АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЛЕНЭКОАУДИТ»

(А О « Л е н э к о а у д и т »)

Заказчик: АО «ГК «ЕКС»

Объект: Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»

Адрес: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, участок с кадастровым номером 51:01:0000000:11528

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения

21122021/ДА-0008-ИОС7

Том 5.7

Санкт-Петербург

2022 г.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЛЕНЭКОАУДИТ»

(А О « Л е н э к о а у д и т »)

Заказчик: АО «ГК «ЕКС»

Объект: Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»

Адрес: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, участок с кадастровым номером 51:01:0000000:11528

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 7. Технологические решения

21122021/ДА-0008-ИОС7

Том 5.7

Генеральный директор С.Л. Блитанова

Главный инженер проекта Т.С. Морозова

Санкт-Петербург

2022 г.

Содержание тома

Обозначение	*Наименование*	*Стр.*	*Примечание*
21122021/ДА-0008-ИОС7.С	Содержание тома	2	
21122021/ДА-0008-СП	Состав проектной документации	3-4	
21122021/ДА-0008-ИОС7.ТЧ	Текстовая часть	5-90	
	Приложения	91-	
21122021/ДА-0008-ИОС7.ГЧ	Графическая часть:		
	- лист 1. Схема планировочной организации земельного участка на момент завершения первой очереди строительства		
	- лист 2. Схема планировочной организации земельного участка на момент завершения второй очереди строительства		
	- лист 3. Схема планировочной организации земельного участка на момент завершения рекультивационных работ		
	- лист 4. Разрез А-А		
	- лист 5. Картограмма подсчета объема надшламовых вод		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	21122021/ДА-0008-ИОС7.С		
Разработал		Титов				*Содержание тома*	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Горлов					П	2	
Н.контр.									

ЛенЭкоАудит

Состав проектной документации и инженерных изысканий объекта:
Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»

№ тома	Обозначение (шифр)	Наименование документа	Примечание
1	21122021/ДА-0008-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	21122021/ДА-0008-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3		Раздел 3. Архитектурные решения	Не разрабатывается
4	21122021/ДА-0008-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
		Раздел 5.Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	21122021/ДА-0008-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2		Подраздел 2. Система водоснабжения	Не разрабатывается
5.3	21122021/ДА-0008-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4		Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Не разрабатывается
5.5		Подраздел 5. Сети связи	Не разрабатывается
5.6		Подраздел 6. Система газоснабжения	Не разрабатывается
5.7	21122021/ДА-0008-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	21122021/ДА-0008-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7		Раздел 7. Проект организации демонтажа	Не разрабатывается
8	21122021/ДА-0008-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	21122021/ДА-0008-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не разрабатывается
10		Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	Не разрабатывается
11	21122021/ДА-0008-СМ	Раздел 11. Смета на строительство объекта	
11.1		Раздел 11.1 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	Не разрабатывается
12.1	21122021/ДА-0008-ОВОС	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду	
12.2	21122021/ДА-0008-П800	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Часть 2. Проект рекультивации земель - Книга (раздел) «Пояснительная записка»; - Книга (раздел) «Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель»; - Книга (раздел) «Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель, консервации земель; - Книга (раздел) «Сметные расчеты (локальные и сводные) затрат на проведение работ по рекультивации земель»	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 104561

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Самаркин			06.22
ГИП		Морозова			06.22
Н.контр.		Горлов			06.22

21122021/ДА-0008-СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

АО «Ленэкоаудит»

Формат А4

Инженерные изыскания			
	03/02-2022-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
	03/02-2022-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
	03/02-2022-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	
	03/02-2022-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
		Технический отчет по результатам инженерно-технического обследования	

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

Подраздел 7. Технологические решения

Содержание

1(а). Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристику принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции....8
1.1. I очередь....16
1.1.1. Монтаж технологического оборудования для доочистки надшламовых вод....16
1.1.2.Подготовка площадки с твердым покрытием (ж/б плиты) для стоянки ассенизаторских машин…….....22
1.1.3 Откачка надшламовых вод с карты №1....23
1.1.4 Откачка надшламовых вод с карты №3....33
1.1.5 Технический этап рекультивации карт №1 и №3....34
1.2. II очередь....37
1.2.1 Откачка надшламовых вод с карты №2....37
1.2.2 Технический этап рекультивации карты №2....38
1.2.3 Биологический этап рекультивации....39
1.2.4 Организация системы мониторинга подземных вод....42
2 (б). Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд....43
2 (б-1). Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов52
3 (в). Описание источников поступления сырья и материалов....52
4 (г). Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции....53
5 (е). Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов....54
6 (д). Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования....54
7 (ж). Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах....58
8 (з). Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств....59

9 (и). Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности 59
10 (к). Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий) 61
11 (л). Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе 65
12 (м). Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) 88
13 (н). Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду 88
14 (о). Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов 88
15 (о 1). Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование 89
15 (о 2). Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) 89
16 (п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов 89
17 (п 1). Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения 90
17 (п 2). Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима 90
18 (п 3). Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» 90
ПРИЛОЖЕНИЯ **91**
Приложение 1. Сравнение концентрации примесей в надшламовой воде, принятых в проекте 3-11-16-ИОС5, с фактическими концентрациями примесей в надшламой воде
Приложение 2. Паспорт на модульное здание на основе блок контейнеров
Приложение 3. Паспорт на БИОГАРД-ХБ-350.НМ

Приложение 4. Паспорт на отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/Р
Приложение 5. Паспорт на бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/Р
Приложение 6. Паспорт на БИОГАРД – КНС
Приложение 7. Паспорт на Биогард Пром-68.НМ-4867.2
Приложение 7.1. Паспорт на узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.2.2.5 к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2
Приложение 7.2 .на узел озонирования OU.500.1.16 к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2
Приложение 7.3. Паспорт на узел обратноосмотического обессоливания RO.3.1.2.19 к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2
Приложение 8. Паспорт на БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/P
Приложение 9. Декларации и сертификаты соответствия
Приложение 10. Паспорт и технико-экономическое предложение. Плавучая станция ПНС – 3М
Приложение 11. Характеристика лебедки УЛ5
Приложение 12. Паспорт на насосы центробежные
Приложение 13. Резервуар-накопитель концентрата (характеристика, чертежи)
Приложение 14. Принципиальная технологическая схема очистки надшламовых вод, перечень оборудования с указанием позиций
Приложение 15. Лицензия на пользование недрами
Приложение 16. Паспорт качества и протокол исследования смеси песчано-гравийной для строительных работ
Приложение 17. Протоколы анализов сточных вод
Приложение 18. Обоснование степени очистки надшламовых вод
Приложение 19. Лабораторные и полупромышленные испытания реагентов в процессе очистки сточных вод объекта «Пометохранилище Птицефабрики Снежная»
Приложение 20. Расчет установки обратного осмоса
Приложение 21. Схема материального баланса
Приложение 22. Варианты утилизации концентрата
Приложение 23. Характеристика геомембраны. Сертификаты соответствия
Приложение 24. Результаты лабораторных работ по получению ГТР
Приложение 25. Письмо ГОУП «Мурманскводоканал» №15/6782 от 13.06.2023 г. на прием концентрата
Приложение 26. Письмо МКУ «Хозяйственно - эксплуатационная служба Кольского района» от 29.05.2023 № 372 о запросе технических условий
Приложение 27. Результаты полевого испытания вязкости помета
Приложение 28. Спецификации и чертежи системы автоматизации
Приложение 28/1. Спецификации системы автоматизации
Приложение 29. Картограмма для расчета объема надшламовой воды
Приложение 30. Письмо компании «Элита» об объеме концентрата
Приложение 31. Письмо АО «Олкон» № ОК-23-001103 от 29.06.2023 г.
Приложение 32. Условные обозначения к чертежам системы автоматизации.
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1(а). Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристику принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции

История вопроса

Пометохранилище бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» расположено на территории Мурманской области Кольского района, в 4 км южнее г. Кола, недалеко от п.г.т. Молочный.

Пометохранилище было введено в эксплуатацию в 1983 г. и предназначалось для складирования жидких пометосодержащих отходов птицефабрики «Снежная», которая являлась до 2004 г. его собственником.

Проектная документация на пометохранилище была разработана организацией Главсельхозпроект ЦНИИИЭ Птицепром МСХ СССР, г. Ростов-на Дону. В настоящее время организация не существует, проектная документация не сохранилась.

За время эксплуатации пометохранилища проводились работы по наращиванию ограждающей дамбы по проекту «Реконструкция дамбы пометохранилища ОАО «Птицефабрика «Снежная» для повышения надежности и безопасности ГТС» (проектная организация ЗАО «Инженерный Центр», ВНИИИГ им. Б.Е. Веденеева, 2000г., г. Санкт-Петербург). Работы проводились в связи с аварией на пометохранилище (прорыв дамбы) в 1999 г. Указанная проектная документация и сведения о реализации указанного проекта отсутствуют.

В 2016 г. была разработана организацией ООО «Инженерный центр» проектная документация «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» (Шифр проекта 3-11-16). На проектную документацию получено положительное заключение государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора по Мурманской области от 18.10.2017 г. № 384 «Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»). В рамках выполнения муниципального контракта № 99 от 15.06.2020 г., заключенного между МКУ «ХЭС Кольского района» и АО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ЕКС», в 2021 году начались работы по ликвидации объекта накопленного экологического ущерба (рекультивации пометохранилища) согласно утвержденной проектной документации.

Решение о необходимости корректировки проектной документации принято по результатам лабораторных исследований качественного состава исходной и очищенной надшламовой жидкости, проведенных при выполнении работ по пуско-наладке комплекса очистных сооружений в 2021 году, а также исследований надшламовой жидкости в рамках инженерно-экологических изысканий, проведенных в 2022 году (Приложение 1).

Корректировка проектной документации по рекультивации пометохранилища бывшей птицефабрики «Снежная» имеет целью:

- разработка блока доочистки надшламовых вод;
- обоснование и разработка метода утилизации концентрата, после установки обратного осмоса;
- разработка мероприятий по технической и биологической рекультивации пометохранилища.

Комплекс вышеперечисленных мероприятий позволит избежать необходимости вывоза помета на полигон ТКО, включенный в ГРОРО, и транспортировку большого количества привозимого грунта из карьера.

Сведения об объекте

С 2004 г. ОАО «Птицефабрика «Снежная» ликвидировано, пометохранилище не эксплуатируется, отходы не складируются, в пометохранилище поступают только атмосферные осадки, выпавшие на его площадь. Следовательно, надшламовая вода представляет собой поверхностный сток (дождевые и талые воды), загрязненный при соприкосновении с пометом.

В настоящее время пометохранилище находится в ведении МКУ «Хозяйственно-эксплуатационная служба Кольского района».

Пометохранилище построено в пойме ручья Земляной, бассейн реки Кола. Исток ручья Земляной находится в 100 м от пометохранилища, устье ручья – в реке Кола, ориентировочно в 550 м ниже водозаборных сооружений на реке Кола. Расстояние от истока до устья – ориентировочно около 3 км.

Существующее пометохранилище – пойменно-косогорного типа, III класса, по способу заполнения – наливное, построено путем возведения ограждающей земляной напорной дамбы по всему периметру. Емкость пометохранилища поделена на три карты (№№1-3) методом возведения разделительных земляных фильтрующихся дамб.

Жидкие пометосодержащие отходы с птицефабрики «Снежная» (куриный помет) складировались в карте №1 и, по мере накопления, методом фильтрации и перелива рассредоточивались во карты №№2-3. Вторая и третья карты соединены между собой перемычкой (сообщаются).

В теле карты №3 установлена аварийная переливная стальная труба, диаметром 219 мм. Аварийный сброс стоков, в случае перелива, предусмотрен из 3-ей карты в одну из нагорных канав, которые служат для отвода поверхностных вод с прилегающих склонов от пометохранилища. Водоотводные нагорные канавы выполнены по периметру пометохранилища и соединяются с ручьем Земляной. Пропускная способность канав рассчитана на пропускную способность ручья Земляной.

Русло ручья Земляной расположено на административно-хозяйственной территории п.г.т. Молочный, частично на его застроенной территории, пересекая автомобильную и железную дороги. В местах пересечений с дорогами предусмотрены водопропускные устройства из монолитных и сборных железобетонных элементов (трубы диаметром от 800мм до 1200мм, сборный железобетонный канал коробчатого сечения 1700мм х1000мм, монолитный железобетонный канал сечением 1700ммх2750мм) (см. письмо ФГБУ «Мурманское УГМС» №60-24/2992 от 22.06.17г.).

По данным отчета Мурманского филиала ФГБУ «ГЛАВРЫБВОД»:

– русло ручья загрязнено разносортным мусором, в том числе нефтепродуктами;

– ручей Земляной, как водный объект, утратил свою природную рыбохозяйственную значимость и не классифицируется на категорию водоема рыбохозяйственного значения;

– рекультивация ГТС-пометохранилища по средству сброса очищенной воды в русло ручья не окажет негативного влияния на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

Настоящей проектной документацией предусматривается ликвидация объекта накопленного экологического ущерба – пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная».

До начала проектирования объекта, в соответствие с техническим заданием на выполнение работ и утвержденными программами инженерных изысканий, организацией ООО «Изыскательская компания «ГОСТ» в феврале 2022 г. на участке рекультивации была выполнена актуализация ранее выполненных ООО «Инженерный Центр» (2016 г.) инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Инженерно-геодезическими изысканиями, проведенными ООО «Изыскательская компания «ГОСТ» в феврале 2022 г., выполнена топографическая съемка участка площадью 12,2586 га, создан топографический план местности в масштабе 1:1000, установлены фактические параметры ограждающей и разделительных дамб пометохранилища, выполнены промеры глубин (толща воды) в каждой карте.

Пометохранилище с востока и запада огибает нагорная обводная канава, которая соединяется с ручьем Земляной северней дамбы пометохранилища. Абс. отметки уреза воды в нагорной обводной канаве выше пометохранилища находятся в интервале 147,2-149,2 м, ниже пометохранилища - в интервале 134,5-138,4 м (топографический план, М 1:500, листы 1-2 03/02-2022-ИГДИ-ГП.2). Нагорная обводная канава препятствует поступлению поверхностного стока с прилегающей территории в тело пометохранилища.

Инженерно-геологическими изысканиями, выполненными ООО «Изыскательская компания «ГОСТ» в феврале 2022 г., получены данные о геологических и гидрогеологических условиях площадки пометохранилища, о физико-механических свойствах грунтов участка рекультивации, грунтах ограждающей и разделительных дамб пометохранилища. Грунты ограждающих и разделительных дамб могут быть использованы для обратной засыпки котлованов при подтверждении их безопасности.

Пометохранилище не оказывает негативного воздействия на водоносные горизонты, которые используются или могут использоваться в будущем для водоснабжения населения рассматриваемой территории, т.к. под песками гравелистыми плотными (ИГЭ – 2) и супесями галечниковыми пылеватыми (ИГЭ - 3) залегают скальные грунты ИГЭ-4 (раздел 8, п. 4, лист 5 шифр 03/02-2022-ИГИ-ПЗ), которые являются естественным водоупором. Наличие геологического барьера (водоупора) под отходами гарантирует защиту нижележащих водоносных горизонтов, которые могут быть использованы для централизованного и нецентрализованного водоснабжения населения ближайших населенных пунктов.

В гидрогеологическом отношении рассматриваемый участок характеризуется наличием грунтовых вод со свободной поверхностью и безнапорной динамикой. Грунтовые воды приурочены к техногенным образованиям, к пескам ледникового генезиса и к гнездам и прослоям песка в ледниковых супесях. Скальные грунты ИГЭ-4 являются естественным водоупором. Грунтовые воды на участке работ вскрыты на глубинах от 0,3 до 2,4 м, на абс. отметках 146,4 – 146,7 м. Максимальное положение грунтовых вод следует ожидать в периоды весеннего снеготаяния и выпадения обильных осадков близко к дневной поверхности на абс. отметках 147,1 – 147,6 м. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации

атмосферных осадков (раздел 8, п. 4, лист 6 шифр 03/02-2022-ИГИ-ПЗ). Разгрузка грунтовых вод происходит в северном направлении в сторону нагорной обводной канавы.

Инженерно-экологическими изысканиями, проведенными ООО «Изыскательская компания «ГОСТ» в феврале 2022 г., установлено следующее:

– участок изысканий соответствует требованиям санитарных правил, гигиенических нормативов и норм радиационной безопасности;

– во всех обследованных точках измеренные уровни электромагнитных полей не превышают нормируемые для конкретных условий величин;

– во всех обследованных точках уровень шума не превышает нормируемые значения;

– концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают допустимые нормы.

С целью изучения возможности использования грунтов ограждающей и разделительных дамб пометохранилища для его рекультивации проведены исследования грунтов на содержание ионов тяжелых металлов.

Согласно проведенным исследованиям грунтов на содержание ионами тяжелых металлов в валовой форме, грунты на территории производства работ соответствуют категории загрязнения «опасная» и «чрезвычайно-опасная». Наиболее загрязнены грунты под отходами на глубине 0,0-1,0м (раздел 12, шифр 03/02-2022-ИЭИ).

Для определения класса опасности грунтов проведены исследования методом биотестирования с применением 2-х тест-объектов: Daphnia magna straus и Chlorella vulgaris Beijer. Результаты исследований показали, что в соответствии с «Критериями отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (утверждены приказом Минприроды России от 04.12.2014г. №536) грунты относятся к практически неопасным отходам и соответствуют IV классу отходов отходы «малоопасные». Таким образом, водная вытяжка из грунтов не оказывает негативного (угнетающего) воздействия на биоту. Это может быть только в том случае, если ионы тяжелых металлов в грунтах находятся в нерастворимой форме (например, сульфиды, фосфаты, силикаты и др.).

На стадии ИЭИ проведены исследования воды нагорной обводной канавы выше и ниже по отношению к пометохранилищу. Результаты исследований показали, что вода в нагорной обводной канаве как выше пометохранилища, так и ниже не соответствует нормативным требованиям, установленным для поверхностных водных объектов. Это показывает, что прилегающая с юга к пометохранилищу территория, т.е. водосборная территория канавы, загрязненная. Кроме того, установлено, что концентрации загрязняюших веществ в воде нагорной обводной канавы с северной стороны по отношению к пометохранилищу ниже, чем в воде канавы с южной стороны (раздел 5.7 шифр 03/02-2022 – ИЭИ).

Учитывая, что разгрузка грунтовых вод происходит в северную часть нагорной обводной канавы, а концентрация загрязняющих веществ в воде на этом участке нагорной обводной канавы не выше, чем на участке с южной стороны, можно сделать вывод, что пометохранилище не оказывает негативного воздействия на воду нагорной обводной канавы и ручья Земляной, с которым она соединяется.

Ареал загрязнения локализован в границах пометохранилища. Пометохранилище не является источником загрязнения воды ручья Земляной.

Пометохранилище бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» было введено в эксплуатацию в 1983 г. Проектная документация на пометохранилище была разработана организацией Главсельхозпроект ЦНИИИЭ Птицепром МСХ СССР, г. Ростов-на Дону. В настоящее время организация не существует, проектная документация не сохранилась.

На момент проектирования действовали «Общесоюзные нормы технологического проектирования систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения, подготовки и использования навоза и помета» ОНТП 17-81 Минсельхоз СССР.

Согласно ОНТП 17-91 хранилища навоза и помета могут быть заглубленными, полузаглубленными и наземными. Конструкция хранилищ зависит от консистенции поступающих в них навоза и помета и гидрогеологических условий строительства. Днища и откосы хранилищ должны иметь гидроизоляционное покрытие.

Это требование обеспечивало, с одной стороны, предотвращение попадания грунтовых вод в хранилище навоза и помета, с другой стороны, диффузию (вымывание) загрязняющих веществ, содержащихся в навозе и помете, в почвы, грунты и грунтовые воды.

В качестве гидроизоляционных материалов в 80-е годы прошлого века использовались монолитный бетон, сборный железобетон, глина с коэффициентом фильтрации не выше 0,001 м/сут., рубероид с битумной пропиткой, грунт, обработанный органическими вяжущими веществами (так называемый грунтобитумный экран).

Без соблюдения требований ОНТП 17-81 и по охране грунтовых вод от загрязнения пометом строительство и ввод в эксплуатацию пометохранилища ОАО «Птицефабрика «Снежная» был невозможен.

В настоящее время установить наличие гидроизоляционного экрана в основании и на откосах пометохранилища не представляется возможным.

Проектом предусмотрено строительство системы мониторинга грунтовых вод в постликвидационный период (см. подраздел 1.2.4). Контролю подлежат: фильтрационные процессы и повторное появление техногенного горизонта; химических состав грунтовых вод, уровни грунтовых вод.

Качество грунтовых вод оценивается путем сравнения концентрации загрязняющих веществ в контрольных скважинах с концентрацией этих же веществ в фоновой скважине, т.к. для грунтовых вод, не используемых для питьевого водоснабжения, не установлены ПДК.

В случае фиксации появления техногенного горизонта будут разработаны мероприятия по ограничению поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды.

Такими мероприятиями могут быть: устройство противофильтрационного экрана из геомембраны, уложенной по внешнему откосу карт пометохранилища и доходящей до скальных грунтов; устройство ПВХ шпунта или шпунта Ларсена Л4 по периметру карт пометохранилища (рекультивированного объекта) переменной глубины до скальных грунтов, а также мероприятия по откачке загрязненных грунтовых вод из скважин.

Организацией АО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ЕКС» в мае 2022 г. выполнено инженерно-техническое обследование строительной площадки с комплексом временных зданий и сооружений для проведения работ по рекультивации пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная».

В процессе обследования решались следующие задачи:

- обследование сооружений и инженерных сетей с учетом их конструктивных особенностей, с целью определения текущего (фактического) состояния, в необходимых для этого объемах;

- оценка объемов выполненных строительных работ, монтажа оборудования, согласно проектной и рабочей документации;

- оценка объемов выполненных работ по рекультивации объекта, согласно проектной и рабочей документации;

- проведение лабораторных анализов обезвоженного и обеззараженного осадка в местах складирования, для определения класса опасности;

- выявление дефектов и повреждений обследуемых конструкций;

- выполнение обмерных работ с составлением схем и обмерных чертежей обследуемых конструкций;

- оценка соответствия выполненных строительно-монтажных работ и работ по монтажу оборудования, проектной и рабочей документации.

На момент обследования в состав Объекта входят:

1. Комплекс очистных сооружений, предназначенный для очистки надшламовой воды из карт пометохранилища и обезвоживания помета, состоящий из:

- станция биологической очистки сточных вод БИОГАРД-ХБ-350.НМ с канализационной насосной станцией БИОГАРД-КНС;
- очистные сооружения физико-механической очистки БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2;
- очистные сооружения обезвоживания осадка БИОГАРД-Пром-40.НМ-DR.4/D/P;
- отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-SL2/P;
- бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P.

2. Плавучая насосная станция ПНС-3М для откачки сточных вод из карт пометохранилища.

3. Плавучая насосная станция ПНС-2М для откачки обводненного куриного помета.

4. Комплектная трансформаторная подстанция с одним трансформатором мощностью 630 кВа.

5. Бытовой городок для сотрудников с постом охраны.

6. Склад для временного хранения реагентов.

7. Временные сети напорной и безнапорной канализации.

8. Временные сети внешнего и внутриплощадочного электроснабжения.

Дефекты и повреждения конструкций зданий, сооружений, технологического оборудования, систем управления, электроснабжения, отопления и вентиляции – отсутствуют.

Конструкции станций биологической и физико-механической очистки находится в работоспособном техническом состоянии.

По результатам инженерно-геодезических изысканий определены параметры ограждающей дамбы и площадь карт пометохранилища (раздел 1, лист 2 и графическое приложение листы 1-2 шифр 03/02-2022-ИГДИ-ПЗ), по результатам инженерно-геологических изысканий (графическое приложение 2 шифр 03/02-2022-ИГИ) выполнены расчеты объема надшламовой воды и помета. Технические характеристики пометохранилища представленные в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Технические характеристики пометохранилища

Параметр	Ед.изм.	Значение
длина ограждающей дамбы пометохранилища	км	1,25
отметки гребня ограждающей дамбы	м	145.99-147.93
отметки гребня разделительных дамб	м	145.50-147.31
ширина гребня ограждающей дамбы	м	3,5-14,5
ширина гребня разделительных дамб	м	3,5-7,5
длина ограждающей напорной дамбы по гребню	м	1 250
максимальная высота ограждающей дамбы	м	12,0
общая площадь пометохранилища, в т.ч.:	$м^2$	105 110
площадь 1-й карты	$м^2$	25 810
площадь 2-й карты	$м^2$	49 240
площадь 3-й карты	$м^2$	30 060
максимальная глубина воды:		
в карте №1	м	2,4
в карте №2	м	11,5
в карте №3	м	4,1
общий объем воды в пометохранилище, в т.ч.:	$м^3$	376 328,33
объем воды в карте №1	$м^3$	5 984,70
объем воды в карте №2	$м^3$	256 770,76
объем воды в карте №3	$м^3$	113 572,87
объем куриного помета в пометохранилище, в т.ч.:	$м^3$	147 255
объем куриного помета в карте №1	$м^3$	53 339
объем куриного помета в карте №2	$м^3$	30 475
объем куриного помета в карте №3	$м^3$	63 441
масса куриного помета в пометохранилище, (фазовое состояние: плотновязкое; плотность: 0,92 $т/м^3$) в т.ч.:		135 475
масса куриного помета в карте №1	т	49 072
масса куриного помета в карте №2	т	28 037
масса куриного помета в карте №3	т	58 366

Расчет надшламовой воды проведен на основании инженерно-геологических изысканий и построения картограммы (Приложение 29).

Обоснование выбора метода ликвидации накопленного вреда окружающей среде

Пометохранилище бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» площадью 12,2586 га, расположенное на земельном участке с кадастровым номером 51:01:0000000:11528, относится к объектам накопленного вреда окружающей среде, возникшего в результате прошлой экономической и иной деятельности, обязанности по устранению которого не были выполнены.

В силу «Правил организации работ по ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2018г. № 542, мероприятия по ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде должны предусматривать работы, создающие необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия объекта на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению и разрешенному использованию.

Выбор метода ликвидации накопленного вреда основывается на результатах инженерных изысканий.

1. Результаты инженерно-геологических изысканий подтвердили наличие геологического барьера-водоупора в виде скальных грунтов (раздел 8, п. 4, лист 5 шифр 03/02-2022-ИГИ-ПЗ), что гарантирует защиту нижележащих водоносных горизонтов, которые могут быть использованы для централизованного и нецентрализованного водоснабжения населения ближайших населенных пунктов.

2. Результаты инженерно-экологических изысканий подтвердили, что загрязнение не выходит за границы контура дамб обвалования пометохранилища, пометохранилище не оказывает негативное воздействие на объекты окружающей среды прилегающей территории (воды и донные отложения ручья Земляной и водоотводящие канавы).

Проектом предусматривается ликвидация накопленного вреда окружающей среде методом рекультивации без изъятия помета и вывоза его на полигон ТКО, внесенный в ГРОРО. Устройство защитного экрана в основании пометохранилища не требуется.

В рамках рекультивации предусматриваются следующие мероприятия для предотвращения негативного воздействия объекта на окружающую среду и деградации земель:

- откачка надшламовых вод, которая приведет к прекращению фильтрации их в грунтовые воды, исключению загрязнения грунтовых вод надшламовыми водами. Проектом ликвидируется основной источник загрязнения грунтовых вод;
- устройство верхнего изолирующего покрытия, предназначенного для исключения притока атмосферных осадков на карты пометохранилища, подпитки грунтовых вод и уменьшения количества образующихся фильтрационных вод в теле пометохранилища;
- посев многолетних трав с целью закрепления поверхности террикона, превращению антропогенного ландшафте в естественный луговой. В результате зарастания территории многолетними травами будет увеличиваться кормовая база для мелких грызунов, птиц, насекомых, что приведет к восстановлению естественного биоразнообразия рассматриваемой территории.

Реализация проекта направлена на исключение экологического риска, связанного с переливом надшламовой воды и загрязнением ручья Земляной.

Достаточность проектных решений будет подтверждена в ходе мониторинга грунтовых вод. Для этого предусматривается устройство скважин:

– 1 фоновая скважина с южной стороны;
– 2 контрольные скважины с северной стороны.

В связи с тем, что для грунтовых вод не установлены нормативы качества, контроль будет проводиться методом сравнения уровня загрязнения воды в фоновой и контрольных скважинах.

Направление рекультивации принято в соответствии с ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия».

Санитарно-гигиеническое направление рекультивации подразумевает рекультивацию нарушенных земель, закрепление поверхности нарушенных земель материалами, обладающими гидроизоляционными свойствами и устойчивостью к температурным колебаниям, нанесение экранирующего слоя почвы, выполнение мелиоративных работ, закрепление тела отходов техническими, биологическими способами.

Работы по рекультивации пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» выполняются в две очереди.

1.1. I очередь

I очередь включает:

- Подготовительные работы:
- монтаж технологического оборудования для доочистки надшламовых вод;
- подготовка площадки с твердым покрытием (ж/б плиты) для стоянки ассенизаторских машин для транспортировки концентрата на канализационные очистные сооружения;
- Подготовительные работы для технической рекультивации карт №1 и №3:
- откачку надшламовых вод с карты №1;
- откачку надшламовых вод с карты №3.
- Технический этап рекультивации карт №1 и №3

1.1.1. Монтаж технологического оборудования для доочистки надшламовых вод

Проектом предусматривается очистка надшламовых вод до нормативных значений согласно приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 г. № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

В состав комплекса входят очистные сооружения, поставляемые в блочно-модульном исполнении, и баковое хозяйство полной заводской готовности.

Таблица 1.1.2 – Состав очистных сооружений очистки надшламовых вод

№/пп	Наименование	Примечание
1	Канализационная насосная станция БИОГАРД - КНС	Ранее возведенная
2	Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром- 67.ПП-Sl.2/P	Ранее возведенный
3	Очистные сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ	Ранее возведенные
4	Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2	Ранее возведенные
5	Бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P	Ранее возведенный
6	Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/P	Ранее возведенные
7	Узел озонирования воды OU.500.1.16 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 (или аналог, по техническим характеристикам совместимый с установленным технологическим оборудованием)	Проектируемый
8	Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.2.2.5 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 (или аналог, по техническим характеристикам совместимый с установленным технологическим оборудованием)	Проектируемый
9	Узел обратноосмотического обессоливания второй ступени RO.3.1.2.19 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 (или аналог, по техническим характеристикам совместимый с установленным технологическим оборудованием)	Проектируемый

10	Плавучая насосная станция ПНС-3М для откачки сточных вод из карт пометохранилища	Ранее возведенная

Несущие и ограждающие конструкции, инженерное обеспечение блоков-модулей разработано с учетом климатических условий для проектируемого объекта:

Абсолютная минимальная температура воздуха по СП 131.13330.2012	°С	- 39
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98/0,92 по СП 131.13330.2012	°С	- 32/ - 30
Абсолютная максимальная температура воздуха по СП 131.13330.2012	°С	+ 33
Ветровой район	-	IV
Снеговой район	-	V
Исполнение очистных сооружений	-	УХЛ1
Исполнение оборудования	-	УХЛ4
Сейсмичность	балл	менее 6

Для обеспечения работоспособности оборудования и требований ТК РФ в блочно-модульных зданиях наземного исполнения комплекса очистных сооружений предусмотрено электрическое отопление, приточно-вытяжная вентиляция и искусственное освещение. В связи с отсутствием в блочно-модульных зданиях мест для постоянного пребывания людей, естественное освещение не предусматривается.

Краткое описание ранее возведенных узлов комплекса очистных сооружений:

Станция БИОГАРД-ХБ-350.НМ

Станция БИОГАРД-ХБ-350.НМ предназначена для биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод и обеззараживания очищенной воды.

Номинальная производительность станции составляет 250 м^3/сутки, с запасом до 350 м^3/сутки при равномерной подаче до 15 м^3/час.

На момент проведения инженерного обследования станция БИОГАРД-ХБ-350.НМ находится в законсервированном, на зимний период, состоянии.

Станция БИОГАРД -ХБ-350.НМ находится в работоспособном техническом состоянии.

Плавучая насосная станция ПНС-3М

Плавучая насосная станция ПНС-3М предназначена для откачки надшламовой воды из пометохранилища.

ПНС-3М укомплектована шкафом управления насосами, ручной талью, утепленным павильоном.

Блок-бокс плавучей станции ПНС-3М представляет собой технический павильон, установленный на плавучую платформу. Каркас павильона металлический, обшит сэндвич-панелями (наружная поверхность – профилированный металлический лист, заполнение из экструдированного пенополистирола, внутренняя поверхность – металлический лист). Толщина стеновых панелей составляет 100 мм.

Плавучая платформа выполнена из двух соединенных между собой металлических понтонов из стали толщиной 5 мм и технологической площадки, состоящей из металлических

прогонов с покрытием из металлических рифленных и просечно-вытяжных листов. Рабочие площадки платформы ограждены металлическим ограждением высотой 1,25 м.

Подключение станции к внешним системам осуществляется фланцевым соединением Ду 100 Ру10. Питание подается от кабельного киоска уличного исполнения. Питание силовых электроприемников принято от стандартного щита (ШУ), который установлен на стенке блок-бокса, габаритами 1000х660х300. Исполнение шкафа - настенное, с дверью.

Для синхронизации работы насосов с пропускной способностью очистных сооружений, осуществлено подключение частотного преобразователя, регулирующего скорость работы насосов. Кабель подключения частотного преобразователя проложен между картами №1 и №3.

На момент проведения инженерного обследования станция ПНС-3 находится в законсервированном, на зимний период, состоянии. Насосы демонтированы.

Конструкции ПНС-3М находится в работоспособном техническом состоянии.

Канализационная насосная станция БИОГАРД – КНС

БИОГАРД - КНС, предназначена для приема и перекачки сточных вод. КНС оснащена погружными насосами.

Канализационная насосная станция БИОГАРД – КНС представляет собой подземный цилиндрический резервуар, установленный вертикально, выполненный из стеклопластика, габаритами 1400*4200 см, выдерживающий нагрузки от давления грунта и грунтовых вод, массы технологического оборудования, в котором устанавливаются погружные насосные агрегаты, комплектующиеся трубной обвязкой. Для автоматической работы канализационная насосная станция оснащена Шкафом управления наружного исполнения. Горловина емкости закрыта крышкой. Емкость оборудована двумя вентиляционными стояками, для естественной вентиляции воздуха.

Фундаментом является железобетонная монолитная плита, толщиной 300мм (бетон В25), выполненная по бетонной подготовке, толщиной 100мм (бетон В15). Основание – уплотненный щебнем грунт основания.

На момент проведения инженерного обследования КНС находится в законсервированном, на зимний период, состоянии.

КНС находится в работоспособном техническом состоянии.

Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-SL.2/Р

Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/Р представляет собой ёмкость, изготовленную методом машинной намотки изготовленную из армированного стеклопластика, с расположенным внутри насосным оборудованием.

Фундаментом является железобетонная монолитная плита, толщиной 300мм (бетон В25), выполненная по бетонной подготовке, толщиной 100мм (бетон В15). Основание – уплотненный щебнем грунт основания. Крепление выполнено фиксирующими стяжными ремнями через специальные закладные проушины, расположенные в фундаментной плите.

Для поступления в емкости жидкости, служит подводящий патрубок. Для отвода жидкости из емкости предусматривается отводящий патрубок.

Для автоматической работы отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/Р оснащен шкафом управления наружного исполнения.

Отсыпка грунтом до проектных отметок не произведена. Внутри бака сломана пластиковая переливная перегородка.

Проектом предусматривается отсыпка привозным грунтом отстойника-усреднителя БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/Р до проектных отметок. Проектом предусматривается ремонт и восстановление переливной перегородки отстойника-усреднителя БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/Р.

Очистные сооружения физико-механической очистки БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 предназначены для физико-химической очистки надшламовых вод из пометохранилища. Очистные сооружения разработаны в виде модульного здания на основе блоков - контейнеров. Габаритные размеры модульного здания, м 26,36 х12,35 мм х6,0 (высота).

Пожарно-технические характеристики:

- уровень ответственности здания - нормальный,
- категория взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Блоки-контейнеры имеют каркасную конструкцию из прокатных профилей, с наружной обшивкой - сэндвич панелями «ЭТАЛОН» толщиной 150 мм. Полы и кровля - профнастил с утеплением минераловатными плитами Rockwool, толщиной 120мм. В инженерном оснащении предусмотрена система отопления с электроконвекторами, система электроосвещения со светодиодными светильниками, естественная приточная и механическая вытяжная вентиляция.

Фундаментом является железобетонная монолитная плита, толщиной 300мм (бетон В25), выполненная по бетонной подготовке, толщиной 100мм (бетон В15). Основание – щебеночная подушка толщиной 600мм по уплотненному непучинистому грунту обратной засыпки (слой 800мм).

Для автоматической работы очистные сооружения оснащены общим шкафом управления и шкафами управления для различных узлов станции.

На момент проведения инженерного обследования станция БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 находится в законсервированном, на зимний период, состоянии.

Станция БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 находится в работоспособном техническом состоянии.

Плавучая насосная станция ПНС-2М

Плавучая насосная станция ПНС-2М предназначена для откачки помета влажностью 98% и более из пометохранилища.

ПНС-2М укомплектована шкафом управления насосами, ручной талью, утепленным павильоном.

Блок-бокс плавучей станции ПНС-2М представляет собой технический павильон, установленный на плавучую платформу. Каркас павильона металлический, обшит сэндвич-панелями (наружная поверхность – профилированный металлический лист, заполнение из экструдированного пенополистирола, внутренняя поверхность – металлический лист). Толщина стеновых панелей составляет 100 мм.

Плавучая платформа выполнена из двух соединенных между собой металлических понтонов из стали толщиной 5 мм и технологической площадки, состоящей из металлических

прогонов с покрытием из металлических рифленных и просечно-вытяжных листов. Рабочие площадки платформы ограждены металлическим ограждением высотой 1,25 м.

Подключение станции к внешним системам осуществляется фланцевым соединением Ду 100 Ру10. Питание подается от кабельного киоска уличного исполнения. Питание силовых электроприемников принято от стандартного щита (ШУ), который установлен на стенке блок-бокса, габаритами 1000х660х300. Исполнение шкафа - настенное, с дверью.

Для синхронизации работы насосов с пропускной способностью очистных сооружений, осуществлено подключение частотного преобразователя, регулирующего скорость работы насосов. Кабель подключения частотного преобразователя проложен между картами №1 и №3.

На момент проведения инженерного обследования станция ПНС-2М находится в законсервированном, на зимний период, состоянии. Насосы демонтированы.

Конструкции ПНС-2М находится в работоспособном техническом состоянии.

С 2004 г. ОАО «Птицефабрика «Снежная» ликвидировано, пометохранилище не эксплуатируется, отходы не складируются, в пометохранилище поступают только атмосферные осадки, выпавшие на его площадь. Следовательно, надшламовая вода представляет собой поверхностный сток (дождевые и талые воды), загрязненный при соприкосновении с пометом.

Полевое испытание вязкости помета проведено в мае 2023 г. Сдвигомер-крыльчатка предназначен для испытаний слабых грунтов методом вращательного среза по ГОСТ 20276.5-2020 («Грунты. Метод вращательного среза»). В 4 точках были проведены полевые испытания помета методом вращательного среза для уточнения строения толщи, определения показателей сопротивления сдвигу и дальнейшей оценки объемов, подлежащих рекультивации.

При нормативном сопротивлении срезу $\tau_{ср.} \geq 0{,}002$Мпа грунт (помет) имеет консистенцию «густая сметана».

Испытание показало, что в картах №2 и №3 под слоем надшламовой воды находятся отходы пластичной консистенции («густая сметана»). Результаты полевого испытания вязкости помета – Приложение 27.

Отходы нецелесообразно откачивать на обезвоживание, предусматривается их уплотнение засыпкой песчано-гравийной смесью (ПГС). На карте №1 работы были проведены в 2021 г.: надшламовая вода перекачена в карту №3, помет перегружен в карту №3, котлован карты №1 заполнен ПГС.

В связи с изменением технологии рекультивации пометохранилища (отсутствует вывоз отходов и размещение на любом действующем полигоне ТКО, внесенном в ГРОРО), а также высокой вязкости отходов в картах №2 и №3, оборудование по обезвоживанию осадка, смонтированное в 2021 г., используется только для обезвоживания осадков, образующихся собственно на очистных сооружениях.

Краткое описание проектируемых узлы комплекса очистных сооружений:

Узел озонирования воды OU.500.1.16 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

Узел озонирования воды типа OU.500.1.16 предназначен для окисления остаточных концентраций органических веществ, аммоний-иона, СПАВ предварительно осветленной воды газообразным озоном, а также снижения цветности и повышения ресурса активированного

угля. В состав узла входят насосы Р21.1, Р21.2, контактный бак 21.1 с обвязкой, установка озонирования, насосы Р21.3, Р21.4.

Узел производится в блочно-модульном исполнении, размер блочно-модульного здания 2,8х12,5х3,2 м. Насосы Р21.1 и Р21.2 с обвязкой размещаются в непосредственной близости от узла флотации воды в блочно-модульном здании станции очистки воды БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2.

Пожарно-технические характеристики:

- уровень ответственности здания – нормальный;
- категория взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Блочно-модульное здание имеет каркасную конструкцию из прокатных профилей, с наружной обшивкой - сэндвич панелями «ЭТАЛОН» толщиной 150 мм. Полы и кровля - профнастил с утеплением минераловатными плитами Rockwool, толщиной 120мм. В инженерном оснащении предусмотрена система отопления с электроконвекторами, система электроосвещения со светодиодными светильниками, естественная приточная и механическая вытяжная вентиляция.

Фундаментом является железобетонная монолитная плита, толщиной 300мм (бетон В25), выполненная по бетонной подготовке, толщиной 100мм (бетон В15). Основание – щебеночная подушка толщиной 600мм по уплотненному непучинистому грунту обратной засыпки (слой 800мм).

Автоматизация работы узла выполнена на локальном щите управления узла озонирования воды типа OU.500.1.16.

Узел сорбционной очистки входит в состав станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 и соответственно располагается в том же блочно-модульном здании, в котором размещается и остальное оборудование станции.

Узел фильтров грубой очистки типа S.2.2.50

Узел фильтров грубой очистки типа S.2.2.50 поз.22 предназначен для удаления из воды взвешенных частиц, образовывающихся в воде при окислении примесей в предварительно осветленной воде. Узел размещается в блочно-модульном здании станции очистки воды БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2. Автоматизация работы узла выполнена на щите управления станции очистки воды БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2.

Узел обратноосмотического обессоливания второй ступени RO.3.1.2.19 поз. 23 к станции очистки воды БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

Узел обратноосмотического обессоливания второй ступени RO.3.1.2.19 предназначен для повышения качества очистки надшламовой воды. Узел производится в блочно-модульном исполнении, размер блочно-модульного здания 2,8х12,3х3,2 м.

Пожарно-технические характеристики:

- уровень ответственности здания – нормальный;
- категория взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Блочно-модульное здание имеет каркасную конструкцию из прокатных профилей, с наружной обшивкой - сэндвич панелями «ЭТАЛОН» толщиной 150 мм. Полы и кровля - профнастил с утеплением минераловатными плитами Rockwool, толщиной 120мм. В

инженерном оснащении предусмотрена система отопления с электроконвекторами, система электроосвещения со светодиодными светильниками, естественная приточная и механическая вытяжная вентиляция.

Фундаментом является железобетонная монолитная плита, толщиной 300мм (бетон В25), выполненная по бетонной подготовке, толщиной 100мм (бетон В15). Основание – щебеночная подушка толщиной 600мм по уплотненному непучинистому грунту обратной засыпки (слой 800мм).

Автоматизация работы узла выполнена на локальном щите управления узла обратноосмотического обессоливания второй ступени RO.3.1.2.19.

По окончании монтажных работ проводятся пуско-наладочные работы с участием представителей фирм-поставщиков оборудования. Пуско-наладочные работы проводятся в 2 этапа: гидравлические испытания на чистой воде и вывод очистных сооружений на проектный режим очистки на реальных сточных водах (надшламовой воде).

1.1.2. Подготовка площадки с твердым покрытием (ж/б плиты) для стоянки ассенизаторских машин

В процессе глубокой очистки надшламовых вод с использованием установки обратного осмоса образуется концентрат в количестве 278,4 м^3/сутки (пиковый расход при промывке фильтров – 11,6 м^3/час). Расчет установки обратного осмоса – Приложение 20.

Рассмотрены 5 вариантов утилизации концентрата (см. раздел 6 (д)).

Проектом предусматривается передача концентрата для очистки на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал». Письмо ГОУП «Мурманскводоканал» №15/6782 от 13.06.2023 г. на прием концентрата – Приложение 25.

Концентрат будет транспортироваться ассенизационными машинами.

Для стоянки ассенизационных машин предусматривается площадка с твердым покрытием из ж/б плит.

Перечень основных видов работ и последовательность их выполнения

- подготовка грунтового основания, которая заключается в его выравнивании, планировке и уплотнении. Выравнивание поверхности основания производят бульдозером путем срезки кочек, засыпки ям, колей и неровностей (при необходимости), продольными проходами за два прохода по следу, с перекрытием предыдущего прохода на 0,5 м;
- устройство песчаного подстилающего слоя из песка h=0,10 м. Доставка песка на площадку осуществляется самосвалами, разравнивание производят бульдозером;
- укладка плит. Сборные железобетонные плиты транспортируются с заводов специально оборудованными бортовыми автомобилями или плитовозами. Предусмотрена укладка плит «с колес», без перегрузки плит в штабеля. Укладку плит предусмотрено выполнять самоходными кранами.

Концентрат из блока доочистки надшламовых вод поступает в резервуар-накопитель емкостью 40 м^3. Резервуар-накопитель представляет собой емкость, изготовленную методом машинной намотки изготовленную из армированного стеклопластика. Фундаментом является железобетонная монолитная плита, толщиной 300мм (бетон В25), выполненная по бетонной подготовке, толщиной 100мм (бетон В15). Основание – уплотненный щебнем грунт основания. Крепление выполнено фиксирующими стяжными ремнями через специальные закладные

проушины, расположенные в фундаментной плите. Резервуар-накопитель концентрата (характеристика, чертежи) – Приложение 13.

Для поступления в резервуар-накопитель концентрата служит подводящий патрубок. Концентрат откачивается ассенизационной машиной.

1.1.3 Откачка надшламовых вод с карты №1

Работы, выполненные в 2021 г.

Проектными решениями (2017г.) предусмотрена техническая рекультивация пометохранилища с использованием инертных материалов: песчано-гравийная смесь (ПГС), глинистый и суглинистый грунты.

Хранение большого объема инертных материалов в границах отведенного под рекультивацию участка возможно только на одной из карт пометохранилища.

В рамках выполнения муниципального контракта № 99 от 15.06.2020 г., заключенного между МКУ «ХЭС Кольского района» и АО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ЕКС», **в 2021 г. проведены следующие работы на карте № 1:**

1. Перекачка надшламовых вод с помощью ПНС-3М на карту № 3.
2. Перекачка помета влажностью 98% и более с помощью ПНС-2М на карту № 3.
3. Заполнение котлована карты №1 ПГС до абс. отметки 146,6 – 146,9 м.

Сброс надшламовых вод в водный объект не проводился.

Территория карты № 1 выравнена и подготовлена для приема инертных материалов.

В зимний период работы не проводились.

В карте №1 на момент проектирования находится 5 984,70 м^3 надшламовой воды.

Для удаления надшламовых вод проектом предусмотрено применение плавучей насосной станции марки «ПНС-3М» производства ООО «Генезис» в соответствии с ТУ 3631-001-880117304-2011, установленной непосредственно в карте №1 в самой глубокой точке.

Производительность плавучей насосной станции ПНС-3М составляет 68 м^3/час.

Напор на выходе из насосной станции составляет 23,44м.

Принятая категория водоотведения – III.

Перекачиваемая среда – сточные воды из карт пометохранилища (надшламовая вода).

Плавучая насосная станция представляет собой платформу на понтонах разм. 5,5х4,0м в плане с установленным на ней утепленным павильоном из сэндвич-панелей на металлическом каркасе, в котором размещены следующие основные элементы:

– погружные насосы марки Wilo FA 08/64E-278+T 17/2-4/24H (один рабочий, один резервный);
– шкаф управления насосами с плавным пуском;
– контрольно-измерительные приборы;
– системы электроснабжения, молниезащиты и заземления, коммутации, отопления, вентиляции;
– трубопроводная обвязка и запорно-регулирующая арматура.

Для технологической и пешеходной связи с берегом плавучая насосная станция укомплектована переходными трубными понтонами, установленными на металлических поплавках с ограждениями и крепежами для различных инженерных систем (силовые кабельные линии, трубопроводы), со сходнями общей протяженностью 50м.

Подвижные соединения понтонов между собой позволяют переходной конструкции в сборе поворачиваться в горизонтальной и вертикальной плоскостях, что является необходимым условием при динамическом уровне сточных вод при откачке.

От плавучей насосной станции сточные воды подаются по наземным трубопроводам марки ПЭ100 SDR26 Ø110х4,2мм по ГОСТ 18599-2001 на очистные сооружения.

Расход перекачиваемых надшламовых вод составляет 63,9 м^3/час.

Время откачка накопленных надшламовых вод, сут.

$$T = Q / q$$

$$T = 5\,984{,}70 / (63{,}9*24) = 3{,}9 \text{ сут. Принимаем 4 суток}$$

Очистка надшламовых вод

Комплекс очистных сооружений предназначен для очистки надшламовой воды из карт пометохранилища.

Качественный состав исходной надшламовой воды приведен в таблице 1.1.3, протокол испытаний № 188.ВС.22 от 12.04.2022 г. – в Приложении 17.

Таблица 1.1.3 - Качественный состав исходной надшламовой воды

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Протокол №188.ВС.22 от 12.04.2022 карта 2	Протокол №188.ВС.22 от 12.04.2022 карта 3
1.	Железо общее	мг/дм^3	2,48±0,40	2,20±0,35
2.	Сухой остаток	мг/дм^3	1010±90	1580±140
3.	Кислород растворенный	мг/дм^3	3,0±0,5	2,00±0,32
4.	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм^3	14,6±2,9	13,6±2,7
5.	ХПК	мгО/дм^3	700±100	2900±400
6.	Цветность	градус	более 500	более 500
7.	Мутность	ЕМФ	более 100	более 100
8.	Аммоний-ион	мг/дм^3	155±15	239±24
9.	Кальций	мг/дм^3	108±11	95±10
10.	Магний	мг/дм^3	38,2±3,8	51±5
11.	Натрий	мг/дм^3	36,4±3,6	40,0±4,0
12.	Жесткость общая	мг-экв/дм^3	8,5±0,8	9,1±0,8
13.	Кадмий	мг/дм^3	менее 0,0001	0,00015±0,00005
14.	Медь	мг/дм^3	0,0015±0,0006	0,0047±0,0019
15.	Никель	мг/дм^3	0,0041±0,0014	0,0039±0,0014
16.	Свинец	мг/дм^3	менее 0,002	Менее 0,002
17.	Хром	мг/дм^3	менее 0,002	Менее 0,002
18.	Цинк	мг/дм^3	0,68±0,12	0,29±0,05
19.	Марганец	мг/дм^3	0,40±0,06	1,01±0,16
20.	Мышьяк	мг/дм^3	менее 0,005	Менее ±0,005
21.	Ртуть	мкг/дм^3	0,018±0,008	0,019±0,008
22.	Нитрат-ионы	мг/дм^3	0,134±0,020	0,87±0,13
23.	Хлорид-ионы	мг/дм^3	59±9	70±10
24.	Сульфат-ионы	мг/дм^3	3,1±0,5	13,8±2,1
25.	Фторид-ионы	мг/дм^3	Менее 0,1	Менее 0,1
26.	БПК5	мг/дм^3	360±90	Более 1000
27.	АПАВ	мг/дм^3	0,37±0,12	1,11±0,27
28.	Нефтепродукты	мг/дм^3	4,3±1,1	13,4±3,3
29.	Алюминий	мг/дм^3	0,050±0,013	0,076±0,017

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Протокол №188.ВС.22 от 12.04.2022 карта 2	Протокол №188.ВС.22 от 12.04.2022 карта 3
30.	Нитрит-ионы	мг/дм^3	1,80±0,25	1,53±0,21
31.	Фосфат-ионы	мг/дм^3	72±9	Более 80
32.	Водородный показатель	Ед. pH	6,58±0,20	7,93±0,20
33.	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл	-	-
34.	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл	-	-
35.	Колифаги	БОЕ/100мл	-	-
36.	Патогенные бактерии кишечной группы	в 1дм^3	-	-
37.	Цисты лямблий	в 10 дм^3	-	-

Фактором, определяющим выбор технологической схемы очистки сточных вод, является категория водоприемника сточных вод.

Отвод очищенных сточных вод предполагается в существующую нагорную канаву, далее в р. Земляной, и р. Кола, которая является водным объектов рыбохозяйственной категории водопользования. Поэтому проектом предусматривается очистка сточных вод до ПДК$_{\text{РЫБ-ХОЗ.}}$

В состав комплекса входят очистные сооружения, поставляемые в блочно-модульном исполнении, и баковое хозяйство полной заводской готовности, а именно:

- Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром- 67.ПП-Sl.2/Р
- Очистные сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ
- Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2
- Бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/Р
- Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/Р
- Узел озонирования воды OU.500.1.16 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2
- Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.2.2.5 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2
- Узел обратноосмотического обессоливания второй ступени RO.3.1.2.19 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

Схема материального баланса – Приложение 20.

Очистные сооружения работают сезонно. В первый год рекультивации – в течении 78 сут., во второй год рекультивации – в течение 168 сут. Остальное время оборудование находится на консервации. В период эксплуатации нет необходимости проведения ремонтных работ (короткий срок), поэтому проектом не предусматривается резервное оборудование.

Таблица 1.1.4 - Материальный баланс

Поз. обозн.	**Наименование**	**Единицы измерения**	**В час**	**В сутки**
1.1	**Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2./Р**			
	Вход надшламовой жидкости	м^3	63,9	1533,9

Поз. обозн.	Наименование	Единицы измерения	В час	В сутки
	Выход надшламовой жидкости	м^3	59,7	1432,8
	Вход промывных вод	м^3	60	86,7
	Выход осадка на обезвоживание	м^3	0,6	14,4
2	**Очистные сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ**			
	Вход надшламовой жидкости	м^3	15	360
	Выход надшламовой жидкости	м^3	15	360
	Байпас	м^3	48,1	1154,7
	Выход осадка на обезвоживание	м^3	0,2	4,8
	Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2			
8	**Узел флотации с пеногасителем F.1.100**			
	Вход воды	м^3	63,1	1514,7
	Выход воды	м^3	59,7	1433,1
	Выход осадка	м^3	3,4	81,6
21	**Узел озонирования воды OU.500.1.16 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2**			
	Вход воды	м^3	59,7	1433,1
	Выход воды	м^3	59,7	1433,1
22	**Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.2.2.5 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2**			
	Вход воды	м^3	59,7	1433,1
	Выход воды	м^3	59,7	1433,1
9	**Узел накопления осветленной воды R.3.5.2**			
	Вход воды	м^3	59,7	1433,1
	Выход воды	м^3	59,7	1433,1
10	**Группа насосов поверхностного типа P2.68.40**			
	Всасывающий коллектор	м^3	59,7	1433,1

Поз. обозн.	Наименование	Единицы измерения	В час	В сутки
	Напорный коллектор	м^3	59,7	1433,1
11	**Узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами С.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR**			
	Вход осветленной воды	м^3	59,7	1433,1
	Выход пермеата на вторую ступень обратнносмотического обессоливания	м^3	44,5	1068
	Вход пермеата от второй ступени обратноосмотического обессоливания	м^3	40,5	972
	Вход концентрата от второй ступени обратноосмотического обессоливания	м^3	4	96
	Выход очищенной надшламовой воды	м^3	40	960
	Выход концентрата и соленых стоков на рекультивацию	м^3	11,6[1]	278,4
	Выход промывной воды	м^3	60	86,7
23	**Установка обратноосмотического обессоливания второй ступени к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2**			
	Вход	м^3	44,5	1068
	Выход пермеата в узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами С.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR	м^3	40,5	972
	Выход концентрата в узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами С.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR	м^3	4	96
19	**Бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P**			
	Вход осадка из отстойника-усреднителя БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2./P	м^3	0,6	14,4
	Вход осадка от очистных сооружений БИОГАРД-ХБ-350.НМ	м^3	0,2	4,8
	Вход осадка от узла флотации с пеногасителем F.1.100	м^3	3,4	81,6

[1] Указан пиковый расход см.схему матбаланса

Поз. обозн.	Наименование	Единицы измерения	В час	В сутки
	Выход усредненного шлама	$м^3$	4,2	100,8
20	**Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/P**			
	Вход усредненного шлама	$м^3$	4,2	100,8
	Выход обезвоженного осадка в карту[2] (плотность 1,25 т/$м^3$)	т $м^3$	0,336 0,27	8,064 6,45

Общий объем концентрата составляет 278,4 $м^3$/сут.; 68486,4 $м^3$/период, что составляет 18,2% от общего объема надшламовых вод, направляемых на очистку. Письмо компании «Элита» - Приложение 29.

Концентрат, образующийся при очистке надшламовых вод, собирается в резервуар-накопитель емкостью 40 $м^3$ и вывозится на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал» ассенизационными машинами.

Для повышения коэффициента конверсии установки обратноосмотического обессоливания в составе узла сорбционных фильтров усиленных мембранными фильтрами предусмотрена рециркуляция концентрата. В результате объем концентрата снижается до 11,6 $м^3$/час. Расчет установки обратного осмоса – Приложение 20.

Оборудование соответствует требованиям технического регламента (декларации о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.А Г03.В.00891/18). Паспорта на оборудование - Приложения 2-8, 10. Сертификаты соответствия, декларации – Приложение 9. Паспорта на вспомогательное оборудование – Приложение 11-13.

Принципиальная технологическая схема очистки надшламовых вод, перечень оборудования с указанием позиций – Приложение 14.

Обоснование принятой эффективности очистки воды

Эффективнось очистки воды по ступеням принята с учетом следующих условий:

1. Учтены реальные свойства поступающего на очистку стока
2. Принятые на ступенях эффективности очистки соответствуют минимальным реально достижимым показателям на действующем оборудовании и в соответствии с данными расчетных программ, фактическая эффективность очистки по большинству показателей ожидается существенно выше

Эффективность работы различных ступеней очистки по разным показателям получена разными методами:

1. Отстойник усреднитель предназначен для удаления взвешенных веществ с гидравлической крупностью более 0,4 мм/с. В связи со снижением концентрации взвешенных веществ в воде снижаются ХПК, БПК и мутность. Эффективность снижения значений по этим показателям пропорциональна эффективности удаления взвешенных веществ из воды. В связи

[2] Указан максимальный расход обезвоженного осадка при влажности усредненного шлама 98% и влажности обезвоженного осадка 75%.

с тем, что исходная надшламовая вода по факту содержит не постоянное количество взвещенных веществ с гидравлической крупностью более 0,4мм/с эффективность работы по показателям ХПК, БПК, мутность принята в расчете минимальной (в пределах погрешности измерения). По факту, чем глубже будет производиться забор надшламовой воды, тем выше будет эффективность очистки по этим показателям на этом этапе. По остальным показателям концентрации веществ не изменяются на этой стадии, а только усредняются при непостоянной концентрации на входе.

2. Станция БИОГАРД-ХБ-350.НМ предназначена для снижения нагрузки по органическим загрязнениям на физикохимическую стадию очистки надшламовой воды. В связи с особыми температурными условиями в регионе эта ступень не принята на весь поток исходной надшламовой воды. Это связано с тем, что нормальное функционирование ступени биологической очистки возможно не в течение всего сезона работы комплекса очистных сооружений, а с момента прогрева надшламовой воды до 12 градусов Цельсия, а неэффективно работающая станция биологической очистки может стать источником вторичного загрязнения стока. Очистка на этом этапе предполагается по веществам указанным в соответствии с данными экспертного заключения №910 / №5731 от 22.11.2018 г с учетом смешения очищенного потока с неочищенным потоком (расчет выполнен на основании уровнения смешения, основанного на принципе постоянства количества вещества). Полученные в итоге эффективности очистки ХПК по показателям $БПК_5$, Цветность, Мутность, Аммоний-ион, Нитрат-ионы, Нитрит-ион, Нефтепродукты, Фосфа-ионы не превышают 21,5%, что находится в пределах погрешности измерения. Фактическая производительность узлов дозирования растворов коагулянта и флокулянта рассчитаны с учетом низкой эффективности работы этой ступени очистки.

3. Узел флотации предназначен для удаления основной части органических загрязнения (ХПК и БПК), количества взвешенных веществ, цветности, мутности, нефтепродуктов и фосфат-ионов. Эффективность снижения значений по этим показателям принята на основании опытно-промышленных испытаний (во вложении результаты лабораторных анализов надшламовой воды до и после реагентной флотации. Эффективность удаления аммония при рабочем pH обрабатываемой в воды составит 5% что связано с концентрацией газообразного аммиака, находящегося в стоке при pH около 7,5, это значение находится в пределах погрешности метода определения.

4. Эффективность очистки после узла озонирования не показана в связи с тем, что в полной мере результат его работы можно оценить только после отфильтровывания взвешенных веществ различной дисперсности, формирующихся при окислении.

5. Узел фильтров грубой очистки предназначен для удаления из воды проскока взвешенных веществ от узла флотации, а также взвешенных веществ, сформированных при окислении содержащихся в воде примесей при помощи озонирования. Эффективность снижения ХПК и $БПК_5$ приняты минимально возможными и будут зависеть от фактического соотношения концентраций веществ, окисляемых при озонировании(в расчете приняты худшие результаты). Эффективность снижения цветности зависит от того какими конкретно веществами цветность обусловлена, при расчете принято отсутствие снижения цветности, хотя на практике такое наблюдается крайне редко. Эффективность снижения мутности и

концентрации нефтепродуктов приняты минимальными исходя из опыта совместного применения технологий озонирования и фильтрации.

6. Узел сорбционных фильтров, усиленных мембранными фильтрами для удобства представления расчетов разделен на стадии собственно сорбционных фильтров, обратноосмотического обессоливания и ионного обмена. Сорбционные фильтры предназначены для удаления из воды нефтепродуктов и органических веществ (снижение ХПК и $БПК_5$), попутно как неотвратимый процесс происходит снижение мутности и концентрации железа общего. Снижение цветности не происходит только в исключительных наихудших случаях. При расчетах приняты минимальные эффективности снижения указанных показателей из практики работы с технологией сорбции на активированных углях марки АГ-3, а также из указанных в литературе.

7. Установки обратноосмотического обессоливания 1 и 2 ступени предназначены для снижения концентрации растворенных веществ в стоке. Эффективность очистки по разным показателям различна и зависит от свойств удаляемого вещества (заряд, размер гидролизованного иона, концентрация на входе, ионная сила раствора и т.д.). В расчете приняты минимальные эффективности по каждому показателю. Худшие селективности наблюдаются по одновалентным ионам (аммоний, хлориды, нитраты, нитриты, фториды и т.д.), а также некоторым металлам (ртуть и алюминий).

8. Ионообменные фильтры предназначены для удаления проскока по аммонию, нитратам, ртути, алюминию. Эффективность удаления тех или иных загрязнений зависит от их концентрации, ионной силы раствора, времени наработки ионообменной смолы. При расчете приняты минимальные эффективности из достижимых на практике при работе в аналогичных условиях.

Благодаря тому, что на каждом этапе очистки приняты минимальные эффективности очистки по каждому из показателей в реальных условиях эксплуатации, особенно при своевременном проведении сервисных мероприятий и необходимой регулировку доз реагентов, ожидается получение стабильного качества очищенной надшламовой воды даже в условиях непостоянства качества исходной надшламовой воды.

Обоснование степени очистки надшламовых вод по узлам очистки – Приложение 18.

Прогнозируемый качественный состав очищенных сточных вод и концентрата приведен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Прогнозируемый качественный состав очищенных сточных вод и концентрата

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Очищенная надшламовая вода (расчет)	$ПДК_{РЫБ-ХОЗ}$	Концентрат
1.	Железо общее	мг/дм^3	0,02	0,1	10,7
2.	Сухой остаток	мг/дм^3	31,6	-	10380
3.	Кислород растворенный	мг/дм^3		-	-
4.	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм^3	7,15	10	82
5.	ХПК	мгО/дм^3	3,25	-	1553
6.	Цветность	градус	4,35	-	-
7.	Мутность	ЕМФ	0,42	-	-

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Очищенная надшламовая вода (расчет)	ПДК$_{РЫБ-ХОЗ}$	Концентрат
8.	Аммоний-ион	мг/дм^3	0,49	0,5	1324
9.	Кальций	мг/дм^3	0,03	180	627
10.	Магний	мг/дм^3	0,01	40	290
11.	Натрий	мг/дм^3	2,06	120	286
12.	Жесткость общая	мг-экв/дм^3	0	-	-
13.	Кадмий	мг/дм^3	0,00001	0,005	0,001
14.	Медь	мг/дм^3	0,001	0,001	0,022
15.	Никель	мг/дм^3	0,001	0,01	0,020
16.	Свинец	мг/дм^3	0	0,006	0,007
17.	Хром	мг/дм^3	0	0,09	0,007
18.	Цинк	мг/дм^3	0,01	0,01	3,0
19.	Марганец	мг/дм^3	0,01	0,01	4,40
20.	Мышьяк	мг/дм^3	0	0,005	0,019
21.	Ртуть	мкг/дм^3	0,004	0,01	0,1
22.	Нитрат-ионы	мг/дм^3	5,41	40	3,7
23.	Хлорид-ионы	мг/дм^3	6,3	300	297
24.	Сульфат-ионы	мг/дм^3	0,14	100	59
25.	Фторид-ионы	мг/дм^3	0,03	0,05	0,37
26.	БПК$_5$	мг/дм^3	1,13	3	493
27.	АПАВ	мг/дм^3	0,03	0,1	-
28.	Нефтепродукты	мг/дм^3	0,03	0,05	-
29.	Алюминий	мг/дм^3	0,01	0,04	0,345
30.	Нитрит-ионы	мг/дм^3	0,07	0,08	7,6
31.	Фосфат-ионы	мг/дм^3	0,05	0,20	386
32.	Водородный показатель	Ед. pH		6,5-8,5	8,01
33.	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл	Отсут.	0	-
34.	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл	Отсут.	0	-
35.	Колифаги	БОЕ/100мл	Отсут.	0	-
36.	Патогенные бактерии кишечной группы	в 1дм^3	Отсут.	0	-
37.	Цисты лямблий	в 10 дм^3	Отсут.	0	-

Качество очищенных сточных вод позволяет использование их повторно. Рассмотрены варианты использования очищенных сточных вод.

На орошение – не требуется.

Для обводнения территории – не требуется.

На технологические нужды:

- однократно в конце работ на полив многолетних трав на этапе биологической рекультивации в объеме 1377,60 м^3 (невозможно, т.к. сточные воды уже не образуются);
- на подпитку оборотной системы установки мойки колес (3-5 м^3/сутки).

В связи с тем, что на объекте отсутствуют водопотребители очищенных сточных вод, проектом не предусматривается повторное использование очищенных сточных вод.

Очищенные сточные воды направляются на сброс, концентрат вывозится на очистку на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал».

Отведение очищенных сточных вод

Проектируемая точка сброса очищенных стоков из пометохранилища - существующая водоотводная нагорная канава для отвода поверхностных стоков от пометохранилища.

Водоотводные нагорные канавы выполнены по периметру пометохранилища и соединяются с ручьем Земляной.

Сброс очищенных сточных вод составляет 40 м^3/час (0,011 м^3/с).

Борта канавы задернованы, эрозионные процессы не выявлены. Для предотвращения размыва канавы в точке выпуска сточных вод предусматривается щебеночная призма. Реконструкция нагорной канавы не требуется.

Следует отметить, что в период работы очистных сооружений рекультивации будет наблюдаться значительное улучшение качества воды в нагорной отводной канаве ниже сброса за счет смешения очищенной до нормативных требований сточной воды с поверхностными водами нагорной отводной канавы. Проектом предусматривается контроль качества в трех точках: выше сброса, в точке сброса и ниже сброса.

Пропускная способность канав рассчитана на пропускную способность ручья Земляной.

В местах пересечений с дорогами предусмотрены водопропускные устройства из монолитных и сборных железобетонных элементов (трубы диаметром от 800мм до 1200мм, сборный железобетонный канал коробчатого сечения 1700мм х 1000мм, монолитный железобетонный канал сечением 1700мм х 2750мм).

Прогнозируемый качественный состав очищенных сточных вод приведен в таблице 1.4.

В соответствии с приказом Минприроды России от 09.11.2020 г. № 903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества», подрядная организация обязана вести учет сброса сточных, в том числе дренажных, вод аттестованными средствами измерений.

Проектом предусматривается осуществлять контроль расхода очищенных вод с помощью ультразвукового расходомера.

Согласно измеренным гидрологическим характеристикам ручья Земляной (письмо ФГБУ «Мурманское УГМС» №60-24/2992 от 22.06.2017г.), расход воды составляет:

– в верхнем створе ручья (у пометохранилища) – 0,0033м^3/сек;

– в нижнем створе (устье ручья Земляной в месте впадения в р.Кола) – 0,0130м^3/сек.

При этом, русло ручья Земляной частично расположено на застроенной территории пос. Молочный Мурманской области и пересекает автомобильную и железную дороги.

В местах вышеуказанных пересечений расположены существующие водопропускные устройства:

– ж/бетонные трубопроводы диаметром 800-1200мм;

– монолитные ж/бетонные каналы сечением 1700-2750мм;

– сборные ж/бетонные каналы из лотковых элементов коробчатого сечения 1700-2750мм.

Берег ручья Земляной в местах пересечений расположен на метр выше верха водопропускного устройства.

В период выполнения замеров для определения расходов воды, приходящегося на пик паводка в ручье, сечения вышеуказанных водопропускных устройств были заполнены не более чем на 1/3 сечения.

Согласно справочному пособию «Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского» под ред. А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных, для наиболее неблагоприятного сценария, а именно: ж/бетонного трубопровода диаметром 800мм, минимальном уклоне 0,005 промилле (согласно п.5.5 СП 32.13330.2012), минимальной расчетной скорости 1,0м/с и наполнении (H/D) 0,75 (согласно п.5.4 и табл.2 СП 31.13330.2012), пропускная способность трубопровода составит 799,9л/сек (0,799м^3/сек).

На основании вышеизложенного, видно, что существующие водопропускные устройства, русло ручья Земляной способны пропустить как по отдельности, так и совместно пиковый паводковый естественный расход поверхностных стоков и проектный расход стоков, образующихся после очистки на локальных очистных сооружениях сточных вод из карт пометохранилища.

Проектная документация, в том числе выпуск сточных вод, согласована с Североморским ТУ Росрыболовства (Письмо от 06.07.2022 г. № 05-59/3146 – Приложение И том 1 ПЗ). Сброс очищенных сточных вод согласован с владельцем ГТС. Письмо МКУ «Хозяйственно - эксплуатационная служба Кольского района» от 29.05.2023 № 372 о запросе технических условий на отведение очищенных сточных вод – Приложение 26.

1.1.4 Откачка надшламовых вод с карты №3

На момент начала работ карты №3 и №2 представляют собой сообщающиеся сосуды.

До начала откачки надшламовых вод проводятся работы по демонтажу существующей перемычки между картами №3 и №2 для предотвращения обратного перетока надшламовых вод.

Согласно инженерным изысканиям на апрель 2022 г. в карте №3 объем накопленных надшламовых вод составляет 113 572,87 м^3.

Для удаления надшламовых вод проектом предусмотрено применение плавучей насосной станции марки «ПНС-3М» производства ООО «Генезис» в соответствии с ТУ 3631-001-880117304-2011, установленной непосредственно в карте №3 в самой глубокой точке. От плавучей насосной станции надшламовые воды подаются по наземным трубопроводам марки ПЭ100 SDR26 Ø110х4,2мм по ГОСТ 18599-2001 до проектируемого комплекса локальных очистных сооружений, размещенного в границах отведенного земельного участка.

Расход перекачиваемых надшламовых вод на очистные сооружения составляет 63,9 м^3/час.

Время откачки накопленных надшламовых вод, сут.

$$T = Q / q$$

$$T_{СУЩ} = 113\,572{,}87 / (63{,}9*24) = 74{,}0 \text{ сут. Принимаем 74 сут.}$$

Откачка сточных вод предусмотрена круглосуточно в весенне-летний период.

1.1.5 Технический этап рекультивации карт №1 и №3

Технический этап рекультивации проводится с целью исключения попадания дождевых и талых вод в период с ноября до апреля в карты №1 и №3. Отвод поверхностного стока в этот период предусматривается в существующую водоотводящую канаву за счет придания терриконе соответствующего уклона. Часть поверхностного стока будет отводиться в карту № 2.

Технической этап рекультивации карт №1 и №3 предусматривает проведение следующих мероприятий:

1. Формирование террикона отходов
2. Устройство системы пассивной дегазации.
3. Устройство изоляционного верхнего покрытия.

Перечень основных видов работ и последовательность их выполнения (монтажа) при формировании оптимальной геометрии свалочного тела (проектируемого террикона) и устройства многофункционального изолирующего покрытия над ним:

1. Формирование террикона

Земляные и буровые работы:

- засыпка котлованов карт №1 и №3 до дневной поверхности производится песчано-гравийной смесью с перемещением ПГС с площадок складирования. Используемые машины и механизмы: а/самосвал, бульдозер;

- укладка, разравнивание и послойное уплотнение вновь укладываемых грунтов по поверхности формируемого террикона. Используемые машины и механизмы: бульдозер, каток;

2. Устройство системы пассивной дегазации

Метод дегазации принимается в соответствии с таблицей 1 раздела 4 «Альбома типовых технологических решений по рекультивации полигонов ТКО» (шифр РЭО-209/2021) в связи с отсутствием методики расчета биогаза от пометохранилищ, согласно которой для полигонов с расчетным метановым потенциалом менее 300 м^3/час можно использовать пассивный метод дегазации. Пассивная дегазация свалочного тела осуществляется через сеть газодренажных скважин, равномерно расположенных на всей площади сформированного тела отходов.

Конструкция газодренажной скважины

Устройство газодренажной скважины предусматривает:

- бурение вертикальных скважин с использованием обсадных стальных труб Ду=300 мм для устройства газодренажных скважин. Количество, глубина и месторасположение газодренажных скважин в плане представлено в графической части раздела. Используемые машины и механизмы: буровая установка шнековая (с извлечением отработанного грунта);

- погружение (опуск) дренажной п/э трубы Ф160 мм в полость вертикальной скважины (колодца) на всю глубину с центровой фиксацией. Используемые машины и механизмы: автокран;

- засыпка межтрубного пространства скважин щебнем фр. 10-20 мм. Выполняется вручную;

- извлечение стальных обсадных труб. Используемые машины и механизмы: автокран;

- досыпка межтрубного пространства скважин щебнем фр. 10-20 мм. Выполняется вручную;

– монтаж оголовка.

Основным элементом конструкции газодренажной скважины является полиэтиленовая труба переменной длины, на которой с глубины 2 м выполнена щелевая или круглая перфорация. Труба опускается в скважину таким образом, чтобы ее перфорированная часть располагалась ниже гидроизолирующего экрана. Вся зона перфорации трубы отсыпается строительным щебнем изверженных пород без карбонатных примесей и включений, фракции 5-20мм.

Верхняя «глухая» часть обсадной трубы вместе с оголовком располагается выше гидроизоляционного слоя перекрытия и выступает над поверхностью формируемого при рекультивации террикона примерно на 0,5 м. Оголовок скважины изготавливается из стандартных полиэтиленовых соединительных деталей. Сварка отводов (отвод 90 D=160 мм ГОСТ 12820-80) производится с помощью промышленного фена при температуре 120-150^{0}С.

Биогаз разгружается под влиянием градиента давления, формирующегося в поровом пространстве тела отходов, через скважины в атмосферу без использования каких-либо установок по его принудительной откачке.

В связи с удаленностью нормируемых объектов (жилые дома, садовые участка и пр.) очистка биогаза не предусматривается.

Пассивная дегазация карты №2 и карты №3 осуществляется через сеть газодренажных скважин, равномерно расположенных на всей площади карт. На карте №1 газодренажные скважины не предусматриваются, т.к. помет полностью удален в 2021 г.

Минимальный радиус сбора свалочного газа вокруг скважины около 30 м (применительно: приложение Д «Рекомендаций по проектированию, строительству и рекультивации полигонов твердых бытовых отходов», ОАО «Академия коммунального хозяйства им. К.Д.Памфилова», 2011 г.), т.е. газодренажные скважины располагаются равномерно по территории свалочного тела с шагом примерно 60 м, что составляет 2 скв./га.

Площадь карты №3 с учетом разборки разделительных дамб – 40940 м^2 (4,1 га). Для дегазации предусматривается 2 скважины.

Карта №2 с учетом разборки части ограждающей и разделительной дамб – 71010 м^2 (7,1 га). Для дегазации предусматривается 4 скважины.

Фактически для проектируемого объекта необходимо и достаточно 6 газодренажных скважин (см. графическую часть раздела), которые обеспечивают сбор и отведение биогаза.

В перспективе выход биогаза прекратится, благодаря снижению влажности отходов при отсутствии поступления атмосферных осадков во вновь сформированное тело отходов.

3. Устройство изоляционного верхнего покрытия:

- укладка подстилающего слоя из геотекстиля выполняется вручную;

- укладка противофильтрационной геомембраны HDPE по ГОСТ Р 56586-2015, толщиной 1,5 мм по поверхности геотекстиля с устройством герметичных стыковок с наружными бетонными поверхностями колодезных колец блоков очистки биогаза выполняется в соответствии с ТУ завода-производителя геосинтетических материалов. При укладке геомембраны со стороны карты № 2 необходимо оставить полосу шириной не менее 0,3 м для последующей стыковки с геомембраной, укладываемой на террикон карты № 2 (на II очереди работ) для создания единого водонепроницаемого экрана;

- укладка слоя минерального песчаного или песчано-гравийного материала толщиной 0,2 м производится с использованием машин и механизмов: бульдозер, а/самосвал;

- устройство подстилающего слоя из глинистого грунта (привозного) толщиной 0,2 м. Используемые машины и механизмы: бульдозер (метод надвига), а/самосвал.

В виду отсутствия нормативных документов по рекультивации пометохранилища, при разработке конструкции изоляционного верхнего покрытия карт пометохранилища руководствовались СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация» (в редакции от 17.04.2022 г.).

Конструкция изоляционного верхнего покрытия:

1. Спланированная (в соответствии с заданной в графической части проекта вертикальной планировкой) и уплотненная поверхность насыпи (до 750-800 кг/м^3).

2. Геотекстиль плотностью 300 г/м^2.

3. Геомембрана HDPE по ГОСТ Р 56586-2015, толщиной 1,5 мм.

4. Слой минерального песчаного или песчано-гравийного материала толщиной 200 мм.

5. Подстилающий слой из минерального грунта толщиной 200 мм.

6. Плодородный или потенциально плодородный грунт толщиной 200 мм.

Важной частью рекультивации является устройство откосов в соответствии с нормативными уклонами в границах земельного участка.

В соответствии с «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов твердых бытовых отходов», 1996 г. (далее Инструкция), нормативный угол откоса устанавливается в зависимости от целевого использования и имеет следующие уклоны:

- для возделывания с/х культур, в том числе в полеводстве, не более 2-30;
- для лугов и пастбищ не более 5 – 7º;
- для садов не более 11º;
- для посадки леса (кустарников и деревьев) не более 18º;
- для организации зон отдыха, лыжных горок и т.д. не более 25-30º.

Проектом предусматривается – санитарно-гигиеническое направление рекультивации с посевом многолетних трав, т.е. нормативный угол откоса не должен превышать 18^0.

Верхнее основание (площадка) планируемой поверхности террикона организуется с уклоном около 2 %. Устройство откосов планируется с заложением не более m = 1:4 без террас (максимальная высота террикона 2,0 м).

Выбор санитарно-гигиенического направления рекультивации проведен согласно ГОСТ Р 57446-2017 с учетом категории нарушенных земель, природных условий района (климатических, геологических, гидрологических, вегетационных), расположения нарушенного участка относительно жилых массивов и водных объектов. После завершения всего комплекса работ, рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Разрезы по телу оптимизированного тела свалки отходов с указанием существующей и проектной поверхности, конструктивные узлы защитного экрана представлены в графической части раздела 21122021/ДА-0008-КР.

На данном этапе производства работ подстилающий слой из минерального грунта толщиной 200 мм и плодородный или потенциально плодородный грунт толщиной 200 мм не наносятся, т.к. объект консервируется на зимний период. Указанные работы выполняются в летний период II очереди работ, непосредственно перед биологической рекультивацией.

1.2. II очередь

II очередь включает:

- Подготовительные работы для технической рекультивации карты №2:
- откачку надшламовых вод с карты №2.
- Технический этап рекультивации карты №2;
- Биологический этап рекультивации карт №№1-3.
- Организацию системы мониторинга подземных вод (3 наблюдательных скважины).

1.2.1 Откачка надшламовых вод с карты №2

До начала откачки надшламовых вод предусматривается демонтаж существующей аварийной переливной трубы.

Демонтаж существующей аварийной переливной стальной трубы

В период эксплуатации ОАО «Птицефабрика «Снежная» в теле 3 карты была установлена аварийная переливная стальная труба, диаметром 219 мм. Аварийный сброс стоков, в случае перелива, был предусмотрен из 3-ей карты в одну из нагорных канав, которые служили для отвода поверхностных вод с прилегающих склонов от пометохранилища. Водоотводные нагорные канавы выполнены по периметру пометохранилища и соединяются с ручьем Земляной.

В связи с рекультивацией пометохранилища, проектом предусматривается демонтаж существующей аварийной переливной стальной трубы диаметром 219 мм. Вдоль трассы аварийного коллектора отрывается траншея переменной глубины (на глубину заложения коллектора) шириной до 0,4 м.

Используемые машины и механизмы: мини-трактор или трактор с пилой (так называемая «баровая машина»), в основе конструкции заложена «бесконечная пила». Возможно выполнение работ вручную.

После демонтажа трубы, траншея засыпается вынутым грунтом и с последующей рекультивацией одновременно со всем земельным участком.

Откачка надшламовой воды, накопленной в карте №2, проводится с помощью ПНС-3М, которая устанавливается на карту № 2 (ввод оборудования после зимней консервации). Работы аналогичны описанным для карты №1.

Согласно инженерным изысканиям на апрель 2022 г. в карте №2 объем накопленных надшлпмовых вод составляет 256 770,76 м^3.

Откачка сточных вод предусмотрена круглосуточно в весенне-летний период.

Время откачки накопленных надшламовых вод, сут.

$$T = Q / q$$

$$T_{СУЩ} = 256\,770{,}76 / (63{,}9 * 24) = 167{,}4 \text{ сут. Принимаем 168 суток.}$$

Очищенная вода с расходом 40 м^3/час направляется на сброс, концентрат направляется на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал» для дальнейшей очистки.

Следует отметить, что в период работы очистных сооружений рекультивации (II очередь) будет наблюдаться значительное улучшение качества воды в нагорной отводной канаве ниже сброса за счет смешения очищенной до нормативных требований сточной воды с водой нагорной отводной канавы. Проектом предусматривается контроль качества в трех точках: выше сброса, в точке сброса и ниже сброса.

1.2.2 Технический этап рекультивации карты №2

Технической этап рекультивации карты №2 предусматривает проведение аналогичных мероприятий, что и на картах № 1 и № 3:

1. Формирование террикона отходов
2. Устройство системы пассивной дегазации.
3. Устройство изоляционного верхнего покрытия.

Проектом предусматривается заполнение ПГС котлована карты №3 для дневной поверхности, разравнивание разделительных дамб между всеми картами и частичную разборку дамбы обвалования с северной стороны пометохранилища.

При устройстве изоляционного верхнего покрытия проводится сварка полотнищ геомембраны HDPE по ГОСТ Р 56586-2015, толщиной 1,5 мм укладываемой на карте № 2 с полотнищами геомембраны, ранее уложенной на картах № 1 и № 3.

Далее проводится укладка подстилающего слоя из минерального грунта толщиной 200 мм и плодородного или потенциально плодородного грунта толщиной 200 мм на территории всего пометохранилища (карты №№1-3).

В качестве плодородного слоя используется грунт, отвечающий требованиям ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель» по группе пригодности – пригодные.

Проектом предусматривается доставка на площадку рекультивации готового плодородного грунта. Подрядная организация при закупке грунта должна руководствоваться ГОСТ 17.5.1.03-86.

Плодородный грунт для целей рекультивации не должен содержать радиоактивные элементы, тяжелые металлы, пестициды и другие токсичные соединения в концентрациях, превышающих предельно допустимые уровни, не должен быть опасным в эпидемиологическом отношении и не должен быть загрязнен отходами производства, твердыми предметами, камнями, щебнем, галькой, строительным мусором. Плодородный грунт должен отвечать требованиям ГОСТ 17.5.1.03-86 «Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Таблица 1.2.1 - Показатель химического и гранулометрического состава

Группа пригодности		Показатель химического и гранулометрического состава										
	Инженерно-геологическая характеристика	pH водной вытяжки	Сухой остаток, %	Сумма токсичных солей, % в водной вытяжке	$CaSO_4*2H_2O$, % в солянокислой вытяжке	$CaCO_3$, % (определяют при pH св. 7,0)	Al подвижный, мг/100 г (определяют при pH до 6,5)	Na, % от емкости поглощения (определяют при pH св. 6,5)	Гумус, %	Сумма фракций, %		Возможное использование для биологической рекультивации
										менее 0,01 мм	более 300 мм	
Пригодные:												
плодородный слой почвы	Гумусированные горизонты почвы	5,5-8,2	0,1-0,5	0,0-0,2	0-10	0-30	0-3	0-5	Более 1 для лесной и полупустынной зон; более 2 для степной и лесостепной зон	10-75	-	Под пашню, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения с зональными типовыми агротехническими мероприятиями; под лесонасаждения различного назначения.
потенциально плодородные	Связные несцементированные осадочные породы	5,5-8,4	0,1-1,0	0,0-0,4	0-10	0-30	0-3	0-5	Менее 1 для лесной и полупустынной зон; менее 2 для степной и лесостепной зон	10-75	Менее 10	Под пашню, сенокосы и пастбища со специальными агротехническими мероприятиями; в качестве подстилающих под пашню; под лесонасаждения различного назначения; под ложе водоемов

1.2.3 Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление плодородия нарушенных земель. Задачей биологического этапа рекультивации является создание условий для начала нового почвообразовательного процесса с восстановлением утраченного плодородия и формированием на спланированных поверхностях растительного покрова, играющего противоэрозионную роль.

Биологический этап рекультивации территории санитарно-гигиенического направления включает в себя следующие виды работ:

- дискование на глубину 10 см;
- боронование в 2 следа;
- предпосевное прикатывание поверхности;
- посев многолетних трав;
- полив.

По данным Росприроднадзора в соответствии с ч.4 ст. 65 Водного Кодекса РФ размеры водоохраной зоны ручья Земляной составляют 50 м, р. Кола – 200 м. Таким образом часть территории объекта попадает в водоохранную зону ручья Земляного. Внесение минеральных и органических удобрений в водоохранной зоне запрещено.

Биологический этап рекультивации целесообразно проводить специализированными предприятиями сельскохозяйственного профиля.

В соответствии с «Инструкцией по проектированию эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», 1996 г., в первый год проведения биологического этапа производится подготовка почвы, включающая в себя дискование на глубину до 10 см, с последующим боронованием в 2 следа и предпосевное прикатывание.

Затем производится раздельно-рядовой посев подготовленной травосмеси. Подбор трав для травосмеси должен обеспечивать хорошее задернение территории рекультивируемого участка, морозо- и засухоустойчивость, долговечность и быстрое отрастание после скашивания. Создавать газоны лучше в начале вегетационного сезона - в начале мая или осенью - в августе-сентябре.

Посев трав осуществляется разбросно-рядовым способом комбинированной сеялкой СЛТ-3,6 (или аналог) с ящиками для крупных и мелких семян. Глубина заделки семян при посеве в прикатанную катком почву составляет 2 см.

При механизированном посеве семян трав до и после посева проводится прикатывание поверхности легкими катками. Катки используются в сцепке с сеялкой или бороной.

Подбор трав для травосмеси должен обеспечивать хорошее задернение территории рекультивируемой свалки, морозо- и засухоустойчивость, долговечность и быстрое отрастание после скашивания. Создание газона рекомендуется в начале вегетационного сезона - в начале апреля или осенью - в сентябре-октябре.

Исходя из климатических условий к посеву были приняты следующие многолетние травы:

- клевер красный - многолетнее бобовое растение со стеблями высотой от 20 до 140 см. В пределах северной, средней и южной подзон местные дикорастущие клевера отличаются способностью обильно произрастать в естественных условиях на площадях, измененных под влиянием деятельности человека;
- овсяница красная - многолетний злак, образующий образует густой и прочный дерн благодаря мощной корневой системе. Высота растения может достигать до 70 см, корневище ползучее, часто бывает разветвленным, находится близко к поверхности почвы (не ниже 20 см). Проективное покрытие поверхности почвы растениями достигает 100 %;

– тимофеевка луговая - многолетний верховой злак высотой 45-60 см, в травостое которого преобладающими бывают генеративные и вегетативные удлиненные побеги (от 3,0 до 4,6 тыс. шт. на м^2); обеспечивает проективное покрытие почвы до 70 %.

Норма высева семян в соответствии с Приложением 7 к «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов твердых бытовых отходов»:

Клевер красный 19-20 кг/га
Овсяница красная 28-31
Тимофеевка луговая 15-18

При посеве травосмеси из двух компонентов норма высева снижается на 35%, а при посеве трехкомпонентной травосмеси - на 50% от нормы высева по видам трав.

Принятая норма высева семян (33 кг/га):

Клевер красный 9,8 кг/га
Овсяница красная 14,8
Тимофеевка луговая 8,4.

Посев многолетних трав предусматривается на площади изолированных карт №1, №2 и №3 (13,7760 га).

Общий расход многолетних трав составит:

Клевер красный 135,0 кг
Овсяница красная 203,9 кг
Тимофеевка луговая 115,7 кг.

После посева рекомендуется полив из расчета 10 л на 1 м^2 (100м^3/га) газона в соответствии с МДС 13-5.2000 «Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации». Нельзя допускать размыва поверхности и смыва семян, для чего распыленную струю воды следует направлять вверх и непрерывно перемещать, не допуская появления воды на поверхности почвы (или использовать специальные насадки, а также дождевальные установки). Последующие поливы проводят в зависимости от состояния погоды, не допуская иссушения почвы и поддерживая постоянную умеренную влажность. Полив следует производить вечером.

Осенью первого года производят скашивание трав. Зеленую массу скошенных трав оставляют на рекультивируемом участке в качестве сидерального удобрения.

На второй год биологического этапа рекультивации проектом предусмотрено выполнение следующих работ:

- подсев семян в количестве 30% нормы высева (при необходимости);
- полив из расчета 10 л/м^2 по мере необходимости.

На второй год биологической рекультивации выполняется визуальный контроль качества растительного покрова, оцениваемого по плотности растений в посадке и площади покрытия растениями рекультивируемого участка. При необходимости, выполнение работ перечисленных выше выполняется ручным способом, без применения техники.

Биологическая рекультивация считается завершенной, если рост трав и формирование травостоя с агрономической точки зрения проходит нормально – зарастает не менее 80% площади.

Согласно «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» продолжительность биологического этапа рекультивации 4 года. Соблюдение технологии посадки и ухода за посевами позволит в оптимальный срок 2 года завершить биологический этап.

Это подтверждается результатами исследований ряда профильных институтов.

Специалистами Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра экологической безопасности Российской академии наук и ООО «Чистая земля», Санкт-Петербург были проведены исследования, в задачи которых входило изучение различных травосмесей по темпам роста, густоте стояния, засоренности и декоративности травостоя, по быстрому прорастанию семян после посева, приземистому росту, высокому проективному покрытию почвы, темпам роста и равномерному отрастанию побегов. Изучалась фенология трав. На основе полученных экспериментальных данных анализировались закономерности между изучаемыми признаками.

Было установлено, что в первый год только пятая часть территории полигона покрыта растительностью; на второй год ситуация кардинально изменяется: участок полностью покрывается растительностью с общим проективным покрытием до 100%. (Источник: Т.Е. Теплякова, Д.М. Малюхин, Л.Г. Бакина. Особенности формирования растительного покрова на новых видах органогенных субстратов при рекультивации полигона твердых бытовых отходов. Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера», 2014, т. 6, № 2).

Аналогичные результаты исследований были получены специалистами УралНИИСХ. В период 2008–2010 гг. на базе УралНИИСХ проводились экспериментальные исследования 35 различных смесей на основе зимостойких, засухоустойчивых сортов многолетних злаковых трав уральской селекции, а также селекционных образцов овсяницы красной и мятлика лугового с повышенной урожайностью семян, устойчивых к неблагоприятным условиям климата и основным болезням, пригодных для озеленения урбанизированных территорий.

Источник информации:

1. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. – Л.: ВИР, 1979. – 41 с.

2. Методические указания по селекции многолетних трав. – М.: ВНИИК, 1985. – 188 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Биологическая рекультивация считается завершенной, если рост трав и формирование травостоя с агрономической точки зрения проходит нормально – зарастает не менее 80% площади.

Срок биологического этапа рекультивации – 2 года.

По окончании биологического этапа рекультивации участок передается землепользователю.

1.2.4 Организация системы мониторинга подземных вод

Проектом предусмотрено строительство системы мониторинга грунтовых вод в пострекультивационный период.

Основанием для создания системы мониторинга являются требования ГОСТ Р 56060-2014 «Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов» и п. 254 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические

требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Система мониторинга включает 3 скважины (пьезометра), оборудованных на первый от поверхности водоносный горизонт. Одна контрольная скважина закладывается выше вновь пометохранилища по потоку грунтовых вод и две скважины - ниже пометохранилища.

На момент проведения буровых работ (май 2022г.) грунтовые воды на участке работ вскрыты на глубинах от 0,4 до 2,4 м, на абс. отметках 146,6 – 147,1 м.

Исходя из геологических условий глубина наблюдательных скважин назначается 15,0 м.

Конструкция скважин разработана с применением гофрированных перфорированных дренажных труб диаметром 250 и 160 мм, последняя обернута геотекстилем.

Трубы монтируются в предварительно пробуренные скважины с обсадными трубами диаметром 324 мм. По завершению установки дренажных труб, производится демонтаж обсадных труб. Скважины устроены с проходкой их до водоупорного слоя. В основании скважин устраивается бетонная подушка путем подачи бетонной смеси в основание скважины по шлангу, с формированием ее толщины в пределах 0,5 м. Устье скважин обустраивается, заливается бетоном по периметру в виде плиты размерами 0,75х0,75 м. Верх трубы над рельефом – 0,25 м. Стыки труб зачеканиваются раствором. Для предотвращения попадания мусора, все скважины закрываются заглушками.

Конструкция скважины представлена в графической части раздела.

Завершающий этап рекультивации

С целью соблюдения природоохранного законодательства на завершающем этапе рекультивации пометохранилища выполняется демонтаж строительного городка, временных зданий, инженерных сетей и сооружений, технологического оборудования по очистке сточных вод и обезвоживания помета, площадки стоянки спецтехники (ассенизационных машин), уборка территории.

2 (б). Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Потребность в химических реагентах и материалах определены исходя из принятой технологии очистки сточных вод из карт пометохранилища, а также методом обезвоживания и последующего обеззараживания осадка со дна карт пометохранилища. Лабораторные и полупромышленные испытания реагентов в процессе очистки сточных вод объекта «Пометохранилище Птицефабрики Снежная» - Приложение 19.

Потребность в химических реагентах представлена в таблице 2.1

Потребность в реагентах

Показана усредненная потребность в реагентах. Фактический расход реагентов будет существенно зависеть от качества исходного стока и изменяться во времени. Точный расход реагентов определяется при пуско-наладке.

Коагулянт

Товарный реагент	Фломайн ОК-3
Концентрация товарного реагента в рабочем растворе, %	5 10
Плотность рабочего раствора, г/л	1250…1270
Потребность в реагенте, кг/год	55305

Аква-Аурат

Товарный реагент	АкваАурат-30 ТУ 2163-069-00205067-2007[3]
Концентрация Al2O3 в рабочем растворе, %	15
Плотность рабочего раствора, г/л	1315
Потребность в реагенте, кг/год	50205

Гипохлорит натрия марки А

Товарный реагент	Гипохлорит натрия марки А ГОСТ 11086-76
Концентрация в рабочем растворе, г/л	190
Плотность рабочего раствора, г/л	1270
Потребность в реагенте, кг/год	500

Гидроксид натрия

Товарный реагент	Гидроксид натрия ТР 98,5% ГОСТ Р 55064-2012
Концентрация в рабочем растворе, %	15
Плотность рабочего раствора, г/л	1430
Потребность в реагенте, кг/год	23300

Флокулянт для очистки надшламовой воды

Товарный реагент	Фломайн 449/2[4]
Концентрация в рабочем растворе, %	0,05
Плотность рабочего раствора, г/л	1060
Потребность в реагенте, кг/год	324

Флокулянт для обезвоживания

Товарный реагент	Фломайн 465/2[5]
Концентрация в рабочем растворе, %	0,5
Плотность рабочего раствора, г/л	1100
Потребность в реагенте, кг/год	10100

Расход флокулянта на обезвоживание существенно зависит от фактической влажности исходного осадка, подаваемого на обезвоживание. Расчетные значения приведены при условии влажности осадка 98%.

Антискалант

[3] Товарный коагулянт определяется при пуско-наладке, указанный в проектной документации коагулянт может быть заменен на аналог, либо органический коагулянт в зависимости от эффективности и экономичности дозирования

[4] Товарный флокулянт определяется при пуско-наладке, указанный в проектной документации флокулянт может быть заменен на аналог от эффективности и экономичности дозирования

[5] Товарный флокулянт определяется при пуско-наладке, указанный в проектной документации флокулянт может быть заменен на аналог от эффективности и экономичности дозирования. Расход товарного реагента расчитан при плотности сухого вещества обезвоживаемого шлама 0,35 т/м^3

Товарный реагент	SpectraGuard™ 100
Концентрация в рабочем растворе, %	100
Плотность рабочего раствора, г/л	1250
Потребность в реагенте, кг/год	6500

Соляная кислота

Товарный реагент	Кислота соляная раствор 33% ГОСТ 857-95
Концентрация в рабочем растворе, %	15
Плотность рабочего раствора, г/л	1072,6
Потребность в реагенте, кг/год	325650

Прочие реагенты

Для периодического обслуживания потребуются раегенты, перечисленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Реагенты для переодического обслуживания

Наименование	Тип/марка	Годовая потребность
Соль таблетированная	-	15050 кг
Углекислый натр	ГОСТ 83-79	11000 кг
Ортофосфорная кислота	ГОСТ 6552-80	105 кг
Лимонная кислота	ГОСТ 908-2004	50 кг
Трилон Б	ГОСТ 10652-73	225 кг
Надуксусная кислота	НУК 15 ТУ 2417-008-25665344-2009	150 л
Калибровочные растворы для pH метров	-	6 компл.
Комплект реагентов и стандартов AMTAX sc 0,05 – 20,0 мг/л NH4-N	LCW865	4 компл.
Очищающий раствор AMTAX sc (250 мл)	LCW867	2 компл.
Набор электролитов и мембранных колпачков (3 электролита и 3 мембранных колпачка) для измерительных диапазонов 2, 3 и 4	LCW868	2 компл.

Таблица 2.2 - Годовой расход рагентов

Наименование	Тип/марка	Единицы измерения	Годовая потребность
Коагулянт	Фломайн ОК-3	кг/год	55305
Аква-Аурат	АкваАурат-30 ТУ 2163-069-00205067-2007	кг/год	50205
Гипохлорит натрия марки А	ГОСТ 11086-76	кг/год	500
Гидроксид натрия	ТР 98,5% ГОСТ Р 55064-2012	кг/год	23300
Флокулянт для очистки надшламовой воды	Фломайн 449/24	кг/год	324
Флокулянт для обезвоживания	Фломайн 465/25	кг/год	10100
Антискалант	SpectraGuard™ 100	кг/год	6500
Соляная кислота	Кислота соляная раствор	кг/год	325650

	33% ГОСТ 857-95		
Соль таблетированная	-	кг	15050
Углекислый натр	ГОСТ 83-79	кг	11000
Ортофосфорная кислота	ГОСТ 6552-80	кг	105
Лимонная кислота	ГОСТ 908-2004	кг	50
Трилон Б	ГОСТ 10652-73	кг	225
Надуксусная кислота	НУК 15 ТУ 2417-008-25665344-2009	кг	150
Калибровочные растворы для pH метров	-	компл.	6

Потребность в расходных материалах

Основные расходные материалы приведены в таблице 2.3. Перечень расходных материалов должен уточняться по исполнительной документации

Таблица 2.3 - Перечень расходных материалов

Наименование	Тип/марка	Единицы измерения	Годовая потребность	Годовая масса отработанного материала, кг/год
Активированный уголь	АГ-3	л	7350	14700 (влажность 80%)
Элемент обратноосмотический	CPA7-LD	шт.	70	1190
Элемент обратноосмотический	CPA7MAX	шт.	50	850
Картиридж полипропиленовый	SC-40-5	шт.	1200	1800 (влажность 80%)
Ионообменная смола	C100E	л	1300	5460 (влажность 80%)
Ионообменная смола	M500	л	1400	4830 (влажность 80%)
Песок кварцевый	3-5 мм	л	2168	16260 (влажность 80%)
Воздушный фильтр для анализатора аммонийного азота	LZY493	шт.	2	0,4
Воздушный фильтр/глушитель компрессора для анализатора аммонийного азота	LZY332	шт.	2	0,4

Потребность в запасных и быстроизнашиваемых частях

Разрабатывается на стадии рабочей документации и уточняются по исполнительной документации

Потребность в энергоресурсах

Таблица 2.4 - Электропотребление комплекса очистных сооружений

Поз. обозн.	Наименование	Кол-во точек подвода ЭЭ	Мощность установленная, кВт	КИ	Мощность потребляемая (в работе)		
					Часовая	Суточная	Годовая
1	Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2./Р	1	35	0,51	17,9	333	71320
2	Очистные сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ	1	25,25	0,56	14,25	342	73188
3-12	Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2	1	227,5	0,71	162,4	3789	870182
21	Узел озонирования воды OU.500.1.16 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2	1	45	9,93	42	1008	215712
22	Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.2.2.5 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2	0[6]	0,1	0,1	0,01	0,24	51,4
11.5	Установка обратноосмотического обессоливания второй ступени к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2	1	52	0,96	50	1200	256800
11	Бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/Р	1	9,6	0,5	4,8	115,2	24652,8
13,20	Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/Р	0[7]	117	1	117	2717,12	607815,68

В таблице указаны расчетные значения потребляемой мощности, фактический расход электроэнергии будет зависеть от режима работы комплекса очистных сооружений и могут отличаться от приведенных в таблице значений, расчетных значений.

Потребность в материалах

[6] Запитывается через ВРУ совместно с БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

[7] Запитывается через ВРУ совместно с БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

Таблица 2.5 - Сводная ведомость объемов работ процесса рекультивации

№	Наименование материала	Ед. изм.	Колич.	Примечание
1 очередь строительства - 2023 год				
А. Подготовительные работы				
1	Устройство основания из песка h=0,15 м под укладку сборных плит ПАГ-14	м^3	360	Устройство проездов, площадок для временной стоянки техники из сборных плит
2	Укладка сборных ж/б плит ПАГ-14 (6,0х2,0х0,14м)	шт.	202	
3	Разработка грунта экскаватором емк. ковша 0,65 м3 в отвал (в траншее и котловане)	м^3	1037	Канализационные сети: - напорная от ЛОС до накопительной емкости (поз.12 на ГП); - самотечная с твердых покрытий до накопительной емкости (поз.14 на ГП)
4	Обратная засыпка траншей и пазух котлованов ранее вынутым грунтом	м^3	690	
5	Обратная засыпка пазух котлованов песком	м^3	290	
6	Погрузка излишка на а/самосвалы и перевозкой до 1 км (использование – п. В3)	м^3	347	
7	Прокладка полиэтиленовых труб Ф 110 мм (напорная канализация)	п.м.	38	
8	Укладка полиэтиленовых труб «Корсис» Ф250 мм (поверхностные стоки, самотечная канализация)	п.м.	95	
9	Установка стеклопластиковой емкости объемом 40 м3 (дождевые стоки)	шт.	1	
10	Установка стеклопластиковой емкости объемом 40 м3 (концентрат)	шт.	1	
11	Устройство смотровых колодцев диаметром 1000мм (КС10.9 – 2шт., ПН10 – 1шт., ПП-10-1 – 1шт., КО6 – 1шт., люк марки «Т» - 1шт.)	шт.	3	
12	Устройство дождеприемных колодцев диаметром 1000мм (КС10.9 – 1шт., КС10.3 – 1шт., КС7.3 – 1шт., ПН10 – 1шт., ПП-10-1 – 1шт., КО6 – 1шт., дорожная плита ПД10-ЛТ – у шт., дождеприемная решетка ДМ - 1шт.)	шт.	1	
13	Установка канализационной насосной станции подземного исполнения	к-т	1	Хранение воды для нужд пожаротушения
14	Установка стеклопластиковой емкости объемом 40 м3 (дополнительная к ранее смонтированным)	шт.	1	
Б. Монтаж технологического оборудования для доочистки надшламовых вод (НВ)				
1	Устройство основания из щебня фр. 20-40 мм	м^3	60,0	Плита основания под блок доочистки НВ
2	Устройство подготовки из бетона В15F150W6	м^3	8,1	
3	Устройство плиты основания из монолитного ж/бетона В25F200W6	м^3	21,6	
4	Монтаж блок-контейнеров модульных зданий на заводского изготовления (узлы: озонирования, сорбционной очистки, фильтров грубой очистки и обратноосмотического обессоливания второй ступени)	шт.	4	Блок доочистки с комплектом технологического оборудования
5	Установка дренажных трапов HL диам. 110мм внутри блока доочистки ЛОС	шт.	4	
6	Прокладка внутренних сетей канализации из полиэтиленовых труб Ф 110 мм	п.м.	15,0	
7	Монтаж сетей электроснабжения - подробно см. раздел ИОС1	-	-	Подключение блока доочистки и КНС
В. Подготовительные работы для технической рекультивации карты № 1 и № 3				

1	Работа по перекачке надшламовой воды с помощью ПНС-3М, производительностью 63,9м^3/час - в ЛОС	м^3 час	5985 94	Откачка надшламовой воды из карты №1
2	Работа ЛОС по очистке надшламовых вод и помета (очищенные стоки отводятся в ручей, концентрат напорно подается в накопительную емкость – поз. 12 и регулярно вывозится на отдельные ОС)	м^3 час	5985 94	Очистка надшламовых вод из карты №1
3	Устройство насыпи на участке поверхности гребня дамбы между картами №2 и №3 (в целях исключения перетекания надшламовых вод). Источник грунта: излишки, см. пп. А-6, В-6	м^3	1500	Восстановление дамбы между картами №2 и №3
4	Работа по откачке надшламовой воды с помощью ПНС-3М, производительностью 63,9м^3/час - в ЛОС	м^3 час	113573 1778	Откачка надшламовой воды из карты №3
5	Работа ЛОС по очистке надшламовых вод и помета (очищенные стоки отводятся в ручей, концентрат напорно подается в накопительную емкость – поз. 12 и регулярно вывозится на отдельные ОС)	м^3 час	113573 1778	Очистка надшламовых вод из карты №3
6	Откачка (регулярная) ассенизационной техникой концентрата из накопительной емкости и вывозкой до очистных сооружений	м^3	21715,2	Утилизация концентрата (карты №1 и №3)
7	Погрузка осадка очистных сооружений на а/самосвалы и транспортировка до 1 км (плотность 1,35 т/м^3)	м^3 тн	466 629	Утилизация осадка (карты №1 и №3)
8	Разборка (разработка экскаватором) грунта насыпи ограждающей дамбы на участке карты №3 (северная часть) Использование – пп. В-3, Г-9	м^3	5861	Уменьшение высоты насыпи северной дамбы
9	Погрузка грунта на а/самосвалы и транспортировка до 1 км	м^3 тн	5861 10257	
10	Доставка до объекта ПГС (закупка и транспортировка на расстояние 37 км)	м^3	156422	Заполнение котлованов карт №1 и №3 ПГС (формирование террикона)
11	Засыпка котлована ПГС бульдозером методом «сталкивания» (до 100 м) (Участок хранения доставленного до объекта на а/транспорте ПГС расположен в непосредственной близости к границам карт №1 и №3 - по внешнему периметру)	м^3	156422	
12	Послойное уплотнение насыпей из ПГС (hсл=0,5 м) катком или тяжелым бульдозером 4-кратной проходкой по одному следу	м^3	156422	
13	Планировка поверхностей карт №1 и №3 (заполненных ПГС)	м^2	66752	
14 3	Устройство временных дорог L=300 п.м., в т.ч.: - песок (подготовка под укладку плит) h=0,15 м - сборные ж/б плиты ПАГ-14 В последующем перекладываются и используются при рекультивации карты №2	м^3 шт.	180 100	Временные дороги на картах №1, №3
Г. Технический этап рекультивации карт № 1 и № 3				
1	Бурение шнековой установкой скважин (с извлечением отработанного грунта) с использо-ванием обсадных труб стальных Ду=300 мм	п.м.	8	Устройство 2 газо-дренажных скважин (система пассивной дегазации карты
2	Погружение автокраном дренажных труб Ф160мм в	п.м.	8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	21122021/ДА-0008-ИОС7.ТЧ	Лист 49

Формат А4

	полость скважин			№3)
3	Ручная засыпка межтрубного пространства и последующая досыпка (после извлечения обсадных труб) щебнем фр. 10-20 мм	$м^3$	0,8	
4	Извлечение автокраном стальных обсадных труб	п.м.	8	
5	Монтаж оголовков дегазационных скважин: - труба типа «Корсис» Ф160мм, L=1100 мм - муфта соединительная Ф160мм - отвод п/э 90 град	 шт. шт. шт.	 2 2 4	
6	Укладка геотекстиля плотностью 300 г/ $м^2$ вручную	$м^2$	66750	Многофункциональное изолирующее покрытие карт №1 и №3
7	Укладка геомембраны HDPE (гладкой), толщ. 1,5 мм (ГОСТ Р 56586-2015)	$м^2$	66750	
8	Укладка слоя минерального песчаного материала или ПГС (привозного) толщиной 0,2 м бульдозером с планировкой поверхности	$м^3$	13350	
9	Укладка глинистого грунта (привозного) толщиной 0,2 м бульдозером с планировкой поверхности Использование: 4708 м3 – местный излишний грунт, 8642 м3 – привозной грунт	$м^3$	13350	
10	Укладка плодородного (растительного) слоя грунта (привозного) толщиной 0,2 м бульдозером с планировкой поверхности	$м^3$	13350	
2 очередь строительства - 2024 год				
Д. Подготовительные работы для технической рекультивации карты № 2				
1	Работа по перекачке надшламовой воды с помощью ПНС-3М, производительностью 63,9$м^3$/час - в ЛОС	$м^3$ час	256771 4019	Откачка надшламовой воды из карты №2
2	Работа ЛОС по очистке надшламовых вод и помета (очищенные стоки отводятся в ручей, концентрат напорно подается в накопительную емкость – поз. 12 и регулярно вывозится на отдельные ОС)	$м^3$ час	256771 4019	Очистка надшламовых вод из карты №2
3	Откачка (регулярная) ассенизационной техникой концентрата из накопительной емкости и вывозкой до очистных сооружений	$м^3$	46771,2	Утилизация концентрата (карта №2)
4	Погрузка осадка очистных сооружений на а/самосвалы и транспортировка до 1 км (плотность 1,35 т/$м^3$)	$м^3$ тн	1004 1355	Утилизация осадка (карта №2)
5	Разборка (разработка экскаватором) грунта насыпи ограждающей дамбы на участке карты №2 (северная часть) Использование – Е-9	$м^3$	16205	Уменьшение высоты насыпи северной дамбы
6	Погрузка грунта на а/самосвалы и транспортировка до 1 км	$м^3$ тн	16205 28359	
7	Доставка до объекта ПГС (закупка и транспортировка на расстояние 37 км)	$м^3$	400625	Заполнение котлована карты №2 ПГС (формирование террикона)
8	Засыпка котлована ПГС бульдозером методом «сталкивания» (до 100 м) (Участок хранения доставленного до объекта на а/транспорте ПГС расположен в непосредственной близости к границам карт №1 и №3 - по внешнему периметру)	$м^3$	400625	
9	Послойное уплотнение насыпей из ПГС (hсл=0,5 м) катком или тяжелым бульдозером 4-кратной проходкой	$м^3$	400625	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

	по одному следу			
10	Планировка поверхности карт №2 (заполненных ПГС)	м^2	71010	
	Е. Технический этап рекультивации карты № 2			
1	Бурение шнековой установкой скважин (с извлечением отработанного грунта) с использо-ванием обсадных труб стальных Ду=300 мм	п.м.	22	Устройство 4 газо-дренажных скважин (система пассивной дегазации карты №2
2	Погружение автокраном дренажных труб Ф160мм в полость скважин	п.м.	22	
3	Ручная засыпка межтрубного пространства и последующая досыпка (после извлечения обсадных труб) щебнем фр. 10-20 мм	м^3	2,2	
4	Извлечение автокраном стальных обсадных труб	п.м.	22	
5	Монтаж оголовков дегазационных скважин: - труба типа «Корсис» Ф160мм, L=1100 мм - муфта соединительная Ф160мм - отвод п/э 90 град	 шт. шт. шт.	 4 4 8	
6	Укладка геотекстиля плотн. 300 г/ м^2 вручную	м^2	71010	Многофункциональное изолирующее покрытие карты №2
7	Укладка геомембраны HDPE (гладкой), толщ. 1,5 мм (ГОСТ Р 56586-2015)	м^2	71010	
8	Укладка слоя минерального песчаного материала или ПГС (привозного) толщиной 0,2 м бульдозером с планировкой поверхности	м^3	14202	
9	Укладка глинистого грунта (привозного) толщиной 0,2 м бульдозером с планировкой поверхности Использование: 14202 м3 – местный излишний грунт	м^3	14202	
10	Укладка плодородного (растительного) слоя грунта (привозного) толщиной 0,2 м бульдозером с планировкой поверхности	м^3	14202	
	Ж. Биологический этап рекультивации			
1	Посев многолетних трав на площади изолированных карт №1, №2 и №3	м^2	137760	Озеленение
	З. Организация системы мониторинга подземных вод			
1	Выемка грунта вручную	м^3	0,6	Устройство наблюдательных пьезометрических скважин (3 шт)
2	Планировка	м^3	18,0	
3	Устройство газона	м^3	18,0	
4	Ударно-канатное бурение скважин с обсадной трубой Ø324мм	м	45,0	
5	Установка двухслойных профилированных труб Перфокор Ф250мм, Тип2, SN8	м	44,7	
6	Установка двухслойных профилированных труб Перфокор Ф160мм, Тип 2, обернутых геотекстилем	м	45,0	
7	Устройство бетонной подушки t= 0.25 м, В22.5, W8, F200	м^3	0,12	
8	Устройство ж.б. плиты, В22.5, W8, F200	м^3	0,26	
9	Бетонная подготовка В 7.5, t=0,1 м	м^3	0,18	
10	Дорожная сетка 50х50х4	кг	7,5	
11	Заглушка	шт.	3	
	И. Завершение строительства (рекультивационных работ)			
1	Планировка территории на освобожденной площади (после демонтажа всех ВЗиС)	м^2	7310	Благоустройство (рекультивация) прилегающей
2	Укладка плодородного (растительного) слоя грунта	м^3	1097	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

	(привозного) толщиной 0,15 м бульдозером			территории
3	Посев многолетних трав на освобожденной площади	м^2	7310	

2 (б-1). Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Предусмотрены приборы технологического учета на следующих потоках:

1. на линии подачи исходной надшламовой воды,
2. на линии очищенного стока в ручей Земляной.

Данные от приборов передаются в систему автоматического управления технологическим процессом очистки надшламовой воды и обезвоживания помета комплекса очистных сооружений.

3 (в). Описание источников поступления сырья и материалов

В комплекс очистных сооружений поступает один поток:

– надшламовые воды с расходом 63,9 м^3/час;

Шлам с влажностью 98% с расходом 40 м^3/час из шламовых карт только в период затяжных дождей.

Расход сточных вод, подлежащих очистке – 376 328,33 м^3 (без учета декантата от обезвоживания осадка, декантата от обезвоживания помета, поверхностного стока):

– объем воды карта №1 – 5 984,70 м^3 (1,6 %)
– объём воды карта №2 – 256 770,76 м^3 (68,2%)
– объём воды карта №3 – 113 572,87 м^3 (30,2%)

Производительность очистных по очищенному стоку – 40м^3/час.

Объем помета с карт хранилища – 147 255 м^3.

Производительность узла обезвоживания– 40м^3/час (используется только для обезвоживания осадков, образующихся собственно на очистных сооружениях).

Порошок флокулянта (Праестол или аналог) и Аква-Аурат-30 ГОСТ 596-89 поступают на производство в полиэтиленовых мешках массой 25 кг.

Жидкий коагулянт Фломайн ОК-3 поступает на производство в полиэтиленовых баках типа еврокуб объемом 1000 л.

Гипохлорит натрия марки А ГОСТ 11086-76 поступает на производство в полиэтиленовых канистрах объемом 1000 л типа еврокуб.

Едкий натр ГОСТ Р 55064-2012 марка ТР поступает на производство в мешках 50 кг.

Кислота соляная раствор 33% по ГОСТ 857-95 поступает на производство в полиэтиленовых канистрах 38 кг.

Антискалант SpectraGuard100 поступает на производство в ведрах массой 18 кг.

Для рекультивации карт пометохранилища

ПГС навалом, доставка автотранспортом.

Геотекстиль в рулонах, доставка автотранспортом.

Геомембрана в рулонах, доставка автотранспортом.
Грунт минеральный навалом, доставка автотранспортом.
Грунт плодородный навалом, доставка автотранспортом.
Семена многолетних трав в мешках, доставка автотранспортом.

4 (г). Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

В данном технологическом процессе продукцией являются очищенные сточные воды. Расчетный качественный состав очищенной надшламовой воды приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Расчетный качественный состав очищенной надшламовой воды

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Очищенная надшламовая вода (расчет)	$ПДК_{рыб-хоз}$
1	Железо общее	мг/дм^3	0,02	0,1
2	Сухой остаток	мг/дм^3	31,6	-
3	Кислород растворенный	мг/дм^3		-
4	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм^3	7,15	10
5	ХПК	мгО/дм^3	3,25	-
6	Цветность	градус	4,35	-
7	Мутность	ЕМФ	0,42	-
8	Аммоний-ион	мг/дм^3	0,49	0,5
9	Кальций	мг/дм^3	0,03	180
10	Магний	мг/дм^3	0,01	40
11	Натрий	мг/дм^3	2,06	120
12	Жесткость общая	мг-экв/дм^3	0	-
13	Кадмий	мг/дм^3	0,00001	0,005
14	Медь	мг/дм^3	0,001	0,001
15	Никель	мг/дм^3	0,001	0,01
16	Свинец	мг/дм^3	0	0,006
17	Хром	мг/дм^3	0	0,09
18	Цинк	мг/дм^3	0,01	0,01
19	Марганец	мг/дм^3	0,01	0,01
20	Мышьяк	мг/дм^3	0	0,005
21	Ртуть	мкг/дм^3	0,004	0,01
22	Нитрат-ионы	мг/дм^3	5,41	40
23	Хлорид-ионы	мг/дм^3	6,3	300
24	Сульфат-ионы	мг/дм^3	0,14	100
25	Фторид-ионы	мг/дм^3	0,03	0,05
26	БПК5	мг/дм^3	1,13	3
27	АПАВ	мг/дм^3	0,03	0,1
28	Нефтепродукты	мг/дм^3	0,03	0,05
29	Алюминий	мг/дм^3	0,01	0,04
30	Нитрит-ионы	мг/дм^3	0,07	0,08
31	Фосфат-ионы	мг/дм^3	0,05	0,20
32	Водородный показатель	Ед. pH		6,5-8,5
33	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл	Отсут.	0

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Очищенная надшламовая вода (расчет)	$ПДК_{РЫБ-ХОЗ}$
34	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл	Отсут.	0
35	Колифаги	БОЕ/100мл	Отсут.	0
36	Патогенные бактерии кишечной группы	в 1дм^3	Отсут.	0
37	Цисты лямблий	в 10 дм^3	Отсут.	0

Обоснование степени очистки надшламовых вод - Приложение 18.

5 (е). Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Для обслуживания оборудования требуется:

1. Электрическая таль на треноге грузоподъемностью до 500 кг.
2. Автомобильный кран грузоподъемностью до 2 т.
3. Экскаватор Hyndai R170W-7A емкость ковша 0,7 м^3 (или аналог) для погрузки ПГС на а/транспорт при перемещении с площадки сырья до карт пометохранилища.
4. Бульдозер 75 л/с для заполнения карт ПГС.
5. Ручная гидравлическая тележка грузоподъемностью до 2 т (TOR JC 2000 или аналог).
6. Бочковой насос с проточной частью из PVDF и PTFE/ETFE и глубиной погружения не менее 1000 мм (Lutz PVDF-DL с приводом MA II 7 или аналог). Предназначен для перегрузки жидких реагентов.

Электрическая таль используется для извлечения и установки для ремонта и замены насосного оборудования.

Автомобильный кран предназначен для загрузки товарного флокулянта для обезвоживания на второй этаж блочно-модульного здания.

Гидравлическая тележка предназначена для транспортирования товарных реагентов к месту расположения узлов дозирования.

Доставка дизельного топлива на площадку осуществляется автомобильным транспортом, объем цистерны топливозаправщика 6 м^3.

Прием топлива из автоцистерны производится с площадки слива. Площадка слива топлива выполнена из непроницаемых покрытий, что обеспечивает ей свойства водо- и бензонепроницаемости от случайных и аварийных проливов топлива во время разгрузки.

6 (д). Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования

При проведении измерений гидрологических характеристик ручья Земляной (письмо ФГБУ «Мурманское УГМС» №60-24/2992 от 22.06.2017г.) установлено, что русло ручья Земляной частично расположено на застроенной территории пос. Молочный Мурманской области, пересекает автомобильную и железную дороги и впадает в р.Кола.

Согласно данным отчета Мурманского филиала ФГБУ «ГЛАВРЫБВОД» установлено, что:

– ручей Земляной, как водный объект, утратил свою природную рыбохозяйственную значимость и не классифицируется на категорию водоема рыбохозяйственного значения;

– ручей Земляной является притоком первого порядка р. Кола, а также его нахождение в границах водоохраной и рыбоохранной зон водоемов высшей категории рыбохозяйственного значения.

На основании вышеуказанных данных и в соответствии с требованиями 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», проектными решениями степень очистки сточных вод из карт пометохранилища предусмотрена до нормативов ПДК для водного объекта рыбохозяйственного значения.

В предусмотренных проектом очистных сооружениях производится очистка сточных вод от органических загрязнений, растворенных в воде микроэлементов (аммоний-ион, нитрит-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, нефтепродукты, медь, никель, цинк, бенз(а)пирен, ртуть), бактерий (общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии) с последующим ультрафиолетовым обеззараживанием стоков до нормативов ПДК для водного объекта рыбохозяйственного значения.

Проектом предусматривается ликвидация накопленного вреда окружающей среде методом рекультивации без изъятия помета и вывоза его на полигон ТКО, внесенный в ГРОРО.

Данное проектное решение соответствует требованиям п. 10 таблицы 2 Техническое задание на корректировку проектно-сметной документации Приложения № 1 к Договору подряда № 21122021/ДА-0008 от 21.12.2021 г.

По сравнению с ранее согласованной проектной документацией 2017 г. (Шифр проекта 3-11-16; приказ Росприроднадзора по Мурманской области от 18.10.2017 г. № 384 «Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы») данная проектная документация «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» преимущество: исключен вывоз помета на лицензированный полигон захоронения ТКО, следовательно, отсутствует воздействие на окружающую среду при транспортировке помета, и сохраняется мощность действующих полигонов ТКО.

В рамках реализации проекта рекультивации пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная», расположенной по адресу: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный в процессе очистки надшламовой воды формируется жидкий концентрат, который требует утилизации.

В процессе проектирования рассмотрено 4 варианта обращения с концентратом:

- выпаривание концентрата;
- использование концентрата при производстве техногенного рекультивационного грунта;
- передача концентрата на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал»;

- передача концентрата на обезвреживание или захоронение как отход.

Рассмотрен вариант передачи всего объема недостаточно очищенных сточных вод на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал», исключая сброс сточных вод в р. Земляной.

Вариант 1 – выпаривание концентрата с использованием узла выпаривания

Концентрат направляется в узел выпаривания Ev.1.2.2.12.2 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2. В узле выпаривания протекают следующие процессы:

- Реагентное умягчение
- Обработка раствором антискаланта
- Концентрирование при помощи обратноосмотического обессоливания
- Вакуумное выпаривание
- Вакуумное концентрирование
- Обезвоживание пульпы.

Вариант 2 – производство техногенного грунта на основе концентрата

Грунт техногенный рекультивационный на основе концентрата (ГТР) производится согласно техническим условиям ТУ 38.32.39-001-21122021-2022. Грунт техногенный рекультивационный представляет собой многокомпонентную смесь инертных минеральных материалов: опилки, (стружка, щепа), торф, песчано-гравийная смесь (ПГС), цемент (гипс) с концентратом, образующимся в процессе очистки надшламовых вод.

Приготовление ГТР проводится в 2-х секционном ж/б резервуаре, заполнение секций которого предусматривается попеременно.

Первая секция резервуара заполняется в течение 5-6 часов концентратом со среднечасовым расходом 11,6 м3/час. Далее, без остановки поступления концентрата, вносятся компоненты ГТР в следующей последовательности: опилки, (стружка, щепа), торф, ПГС. Периодически смесь перемешивается ковшом экскаватора, который перемещается вдоль одной из сторон секции резервуара. В конце цикла приготовления ГТР (23-й час суток) вносится расчетное количество ц-мента (гипса), смесь перемешивается и остается для созревания ГТР: набухания опилок и торфа, схватывание цемента. Продолжительность созревания ГТР составляет 22-24 часа. Продолжительность цикла приготовления ГТР – 2 суток. Для накопления концентрата при опорожнении каждой секции ж/б резервуара предусматривается установка резервуара-накопителя объемом 40 м3, который рассчитан на прием концентрата в течение 3-х часов.

Вариант 3 – Передача концентрата на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал»

Передача концентрата на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал» для дальнейшей очистки возможна согласно письму ГОУП «Мурманскводоканал» от 13.06.2023 г. №15/6782. Концентрат будет транспортироваться ассенизационными машинами.

Для стоянки ассенизационных машин предусматривается площадка размерами примерно 30х30 м с твердым покрытием из ж/б плит.

Концентрат из блока доочистки надшламовых вод поступает в резервуар-накопитель емкостью 40 м^3. Общий объем концентрата составляет 278,4 м^3/сут.; 68486,4 м^3/период.

Вариант 4 - передача концентрата на обезвреживание или захоронение как отход

Концентрат по своему составу и агрегатному состоянию можно условно отнести к виду отхода «7 48 121 12 30 4 фильтрат полигонов захоронения промышленных отходов, отнесенных к III - V классам опасности».

Для оценки возможности приема концентрата в качестве отхода были направлены письма в специализированные организации, имеющие лицензии на обращение с указанным видом отходов.

Ввиду большого объема концентрата, большого расстояния транспортирования до объектов обращения, несоответствие концентрата виду отхода «7 48 121 12 30 4 фильтрат полигонов захоронения промышленных отходов, отнесенных к III - V классам опасности» можно сделать вывод о бесперспективности метода вывоза концентрата в качестве отхода на объекты обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

Вариант 5 – передачи всего объема недостаточно очищенных сточных вод на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал», исключая сброс сточных вод в р. Земляной

Рассмотрен вариант передачи всего объема недостаточно очищенных сточных вод на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал», исключая сброс сточных вод в р. Земляной.

Сточные воды будут транспортироваться ассенизационными машинами. Для стоянки ассенизационных машин предусматривается площадка размерами примерно 30х30 м с твердым покрытием из ж/б плит.

Сточные воды будут поступать в резервуар-накопитель емкостью 40 м^3. Общий объем сточных вод составляет 960 м^3/сут.; 376329 м^3/период.

Таблица 6.1 - Сравнение технико-экономических показателей вариантов утилизации концентрата

Показатель[8]	Ед. изм.	Вариант 1 (выпаривание)	Вариант 2 (техногенный грунт)	Вариант 3 (очистка на КОС)	Вариант 5 (очистка сточных вод)
Площадь размещения	м^2	798	2370	-	-
Установленная мощность на технологические нужды	кВт	910	30	-	-
Установленная мощность на собственные нужды	кВт	71	0	-	-
Потребляемая мощность на технологические нужды	кВт	655	22	-	-
Расчетная производительность по исходной воде	м^3/сут	278,4	278,4	278,4	960,0
Эксплуатационные затраты					
2024 год	руб./год	8 636 767 +	155 277 046	100 129 900	166 872 940

[8] Указанные показатели оценены ориентировочно и должны быть уточнены при проектировании

		72 869 740 (ПГС)			
2025 год	руб./год	33 022 932 + 280 879 520	593 716 511	385 112 480	640 303 520
Капитальные затраты[9]	руб.	499 500 000	12 213 109	-	-
ИТОГО:		**894 908 959**	**761 206 666**	**485 242 380**	**807 176 460**

Более подробный сравнительный анализ вариантов утилизации концентрата – Приложение 22.

Были проведены испытания в лаборатории НИИОСП им. Н.М. Герсеванова с использованием извести, песчано-гравийной смети и концентрата. Известь с смешении с ПГС не пригодна для утилизации концентрата. Результаты исследований – Приложение 24.

Был рассмотрен вариант замены ПГС на вскрышные породы, которые образуются на горнообогатительных комбинатах. Ближайшим ГОК к участку призводства работ является АО «Олкон». Согласно письму АО «Олкон» № ОК-23-001103 от 29.06.2023 г. (Приложение 31) у предприятие отсутствует возможность поставки вскрышных пород в необходимом объеме для рекультивации поетохранилища.

С экономической точки зрения более предпочтителен вариант 3.

7 (ж). Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Безопасность производственного процесса достигается упреждением опасной аварийной ситуации и в течение всего времени их функционирования должна быть обеспечена:

- применением приемов, режимов работы в порядке обслуживания производственного оборудования;
- использованием исходных материалов, не оказывающих опасного и вредного воздействия на работающих;
- применением производственного оборудования, не являющегося источником травматизма и профессиональных заболеваний;
- применением надежно действующих и регулярно проверяемых контрольно-измерительных приборов, устройств противоаварийной защиты, средств получения, переработки и передачи информации;
- рациональным размещением производственного оборудования;
- профессиональным отбором, обучением работающих, проверкой их знаний и навыков безопасности труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004;
- применением средств защиты работающих, соответствующих характеру проявления возможных опасных и вредных производственных факторов;
- осуществлением технических и организационных мер по предотвращению пожара и противопожарной защите по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010;
- обозначением опасных зон производства работ;
- включением требований безопасности в нормативно-техническую, проектно-

конструкторскую и технологическую документацию, соблюдением этих требований, а также требований соответствующих правил безопасности и других документов по охране труда;

– соблюдением установленного порядка и организованности на каждом рабочем месте, высокой производственной, технологической и трудовой дисциплины.

8 (з). Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств.

Всё оборудование, заложенное в проектной документации, соответствует требованиям промышленной безопасности и имеет разрешение на применение на территории РФ.

Паспорта на оборудование - Приложение 2-8, 10. Сертификаты соответствия, декларации – Приложение 9.

9 (и). Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности

В период пострекультивации рабочих мест нет.

В период рекультивации постоянных рабочих мест нет.

Санитарно-бытовые помещения отдельно для персонала очистных сооружений (4 чел./смена) не предусматриваются. Персонал очистных сооружений пользуется бытовыми помещениями, предусмотренными для строительной бригады. Проектом предусматривается устройство бытового городка, где установлены:

- мобильный блок-контейнер «Север БК-45» или аналог (гардеробная, сушилка, помещение для обогрева рабочих);
- туалетный модуль Т-10 с душем ООО «Кубанский завод металлоконструкций» или аналог (душевая, умывальная, уборная).

Более подробная информации - том 6, 21122021/ДА-0008-ПОС.

Состав, численность и квалификация эксплуатационного персонала устанавливаются штатным расписанием и определяются эксплуатирующей организацией, исходя из производительности и степени сложности сооружений, применяемых технологических процессов с учетом объемов работ по обслуживанию и ремонту действующих сооружений и сетей.

Штатное расписание утверждается в соответствии с уставными документами.

Общая продолжительность рабочего времени, времени начала и окончания работы, продолжительность обеденного перерыва, периодичность и длительность внутрисменных перерывов определяется в соответствии с Кодексом законов о труде Российской Федерации.

В соответствии с законодательством Российской Федерации в организации, эксплуатирующей водозаборный узел, должны быть разработаны правила внутреннего трудового распорядка, утвержденные общим собранием (конференцией) работников организации.

С целью максимального улучшения условий труда, увеличения производительности

труда, предусматривается максимальная механизация и автоматизация, компоновка оборудования выполнена с учетом рациональной организации рабочих мест и обеспечивает возможность легкого и доступного обслуживания, и ремонта оборудования.

При эксплуатации сооружений комплекса очистных сооружений работники обязаны:

- обеспечивать наблюдение и контроль за состоянием и режимом работы насосных агрегатов, коммуникаций и вспомогательного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации;
- проводить осмотры и ремонты оборудования в установленные сроки;
- поддерживать надлежащее санитарное состояние в помещениях;
- вести систематический учет отработанных часов агрегатами и производить записи в журналах эксплуатации или на электронных носителях компьютеров.

Комплекс очистных сооружений работает в автоматическом режиме, круглосуточно, 214 дней в году. Постоянного присутствия персонала не требуется. Периодическое обслуживание осуществляется персоналом, минимально необходимое количество, которого составляет восемь человек. Максимальная продолжительность смены составляет 8 часов.

Рекомендуемое количество обслуживающего персонала для комплекса очистных сооружений приведено в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Рекомендуемое количество обслуживающего персонала для комплекса очистных сооружений

№ п/п	Должность	Количество в смену (мах)	Количество всего
1	Начальник (старший мастер)	1	2
2	Дежурный оператор	1	2
3	Слесарь-ремонтник	1	2
4	Электромонтер	1	2
	Всего сотрудников:	4	8

Основным условием организации труда рабочих является соблюдение регламентированного перечня работ по техническому обслуживанию и эксплуатации. Все работы должны выполняться рабочими соответствующей квалификации, ознакомленными с правилами производства работ и технике безопасности.

Начальник (старший мастер) должен осуществлять контроль за:

- соблюдением правил техники безопасности
- соблюдением правил пожарной безопасности
- соблюдением инструкций и регламентов по эксплуатации оборудования в составе комплекса очистных сооружений

Оператор должен осуществлять:

- наблюдение и регулирование работы комплекса очистных сооружений по заданному режиму и технологии;
- равномерное распределение воды по емкостям и сооружениям;
- осуществление технологической промывки фильтров, обеспечение подачи очищенной воды, отвечающей требованиям;
- наблюдение за работой технологического и вспомогательного оборудования очистных

сооружений. Профилактический осмотр сооружений и оборудования;

- участие в химической очистке и санитарной оборудования;
- содержание в чистоте рабочего места;
- ведение журнала учета работы сооружений и технологического оборудования;
- пуск, регулирование режима работы и остановка оборудования;
- контроль за работой насосов, электродвигателей и выполнение других работ, связанных с поддержанием нормальной работы оборудования;
- ведение журнала учета и отчетности о работе оборудования и показаниях контрольно-измерительных приборов;
- Слесарь-ремонтник должен осуществлять:
- выполнение работ по текущему и капитальному ремонту, профилактический ремонт оборудования и механизмов;
- выполнение мелких слесарных работ;
- ручная электродуговая сварка, газоэлектрическая и газовая сварка деталей, узлов, элементов конструкций, трубопроводов.
- выполнение сварочных работ при ремонте оборудования. Заварка трещин, раковин и других дефектов в отдельных деталях, элементах металлоконструкций и трубопроводах.
- профилактический осмотр оборудования. Участие в работах по текущему ремонту оборудования;
- принятие мер по предупреждению аварий;
- содержание оборудования и рабочего места в чистоте.
- На должность электромонтера назначаются лица со специальным образованием, с группой по электробезопасности не ниже IV, и стажем работы не менее 3-х лет.
- Электромонтер должен выполнять следующие задачи:
- обслуживание и ремонт силовых и осветительных электроустановок;
- текущий и капитальный ремонт электрооборудования;
- монтаж и ремонт кабельных сетей;
- выявление и устранение вибраций электродвигателей;
- испытание после ремонта всех видов электрооборудования;
- замена и ремонт пускорегулирующей аппаратуры;
- нахождение и устранение неисправностей в электрических схемах подъемно-транспортного оборудования и др.
- проведение электрических проверок обслуживаемого оборудования и аппаратуры.
- ведение технической документации.

10 (к). Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий)

На проектируемых очистных сооружениях установлено сертифицированное технологическое оборудование. По техническим характеристикам шумовые параметры технологического оборудования не превышают предельно – допустимые уровни звукового давления и соответствуют санитарным нормам СП 2.2.3670-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к условиям труда», СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

Организация рабочих мест соответствует санитарно – гигиеническим требованиям в части микроклимата (вентиляция и отопление), освещенности (естественное и искусственное освещение), допустимому уровню шума.

Основу мероприятий по охране труда составляют меры, обеспечивающие нормальную, комфортную работу в здании обслуживающего персонала, а именно:

– в холодное время года в помещениях блочно-модульного здания поддерживается температура, заданная действующими нормами.

– уровень шума на территории всего комплекса очистных сооружений от его функционирования не превышает 80дб и соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

– освещенность рабочих поверхностей на рабочем месте принята в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». Освещение в проектируемых помещениях предусматривается искусственное.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, ознакомленные с ГОСТ 12.3.006-75 «Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений, и сетей. Общие требования безопасности»; ГОСТ 12.4.011-75 «Средства защиты работающих»; «Правилами технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения, и канализации», получившие вводный инструктаж на рабочем месте и сдавшие экзамен на знание правил техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии. Вся документация о проведении инструктажа и прохождении диспансеризации должна быть на предприятии в полном объеме, предусмотренном соответствующими нормами.

Здание комплекса очистных сооружений комплектуется своевременно пополняемой аптечкой для оказания первой медицинской помощи и первичными средствами пожаротушения.

При эксплуатации сооружений необходимо соблюдать требования действующих на территории РФ нормативных и нормативно-технических документов, а также правил техники безопасности.

Соблюдать «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей» при работе с электрооборудованием напряжением до 1000 вольт. Регулярно проверять сопротивление изоляции оборудования.

Вскрытие напорных фильтров допускается производить только при полном отсутствии избыточного давления в них.

Люки колодцев и емкостей необходимо держать закрытыми.

Ремонтные работы внутри колодцев и емкостей проводятся бригадой, состоящей не менее

чем из 3-х человек, в присутствии ответственного лица за проведение ремонтных работ.

Техника безопасности при проведении технического этапа рекультивации

Рекультивируемые территории должны иметь размеры, обеспечивающие нормальный фронт работ для нужного числа автомашин. Освещенность рекультивируемых территорий в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ.

При размещении транспортных средств на рекультивируемой территории друг за другом расстояние между ними (в глубину) должно быть не менее 2 м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4 м. Если автотранспорт устанавливают для разгрузки вблизи внешнего откоса, то расстояние от этого откоса до транспорта должно быть не менее 10 м. Автотранспорт, поставленный под разгрузку, должен быть надежно заторможен ручным тормозом с включением низшей передачи или заднего хода. В местах разгрузочных работ запрещается находиться лицам, не имеющим прямого отношения к производству этих работ. Освещенность разгрузочных площадок в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5 лк.).

Работы по планировке рекультивируемой территории выполняются бульдозером. При перемещении грунта бульдозером под откос выдвижение ножа за край откоса запрещается, а расстояние от края гусеницы до края насыпи должно быть не менее 2,0 м.

Для оказания первой помощи, при травмах и несчастных случаях на объекте при проведении рекультивации, должна быть аптечка с запасом медикаментов и перевязочных материалов.

Медицинское обеспечение рабочего персонала, питание, поставка воды для технологических нужд производится подрядной организацией.

Техника безопасности при проведении биологического этапа рекультивации

Находиться на машинно-тракторном агрегате во время его работы и на участке производства работ разрешается только лицам, связанным с обслуживанием и выполнением технологического процесса.

Прицепка к трактору и навеска сельскохозяйственных орудий на трактор или самоходное шасси должны производиться лицами, обслуживающими данный агрегат, с применением инструмента и подъемных приспособлений, гарантирующих безопасное выполнение этих операций. Трактористу надо вести трактора при малых оборотах двигателя, без рывков, внимательно смотреть назад и все время держать ногу на педали или руку на рычаге главной муфты сцепления. Соединять прицепную серьгу трактор с прицепным устройством машины можно только тогда, когда трактор остановлен и передача выключена.

При механической обработке почвы очистку рабочих органов проводят при остановленном агрегате, опущенных рабочих органах и в рукавицах с применением специально приспособленных чистиков. Управлять рабочими органами, переводить их в рабочее или транспортное положение как у навесных, так и у прицепных машин можно только из кабины трактора.

К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж с проверкой знаний по технике безопасности и производственной санитарии и способами оказания первой доврачебной помощи при отравлении и других несчастных случаях.

Для защиты глаз от пылевидных материалов должны использоваться очки закрытого типа, герметичные, марки ПО-2 с резиновой полумаской или очки закрытого типа со скрытыми вентиляционными отверстиями С-1, С-5, С-35.

Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника

Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника разработан в соответствии с МР 2.2.0244-21 «Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 17 мая 2021 г.).

В целях предупреждения вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников подрядной организации разработаны следую-щие мероприятия.

Технологические и технические мероприятия:

- не допускается применение химических веществ, не имеющих утверждённых в установленном порядке гигиенических нормативов;

- химические вещества, которые могут выделяться в воздух рабочей зоны при осуществлении технологических процессов, а также применении оборудования и инструментов должны соответствовать гигиеническим нормативам, изложенных в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Организационные мероприятия:

- режим рабочего времени должен предусматривать продолжительность рабочей недели (пятидневная с двумя выходными днями); продолжительность смены 8 часов;

- для устройства временных бытовых помещений применять инвентарные здания промышленного изготовления, конструктивные характеристики которых (тип и исполнение) должны соответствовать размерам и срокам эксплуатации поселков, а также климатическим условиям района строительства (см. том 6 ПОС);

- питание строительного персонала в нерабочее время производится в местах их постоянного проживания. В рабочее время питание строительного персонала предусматривается в помещениях для приема пищи (пунктах питания), расположенных на территории строительной площадки. Питание работающих осуществляется доставкой готовых блюд предприятий общественного питания, по договору с соответствующей организацией;

- обеспечение водой для питьевых нужд строительных бригад в полевых условиях предусматривается привозной бутилированной водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 32220-2013 «Вода питьевая, расфасованная в емкости. Общие технические условия» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Применение средств индивидуальной защиты

- для защиты глаз от пылевидных материалов должны использоваться очки закрытого типа, герметичные, марки ПО-2 с резиновой полумаской или очки закрытого типа со скрыты-ми вентиляционными отверстиями С-1, С-5, С-35;

- для защиты органов дыхания от минеральных удобрений работающие должны использовать противопылевые респираторы: типа «Лепесток», У-2К и «Астра-2»;

- при повышенной влажности воздуха (дождь, туман) следует пользоваться респираторами типа 2-2К и «Астра-2»;

- для защиты при работе с минеральными удобрениями следует использовать спецодежду, рукавицы «РК», резиновые сапоги.

Медицинское обслуживание

- предусмотреть обеспечение каждой бригады индивидуальными аптечками и средствами первой помощи;

- все работники, занятые в реализации проектной документации, должны проходить обязательный (при поступлении на работу) и периодический (в зависимости от занимаемой должности) медицинские осмотры;

- персонал, связанный с эксплуатацией автотранспорта и спецтехники, должен проходить предрейсовый и послерейсовый медосмотр.

11 (л). Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Автоматизация процесса рекультивации пометохранилища не требуется.

Основными видами работ являются земляные работы.

Укладка геомембраны производится вручную с использованием грузоподъемных механизмов для доставки рулонов геомембраны на участок работ.

Система автоматизации предназначена для контроля состояния и управления работой оборудования очистных сооружений, обработки и передачи информации о расходах воды и реагентов. Так же система предназначена для сигнализации о аварийных ситуациях и диспетчеризации состояния очистных сооружений (ОС).

Таблица 11.1 - Состав системы автоматизации ОС

Позиция	Название
1	Отстойник-усреднитель
2,4	Очистные сооружения
3	Узел дозирования раствора гипохлорита натрия
3.1	Часть узла дозирования раствора гипохлорита натрия под Аква-Аурат
3.2	Часть узла дозирования раствора гипохлорита натрия
5	Узел дозирования раствора едкого натра
6	Узел дозирования раствора коагулянта
7	Узел дозирования раствора едкого натра
8	Узел флотации с пеногасителем
8.3	Установка флотационная
8.5	Группа компрессоров

9	Узел накопления осветленной воды
10	Группа насосов поверхностного типа
11	Узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами
11.8	Узел дозирования соляной кислоты
11.9	Узел дозирования антискаланта
11.11	Установка обратноосмотического обессоливания
11.12	Блок химической очистки
21	Узел озонирования
22	Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров
23	Узел обратноосмотического обессоливания второй ступени
ШУОС1	Шкаф управления очистными сооружениями (1 очередь)
ШУОС2	Шкаф управления очистными сооружениями (2 очередь)
ШУО	Шкаф управления узлом обезвоживания
ШУОУ	Шкаф управления узлом отстойника-усреднителя
ШК-GSM	Шкаф с GSM модемом
МПУО	Местный пост управления Осмос
МПУ-САУ	Местный пост управления САУ
ВРУ	Вводно-распределительное устройство

Режимы работы АСУ ОС

АСУ ОС работает в автоматическом и ручном режимах управления.

Автоматический режим управления АСУ ОС – режим работы АСУ ОС, при котором управление оборудованием происходит по алгоритму автоматического управления, заложенного в ПЛК, не требует вмешательства персонала. Данный режим выбира-ется переключателем на лицевой панели ШУОС и постов управления.

Ручной режим управления АСУ ОС – режим работы ВОС, при котором управление оборудованием происходит оператором с панели оператора на ШУОС. Данный режим выбирается переключателем на лицевой панели ШУОС.

В аварийных ситуациях система сигнализирует об этом, световым и звуковым способом и происходит безопасный останов системы (при необходимости).

Дистанционный мониторинг состояния АСУ ОС реализован через систему дис-петчеризации «МЕТЕРУС».

«МЕТЕРУС» поставляется опционально.

Назначение и цели создания автоматизированной системы

Система автоматизированного управления технологическим процессом ОС (далее система) предназначена для программно-логического управления оборудованием и режимами работы станции по заданным уровням заполнения приемного отделения станции, диспетчеризации и удаленного контроля за технико-экономическими показа-телями работы станции, что обеспечивает автономную работу станции без дежурного персонала.

Целями создания системы автоматизированного управления технологическим процессом ОС являются:

- повышение надежности водоотведения;
- повышение точности поддержания технологических параметров;
- снижение трудозатрат на обслуживание объекта;
- увеличение ресурсов технологического оборудования;
- сбор, накопление, обработка и документирование статистической информации о ходе технологического процесса;
- передача информации заказчику.

Описание принципа работы оборудования

Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-51.ПП-Sl.2.40 поз. 1

Исходная вода поступает в **отстойник-усреднитель исходного стока поз. 1.1** от карт пометохранилища. Перед изливом в отстойник вода обрабатывается раствором коагулянта: пропорционально показаниям расходомера поз. FIT1.1 при помощи станции дозирования поз. 6, насос-дозатор 6.3.1.

Заполнение и опорожнение производится по реле и датчикам уровня в баке.

Реле верхнего аварийного уровня – поз. **LSHA1.1** – Из ЩУ ОС1 выдать сухой контакт для выключения насосов подачи стока из карт. При сработанном реле верхнего аварийного уровня и включенных насосах **поз. Р1.3/ Р1.4** по прошествии времени, равного *уставке №1* выдавать сообщение о возможном переливе баков и необходимости убедиться в том, что насосы подачи стока из карт выключены (управление этими насосами с нашего ЩУ не предусмотрено).

Датчик уровня гидростатический **поз. LT1.1** – Показывать уровень в выпускной секции отстойника на панели оператора, встроенной в ЩУ ОС1, выдать сухой контакт на включение насосов подачи стока из карт по *уставке №2* нижнего рабочего уровня в баке. Разрешение включить насосы поз.**Р1.3/ Р1.4** по *уставке №3* верхнего рабочего уровня в баке.

Реле нижнего аварийного уровня – **поз. LSLA1.1** – Отключить насосы поз.**Р1.3/ Р1.4** при срабатывании реле нижнего аварийного уровня, запрет на включение пока уровень не поднимется до *уставки №3* верхнего рабочего уровня в баке

Насосы **поз. Р1.1/ Р1.2** работают по времени: включаются через *уставку времени №4* на время равное *уставке №5*. Уставки задаются при пуско-наладке и могут быть откорректированы при эксплуатации. Защита насосов от работы по сухому ходу осуществляется по реле уровня поз **LSLA1.1** – при сработавшем реле уровня запрещается включение насосов по времени. Защита от работы на закрытую задвижку осуществляется по реле давления **поз. PS1.1** , при превышении уставки реле давления (недостижимой при нормальной эксплуатации насоса, насос отключается и запрещается его включение до снижения давления ниже уставки на реле. Насосы **поз. Р1.1/ Р1.2** работают по схеме основной – резервный с переключнием по наработке. Требуется установка устройства плавного пуска для насосов **поз. Р1.1/ Р1.2.**

Насосы **поз. Р1.3/ Р1.4** работают по схеме основной-резервный с переключением по наработке. Предусмотрена защита насосов по сухому ходу по реле уровня **поз. LSLA1.1 (**при снижении уровня ниже **LSLA1.1** насосы отключаются, формируется сообщение для оператора об аварии **«Сухой ход насосов поз. Р1.3/ Р1.4 »запрещается их включение),** защита по

высокому давлению по реле давления **PS1.2** (при повышении давления выше уставки насосы отключаются, формируется сообщение для оператора об аварии **«Превышение давления на напоре насосов поз. Р1.3/ Р1.4 »,** запрещается включение насосов до снижения давления ниже уставки). При работающих насосах **поз. Р1.3/ Р1.4** и отсутствии расхода от расходомера **FIT4.1,** насосы отключаются, включаются снова, после пятого выключения, формируется сообщение для оператора «Авария! Неисправность насоса **поз. Р1.3/ Р1.4** либо расходомера **FIT4.1**

Показания расходомера поз. FIT1.2 нужно отображать на ЩУ ОС.

Очистные сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ

Управление производится штатным щитом управления, поставляемым в комплекте с очистными сооружениями биологической очистки, требуется получить аварии и все доступные технологические показатели в ЩУ ОС. В состав очистных сооружений БИОГАРД-ХБ-350.НМ входит КНС подачи очищенного биологическим способом стока, подача стока при помощи КНС осуществляется по датчику давления в ту же самую напорную линию, на которую работают насосы Р1.3/Р1.4.

Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

Управление работой очистных сооружений БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 производится со ЩУ ОС.

Отстоянные сток и сток, прошедший биологическую очистку объединяются в здании физико-химии и единым потоком направляются на доочистку. Отсекание подачи стока на очистку производится при помощи электроприводного затвора **ЭП4.1**. Затвор **ЭП4.1** открывается при включении системы в работу и закрывается при выключении системы. При работающей системе затвор **ЭП4.1** открывается по сигналу от датчика уровня **LT9.1/LT9.2** при снижении уровня до *уставки № 6* нижнего рабочего уровня и закрывается по сигналу от тех же датчиков при повышении *по уставки верхнего рабочего уровня №7*. Уставки №6 и 7 выставляются при пуско-наладке.

После входа в систему вода обрабатывается раствором гипохлорита натрия, едкого натра, коагулянта и флокулянта при помощи узлов дозирования поз. 3, 5, 6 и 7. Описание работы этих станций приведено ниже. Должна быть возможность в ручном режиме отключить каждую из станций дозирования.

Принцип работы узлов дозирования в составе очистных сооружений физико-химической очистки стока:

Узел дозирования гипохлорита натрия поз. 3

Узел дозирования гипохлорита натрия поз. 3 разделяется на две части, дозировать разные реагенты из разных баков с дозированием в две разных точки.

В баке 3.1.1 готовим раствор АкваАурата, насос-дозатор 3.1.2 работает как основной, дозирование производится пропорционально показаниям расходомера **FIT4.1**. При снижении уровня реагентов в баке мернике по сигналу реле уровня поз. **LSLA3.1.1** сформировать сообщение для оператора на ЩУ ОС. Запрет дозирования оставить. Работу насоса разрешить после прекращения поступления сигнала от соответствующего реле уровня.

В баке 3.2.1 готовим раствор гипохлорита натрия, насос-дозатор 3.2.2 работает как основной, дозирование производится пропорционально показаниям расходомера **FIT11.2**. При

снижении уровня реагентов в баке мернике по сигналу реле уровня поз. **LSLA3.2.1** сформировать сообщение для оператора на ЩУ ОС. Запрет дозирования оставить. Работу насоса разрешить после прекращения поступления сигнала от соответствующего реле уровня.

Узел дозирования едкого натра поз. 5

В баке **5.1.1** готовим раствор едкого натра, насос-дозатор **5.3.1** работает как основной, дозирование производится пропорционально показаниям анализатора pH **FIT23**. При снижении уровня реагентов в баке мернике по сигналу реле уровня поз. **LSLA5.1** сформировать сообщение для оператора на ЩУ ОС. Запрет дозирования оставить. Работу насоса разрешить после прекращения поступления сигнала от соответствующего реле уровня. Защиту от перелива по реле верхнего уровня

В состав узла входит два насоса-дозатора **поз. 5.3.1, поз. 5.3.2.** Дозаторы работают как рабочие, баки мерники также работают как рабочие. Дозирование при помощи насоса-дозатора поз. **5.3.1** производится пропорционально показания pH метра **QT4.1**. Дозирование при помощи насоса-дозатора **поз. 5.3.2** производится пропорционально показания pH метра QT11.9. Баки-мерники едкого натра оборудованы реле уровня: верхнего уровня **LSHA5.1, LSHA5.2,** предназначены для защиты от перелива, и нижнего уровня **LSLA5.1, LSLA5.2** для защиты насосов дозаторов от работы по сухому ходу. При достижении верхнего уровня – на ЩУ ОС2 выдается сигнал **«Авария. Переполнение баков 5.1.1/5.2.1»**. При срабатывании любого из реле верхнего уровня закрывается электромагнитный клапан поз. **ЭП5.1**. При закрытом **поз. ЭП5.1** и наличии расхода по показаниям **поз. FIT11.3** сформировать аварию на панели оператора ЩУ ОС **«Авария! Неисправность ЭП5.1».** Нужна свето-звуковая сигнализация аварии по месту расположения установки. При срабатывании нижнего уровня формируется сообщение оператору **«Внимание, требуется заполнение баков мерников едким натром»**, через регулируемую пусконаладчиком уставку №9 (для LSLA5.1) и уставку №10 (для LSLA5.2)времени блокируется включение насосов-дозаторов (5.3.1 или 5.3.2 соответственно) до прекращения поступления сигнала от реле нижнего уровня. При этом формируется сообщение оператору **«Авария. Низкий уровень едкого натра. Качество очищенной воды будет снижено»**.

Процесс приготовления едкого натра нужно автоматизировать частично, при этом:

a. Оператор сообщает о необходимости приготовления рабочего раствора едкого натра нажатием кнопки на панели оператора ЩУ ОС.

b. Оператор выбирает бак-мерник, в котором будет производиться приготовление – соответствующий насос-дозатор должен быть выключен.

c. На панели оператора появляется вопрос, требующий подтверждения от оператора **«Закрыт ли кран поз. В5.Х.1? Внимание! Краны заполнения остальных баков-мерников водой должны быть закрыты.»**. После получения подтверждения перейти к следующему пункту алгоритма. До подтверждения показывать вопрос. При отсутствии подтверждения в течении 0,5 часов считать запрос приготовления реагента ошибочным.

d. Указать на панели оператора концентрацию товарного едкого натра 98,5 % без возможности корректировки

e. Стандартная концентрация рабочего раствора едкого натра 15%, пусконаладчик должен иметь возможность корректировки концентрации рабочего раствора, оператор - нет.

Стандартный объем приготавливаемого раствора 800 л, объем приготавливаемого раствора может корректироваться оператором, но не должен быть больше 850 л и меньше 200 л.

f. Вычислить количество воды на разбавление товарного реагента и количество товарного реагента по формуле

$$Мтов.р\text{-}та=Vраб.р\text{-}ра*Wраб.р\text{-}ра*\rho/(100*0{,}985),$$

где

Мтов.р-ра- масса вносимого товарного едкого натра, кг;

Vраб.р-ра – объем рабочего раствора реагента, л;

Vводы – объем воды на разбавление, л; Vраб.р-ра= Vводы

Wраб.р-ра – массовая доля едкого натра в рабочем растворе, %;

Р – плотность раствора, для раствора 15% плотность 1,1641 кг/л, для внесения изменений в концентрацию можно внести в контроллер таблицу плотностей раствора едкого натра (см ниже) либо доверить ввод оператору

плотность кг/л	%	плотность кг/л	%
1,0095	1	1,1530	14
1,0207	2	1,1641	15
1,0318	3	1,1751	16
1,0428	4	1,1862	17
1,0538	5	1,1972	18
1,0648	6	1,2082	19
1,0758	7	1,2191	20
1,0869	8	1,2301	21
1,0979	9	1,2411	22
1,1089	10	1,2520	23
1,1199	11	1,2629	24
1,1309	12	1,2739	25
1,1420	13		

Вычисленные значения округлить до ближайшего большего значения с учетом веса импульса счетчика расходомера **FIT11.3.**

Вычисленные значения должны быть согласованы оператором, при необходимости оператор может откорректировать количество товарного раствора, при этом количество воды на растворение должно быть пересчитано. После подтверждения перейти к следующему пункту алгоритма.

g. Открыть **ЭП5.1** и по показаниям счетчика-расходомера **FIT11.3** залить в бак-мерник расчетное количество воды. Закрыть **ЭП5.1**. Включить мешалку **5.Х.3.** Выдать сообщение оператору **«Требуется внести указанное количество товарного едкого натра»**. Под сообщением должна быть кнопка выполнено.

h. После нажатия кнопки выполнено мешалка работает еще 15 минут. На панель оператора выдается сообщение **«Рабочий раствор едкого натра готов».** И включить насос-дозатор в работу.

Узел дозирования раствора коагулянта поз. 6

В состав узла входит два насоса-дозатора **поз. 6.3.1, поз. 6.3.2**. Дозаторы работают как рабочие, баки мерники также работают как рабочие. Дозирование при помощи насоса-дозатора **поз.6.3.1** производится пропорционально показания расходомера **поз. FIT1.1**. Дозирование при помощи насоса-дозатора **поз. 6.3.2** производится пропорционально показания расходомера **поз. FIT4.1**. Насосы-дозаторы требуется оснастить частотно-регулируемыми приводами. При снижении уровня реагентов в баках мерниках по сигналам реле уровня **поз.LSLA6.1/ LSLA6.2** сформировать сообщение для оператора на ЩУ ОС.

Баки-мерники коагулянта оборудованы реле уровня: верхнего уровня **LSHA6.1, LSHA6.2,** предназначены для защиты от перелива, и нижнего уровня **LSLA6.1, LSLA6.2** для защиты насосов дозаторов от работы по сухому ходу. При достижении верхнего уровня – на ЩУ ОС выдается сигнал **«Авария. Переполнение баков 6.1.1/6.2.1»**. При срабатывании любого из реле верхнего уровня закрывается электромагнитный клапан поз. **ЭП6.1**. При закрытом **поз. ЭП6.1** и наличии расхода по показаниям **поз. FIT11.3** сформировать аварию на панели оператора ЩУ ОС **«Авария! Неисправность ЭП6.1».** Нужна свето-звуковая сигнализация аварии по месту расположения установки. При срабатывании нижнего уровня формируется сообщение оператору **«Внимание, требуется заполнение баков мерников коагулянтом»**, через регулируемую пусконаладчиком *уставку №11*(для LSLA6.1) и *уставку №12* (для LSLA6.2)времени блокируется включение насосов-дозаторов (6.3.1 или 6.3.2 соответственно) до прекращения поступления сигнала от реле нижнего уровня. При этом формируется сообщение оператору **«Авария. Низкий уровень раствора коагулянта. Качество очищенной воды будет снижено»**.

Процесс приготовления коагулянта нужно автоматизировать частично, при этом:

a. Оператор сообщает о необходимости приготовления рабочего раствора коагулянта нажатием кнопки на панели оператора ЩУ ОС.

b. Оператор выбирает бак-мерник, в котором будет производиться приготовление – соответствующий насос-дозатор должен быть выключен.

c. На панели оператора появляется вопрос, требующий подтверждения от оператора **«Закрыт ли кран поз. В6.Х.1? Внимание! Краны заполнения остальных баков-мерников водой должны быть закрыты.»**. После получения подтверждения перейти к следующему пункту алгоритма. До подтверждения показывать вопрос. При отсутствии подтверждения в течении 0,5 часов считать запрос приготовления реагента ошибочным.

d. Указать на панели оператора концентрацию товарного 100 % без возможности корректировки

e. Стандартная концентрация рабочего раствора коагулянта 5%, пусконаладчик должен иметь возможность корректировки концентрации рабочего раствора, оператор - нет. Стандартный объем приготавливаемого раствора 800 л, объем приготавливаемого раствора может корректироваться оператором, но не должен быть больше 850 л и меньше 200 л.

f. Вычислить количество воды на разбавление товарного реагента и количество товарного реагента по формуле

$$Мтов.р\text{-}та=Vраб.р\text{-}ра*Wраб.р\text{-}ра*\rho/(100),$$

где:

Мтов.р-ра- масса вносимого товарного коагулянта, кг;

Vраб.р-ра – объем рабочего раствора реагента, л;

Vводы – объем воды на разбавление, л; Vраб.р-ра= Vводы

Wраб.р-ра – массовая доля коагулянта в рабочем растворе, %;

Р – плотность раствора 1 кг/л.

Вычисленные значения округлить до ближайшего большего значения с учетом веса импульса счетчика расходомера **FIT11.3.**

Вычисленные значения должны быть согласованы оператором, при необходимости оператор может откорректировать количество товарного раствора, при этом количество воды на растворение должно быть пересчитано. После подтверждения перейти к следующему пункту алгоритма.

g. Открыть **ЭП6.1** и по показаниям счетчика-расходомера **FIT11.3** залить в бак-мерник расчетное количество воды. Закрыть **ЭП6.1**. Включить мешалку **6.Х.3.** Выдать сообщение оператору **«Требуется внести указанное количество товарного коагулянта»**. Под сообщением должна быть кнопка выполнено.

h. После нажатия кнопки выполнено мешалка работает еще 25 минут. На панель оператора выдается сообщение **«Рабочий раствор коагулянта готов».** И включить насос-дозатор в работу.

Узел дозирования раствора флокулянта поз. 7

В состав узла входит станция приготовления раствора флокулянта СРРф-500, управление которой производится при помощи комплектного щита управления, расположенного на станции и один насос-дозатор поз. 7.4.1. Данные о технологических показателях и авариях со щита управления станцией приготовления раствора флокулянта нужно передать в ЩУ ОС. Дозатор работает без резервирования, требует установки преобразователя частоты. Дозирование при помощи насоса-дозатора поз. 7.4.1 производится пропорционально показаниям расходомера поз. FIT4.1. При снижении уровня рабочего раствора станции приготовления по показаниям датчика LT7.1 в станции приготовления до *уставки нижнего аварийного уровня №13* в станции приготовления по сигналу датчика уровня поз. LT7.1 сформировать сообщение для оператора на ЩУ ОС «Неисправность станции приготовления». Запретить дозирование до увеличения уровня раствора в станции приготовления.

Обработанная растворами реагентов вода направляется на реагентную флотацию. Работа флотатора автоматизирована, в комплект поставки флотатора **поз. 8.3** входит щит управления, который кроме флотатора управляет одним из двух компрессоров, входящих в узел компрессоров **поз. 8.5.** Данные о технологических показателях и авариях со щита управления флотатором нужно передать в ЩУ ОС. Управление вторым компрессором в составе группы компрессоров поз. 8.5 производится со ЩУ ОС2 (щит управления станцией обезвоживания). Компрессор предназначен для барботажа осадка в баке шламонакопителе **поз. 11** и должен работать непрерывно, отключение компрессора возможно по команде оператора в ручном режиме, либо по показаниям датчика уровня **LT19.1** – при снижении уровня ниже устройства распределения воздуха (по уставке № 14). При получении от датчика уровня **LT19.1** сигнала 0 мА – расценивать это как обрыв кабеля, компрессор не отключать, формировать аварию для оператора **«Неисправность датчика уровня LT19.1. При поиске неисправности**

соблюдайте требования техники безопасности см. РЭ»

Флотопена от флотатора самотеком поступает в бак пеногаситель, оборудованный мешалкой. Мешалка **поз. М8.4.1** должна работать все время пока работает флотатор. Включение мешалки сделать отложенным на время равное *уставке №15*, выключение мешалки также сделать отложенным на время равное *уставке №16*

Предварительно осветленная вода самотеком направляется в баки 9.1, 9.2 узла накопления. Заполнение и опорожнение производится по реле и датчикам уровня в баках.

Реле верхнего аварийного уровня – поз. **LSHA9.1, LSHA9.2**– подать сигнал на закрытие электроприводного затвора **поз. ЭП4.1. П**ри сработанном реле верхнего аварийного уровня и включенных насосах **поз. Р10.1/ Р10.2** через время равное *уставке №17* формировать сообщение об аварии **«Верхний аварийный уровень в баках 9.1/9.2. Возможен перелив баков 9.1/ 9.2, либо неисправность LSHA9.1/LSHA9.2 или ЭП4.1»**, затем отключить насосы **Р1.3/ Р1.4**.

Датчик уровня гидростатический **поз. LT9.1/ LT9.2** – Показывать уровень в выпускной секции отстойника на панели оператора, встроенной в ЩУ ОС1, включение насосов подачи стока поз.**Р1.3/ Р1.4** и открытие затвора **ЭП4.1** по *уставке №18* нижнего рабочего уровня в баке. Разрешение включить насосы поз.**Р10.1/ Р10.2** по *уставке №19* верхнего рабочего уровня в баке.

Реле нижнего аварийного уровня – **поз. LSLA9.1/ LSLA9.2** – Отключить насосы поз.**Р10.1/ Р10.2** при срабатывании реле нижнего аварийного уровня, запрет на включение пока уровень не поднимется до *уставки №19*верхнего рабочего уровня в баке

Из баков 9.1, 9.2 вода подается на фильтрацию при помощи насосов **поз. Р10.1/Р10.2**. Насосы работают по схеме основной/резервный, привод насосов через преобразователь частоты на поддержание давления по датчику РТ10.1. По датчику давления РТ10.1 требуется формировать аварию по превышению давления на ЩУ ОС1.

Далее вода поступает на сорбционные фильтры поз. 11.1-11.4. Работа сорбционных фильтров автоматизирована на электроприводных дисковых затворах.

В состав узла входит 4 засыпных фильтров одинаковой комплектации, оборудованных электроприводными клапанами, а также компрессор. Работа фильтров, в составе узла включает в себя следующие стадии: работа, сброс давления, обратная промывка, прямая промывка, работа. Система автоматического управления должна допускать возможность выполнения дополнительной промывки в ручном режиме (по нажатию кнопки дополнительная промывка оператором). Из работы выводится одновременно только 1 фильтр с загрузкой активированным углем при условии, что из работы выведено не более одного сорбционного фильтра**.** Обратная промывка производится через фильтры без использования насосов. Режимная карта приведена в таблице 11.2. Время на каждую стадию должно настраиваться пусконаладчиком: работа в часах *(уставка №20)*, сброс давления *(уставка №21)*, обратная *(уставка №22)* и прямая промывка *(уставка №23)* в минутах. Уставки №20-23 одинаковые для каждого фильтра в составе узла.

Таблица 11.2 – Режимная карта

Поз. обозн.	«Работа»				«Обратная промывка»				Прямая промывка			
Номер фильтра	11.1	11.2	11.3	11.4	11.1	11.2	11.3	11.4	11.1	11.2	11.3	11.4
ЭП11.1.1	1	*	*	*	0	*	*	*	1	1	1	1
ЭП11.1.5	0	*	*	*	1	*	*	*	0	0	0	0
ЭП11.2.1	*	1	*	*	*	0	*	*	1	1	1	1
ЭП11.2.5	*	0	*	*	*	1	*	*	0	0	0	0
ЭП11.3.1	*	*	1	*	*	*	0	*	1	1	1	1
ЭП11.3.5	*	*	0	*	*	*	1	*	0	0	0	0
ЭП11.4.1	*	*	*	1	*	*	*	0	1	1	1	1
ЭП11.4.5	*	*	*	0	*	*	*	1	0	0	0	0
ЭП11.1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ЭП11.2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

Условные обозначения:
0- Закрыто/включено
1- Открыто/включено
* – относится к затворам, которые могут изменять свое положение при протекании той или иной стадии на определенном фильтре, когда один фильтр еще в работе, а второй уже в промывке

Все затворы имеют концевые выключатели, требуется отражать реальное положение затворов (открылся или закрылся) и промежуточное состояние (подан сигнал на изменение положения).

В связи с особенностью исполнения узла фильтров при выходе в обратную промывку прекращается производство очищенного стока и возобновляется только после завершения прямой очистки.

Прошедшая сорбционную очистку вода направляется в баки накопления 11.5/11.6, укомплектованные реле и датчиками уровня, работающими следующим образом:

Реле верхнего аварийного уровня – **LSHA11.5, LSHA11.6** – подать сигнал на закрытие электроприводного затвора **поз. ЭП11.1. П**ри сработанном реле верхнего аварийного уровня и включенных насосах **поз. Р11.7/ Р11.8** через время равное *уставке №24* формировать сообщение об аварии **«Верхний аварийный уровень в баках 11.5/11.6. Возможен перелив баков, либо неисправность LSHA9.1/LSHA9.2 или ЭП11.1»**, затем отключить насосы **Р10.1/ Р10.2**.

Датчик уровня гидростатический **LT11.5, LT11.6** – Показывать уровень в каждом из баков на панели оператора, встроенной в ЩУ ОС1, открыть электроприводной затвор ЭП11.1 по *уставке №25* нижнего рабочего уровня в баке. Разрешить включение насосов **поз. Р11.7/Р11.8** по *уставке №26* верхнего рабочего уровня в баке.

Реле нижнего аварийного уровня – поз. **LSLA11.5, LSLA11.6** – Отключить насос поз. **Р11.7/Р11.8** при срабатывании реле нижнего аварийного уровня, запрет на включение пока уровень не поднимется до *уставки №26* верхнего рабочего уровня в баке.

Предусмотреть возможность вывода из эксплуатации каждого бака поз. **11.5/11.6** в отдельности. При выводе бака из эксплуатации не учитывать показания приборов, установленных на нем при автоматической работе.

При резком отличии показаний датчиков уровня **LT11.5, LT11.6** (более 30%) оператору должно формироваться сообщение о необходимости проверки состояния приборов.

Из баков поз. 11.5, 11.6 вода подается на фильтры при помощи **насосов поз. Р11.7, Р11.8** на установку обратноосмотического обессоливания поз. 11.11 **.** Насосы **поз. Р11.7, Р11.8** работают по схеме основной-резервный с переключением по наработке. Предусмотрена защита насосов по сухому ходу по реле уровня **поз. LSLA11.5/ LSLA11.6 (**при снижении уровня ниже **LSLA11.5/ LSLA11.6** насосы отключаются, формируется сообщение для оператора об аварии **«Сухой ход насосов поз. Р11.7, Р11.8»,** запрещается их включение), защита по высокому давлению по реле давления **PS11.1** (при повышении давления выше уставки насосы отключаются, формируется сообщение для оператора об аварии **«Авария! Превышение давления на напоре насосов поз. Р11.7, Р11.8»,** запрещается включение насосов до снижения давления ниже уставки). При работающих насосах **поз. Р11.7, Р11.8** и отсутствии расхода от расходомера **FIT11.1,** насосы отключаются, включаются снова, после пятого выключения, формируется сообщение для оператора **«Авария! Неисправность насоса поз. Р11.7, Р11.8 либо расходомера FIT11.1».**

Затем предварительно подготовленная вода обрабатывается раствором соляной кислоты и антискаланта при помощи узлов дозирования жидких реагентов поз. 11.8 и 11.9 соответственно.

Узел дозирования соляной кислоты поз. 11.8

В состав узла входит насос-дозатор **поз. 11.8.2.1**. Ввод соляной кислоты производится насосом-дозатором **поз. 11.8.2.1** пропорционально показаниям анализатора pH **поз. QT11.1.** Насос-дозатор требуется оснастить частотно-регулируемым приводом.

Бак-мерник оборудован реле уровня: верхнего уровня **LSHA11.8.1** предназначеным для защиты от перелива, и нижнего уровня **LSLA11.8.1** для защиты насоса дозатора от работы по сухому ходу. При достижении верхнего уровня – на ЩУ ОС выдается сигнал **«Авария. Переполнение бака 11.8.1»**. При срабатывании любого из реле верхнего уровня закрывается электромагнитный клапан поз. **ЭП11.8.1**. При закрытом **поз. ЭП11.8.1** и наличии расхода по показаниям **поз. FIT11.3** сформировать аварию на панели оператора ЩУ ОС **«Авария! Неисправность Э11.8.1».** Нужна свето-звуковая сигнализация аварии по месту расположения установки. При срабатывании нижнего уровня **поз.LSLA11.8.1** формируется сообщение оператору **«Внимание! требуется заполнение баков мерников раствором соляной кислоты»**, через регулируемую пусконаладчиком *уставку времени №27* блокируется включение насоса-дозатора (11.8.2.1) до прекращения поступления сигнала от реле нижнего уровня. При этом формируется сообщение оператору **«Авария. Низкий уровень раствора коагулянта. Длительность эксплуатации обратноосмотических мембран будет снижена»**.

Процесс приготовления соляной кислоты нужно автоматизировать, при этом:

1. Оператор сообщает о необходимости приготовления рабочего раствора соляной кислоты нажатием кнопки на панели оператора ЩУ ОС1.
2. На панели оператора появляется вопрос, требующий подтверждения от оператора **«Открыт ли кран В11.1.1?»**. После получения подтверждения перейти к следующему пункту алгоритма. До подтверждения показывать вопрос. При отсутствии подтверждения в течении 0,5 часов считать запрос приготовления реагента ошибочным.
3. Запросить концентрацию товарного раствора азотной кислоты в %

4. Стандартная концентрация рабочего раствора азотной кислоты 15%, пусконаладчик должен иметь возможность корректировки концентрации рабочего раствора, оператор - нет. Стандартный объем приготавливаемого раствора 800 л, объем приготавливаемого раствора может корректироваться оператором, но не должен быть больше 900 л и меньше 500 л.

5. Вычислить количество воды на разбавление товарного реагента и количество товарного реагента по формуле

$$V_{тов.р\text{-}ра} = V_{раб.р\text{-}ра} * W_{раб.р\text{-}ра} / W_{тов.р\text{-}ра},$$

$$V_{воды} = V_{раб.р\text{-}ра} - V_{тов.р\text{-}ра},$$

где:

$V_{тов.р\text{-}ра}$ - объем товарного раствора реагента, л;

$V_{раб.р\text{-}ра}$ – объем рабочего раствора реагента, л;

$V_{воды}$ – объем воды на разбавление, л;

$W_{раб.р\text{-}ра}$ – массовая доля азотной кислоты в рабочем растворе, %;

$W_{тов.р\text{-}ра}$ – массовая доля азотной кислоты в товарном растворе, %.

Вычисленные значения округлить до ближайшего большего значения с учетом веса импульса счетчика расходомера **FIT11.3.**

Вычисленные значения должны быть согласованы оператором, при необходимости оператор может откорректировать количество товарного раствора, при этом количество воды на растворение должно быть пересчитано. После подтверждения перейти к следующему пункту алгоритма.

6. Открыть **ЭП11.8.1** и по показаниям счетчика-расходомера **FIT11.3** залить в бак-мерник расчетное количество воды. Закрыть **ЭП11.8.1**. Включить мешалку **11.8.1.2.** Выдать сообщение оператору **«Требуется залить указанное количество товарной азотной кислоты»**. Под сообщением должна быть кнопка выполнено.

7. После нажатия кнопки выполнено мешалка работает еще 5 минут. На панель оператора выдается сообщение **«Рабочий раствор азотной кислоты готов. Закройте кран В11.8.1.1 для начала подачи готового раствора в технологическую линию».** После подтверждения от оператора о закрытии крана включить насос-дозатор **поз. 11.8.2.1** в работу

Узел дозирования раствора антискаланта поз. 11.8

В состав узла входит насос-дозатор **поз. 11.9.2.1**. Ввод антискаланта производится насосом-дозатором **поз. 11.9.2.1** пропорционально показаниям расходомера **поз. FIT11.1.**

Бак-мерник оборудован реле нижнего уровня **LSLA11.9.1** для защиты насоса дозатора от работы по сухому ходу. При достижении верхнего уровня – на ЩУ ОС выдается сигнал **«Авария. Переполнение бака 11.9.1»**. При срабатывании нижнего уровня **поз.LSLA11.9.1** формируется сообщение оператору **«Внимание! требуется заполнение баков мерников раствором антискаланта»**, через регулируемую пусконаладчиком *уставку времени №28* блокируется включение насоса-дозатора (11.9.2.1) до прекращения поступления сигнала от реле нижнего уровня. При этом формируется сообщение оператору **«Авария. Низкий уровень раствора коагулянта. Длительность эксплуатации обратноосмотических мембран будет снижена»**.

Обработанная реагентами осветленная вода поступает на вход установки обратноосмотического обессоливания **поз. 11.11**.

Установка обратноосмотического обессоливания работает следующим образом:

1. Запуск установки в работу производится в следующем порядке: включение открытие дискового затвора с электроприводом **ЭП11.11.1 и В11.11.3**, запуск насосов **Р11.7/Р11.8**, запуск рабочих насосов **Н11.11.1/ Н11.11.2** при давлении по **PS11.11.1** выше установленного непосредственно на реле давления значения.

2. Реле **поз. PS11.11.1** предназначено для защиты рабочего насоса **Н11.11.1** по сухому ходу, при снижении давления на входе ниже уставки выставленной пуско-наладчиком на реле уровня насос отключается, дисковый затвор **ЭП11.11.1** закрывается, насосы **Р11.7/Р11.8** останавливаются. Затем происходит повторный запуск оборудования, показания реле давления не учитываются в течение уставки времени №28(выставляется пуско-наладчиком в секундах) после запуска рабочих насосов **Н11.11.1/ Н11.11.2**. После пяти повторных запусков со срабатыванием реле давления сформировать сообщение оператору **«Авария! Низкое давление на входе в установку обратноосмотического обессоливания».**

3. Рабочие насосы **Н11.11.1/ Н11.11.2** работают без резервирования, пуск и работа насосов производится через преобразователь частоты на поддержание заданного оператором рабочего давления (уставка №29, уставка должна быть ограничена верхним значением 210 м вод.ст. и нижним значением 100 м вод.ст.) по показаниям датчика давления **РТ11.11.4**. При этом если расход по показаниям расходомера **FT11.11.1** более чем на 30% отличается целевого значения 42 м3/ч, рекомендовать оператору откорректировать уставку рабочего давления. Насосы включаются автоматически (при отсутствии других запретов) по уставке №30 нижнего рабочего уровня в баке **поз. 11.12.1** узла химической очистки по показаниям датчика уровня **LT11.12.1** и отключается по уставке №31 верхнего рабочего уровня по показаниям датчика уровня **LT11.12.1**.

4. Предусмотреть кнопку «загрузка новых мембран/химическая очистка» для нажатия оператором – по нажатию этой кнопки через 30 минут непрерывной работы оборудования записать показания датчика расхода **FT11.11.1 (Fнач)**, электропроводность **QT11.11.1 (æнач)**, перепад давления на мембранном блоке по показаниям датчиков давления **РТ11.11.4 и РТ11.11.7** (ΔРнач= РТ11.11.7- РТ11.11.4). В архив заносить время нажатия кнопки оператором.

5. Вычислять перепад давления на мембранном блоке по показаниям датчиков давления **РТ11.11.4 и РТ11.11.7** (ΔР= РТ11.11.7- РТ11.11.4). Записывать это значение в архив. При увеличении значения ΔР более чем на 20% относительно **ΔРнач** формировать сообщение оператору **«ВНИМАНИЕ! Требуется химическая очистка оборудования».** В архив заносить время формирования сообщения оператору.

6. Записывать в архив показания датчиков давления **РТ11.11.4 и РТ11.11.7** и показывать их на панели оператора

7. Записывать в архив показания датчика расхода **FT11.11.1** и показывать их на панели оператора, при снижении расхода относительно начального **Fнач** более чем на 20% формировать сообщение оператору **«ВНИМАНИЕ! Требуется химическая очистка оборудования»**. В архив заносить время формирования сообщения оператору.

8. Записывать в архив показания датчика расхода **QT11.11.1** и показывать их на панели оператора, при повышении электропроводности относительно начального **Fнач** более чем на

15% формировать сообщение оператору **«ВНИМАНИЕ! Требуется химическая очистка оборудования»**. В архив заносить время формирования сообщения оператору.

9. По реле **PS11.11.1.1/ PS11.11.1.2** формировать сообщение сообщение оператору **«АВАРИЯ! Высокое давление пермеата по реле PS11.11.1.X. Проверьте открыт ли затвор B11.11.X.2»** (X назначается в зависимости от того какое реле сработало 1 - **PS11.11.1.1** и 2 - **PS11.11.1.2**). При срабатывании **PS11.11.1.1/ PS11.11.1.2** отключить насосы высокого давления **H11.11.1/ H11.11.2** и запретить их включение до снижения давления ниже уставки. Авария сбрасывается сама после снижения давления.

10. Порядок выключения установки (при выключении по кнопке или при выключении по аварии): отключить насосы высокого давления **H11.11.1/ H11.11.2**, отключить насосы **P11.7/P11.8,** закрыть электроприводной затвор **ЭП11.11.1**, через уставку времени №32 закрыть электроприводной затвор **B11.11.3**. При срабатывании реле защиты по высокому давлению **PS11.11.1.1/ PS11.11.1.2** в момент отключения открыть электроприводной затвор **B11.11.3** увеличить уставку времени №33 на 5 сек.

Установки имеют следующие режимы работы:

1. Работа
2. Химическая очистка
3. Режим заполнения бака химической очистки пермеатом
4. Остановка.

В режиме работа насосы высокого давления **H11.11.1/ H11.11.2** работают по показаниям датчика давления **поз. PT11.11.4**

На панели оператора на ЩУ ОС2 отображается расход очищенной воды по показаниям расходомера **поз. FT11.11.1**, при этом требуется отражение секундного расхода, суточного расхода, а также полного расхода за период между химическими очистками.

На панели оператора отображается перепад давления по показаниям датчиков давления **поз. PT11.11.4 и PT11.11.7**, см. п.5.

Показания кондуктометра **QT11.11.1** должны отображаться на панели оператора ЩУ ОС1.

Режим химическая очистка не предполагает подачу исходной воды на установку обратноосмотического обессоливания, то есть при проведении химической очистки насосы **P11.7/P11.8 и H11.11.1/ H11.11.2** выключены (запрещено их включение), электроприводный затвор ЭП11.11.1 закрыт. Кроме этого не предполагается открытие затвора **B11.11.3**. Показания всех приборов игнорируются за исключением реле высокого давления пермеата **PS11.11.1.1/ PS11.11.1.2**. Сообщение о высоком давлении пермеата формируется как и всегда. Должна быть предусмотрена кнопка на панели оператора ЩУ ОС1 для перевода установки в режим химической очистки. После нажатия кнопки химическая очистка на панели оператора кроме надписей, описанных ниже в описании блока химической очистки **поз.11.12**, появляется две кнопки «заполнить бак блока химической очистки» и «химическая очистка завершена».

Режим заполнения бака химической очистки пермеатом используется для приготовления новых растворов химической очистки. При этом производится частичный запуск установки в работу в следующем порядке: открытие дискового затвора с электроприводом **ЭП11.11.1 и B11.11.3**, запуск насосов **P11.7/P11.8**, запуск одного из рабочих

насосов **Н11.11.1/ Н11.11.2** (в этом режиме насосы работают с переключением по наработке) при давлении по **PS11.11.1** выше установленного непосредственно на реле давления значения. Заполнение начинается по нажатии оператором кнопки **«заполнить бак блока химической очистки»** (при этом режим химической очистки прерывается, но не завершается)

Остановка установки производится по нажатию кнопки выключение или при аварии в порядке, описанном в п. 10**.**

Из установки обратноосмотического обессоливания пермеат поступает **в блок химической очистки поз. 11.12** . Блок химической очистки работает в следующих режимах:

1. Работа
2. Химическая очистка
3. Режим заполнения бака химической очистки пермеатом
4. Остановка

Режим работа – в этом режиме блок химической очистки работает как промежуточный бак, из которого подается очищенный сток на дальнейшую очистку. Бак поз.11.12.1, оборудован реле и датчиком уровня работающими следующим образом:

Реле верхнего аварийного уровня – **LSHA11.12.1** – подает сигнал на останов установки обратного осмоса поз.11.11. При срабатывании реле верхнего аварийного уровня выдавать сообщение «Внимание! Возможно переполнение бака 11.12.1».

Датчик уровня гидростатический **LT11.12.1** – Показывать уровень в баке на панели оператора, встроенной в ЩУ ОС1, включение установки обратного осмоса поз.11.11 в работу по *уставке №34* нижнего рабочего уровня в баке. Разрешить включение насосов **поз. 11.12.2/11.12.3** по *уставке №35* верхнего рабочего уровня в баке.

Реле нижнего аварийного уровня – поз. **LSLA11.12.1** – Отключить насосы **поз. 11.12.2/11.12.3** при срабатывании реле нижнего аварийного уровня, запрет на включение пока уровень не поднимется до *уставки №35* верхнего рабочего уровня в баке.

Насосы **поз. 11.12.2/11.12.3** работают без резервирования. Защита насосов по высокому давлению производится по показаниям реле давления PS11.12.1, при повышении давления выше уставки насосы отключаются, формируется сообщение для оператора об аварии **«Авария! Превышение давления на напоре насосов поз. 11.12.2/11.12.3»,** запрещается включение насосов до снижения давления ниже уставки.

В режиме работы записывать в архив показания датчика температуры ТТ11.12.1 и показывать их на панели оператора, при снижении температуры ниже 5 градусов Цельсия остановить работу системы сформировать сообщение оператору «ВНИМАНИЕ! Низкая температура исходной вода при продолжении работы срок службы оборудования и расходных материалов существенно снизится». В архив заносить время формирования сообщения оператору. Показать кнопку продолжить работу. Внести в архив время нажатия кнопки продолжить работу.

В режиме работа запрещено включение электронагревателя поз.11.12.4.

Режим химическая очистка – для перевода в режим химической очистки предусмотреть кнопку химическая очистка на панели оператора и заполнение бака химической очистки. При переходе в режим химической очистки выдавать сообщение оператору «Приготовьте раствор реагента в соответствии с рекомендациями РЭ» и кнопка

«Перемешивание». По нажатии кнопки готово включить насос **поз. 11.12.2/11.12.3** (включаются по одному, с переключением при каждом нажатии кнопки перемешивание) и показать поле для заполнения «температура моечного раствора» - ограничение температуры моечного раствора в градусах Цельсия с ограничением максимальной температуры 44 градуса Цельсия. После выбора и подтверждения температуры включить электронагреватель. Контролировать температуру по датчику температуры ТТ11.12.1. После достижения заданного оператором значения выдать сообщение оператору «Раствор химической очистки готов к применению, начать цикл химической очистки?» и кнопку для подтверждения. После получения подтверждения: показать кнопку «прервать», включить насосы **поз. 11.12.2/11.12.3** на время равное *уставке №36*, затем выключить на время равное *уставке №37*. Все это время поддерживать температуру раствора на заданном оператором значении. По окончании цикла сформировать сообщение оператору **«Цикл химической очистки завершен, слейте раствор химической очистки и заполните бак свежим пермеатом»** и кнопка **«заполнить бак блока химической очистки».**

Режим заполнения бака химической очистки пермеатом используется для приготовления новых растворов химической очистки. При этом производится частичный запуск установки в работу в следующем порядке: открытие дискового затвора с электроприводом **ЭП11.11.1 и В11.11.3**, запуск насосов **Р11.7/Р11.8**, запуск одного из рабочих насосов **Н11.11.1/ Н11.11.2** (в этом режиме насосы работают с переключением по наработке) при давлении по **PS11.11.1** выше установленного непосредственно на реле давления значения. Заполнение начинается по нажатии оператором кнопки **«заполнить бак блока химической очистки»** (при этом режим химической очистки прерывается, но не завершается). В этом режиме включение насосов химической очистки **поз. 11.12.2/11.12.3** запрещено.

Остановка блока химической очистки предполагает отключение электронагревателя **поз. 11.12.4**, затем отключение насосов **поз. 11.12.2/11.12.3,** затем останов установки обратноосмотического обессоливания **поз. 11.11.**

Для предотвращения аварийного поступления растворов химической очистки на выпуск предусмотреть при химической очистке закрытие затворов с электроприводом **ЭП12.1 и ЭП12.2**. Первую порцию пермеата после выхода из химической очистки направить обратно в систему очистки открыв электроприводный затвор **ЭП12.2** при закрытом **ЭП12.1**.

Фильтры 11.13.1, 11.13.3, 11.13.5, 11.13.7 и 11.14.1, 11.14.3, 11.14.5, 11.14.7 оснащены управляющими клапанами TMF77A3. В систему управления нужно забирать информацию о выходе в промывку фильтра (сухим контактом), по возможности данные о расходе через фильтр со встроенного расходомера.

На панели оператора отражать данные о расходе очищенного стока по FIT11.2, pH по анализатору QT11.2, концентрации аммония по анализатору QT12.1, а также нитратов и нитритов по анализатору QT12.2.

При превышении целевых значений по нитратам (40 мг/л), по нитритам (0,8 мг/л), по аммонию (0,5 мг/л) закрывать электроприводной затвор ЭП12.1 и открывать ЭП12.2, формировать сообщение оператору «Ухудшенное качество очищенного стока, требуется сервисное обслуживание оборудования»

Показания анализаторов QT12.1, QT12.2 и расходомера FIT11.2 и сообщение «Ухудшенное качество очищенного стока, требуется сервисное обслуживание оборудования» передавать на панель оператора

Обязательно ведение (сохранение в памяти контроллера) журнала аварий и сообщений и даты и времени выдачи этого сообщения. Это необходимо при разборе споров и несения гарантии. Этот журнал необходимо вести по сообщениям и авариям, формируемым как на ЩУ ОС1, так и на ЩУ ОС2. Глубина архивирования 12 месяцев (гарантийный срок), возможно снижение но не более, чем до 1 квартала.

Мешалка Р8.6 с электроприводом включается через уставку времени (уставка №1) после открытия затвора ЭП4.1, выключается с закрытием затвора.

Насосы Р21.1/Р21.2 работают как основной и резервный с переключением по наработке. Насосы работают через преобразователи частоты на поддержание уровня воды на уровне уставки (уставка №2) в баке 21.1 по показаниям датчика уровня LT21.1. Выключение насосов Р21.1/Р21.2 производится:

a. по уставке нижнего аварийного уровня (уставка №3) по показаниям датчика уровня LT8.1,

b. по уставке высокого давления (уставка №4) по показаниям датчика давления РТ21.1.

Насосы Р21.1/Р21.2 включаются по уставке рабочего уровня (уставка №5) по показаниям датчика уровня LT8.1

Дисковый затвор с электроприводом ЭП21.1 открывается при открытии затвора ЭП4.1 и закрывается при повышении уровня воды по показаниям датчика уровня LT21.1 до уставки верхнего аварийного уровня (уставка №6).

Установка озонирования 21.2 включается при открытии затвора ЭП21.1, выключается по уставке нижнего аварийного уровня (уставка №7) по показаниям датчика уровня LT21.1, выключается через уставку времени после закрытия затвора ЭП21.1 (уставка №8) при открытии задвижки до истечения уставки времени счетчик сбросить.

Насосы Р21.3/Р21.4 работают как основной и резервный с переключением по наработке. Насосы работают через преобразователи частоты на поддержание уровня воды на уровне уставки (уставка №9) в баках 9.1/9.2 по показаниям датчиков уровня LT9.1/LT9.2. Выключение насосов Р21.3/Р21.4 производится:

c. по уставке нижнего аварийного уровня (уставка №7) по показаниям датчика уровня LT21.1,

d. по уставке высокого давления (уставка №10) по показаниям датчика давления РТ21.2.

Насосы Р21.3/Р21.4 включаются по уставке рабочего уровня (уставка №11) по показаниям датчика уровня LT21.1.

Работа дисковых фильтров автоматизирована на гидроприводных клапанах при этом гидроприводные клапаны имеют два положения: положение №1 в режиме работы при этом ЭП22.1, ЭП22.3, ЭП22.5, ЭП22.7 открыты, ЭП22.2, ЭП22.4, ЭП22.6, ЭП22.8 закрыты, реле PDS22.1 разомкнуто. При замыкании реле PDS22.1 фильтры поочередно в промывку переводятся в положение №2 см. таблицу ниже, при этом остальные фильтры в работе

Поз.обозн. клапана	Фильтр 22.1		Фильтр 22.2		Фильтр 22.3		Фильтр 22.4	
	Работа	Промывка	Работа	Промывка	Работа	Промывка	Работа	Промывка
ЭП22.1	1	0	1/0	1	1/0	1	1/0	1
ЭП22.2	0	1	1/0	0	1/0	0	1/0	0
ЭП22.3	1/0	1	1	0	1/0	1	1/0	1
ЭП22.4	1/0	0	0	1	1/0	0	1/0	0
ЭП22.5	1/0	1	1/0	1	1	0	1/0	1
ЭП22.6	1/0	0	1/0	0	0	1	1/0	0
ЭП22.7	1/0	1	1/0	1	1/0	1	1	0
ЭП22.8	1/0	0	1/0	0	1/0	0	0	1

1-открыто

0-закрыто

Дисковый затвор с электроприводом ЭП9.1 открывается при снижении уровня воды до уставки рабочего уровня по показаниям датчиков уровня LT9.1/ LT9.2 (уставка №12) и закрывается при повышении уровня воды по показаниям датчиков уровня LT9.1/ LT9.2 до уставки верхнего аварийного уровня (уставка №13).

Питание на деструкторы озона 9.3, 9.4 подавать при открытии ЭП9.1, отключать питание через уставку времени (уставка №14) после закрытия ЭП9.1.

Установка обратноосмотического обессоливания работает следующим образом:

1. Запуск установки в работу производится в следующем порядке: при давлении воды по показаниям датчика давления РТ23.1 выше уставки (уставка №15) открывается дисковый затвор с электроприводом ЭП23.1, ЭП23.2 и В23.4, запускается насос Р23.1.

При давлении на входе установки ниже уставки №15 сформировать сообщение оператору «Авария! Низкое давление на входе в установку обратноосмотического обессоливания».

2. Рабочий насос Р23.1 работает без резервирования, пуск и работа насосов производится через преобразователь частоты на поддержание заданного оператором рабочего давления (уставка №16, уставка должна быть ограничена верхним значением 210 м вод.ст. и нижним значением 100 м вод.ст.) по показаниям датчика давления РТ23.3. При этом если расход по показаниям расходомера FT23.1 более чем на 30% отличается целевого значения 41 м3/ч, рекомендовать оператору откорректировать уставку рабочего давления. Насос включается автоматически (при отсутствии других запретов) по уставке №30 нижнего рабочего уровня в баке поз. 11.12.1 узла химической очистки по показаниям датчика уровня LT11.12.1 и отключается по уставке №31 верхнего рабочего уровня по показаниям датчика уровня LT11.12.1.

3. Предусмотреть кнопку «загрузка новых мембран/химическая очистка» для нажатия оператором – по нажатию этой кнопки через 30 минут непрерывной работы оборудования записать показания датчика расхода FT23.1 (Fнач), электропроводность QT23.1 (æнач), перепад давления на мембранном блоке по показаниям датчиков давления РТ23.3 и РТ23.7 (ΔРнач= РТ23.7- РТ23.3). В архив заносить время нажатия кнопки оператором.

4. Вычислять перепад давления на мембранном блоке по показаниям датчиков давления РТ23.3 и РТ23.7 (ΔР= РТ23.7- РТ23.3). Записывать это значение в архив. При увеличении значения ΔР более чем на 20% относительно ΔРнач формировать сообщение оператору «ВНИМАНИЕ! Требуется химическая очистка оборудования». В архив заносить время формирования сообщения оператору.

5. Записывать в архив показания датчиков давления PT23.3 и PT23.7 и показывать их на панели оператора

6. Записывать в архив показания датчика расхода FT23.1 и показывать их на панели оператора, при снижении расхода относительно начального Fнач более чем на 20% формировать сообщение оператору «ВНИМАНИЕ! Требуется химическая очистка оборудования». В архив заносить время формирования сообщения оператору.

7. Записывать в архив показания датчика расхода QT23.1 и показывать их на панели оператора, при повышении электропроводности относительно начального Fнач более чем на 15% формировать сообщение оператору «ВНИМАНИЕ! Требуется химическая очистка оборудования». В архив заносить время формирования сообщения оператору.

8. По реле PS23.1 формировать сообщение оператору «АВАРИЯ! Высокое давление пермеата по реле PS23.1. Проверьте открыт ли затвор В23.2» При срабатывании PS23.1 отключить насос высокого давления Р23.1 и запретить их включение до снижения давления ниже уставки. Авария сбрасывается сама после снижения давления.

9. Порядок выключения установки (при выключении по кнопке или при выключении по аварии): отключить насос высокого давления Р23.1 и последовательно закрыть электроприводные затворы ЭП23.1, ЭП23.2, ЭП23.4. При срабатывании реле защиты по высокому давлению PS23.1 в момент отключения открыть электроприводной затвор ЭП23.2 увеличить уставку времени №33 на 5 сек.

Условия эксплуатации

Оборудование, расположенное в ОС, может подвергаться воздействию повышенной влажности.

Автоматизированная система управления технологическим процессом ОС

Структура

Система разбита на три уровня управления и контроля.

В первый (нижний) уровень системы управления входят измерительные приборы, датчики со своими вторичными преобразователями или показывающими приборами, коммутационная электроаппаратура, исполнительные механизмы, локальные схемы автоматики.

Во второй уровень системы входит программируемый логический контроллер, выполняющий функции «Master» и обеспечивающий:

- Согласованное управление технологическим оборудованием, подключенным к ПЛК;
- Формирование и хранение в базе данных отчетов о параметрах работы и состояния технологического и электротехнического оборудования, режимах работы станции, нештатных и аварийных ситуациях.
- Отображение на сенсорной панели оператора мнемосхем и параметров работы оборудования и станции.

В третий уровень системы входит автоматизированное рабочее место оператора, входящее в состав Комплексной Системы Диспетчерского Управления (КСДУ) предприятия.

Данным проектом предусматривается разработка первого и второго уровней системы автоматического управления оборудованием насосной станции.

Режимы функционирования

Контроль параметров технологического процесса и состояния исполнительных механизмов может производиться на любом уровне системы управления, в любом режиме работы. Управление технологическим оборудованием может производиться с одного из уровней системы управления по выбору оператора.

Предусмотрено три режима функционирования системы:

- ручной;
- автоматический режим.

В ручном режиме оператор осуществляет управление технологическим процессом с панели оператора на ШУОС локальные программируемые контроллеры и верхний уровень системы управления осуществляют контроль работы оборудования и параметров технологического процесса.

Переход в ручной режим управления осуществляется с помощью переключателей режимов работы, или с панели оператора.

Ручной режим управления предназначен для проведения ремонтных работ на оборудовании или работы при неисправности системы управления.

В автоматическом режиме управление всем оборудованием станции осуществляется управляющим комплексом по алгоритмам управления, заложенным в программном обеспечении управляющего комплекса.

Переход в автоматический/ручной режим управления осуществляется по команде, заданной с панели оператора.

Автоматический режим управления является основным режимом работы системы управления оборудованием ОС.

Функции

Нижний уровень системы управления обеспечивает автоматизацию следующих функций:

- измерительное преобразование;
- контроль параметров технологического процесса;
- управление технологическим оборудованием;
- сигнализация предельных значений технологических параметров и состояния оборудования.

Второй уровень системы управления обеспечивает автоматизацию следующих функций:

- контроль и сигнализация состояния оборудования и отклонения параметров;
- контроль параметров технологического процесса;
- управление технологическим оборудованием;
- стабилизирующее регулирование;
- регистрация данных;
- ручной ввод данных.

Допустимые пределы модернизации

В системе предусмотрена возможность замены пусковой коммутационной аппаратуры и измерительных приборов без внесения изменений в состав технических средств и программное обеспечение системы управления оборудованием ОС.

Предусмотрена возможность подключения дополнительных систем нижнего уровня и измерительных приборов без изменения состава технических средств системы управления участком. Программно-логические контроллеры, входящие в состав систем управления, имеют не менее 20% свободных каналов ввода- вывода.

Информационное обеспечение

Информация о параметрах технологического процесса, состоянии технологического оборудования и работе компонентов системы поступает в систему через каналы аналоговых и дискретных вводов программно-логического контроллера.

В состав программно-аппаратного комплекса автоматизации ОС входит GSM-роутер 4G с антенной GSM 4G (средний коэффициент усиления для каждой антенны 5,8 дБ), выведенными наружу корпуса ШУОС. GSM-роутер обеспечивает 4G (LTE)-подключение к глобальной информационной сети.

Интерфейсы связи

Информация о состоянии оборудования и показания приборов отображаются на графической панели оператора, которая расположена на дверце шкафа ШУ.

Экраны на дисплее панели оператора предусмотрены следующих видов:

- Меню - экран, дающий полный перечень всех последующих экранов;
- Мнемосхема процесса, на которой показано состояние всего оборудования, подключенного к системам управления, показания аналоговых измерительных приборов. Мнемосхема процесса предназначена для ввода управления оператором оборудованием ОС.
- Архив событий - таблица, в которой должны быть отражены все происходящие события;
- Архив аварий - таблица, в которой должны быть отражены все аварийные сообщения на данном участке.
- Отображение информации на экране автоматизированного рабочего места (АРМ) на диспетчерском пункте предполагается также в виде мнемосхем и таблиц.

Система управления первого уровня

Система управления нижнего уровня обеспечивают:

- управления оборудованием с панели оператора в ручном режиме;
- отображения показаний датчиков технологического процесса;
- управление и контроль параметров насосных агрегатов.

Для выполнения задач, возложенных на систему управления нижнего уровня, предусмотрена установка кнопок и переключателей местного режима управления, расположенных на дверцах панелях шкафов ШУ, коммутационной аппаратуры, датчиков и измерительных приборов, показывающих приборов.

Система контроля и управления второго уровня

Во второй уровень системы входит программируемый логический контроллер, выполняющий функции «Master» и обеспечивающий:

- Согласованное управление технологическим оборудованием, в том числе пуск и остановку резервного насосного агрегата;
- Сбор, обработку, хранение и передачу данных в Единое хранилище данных (ЕХД) предприятия по GSM/4G каналу;

- Формирование и хранение в базе данных отчетов о параметрах работы и состояния технологического и электротехнического оборудования, режимах работы станции, нештатных и аварийных ситуациях.
- Отображение на сенсорной панели оператора мнемосхем и параметров работы оборудования и станции.

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы управления обеспечивает выполнение функций, описанных в данной пояснительной записке.

Алгоритмы управления ОС

Выбор режима управления оборудования

С помощью переключателей «Р-0-А» выбирается либо местный, либо автоматический (локальный) режим управления. Выбор между автоматическим и локальным режимами осуществляется с панели оператора.

Контроль состояния оборудования

Автоматически определяются следующие аварийные ситуации:

- отсутствие связи с ПЛК;
- отсутствие сигнала готовности;
- авария (выходной сигнал УПП);
- отсутствие сигнала «в работе» после подачи сигнала «пуск»;
- срабатывание защиты, перегрузки электродвигателя;
- увеличение уровня стоков в резервуаре после включения насоса.

Аварийные ситуации определяются в автоматическом и ручном режимах.

Автоматически определяются аварии аналоговых измерительных приборов с нормированным токовым выходом 4...20 мА при значениях тока, выходящих за данные пределы.

Надежность системы

Программно-логические контроллеры и прочее оборудование шкафов ШУ подключено к источникам бесперебойного питания (далее ИБП), установленных в шкафах управления.

Мероприятия по внедрению системы

а. Разработка программного обеспечения для функционирования АСУТП.
б. Установка датчиков.
в. Установка шкафов управления с ПЛК.
г. Наладка систем управления.
д. Прокладка силовых и контрольных кабелей до потребителей.
е. Наладка систем связи.

Монтажные указания

Кабельные линии монтировать так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации в кабелях не возникали механические напряжения и не было случаев их повреждения.

Кабели должны иметь маркировку в местах ответвлений и подключения к оборудованию. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта. В местах присоединения жил кабелей следует предусматривать запас кабеля по длине, обеспечивающий возможность повторного присоединения. Запас по длине проводника PE следует принимать больше по сравнению с длинных фазных проводников, чтобы в случае непреднамеренного обрыва, PE проводник был оторван от соединения последним.

Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими требованиями ПУЭ. Требования безопасности на электромонтажных работах установлены государственным стандартом ГОСТ 12.3.032-84 и ГОСТ 12.3.002-75. Общие требования электробезопасности приведены в СНиП 12-03-2001, а также в Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Организация эксплуатации

В соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭП) п.1.2.3. и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» для непосредственного выполнения функций по организации эксплуатации электроустановок руководитель предприятия должен назначить ответственного за электрохозяйство объекта (сотрудник с IV группой по электробезопасности), а также лицо его замещающее. Техническое обслуживание должно осуществляться лицами электротехнического персонала (не ниже III квалификационной группы).

У лиц обслуживающего персонала должны находиться:

- утвержденный проект с технической документацией;
- генеральный план объекта с инженерными сетями;
- паспорта оборудования;
- инструкция по пожарной безопасности;
- инструкция по ликвидации аварий и ненормальных режимов;
- должностная инструкция электрика;
- инструкция по охране труда;
- инструкция по обслуживанию электроустановок;
- подготовленные и испытанные защитные средства, инструмент, запасные части;
- ПУЭ 7 издание;
- ПТЭЭП;
- правила использования электрической энергии.

Обслуживающему персоналу вменяется в обязанность:

- следить за техническим состоянием и целостностью кабельного хозяйства,
- производить плановый осмотр и чистку наружных поверхностей светильников;
- следить за уровнем загрузки сетей, не допускать подключение
- несанкционированных нагрузок, а также переносных электроприборов и колодок без инвентарных номеров;
- проводить своевременную профилактику электрооборудования, а также измерения и испытания электрооборудования;

- проведение профилактических ремонтов в объеме и в сроки, предусмотренные нормами ПТЭЭП.

Все емкости ОС по пожаро- и взрывоопасности относятся к категории:

- По пожароопасности - к категории В-4
- По взрывоопасности - к невзрывоопасным помещениям.

Спецификации и чертежи системы автоматизации – Приложения 28, 29.

Условные обозначения – Приложение 28 (1 л.).

12 (м). Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям)

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники представлены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», шифр раздела 21122021/ДА-0008-ООС.

13 (н). Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду представлен в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», шифр раздела 21122021/ДА-0008-ООС.

14 (о). Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

При эксплуатации очистных сооружений образуются отходы:

Загрязненная тара

№п/п	Наименование тары	Масса единицы пустой тары, кг	Тара на утилизацию, шт/год	Масса утилизируемой тары, кг/год
1.	Еврокуб, полиэтилен	55	423	23265
2.	Мешок 25 л, полиэтилен	0,06	4410	264,6
3.	Ведро 18 л, полиэтилен	0,73	361	263,53
4.	Конистра 30 л, полиэтилен	1,3	30	39

Загрязненные расходные материалы

№п/п	Наименование	Тип/марка	Годовая масса отработанного материала, кг/год
1.	Активированный уголь загрязненный	АГ-3	14700 (влажность 80%)
2.	Элемент обратноосмотический загрязненный	CPA7-LD	1190
3.	Элемент обратноосмотический	CPA7MAX	850

	загрязненный		
4.	Картридж полипропиленовый загрязненный	SC-40-5	1800 (влажность 80%)
5.	Ионообменная смола загрязненная	C100E	5460 (влажность 80%)
6.	Ионообменная смола загрязненная	M500	4830 (влажность 80%)
7.	Песок кварцевый загрязненный	3-5 мм	16260 (влажность 80%)
8.	Воздушный фильтр для анализатора аммонийного азота	LZY493	0,4
9.	Воздушный фильтр/глушитель компрессора для анализатора аммонийного азота	LZY332	0,4

При реализации проекта рекультивации пометохранилища отходы образуются во все периоды и этапы работ.

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов представлены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», шифр раздела 21122021/ДА-0008-ООС (листы 118-123).

15 (о 1). Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Не требуется.

15 (о 2). Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Не требуется.

16 (п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Не требуется.

17 (п 1). Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения

Одной из важнейших задач охраны является исключение доступа на строительную площадку посторонних лиц, обеспечение контроля за соблюдением правил поведения на объекте, целостности периметральной защиты и оперативного реагирования на изменение ситуации складывающейся вокруг объекта.

В соответствии с разделом «Проект организации строительства», по периметру строительной площадки, во избежание доступа посторонних лиц, устраивается временный забор и организован пост охраны, оборудованный мобильной телефонной связью, на выезде с территории строительной площадки.

Персонал охраны осуществляет круглосуточное дежурство на объекте с ведением соответствующего журнала учёта событий.

В должностные обязанности сотрудников охраны входит проверка документов и пропусков у проходящих на охраняемый объект или выходящих с объекта, контроль за вывозом (ввозом), выносом (вносом) материальных ценностей, в также выполнение других функций, предусмотренных соответствующими документами.

Доступ посторонних лиц на территорию строительной площадки осуществляется только с разрешения руководителя объекта или ответственного лица от подрядной организации.

17 (п 2). Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима

Данный подраздел проектной документации не разрабатывался в связи с отсутствием на объекте зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, многоквартирных домов и нежилых помещений в многоквартирных домах.

18 (п 3). Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Не требуется.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Сравнение концентрации примесей в надшламовой воде, принятых в проекте 3-11-16-ИОС5, с фактическими концентрациями примесей в надшламой воде

Приложение №1

Сравнение концентрации примесей в надшламовой воде, принятых в проекте 3-11-16-ИОС5, с фактическими концентрациями примесей в надшламой воде, полученные в ходе пусконаладки работы комплекса очистных сооружений

№	Показатель качества	Ед.изм.	Заложенные в проект 3-11-16-ИОС5 концентрации загрязняющих веществ			Фактические концентрации загрязняющих веществ			Превышение от максимальной концентрации в проекте 3-11-16-ИОС5, %
			Карта №1	Карта №2	Карта №3	Карта №3 по протоколу №149.ВС.21 от 09.12.21	Карта №2 по протоколу №188.ВС.22 от 12.04.22	Карта №3 по протоколу №188.ВС.22 от 12.04.22	
1.	БПК5	мгO_2/дм^3	144	208	360	760±200	360±90	>1000	110
2.	Аммоний-ион	мг/дм^3	140	138	250	>200	155±15	239±24	-
3.	Нитрит-ион	мг/дм^3	0,052	1,16	0,049	0,55±0,08	1,80±0,25	1,53±0,21	155
4.	Нитрат-ион	мг/дм^3	0,36	138	0,49	0,175±0,026	0,134±0,020	0,87±0,13	-
5.	Фосфат-ион (в пересч. на фосфор)	мг/дм^3	51	53	67	78±9	72±9	>80	120
6.	Хлорид-ион	мг/дм^3	16,8	56	51	60±9	59±9	70±10	125
7.	Нефтепродукты	мг/дм^3	0,53	0,038	0,23	7,4±1,9	4,3±1,1	13,4±3,3	1300
8.	Медь	мг/дм^3	0,027	0,018	0,024	0,017±0,004	0,0015±0,0006	0,0047±0,0019	-
9.	Никель	мг/дм^3	0,0094	0,016	0,014	0,029±0,009	0,0041±0,0014	0,0039±0,0014	80
10.	Цинк	мг/дм^3	0,43	0,123	0,23	0,097±0,033	0,68±0,12	0,29±0,05	158
11.	Свинец	мг/дм^3	<0,002	<0,002	<0,002	0,0020±0,0009	<0,002	<0,002	-
12.	Мышьяк	мг/дм^3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-
13.	Кадмий	мг/дм^3	0,00021	0,00026	0,00051	<0,0001	<0,0001	0,00015±0,00005	-
14.	Бензапирен, нг/л	нг/дм^3	<2,0	<2,0	2,4	<2,0	-	-	-
15.	Ртуть (мкг/литр)	мкг/дм^3	<0,01	<0,01	<0,01	0,053±0,018	0,018±0,008	0,019±0,008	180…430

Приложение 2. Паспорт на модульное здание на основе блок контейнеров

БИОГАРД

МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ НА ОСНОВЕ БЛОК КОНТЕЙНЕРОВ

по ТУ 25.11.23-001-91948124-2020

Паспорт

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4
2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 10
3. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 12
4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт распространяется на модульное здание на основе блок контейнеров для очистных сооружений физико-химической очистки.

Изготавливается из блок контейнеров заводского-изготовления.

Климатическое исполнение – УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Блок-бокс соответствует требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ПУЭ и комплекту конструкторской документации (в дальнейшем КД), согласованной и утвержденной в установленном порядке.

1.2. Основные параметры и характеристики

1.2.1. Основные параметры и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные параметры и характеристики

Параметры	**Значение**
Температура наружного воздуха	от – 30 до + 30 ˚С
Нормативная снеговая нагрузка, не более	2,5 кПа
Нормативная ветровая нагрузка, не более	0,48 кПа
Габаритные размеры модульного здания (ДхШхВ)	26360 мм ×12350 мм ×6000 мм
Состав модульного здания	Первый этаж состоит из: Блок контейнер 2280мм × 12350 мм × 3000 мм – 6 шт. Блок контейнер 2280мм × 12350 мм × 3300 мм – 1 шт. Блок контейнер 2280мм × 12400 мм × 3000 мм – 1 шт. Блок контейнер 2440 мм × 12350 мм × 3000 мм – 1 шт. Блок контейнер 3080 мм × 12350 мм × 3300 мм – 1 шт Блок контейнер 2650 мм × 12350 мм × 3000

	мм – 1 шт. Второй этаж состоит из: Блок контейнер 2650 мм × 12350 мм × 3300 мм – 1 шт
Максимальная расчетная масса одного контейнера не более	26 000 кг
Тип отопления	Электрическое
Номинальная потребляемая мощность, не более	58,5 КВт

1.2.2. Пожарно-технические характеристики:

- уровень ответственности здания – НОРМАЛЬНЫЙ (по ФЗ № 384)
- категория взрывопожарной и пожарной опасности – Д
- Степень огнестойкости - IV
- Класс конструктивной пожарной опасности – Ф 5,2

1.2.3. Уровень освещенности, не менее 300 лк.

1.2.4. Уровень воздухообмена, не менее:

- однократный в час

1.2.5. Обогрев блок контейнеров осуществляется электрообогревателем, который включается автоматически и контролируется датчиком температуры. Включение обогревателя технологического блока осуществляется дистанционно со шкафа управления.

1.2.6 Надежность конструкции здания отвечает требованиям СП 20.13330.

1.2.7 Блок контейнеры сохраняет заданные теплофизические параметры помещений согласно СП 50.13330.

1.2.8 Блок контейнеры оборудовано системой вентиляции и отопления в соответствии с СП 32.13330 и СП 60.13330.

1.3 Материалы и покупные изделия

1.3.1 Материалы, применяемые при изготовлении блоков отвечают требованиям национальных стандартов технического задания. Соответствие материала

указанным требованиям подтверждается сертификатом, паспортом или другим документом предприятия-поставщика.

1.3.2 Все материалы, идущие на изготовление деталей, перед запуском в производство осмотрены и проверены ОТК предприятия-изготовителя по сертификатам, паспортам или другим документам, подтверждающим качество материалов.

1.3.3 Входной контроль материалов и покупных изделий производится по ГОСТ 24297-87. Запуск материалов в производство без разрешения ОТК не производится.

1.3.4 Материалы с расслоением в целом сечении или в части его, имеющие плены, раковины, пережоги и трещины, обнаруженные при внешнем осмотре, а также прокатные материалы, бывшие в употреблении или имеющие значительную коррозию (толщина после удаления коррозии меньше нижнего допуска) в производство не допускаются.

1.4. Сварные соединения

1.4.1. Требования к сварочным материалам, сварным соединениям, контролю сварных соединений, качеству сварных соединений соответствуют ГОСТ 16037-80 и ГОСТ 5264-80.

1.4.2. Подготовка кромок деталей под сварку производится газовой резкой (вручную, автоматом или полуавтоматом), механической обработкой на станках и гидравлической гильотине или плазменном (лазерном) раскрое. Необходимость механической обработки кромок деталей указана в чертежах.

1.4.3. Подготовка кромок деталей, изготовленных из конструкционных сталей с содержанием углерода более 0,25 % или легированных сталей, осуществляется только механической обработкой или на ножницах.

1.4.4. Детали с трещинами и надрывами, образовавшимися при изготовлении или подготовке кромок и скосов, к сборке под сварку не допускаются.

1.4.5. Кромки поверхностей деталей в местах расположения сварных швов очищаются от коррозии, грязи, масла и других загрязнений перед сборкой под свар-

ку. Свариваемые кромки, а также прилегающая к ним поверхность металла шириной не менее 20 мм перед сваркой зачищаются до чистого металла.

1.4.6. Зазоры в сварных соединениях, собранных под сварку и размеры швов соответствуют требованиям ГОСТ 5264-80.

1.4.7. Сварка элементов металлоконструкций выполняются сварщиками, имеющими удостоверение установленного образца. При этом каждый сварщик может быть допущен только к тем видам сварочных работ, которые указаны в его удостоверении.

1.4.8. По внешнему виду сварные швы отвечают следующим требованиям:

а) очищены от шлака, наплывов, окалины и других загрязнений;

б) имеют гладкую и мелкочешуйчатую поверхность (без прожогов, сужений) и плавный переход к основному металлу;

в) наплавленный металл плотный по всей длине шва и не имеет трещин.

1.5. Сборочные работы

1.5.1. Детали, поступающие на сборку, очищаются от загрязнений. Наличие загрязнений (посторонних частиц, охлаждающей жидкости, старой антикоррозийной смазки и т.д.) не допускается.

1.5.2. Детали, поступающие на сборку, должны иметь клеймо в месте, указанном на чертеже или документы, удостоверяющие их качество.

1.5.3. Затягивание болтов и гаек производится ключами с нормальными рукоятками, без применения удлинителей.

1.5.4. Опорные плоскости болтов и гаек плотно прилегают к плоскостям соединяемых деталей.

1.5.5. Все резьбовые соединения законтрены так, чтобы их самоотвинчивание в процессе работы исключено.

1.5.6. Сборка изделий производится в условиях, исключающих возможность механических повреждений и загрязнений.

1.6. Электрооборудование

1.6.1. Электрооборудование, его установка и электромонтаж соответствует требованиям эксплуатационной документации, конструкторской документации на БДР1 и «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)».

1.6.2. Взрывозащищенные поверхности не имеют механических повреждений. Окраска указанных поверхностей не производится, а покрываются тонким слоем смазки по ГОСТ 19537-83.

1.7. Требования к системе управления и автоматики

1.7.1. Система управления и автоматики обеспечивает:

– вентиляцию технологического отсека;

– регулирование температуры в технологическом отсеке

1.8. Конструкция блок контейнеров:

1.8.1 Блок-бокс имеет каркасную конструкцию.

Верхний и нижний каркасы выполнены из прокатных профилей, стойки рам состоят из прокатных профилей. Наружная обшивка – сэндвич панели «ЭТАЛОН» толщиной 150 мм, полы – профнастил С-8, утепление пола и кровли – изделие теплоизоляционное Rockwool, толщиной 120мм. Угловые стойки блока из прокатных профилей.

1.8.2 Модульное здание оснащено 2 воротами с калиткой на первом этаже и 1 дверью на втором этаже, наружной лестницей для подъема на 2ой этаж

Блок-бокс оснащен фитингами, обеспечивающие безопасную и надежную перевозку и крепление на транспортных средствах.

1.8.3 При изготовлении блок-бокса в основании нижней рамы заводом предусматривается устройство закладных деталей с отверстием.

После получения блок-боксов на площадку необходимо проверить наличие закладных изделий в основании нижней рамы, а так же убедиться в том, что все детали имеют отверстия.

Через отверстия в закладных деталях блок-боксы необходимо закрепить к фундаменту, применяя распорные анкеры М16 (глубиной заделки не менее 120мм).

После окончания монтажа все закладные детали и болты необходимо очистить от ржавчины и пыли, после чего покрыть атмосферостойким лакокрасочным составом.

1.9. Дополнительные характеристики.

1.9.1 Внутри изделия располагаются отопительные конвекторы, которые обеспечивают поддержание заданной температуры в помещении. Отопительные приборы выполнены в общепромышленном исполнении, напряжение питания 220В, степень защиты IP44. Конвектор защищен аппаратом защиты, расположенном в распределительном щитке.

1.9.2. Изделие оборудовано системой освещения, светильники располагаются в верхней точке внутри, а также над входной дверью снаружи, коммутация через двухклавишный выключатель. Светильники выполнены в общепромышленном исполнении, на светодиодных элементах. Защита от токов короткого замыкания, а также от прикосновения к токоведущим частям осуществляется дифференциальным аппаратом защиты.

1.9.3. В качестве вытяжной вентиляции, используется вентиляционная решетка, установленная в верхней точке. Вытяжная вентиляция осуществляется с помощью вентилятора. Приточная вентиляция – естественная

1.9.6. Изделие работоспособно при колебаниях напряжения сети ±10% от номинального значения.

1.9.7. ЛКМ, применяемые для окраски изделия, а также для антикоррозийной защиты металлических конструкций.

1.9.8. Окрашивание и обработка металлических поверхностей от коррозии, включает в себя следующие операции: снятие ЛКМ, ржавчины, обезжиривание, очистка, сушка, покраска. Требования к нанесению ЛКМ оговариваются с учетом применяемых ЛКМ.

1.9.9. Монтаж электрической части изделия выполнен по СНиП 12-03-2001 и конструкторской документации.

1.9.10. Изделия при эксплуатации устойчивы к механическим воздействиям по ГОСТ Р 50444.

1.9.11. Средний срок службы изделия не менее 10 лет. Средний срок службы несущих металлических конструкций – не менее 20 лет. Предельным состоянием принимается такое состояние, при котором невозможно или экономически нецелесообразно его восстановление.

2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

2.1. Транспортирование блоков может производиться любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность.

2.2. При транспортировании должны соблюдаться следующие правила:

- «Правила перевозок грузов. Технические условия погрузок и крепления грузов», утвержденные МПС;

- «Общие правила перевозок грузов автотранспортом», утвержденные Министерством автомобильного транспорта РФ;

- «Общие специальные правила перевозок грузов», утвержденные Министерством морского флота РФ;

- «Правила перевозок грузов», утвержденные Министерством речного флота РФ.

2.3. Перетаскивание установки волоком без специальных саней категорически запрещается.

2.4. При разгрузке и установке толчки, удары не допускаются. Скорость спуска с платформы не более 0,1 м/с.

2.5. При погрузке блока на транспортные средства использовать специальную траверсу. Строповку блоков производить по схемам, изображенным на боковых стенках и только за цапфы, приваренные к рамам.

2.6. При отправке железнодорожным, морским или речным транспортом на отправляемый блок должна быть прикреплена бирка, изготовленная из металла. Транспортная маркировка груза – по ГОСТ 14192-96.

2.7. Условия транспортирования и хранения блоков – группа 8 по ГОСТ 15150-69.

2.8. Хранение блоков - по группе 7(ж1) ГОСТ 15150-69.

3. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. К управлению и техническому обслуживанию Устройством допускаются только лица, достигшие 18-летнего возраста, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам безопасности и правилам технической эксплуатации данного оборудования, прошедшие инструктаж.

3.2. Обязательной периодической поверке подлежат средства измерений, входящие в состав блоков, как комплектующие изделия в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

3.3. Требуется регулярная очистка крыш от снега и ледяной корки

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1. Гарантийный срок эксплуатации блок контейнеров - 12 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки со склада предприятия-изготовителя.

4.2. Завод-изготовитель не несет ответственности за неисправность изделия в случаях:

- эксплуатации блок контейнеров на речных и морских судах;
- эксплуатации блок контейнеров в железнодорожных вагонах и различных автофургонах;
- не регулярной очистки крыши от снега и ледяной корки
- несоблюдения правил установки и эксплуатации;
- небрежного хранения, обращения и транспортировки владельцем или транспортной организаций;
- ремонта оборудования лицами, специально для этого не уполномоченными или не имеющими аттестации завода изготовителя;
- нарушения заводских пломбировок;
- включения блок контейнеров в электросеть с колебаниями напряжения сверх указанного в данном паспорте;
- при возникновении дефекта в результате ошибочных или умышленных действий;
- при возникновении дефекта в результате внесения изменений в конструкцию изделия;
- при поломке изделия вследствие обстоятельств непреодолимой силы (пожар, стихийные бедствия и т. п.);
- при повреждениях, вызванных попаданием внутрь посторонних предметов, жидкостей, насекомых, скопления пыли;
- при механических повреждениях.

4.3. В случаях самостоятельного ремонта в течение гарантийного срока потребитель теряет право на гарантийный ремонт.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Модульное здание на основе блок контейнеров для очистных сооружений физико-химической очистки годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

Дата реализации _____

Штамп _____

Приложение 3. Паспорт на БИОГАРД-ХБ-350.НМ

БИОГАРД

ПАСПОРТ

БИОГАРД-ХБ-350.НМ

Станция очистки сточных вод (биологическая очистка)

БИОГАРД-ХБ-350.НМ

Санкт-Петербург

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные технические данные 3
2. Основные сведения.....5
3. Описание работы 6
4. Устройство 7
5. Комплект поставки 9
6. Транспортировка.....9
7. Монтаж 10
8. Техническое обслуживание 10
9. Гарантии изготовителя.....11
10. Свидетельство о приемке.....12

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл

				БИОГАРД-ХБ-350.НМ		
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.	Якимова А.			Станция глубокой биологической очистки БИОГАРД-ХБ-350.НМ	Стадия	Лист 2 / Листов 17
Пров.	Коледенкова					
Согл.						
Н. Контр.	Тупякова И.			ПАСПОРТ	ТОВАРЫ УСЛУГИ РЕШЕНИЯ ЭЛИТА ПОСТАВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	
Утв.	Коледенкова					

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Основные технические данные станции:

- Производительность станции, $м^3$/сут - 250-350
- Производительность, м3/ч - 10-15 $м^3$/ч
- Количество блок-контейнеров станции, шт. - 3
- Масса станции (без воды), не более, т - 35,0
- Масса станции (с водой), не более, т - 213,0
- Габариты станции, м - 12,0х7,5х3,0
- Напряжение питающей сети, В - 220/380
- Установленная мощность, кВт - 25,75
- Потребляемая, кВт - 12,5

1.2 Станция предназначена для эксплуатации в районах:

- С расчетной зимней температурой наружного воздуха до -50°С;
- Нормативной снеговой нагрузкой до 200 кГс/$м^2$;
- Скоростным напором ветра до 55 кГс/$м^2$;
- Сейсмичностью до 8 баллов.

1.3 По пожарной безопасности станция очистки сточных вод относится к категории Д.

- Степень огнестойкости станции – II;
- Класс ответственности – II;
- Класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1;
- Класс огнестойкости металлоконструкций – R250.

1.4 Основные физико-химические показатели сточной воды на входе и выходе из станции приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Ед. изм.	На входе,		На выходе, не более*
		не менее	не более	
ХПК	мг/дм^3	130	500	30
БПК$_5$	мгO$_2$/дм^3	80	250	2,1
Взвешенные вещества	мг/дм^3	-	300	10±0,75
Температура стоков	°С	+12	+30	+12…+30

* при равномерной подаче стока на очистку до 15 м^3/ч.

1.5 Список основного энергопотребляющего оборудования приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип (марка)	Мощность установленная, кВт	Количество шт.
Воздуходувка	EVL 250/37	11	2
Расходомер	АКРОН-1	0,2	1
Насос промывки фильтров	NGAm1B	0,55	1
Установка УФ-обеззараживания	DS-15-120	0,4	1
Розетки	-	2	1
Освещение	ARCTIC 2X58	0,2	1

1.6 Производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования с целью улучшения работы станции и уменьшения энергопотребления.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Станция БИОГАРД-ХБ-350.НМ предназначена для биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, доочистки стоков до норм сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения и обеззараживания очищенной воды.

2.2 Номинальная производительность станции составляет 250 $м^3$/сутки с запасом до 350 $м^3$/сутки при равномерной подаче до 15 $м^3$/ч.

2.3 Станция относится к серии блочно-модульных очистных сооружений «БИОГАРД» полного заводского изготовления (Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00890/18). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.29.12-002-26003252-2018.

2.4 Станция работает по методу многоступенчатой очистки сточных вод.

2.5 Технологическая схема включает в себя преаэратор с переменным уровнем, зону биологической очистки и зону доочистки.

2.6 Зона биологической очистки включает в себя аэротенк нитри-денитрификатор с пластиковой загрузкой и вторичный отстойник.

2.7 Зона доочистки состоит из аэрируемого биофильтра с пластиковой загрузкой.

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

3.1 Сточная вода через песколовку (1) поступает в преаэратор (2) с переменным уровнем.

3.2 Из преаэратора сточная вода с помощью эрлифта подачи стоков равномерно, в количестве равном среднечасовому расходу, подается в аэротенк нитри денитрификаторы (3). Подача должна периодически контролироваться.

3.3 На первой ступени очистки применена технология биологической очистки в аэротенке нитри-денитрификаторе смесительного типа со взвешенным активным илом в режиме продленной аэрации.

3.4 В усреднителе и аэротенке установлена система среднепузырчатой аэрации, предотвращающая оседание ила и образование застойных зон.

3.5 В аэробных зонах аэротенка применена объемная биозагрузка «Призма».

3.6 Илоотделение происходит во вторичном отстойнике (4), куда сточная вода поступает из аэротенка самотеком по лотку.

3.7 Рециркулирующий ил возвращается в аэротенк с помощью эрлифтов, установленных в конусах вторичного отстойника. Гидравлическая система допускает 6-ти кратную величину рециркуляции иловой смеси.

3.8 Предусмотрено удаление плавающих веществ с поверхности вторичного отстойника в лотки.

3.9 Сброс избыточного ила производится с помощью эрлифта, установленного в конусе вторичного отстойника.

3.10 Доочистка сточной воды осуществляется в фильтре с пластиковой загрузкой (5) и механическом фильтре (6). Зона фильтров дополнительно аэрируется.

3.11 После очистки сточные воды проходят ультразвуковой расходомер Акрон-01 и УФ-обеззараживание. Пульт управления от расходомера и УФ расположен в ПТО (помещении технологического оборудования).

3.12 Для промывки фильтров в ПТО предусмотрен насос промывки, который 1 раз/сутки запускается оператором. Сброс промывочных вод осуществляется в камеру преаэрации (в голову очистных сооружений).

3.13 Силовой шкаф и шкаф АСУ ТП, компрессорное оборудование расположены в ПТО.

4. УСТРОЙСТВО

4.1 Станция состоит из 3 блоков, представляющих собой металлические емкости с каркасом из металлических прокатных элементов и стального листа толщиной 4 мм. Внутренние перегородки не несущие нагрузки имеют толщину 3-4 мм.

4.2 Сварные швы элементов емкостей выполнены плотнопрочными с гарантией водонепроницаемости согласно СНиП 3.04.03-85.

4.3 Внутренние и наружные поверхности резервуаров защищены грунт-эмалью УР-1524, производитель НИИЛКП г. Хотьково.

4.4 Снаружи станция утеплена минерало-ватными базальтовыми плитами толщиной 100 мм и обшита профлистом.

4.5 Трубопроводы обвязки насоса и компрессоров выполнены из стальных и пластмассовых труб различного диаметра (dy 15-100 мм). Соединения стальных трубопроводов dy>50 мм сварные либо фланцевые, соединения трубопроводов dy≤50мм выполнены резьбовыми с использованием стандартных фитингов. Соединения пластмассовых трубопроводов выполнены клеевыми. В качестве запорной и регулирующей арматуры используются задвижки и шаровые краны.

4.6 Электроснабжение станции осуществляется от местных сетей переменного тока напряжением 380/220В по третьей категории надежности согласно ПУЭ.

4.7 Для управления работой силового оборудования в состав станции и входит щит управления с коммутационной аппаратурой.

4.8 Для защиты от поражения электрическим током металлоконструкции станции должны быть соединены с контуром местного заземления.

4.9 В качестве дополнительной меры безопасности предусмотрена защита розеток с помощью УЗО.

4.10 На станции имеются следующие средства технологического контроля:

- мановакуумметр на напорном коллекторе компрессоров;
- манометр на нагнетающей линии промывочного насоса НП;
- расходомер для контроля стоков на выходе из станции.

4.11 Положительная температура воздуха в помещении блока технологического оборудования (БТО) (не ниже +18°С) поддерживается за счёт тепловыделения компрессорного оборудования и трубопроводов.

4.12 Воздухообмен в помещении БТО осуществляется за счёт отбора воздуха компрессорным оборудованием (воздуходувками системы аэрации) из помещения БТО. В результате осуществляется приток воздуха в помещение БТО через приточно-вытяжные жалюзийные решетки и откидной стеклопакет. При необходимости кратность воздухообмена может регулироваться при помощи регулировочного дискового затвора. Установленного на всасывающем трубопроводе компрессорного оборудования.

4.13 Для подъема обслуживающего персонала на Установку предусмотрена металлическая лестница с перилами. Модули Установки представляют собой емкости, обслуживание и осмотр которых осуществляется по металлическим перекрытиям на отметке +2.900 от уровня основания. В местах расположения запорной арматуры в металлических перекрытиях оборудованы безопасные герметичные люки. Открытые участки емкостей оборудованы металлическими ограждениями и перилами для безопасного нахождения обслуживающего персонала. В комплекте поставки идут крышки-укрытия открытых зон емкостей для работы в зимний период. Кровля отсутствует.

4.14 Лестница выполнена из металла для обслуживания оборудования с уклоном 60 градусов, предел огнестойкости R15. Ширина лестницы 0,7 м. Расстояние между ступенями по высоте не менее 0,30 м. Ширина ступеней не менее 0,2 м и имеет уклон вовнутрь 2-5 градусов. С обеих сторон ступени имеют боковые планки или бортовую обшивку высотой не менее 0,15 м, исключающую возможность проскальзывания ног человека. Лестницы с двух сторон оборудованы перилами высотой 1 м.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 3. Комплект поставки

Наименование узла (детали)	Тип (марка)	Количество, шт.
Песколовка		2
Биореактор нитри-денитрификатор		2
Блок биологической загрузки ББЗ, комплект		4
Система аэрации, комплект		3
Вторичный вертикальный отстойник		2
Эрлифт рециркуляции активного ила		2
Эрлифт избыточного активного ила		2
Блок доочистки		1
Блок биологической загрузки ББЗ блока доочистки		1
Система аэрации блока доочистки		1
Эрлифт блока доочистки		1
Компрессор	EVL 250/37	2
Установка УФО	DS-15-120	1
Дренажный насос промывки	NGAm1B	1
Расходомер	АКРОН-1	1
КНС	БИОГАРД	1
Утепление		1
Лестница и ограждение		1
Шкаф управления	-	1
Освещение	ARCTIC 2X58	1
Розетки	-	2
Комплект деталей для стыковки модулей	-	компл.
Руководство по эксплуатации	-	1
Паспорт	-	1

6. ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1 С целью удобства транспортировки станция изготавливается в виде двух отдельных модулей. Габаритные размеры модулей приведены в таблице 4

Таблица 4

Наименование модуля	Размеры (LxBxH), м	Количество, шт.
Модуль технологического оборудования	12,0x2,5x2,9	1
Модуль аэротенка	12,0x2,5x2,9	2

6.2 Масса каждого модуля не превышает 15 т.

6.3 Транспортировка модулей на строительную площадку производится автомобильным либо железнодорожным транспортом. В зависимости от вида транспорта надлежит руководствоваться следующими документами: «Инструкция по перевозке крупногабаритных грузов автомобильным транспортом», «Технические условия погрузки и крепления грузов МПС».

7. МОНТАЖ

7.1 Модули станции должны быть смонтированы на бетонной плите. Уклон плиты не должен превышать 0,001. При размещении станции в помещении рекомендуется установить модули до его перекрытия. Нагрузка на фундамент станции равномерно распределения, не превышает 0,3 кг/см^2.

7.2 Произвести предварительный монтаж трубопроводов, и. т. п.

7.3 Подключить металлоконструкции и оборудование к контуру заземления.

7.4 Подключить станцию к наружным сетям электроснабжения.

7.5 Провести заполнение станции чистой водой. Проверить герметичность стыковочных соединений.

7.6 В режиме холостого хода проверить работу компрессоров и насосов и плотность соединений трубопроводов.

7.7 Устранить недостатки.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Постоянное присутствие эксплуатационного персонала для обслуживания станции биологической очистки БИОГАРД-ХБ-350.НМ не требуется.

8.2 Обслуживание очистных сооружений осуществляется на основе инструкций по эксплуатации и рекомендаций организации, осуществлявшей пуско-наладочные работы.

8.3 Обслуживание серийного заводского оборудования, входящего в состав очистных сооружений, производится в соответствии с прилагаемой документацией заводов-изготовителей.

8.4 В период консервации и зимний период требуется очистка от снега площадки очистных сооружений, а также площадок обслуживания и люков укрытия, расположенных на крыше Станции.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода станции в эксплуатацию, но не более 14 месяцев со дня отгрузки станции Заказчику.

9.2 Исполнитель гарантирует достижение технических характеристик, указанных в паспорте, при соблюдении правил эксплуатации, транспортировки, монтажа и хранения, а также следующих условий:

- основные физико-химические показатели сточной воды, поступающей на станцию соответствуют значениям, приведенным в таблице 1;
- режим поступления сточных вод - круглосуточный;
- режим водоотведения - круглогодичный;
- суточный расход сточных вод:
  - не менее - 30 % от номинальной;
  - не более - 100 % от номинальной;
- температура сточных вод на входе в станцию
  - не менее - 13^0C.

Подача условно чистой воды от ливневой канализации и других объектов водоотведения не допускается.

9.3 В случае возникновения неисправностей в пределах гарантийного срока Заказчик предъявляет претензии Исполнителю, на основании акта, подписанного Эксплуатирующей организацией и Исполнителем.

9.4 Гарантии на покупные изделия установлены заводом изготовителем этих изделий. В случае выхода их из строя Заказчик предъявляет претензии непосредственно предприятию-изготовителю

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Станция глубокой биологической очистки “БИОГАРД-ХБ-350.НМ”, заводской номер _____ соответствует техническим требованиям и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска: _____ 20____

Подписи лиц, ответственных за приемку:

От Исполнителя:

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

___ _____ 20__
год, месяц, число

От Заказчика:

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

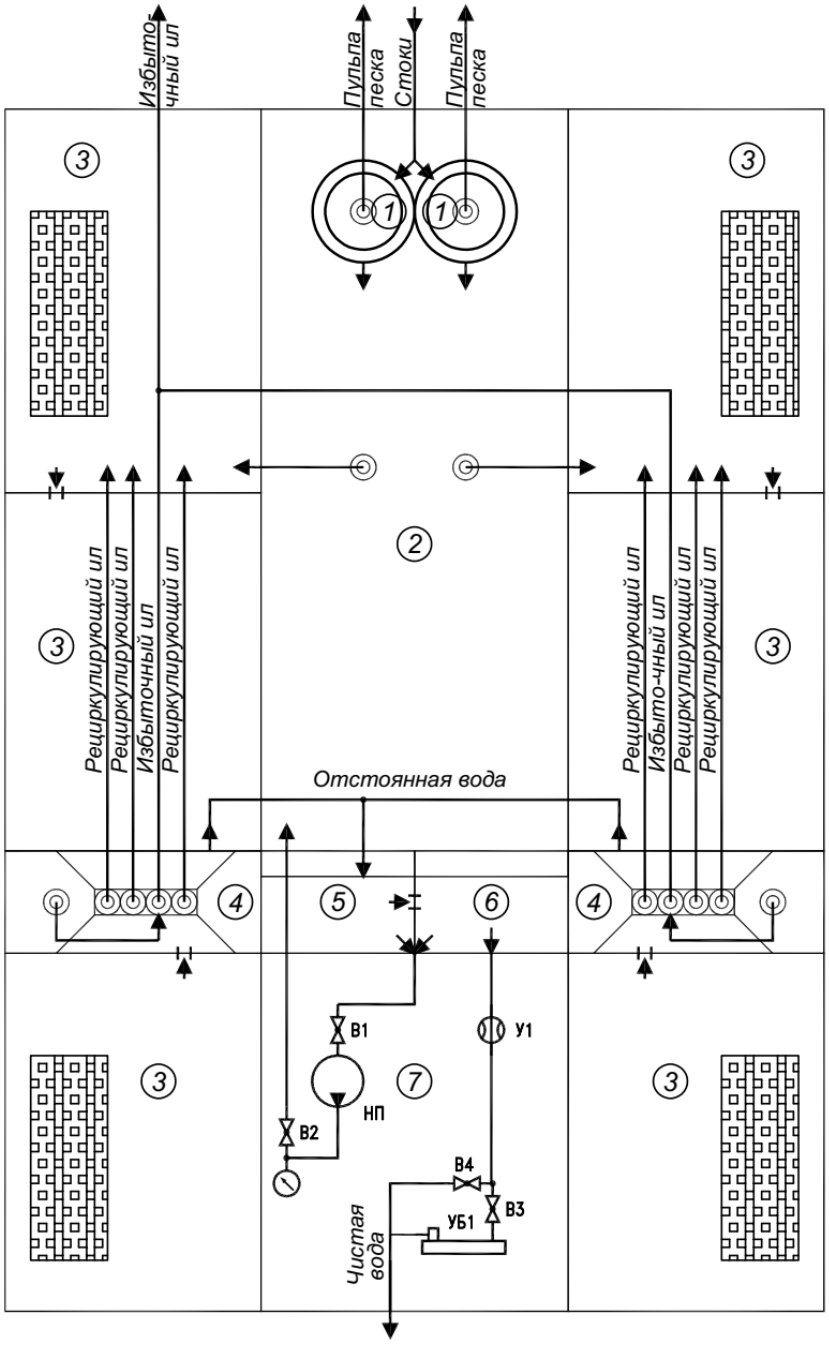
___ _____ 20__
год, месяц, число

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Приложение 1. Схема вода

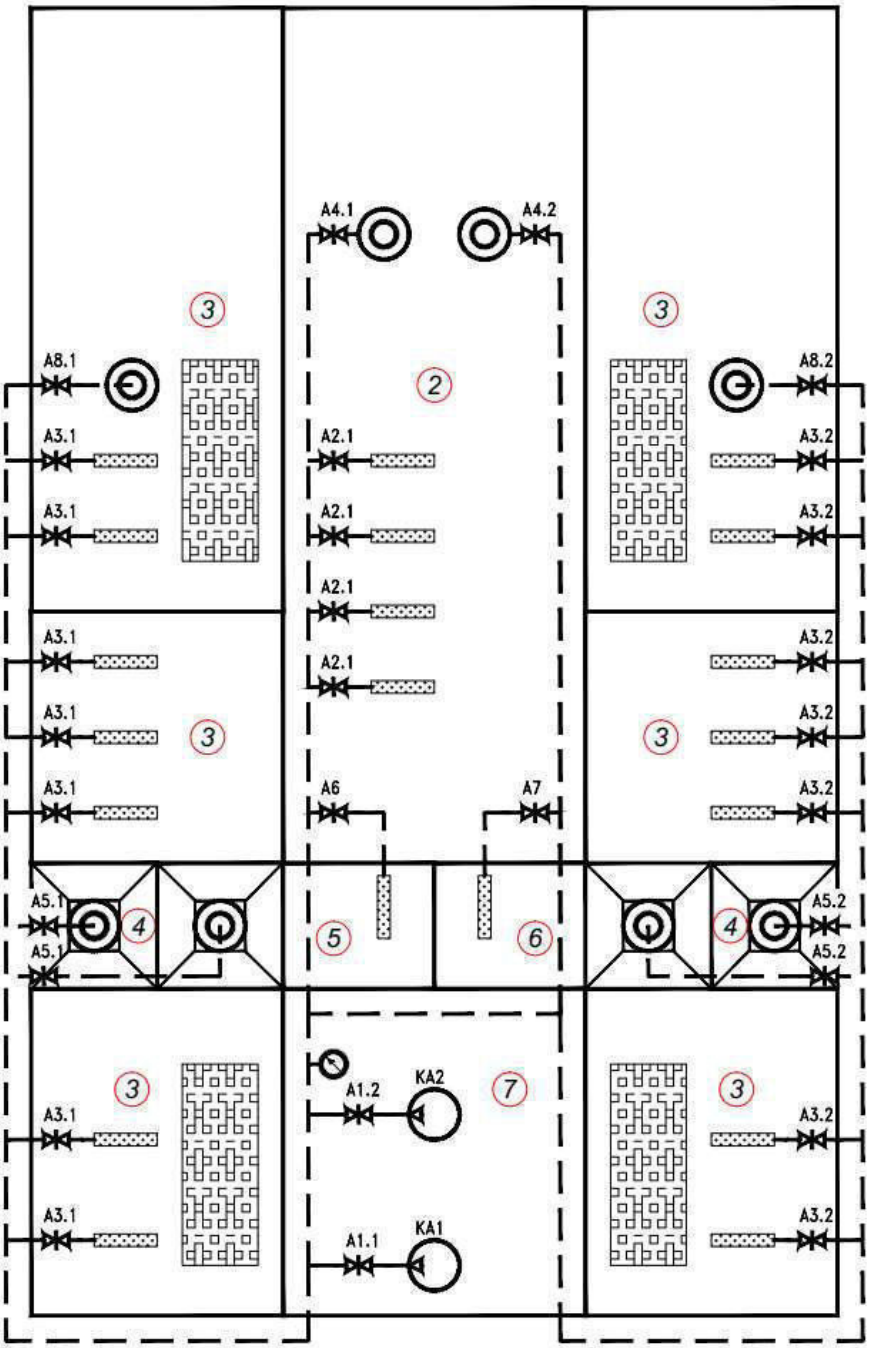


1 - песколовка
2 - преаэратор с переменным уровнем
3 - четырехступенчатый аэротенк
4 - вторичный отстойник
5 - блок фильтров
6 - фильтр
7 - блок технологического оборудования

- биозагрузка
- водослив
- насос
- задвижка
- эрлифт
- кран
- водосчетчик
- затвор
- бактерицидная установка

Взамен инв.№			
Подпись и дата			
Инв.№ подл.		БИОГАРД-ХБ-350.НМ	Лист 13

Приложение 2. Схема воздух



1 – песколовка
2 – преаэратор с переменным уровнем
3 – четырехступенчатый аэротенк
4 – вторичный отстойник
5 – блок фильтров
6 – фильтр
7 –блок технологического оборудования

– биозагрузка "Призма"
– насос
– эрлифт
– водосчетчик
– водослив
– задвижка
– кран
– затвор

Взамен инв.№

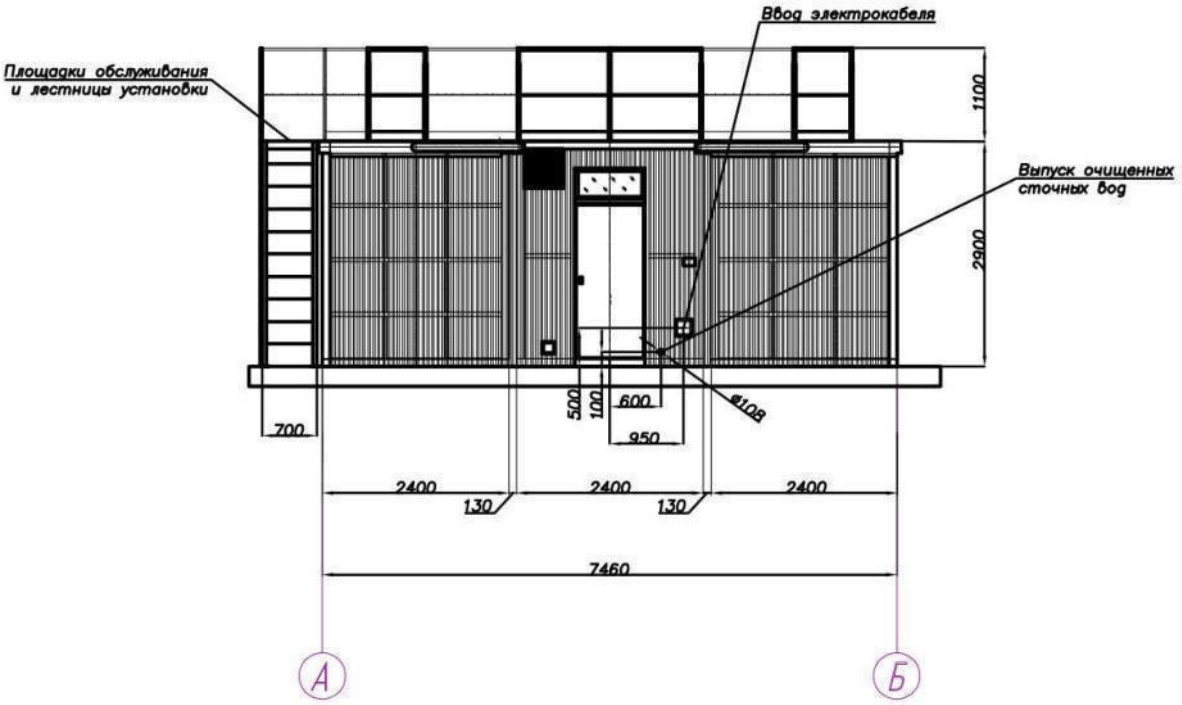
Подпись и дата

Инв.№ подл.

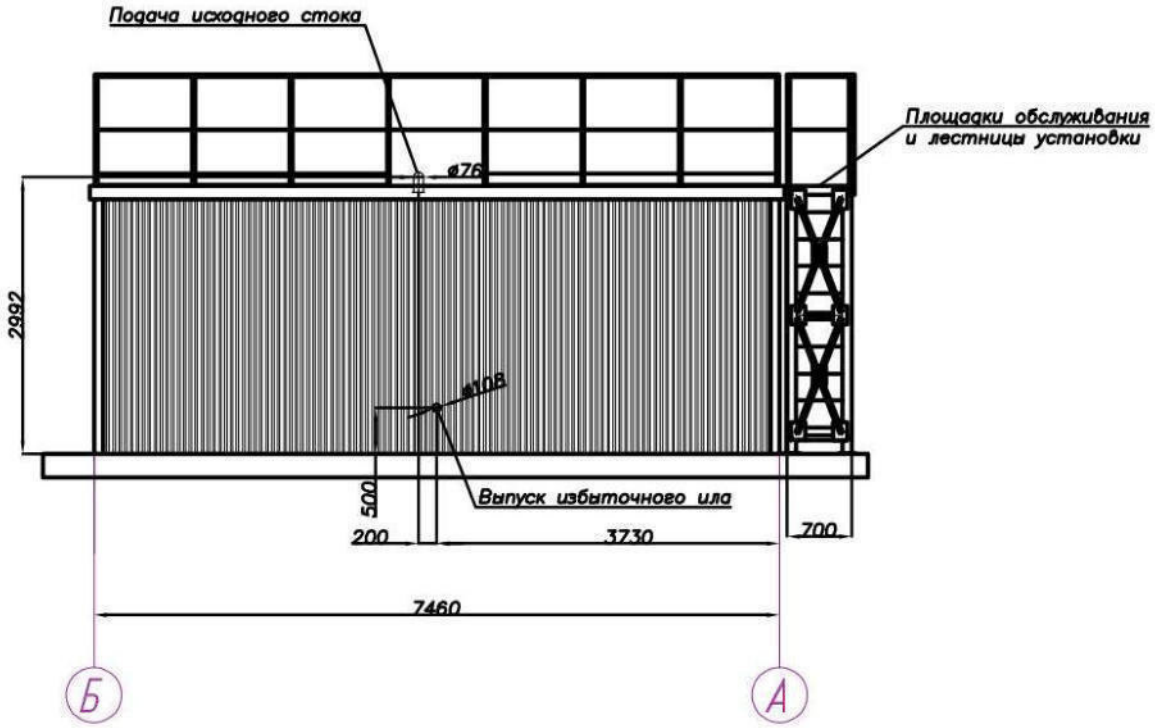
БИОГАРД-ХБ-350.НМ

Лист 14

Фасад в осях А–Б



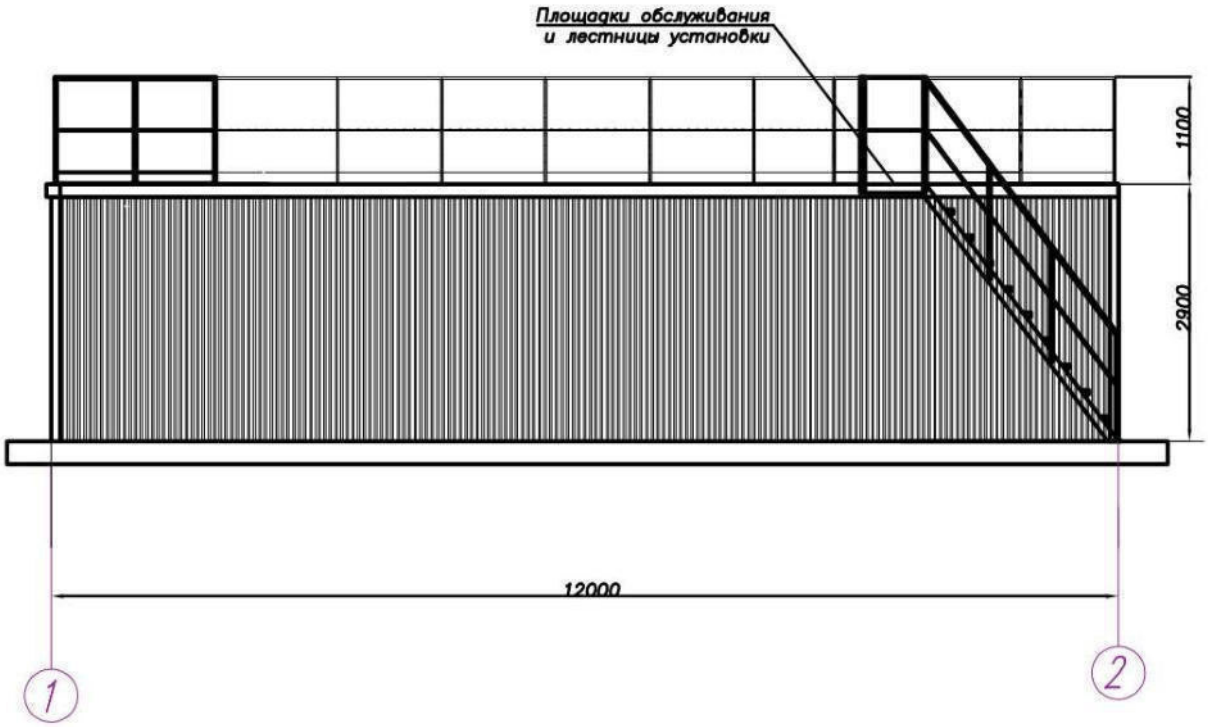
Фасад в осях Б–А



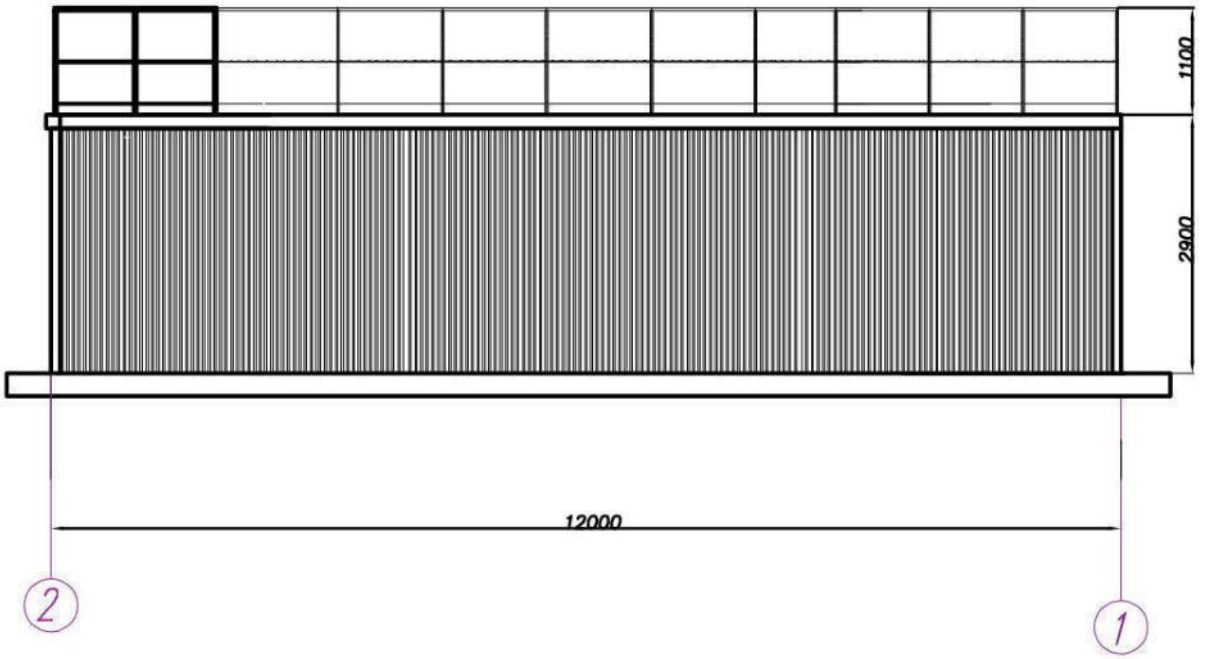
Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

БИОГАРД-ХБ-350.НМ	Лист 15

Фасад в осях 1–2



Фасад в осях 2–1



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

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация, Основной государственный регистрационный номер: 1145321007369, телефон: +78127024242, адрес электронной почты: info@elitacompany.ru

в лице Генерального директора Елисеева Вадима Александровича

заявляет, что Оборудование для коммунального хозяйства: станции для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, модель Биогард-ХБ
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.29.12-002-26003252-2018 «Очистное сооружение для хоз-бытовой канализации: «Биогард -ХБ»

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

Декларация о соответствии принята на основании Протокола испытаний № 117/СГ-26.09/18 от 26.09.2018 года, выданного Испытательным центром «CERTIFICATION GROUP» ООО «Трансконсалтинг»
Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация раздел 2 ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности", раздел 4 ГОСТ Р 51871-2002 "Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения" Условия и сроки хранения, срок службы согласно эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.09.2023 включительно

М.П.

(подпись) Елисеев Вадим Александрович
(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00890/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 01.10.2018

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Приложение 4. Паспорт на отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/Р

БИОГАРД

НАКОПИТЕЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ

Отстойник-усреднитель

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/Р

ПАСПОРТ

Оглавление

Введение....3
Описание и работа изделия....3
Устройство и работа....3
Назначение....3
Упаковка....3
Использование по назначению....3
Хранение....4
Транспортировка....4
Инструкция по монтажу и обслуживанию....4
Общие указания....4
Подготовка траншеи и котлована....5
Установка бетонной армированной плиты....5
Фиксация горизонтальных изделий....5
Засыпка трассы и системы....6
Установка под проезжей частью....7
Установка колодца или горловины обслуживания....7
Установка датчика уровня жидкости (в случае наличия)....8
Техническое обслуживание....8
Меры безопасности....8
Сертификаты....8
Гарантийные обязательства....9
Условия гарантии....9
Свидетельство о приемке....9

Введение

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P является стеклопластиковым цилиндрическим резервуаром.

Описание и работа изделия

Устройство и работа

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P представляет собой ёмкость, изготовленную методом машинной намотки. Для поступления в емкости жидкости или осадка, служит подводящий патрубок. Для отвода жидкости из емкости предусматривается отводящий патрубок. В емкости устанавливается насосное оборудование.

Материал: армированный стеклопластик.

Материалы, применяемые при изготовлении изделий, не поддаются коррозии и гниению, обеспечивая тем самым длительный срок службы (не менее 50 лет).

Состав используемых материалов может меняться в зависимости от предъявляемых требований, исходя из химического состава жидкости.

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P выпускается готовой к непосредственной установке в системы водоснабжения и канализации.

Так же по желанию заказчика емкость может комплектоваться датчиком уровня жидкости.

Климатическое исполнение соответствует категории У1 по ГОСТ 15150-69

Назначение

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P предназначена для сбора и хранения хозяйственно-бытовых, ливневых, производственных, технических вод, а также чистой воды, **исключая воду для питьевых нужд**.

Ёмкости рассчитаны для сбора и хранения жидкостей с температурой, не превышающей 40° С.

Емкость предназначена для расположения под землей, на поверхности земли и в полузаглубленном состоянии.

Упаковка

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P не требует специальной упаковки.

Использование по назначению

Эксплуатационные ограничения! Максимальная температура перекачиваемой жидкости - 40°С

Внимание! Запрещается использовать открытый огонь, курить, пользоваться не взрывозащищенными электроприборами при спуске в БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P.

Хранение

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P допускается хранить в естественных условиях на открытом воздухе под навесом, на складе или в других условиях, исключающих возможность механического повреждения станции, на расстоянии не менее 3 м от отопительных и нагревательных приборов.

Транспортировка

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P транспортируется любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки исключающим повреждения.

При перевозке БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P необходимо закреплять.

При погрузочно-разгрузочных работах с применением грузоподъемных механизмов следует использовать мягкие синтетические стропы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать цепь или трос для обхвата корпуса **емкости!**

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нагружать патрубки **емкости!**

Инструкция по монтажу и обслуживанию

Общие указания

Перед монтажом убедитесь, что:

- Оборудование не имеет видимых повреждений;
- комплектность оборудования соответствует указанной в паспорте на изделие;
- направление и размеры патрубков правильны

Установку и монтаж БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P следует проводить при помощи специализированной монтажной бригады. При монтаже должны быть исключены ударные воздействия на корпус.

Перед опусканием емкости необходимо очистить поверхность бетонного основания и корпус емкости от посторонних предметов и строительного мусора. Проверить горизонтальность бетонного основания.

Подсоединение трубопроводов выполняют по мере заполнения котлована до подводящего и напорного коллектора. Утрамбовка грунта ниже этих отметок особенно важна во избежание излома или деформации труб.

Утрамбовку грунта осуществлять послойно, утрамбовку песка сочетать с проливом водой.

Подготовка траншеи и котлована

Траншея под подводящую к установке трубу от выпуска из объекта делается с уклоном 2% (20 мм на 1 м).

На дне траншеи делается выравнивающая подсыпка.

Котлован под установку емкости должен быть шире с каждой стороны на 500 мм. Длина котлована определяется общей длиной системы с учетом увеличения на 500 мм с каждой стороны очистного сооружения.

Установка бетонной армированной плиты

Разработка котлована проводится согласно рабочей документации.

Готовится основание из слоя песка и щебня, в соответствии с рабочей документацией, под бетонный фундамент.

Плиту можно залить в котловане или на бровке котлована с последующим монтажом на дно котлована. Для армирования плиты рекомендуется использовать арматуру класс AIII диаметром Ø12 мм с шагом 200X200 мм.

Марка/класс бетона для изготовления плит определяется проектом с учетом гидрогеологических, климатических и других местных условий по СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Рекомендуемая марка бетона для изготовления плит не ниже М350(класс В25, П2-П4, F200, W8). Рекомендуемое время высыхания бетона 27 рабочих дней.

Рекомендованная толщина плиты составляет не менее 200 мм и рекомендованные габаритные размеры плиты на 400 - 500 мм больше размеров емкости (согласно рабочей документации).

Внимание!!!! Наличие установленной на дно котлована бетонной плиты является обязательным условием для гарантийного обслуживания емкости!

Очистить плиту от посторонних предметов. Насыпать на плиту слой чистого (без камней) песка толщиной 20-30 см и тщательно утрамбовать.

Установить БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P в горизонтальном положении на слой утрамбованного песка.

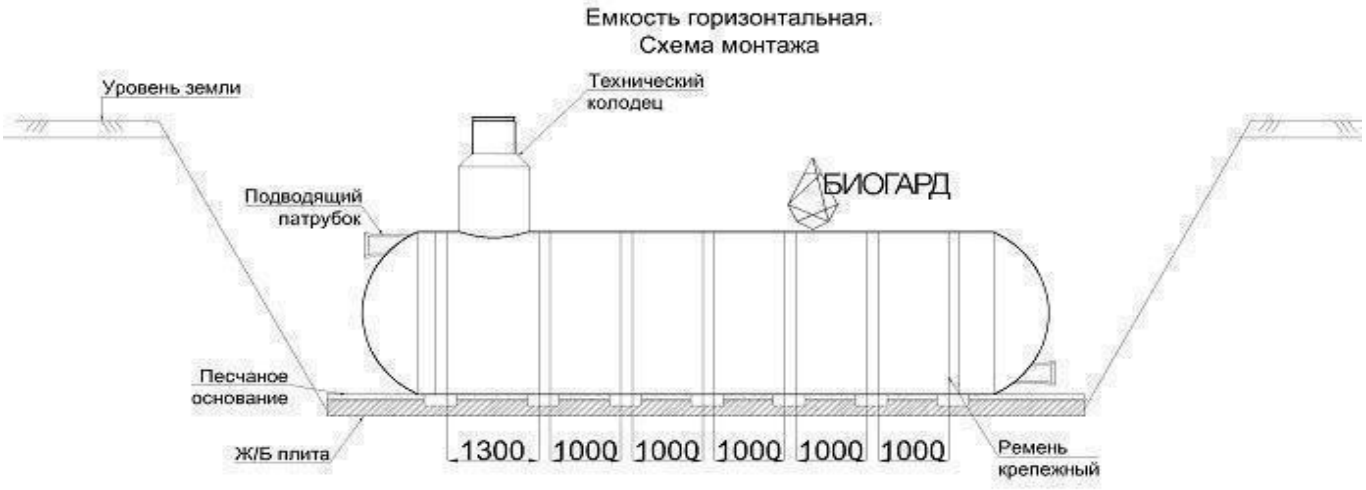
Фиксация горизонтальных изделий

Горизонтальное изделие крепится с помощью фиксирующих стяжных ремней из синтетических неэластичных материалов через специальные закладные проушины, расположенные в фундаментной плите.

Таблица подбора стяжных ремней по длине для горизонтальных изделий

Диаметр емкости мм	**1100-1800**	**2000-2500**	**2600-3200**	**4000**
Тип ремня ширина 50мм	Длина ремня 6000 мм	Длина ремня 7500 мм	-	
Тип ремня ширина 75 мм	-	-	Длина ремня 10000 мм	Длина ремня 12000 мм

Стяжные ремни располагаются на расстоянии 800-2000 мм. После установки стяжных ремней изделие фиксируются на плите с помощью ручных зажимов, расположенных на ремнях. Зажимы должны располагаться ближе к ж/б плите и не вдавливаться в корпуса изделий.



Запрещается установка стяжных ремней на входном и выходном патрубке.

При установке нескольких изделий в линию, сначала необходимо установить соединительные трубопроводы между изделиями, а затем зафиксировать их стяжными ремнями на ж/б плите.

При высоком уровне грунтовых вод и в агрессивных почвах к металлу необходимо обработать оцинкованные зажимы битумной мастикой или солидолом.

Засыпка трассы и системы

Засыпка пазух между стенками котлована и стенками емкостей производится песком без твердых крупных включений.

Залить на дно емкости воду на уровень 200-300 мм. Далее проводить песчаную засыпку, послойно с обязательным трамбованием каждого слоя до уровня входной и выходной труб. Толщина каждого слоя 200 мм. Параллельно с засыпкой доливать в емкость воду.

Подсоединить трубы. Тщательно утрамбовать песок возле соединения труб.

При залегании подводящего трубопровода до 1 м, трубы перед сборкой необходимо утеплить. Верхняя и боковые поверхности ёмкости покрываются утеплителем.

Заполнить котлован до уровня земли.

Установка под проезжей частью

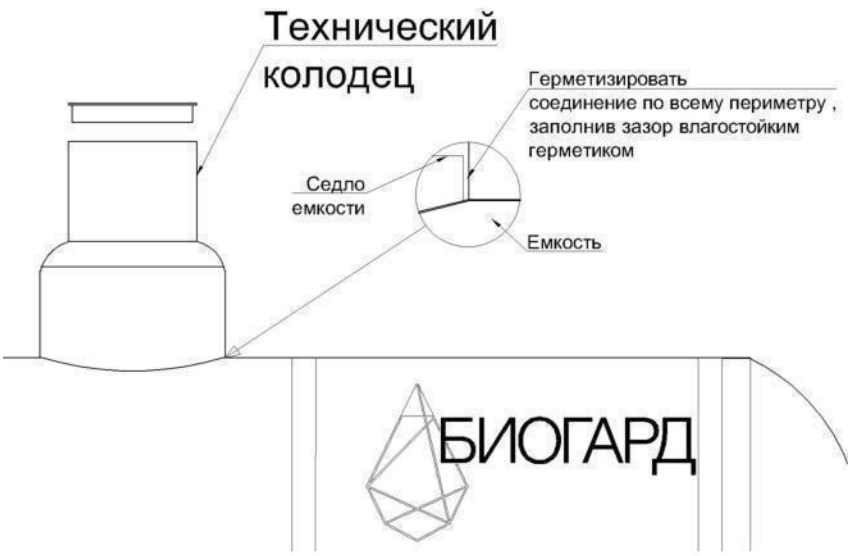
В случае нахождения БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P, на территории стоянки либо проезжей части, или установки на глубине 1,5 метров, необходимо установить над изделием, предохраняющую плиту из железобетона. Края плиты должны опираться на нетронутую почву не менее чем на 50 см по периметру корпуса БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P.

ВНИМАНИЕ! Следует исключить возможность наезда автотранспорта на крышку изделия, в случае установки за пределами проезжей части дороги

Установка колодца или горловины обслуживания

Монтаж и установка колодца обслуживания или горловины обслуживания производятся по усмотрению специалистов, проводящих работы по монтажу системы:

- до погружения установки в котлован.
- непосредственно перед началом засыпки всей системы.



Установка датчика уровня жидкости (в случае наличия)

Установка датчика производится только квалифицированным персоналом, имеющим допуск на выполнение электромонтажных работ, в соответствии с документацией, прилагаемой к датчику.

Сигнализирующее устройство датчика монтируется внутри помещения, в удобном для наблюдения месте.

При монтаже датчика необходимо соблюдать правила электромонтажа и техники безопасности.

Предусмотреть для датчика отдельный выключатель электрического тока.

Кабель, соединяющий датчик с сигнализирующим устройством, в грунте должен прокладываться в кабель-канале или трубе. Место выхода кабеля из емкости должно герметизироваться с целью исключения попадания в емкость грунтовых вод

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание накопительной емкости заключается в утилизации накопленных стоков при помощи ассенизаторской машины и производится при фактическом наполнении внутреннего объема емкости.

Следует производить визуальный осмотр емкости на наличие повреждений не реже раза в месяц.

Меры безопасности

При эксплуатации емкости накопительной на обслуживающий персонал возможно воздействие следующих опасных производственных факторов:

- Образование взрывоопасных и удушливых смесей газов
- Недостаточная освещенность рабочей зоны
- Газообразных веществ общетоксичного воздействия
- Патогенных микроорганизмов

К эксплуатации емкости допускается персонал, прошедший аттестацию по технике безопасности и изучивший данный паспорт.

Доступ к работе с емкостью разрешается только при применении индивидуальных средств защиты (противогаз, предохранительный пояс, индикатор газа).

Сертификаты

Имеются все необходимы сертификаты.

- Сертификат соответствия

Гарантийные обязательства

Производителем является ГК Элита.

Гарантийный срок, установленный на товар с торговым знаком БИОГАРД, составляет 5 лет с момента продажи.

Гарантийный срок на проведенные монтажные работы устанавливает организация, осуществившая монтаж.

Гарантия не распространяется на товар, получивший по вине пользователя механические повреждения.

Гарантия не распространяется на товар, получивший повреждения по причине использования с нарушением правил, указанных в данном руководстве.

Условия гарантии

Изделие выполнено в соответствии с техническими условиями ТУ 4859-003-80569530-2014 и другой нормативной документацией, применяемой к данному типу изделий.

Гарантия предусматривает бесплатный ремонт или замену изделия при наличии дефектов, возникших по вине производителя.

По результатам проведенной экспертизы составляется акт, подписываемый представителями сторон. Экспертиза изделия в случае не подтверждения заявленных претензий к его работоспособности и отсутствия дефектов, возникших по вине производителя, является платной услугой и оплачивается Владельцем изделия.

Гарантия на изделие не распространяется:

- в случае повреждений, полученных в процессе погрузки, транспортировки и выгрузки Покупателем;
- в случае повреждений, полученных в процессе проведения работ по установке и подключению;
- в случае повреждений, полученных в процессе эксплуатации, несоответствующей необходимым требованиям, казанным в руководстве по эксплуатации и другой технической документации, полученной при покупке.

Свидетельство о приемке

БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P

Изделие соответствует ТУ 4859-003-80569530-2014 и признано годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

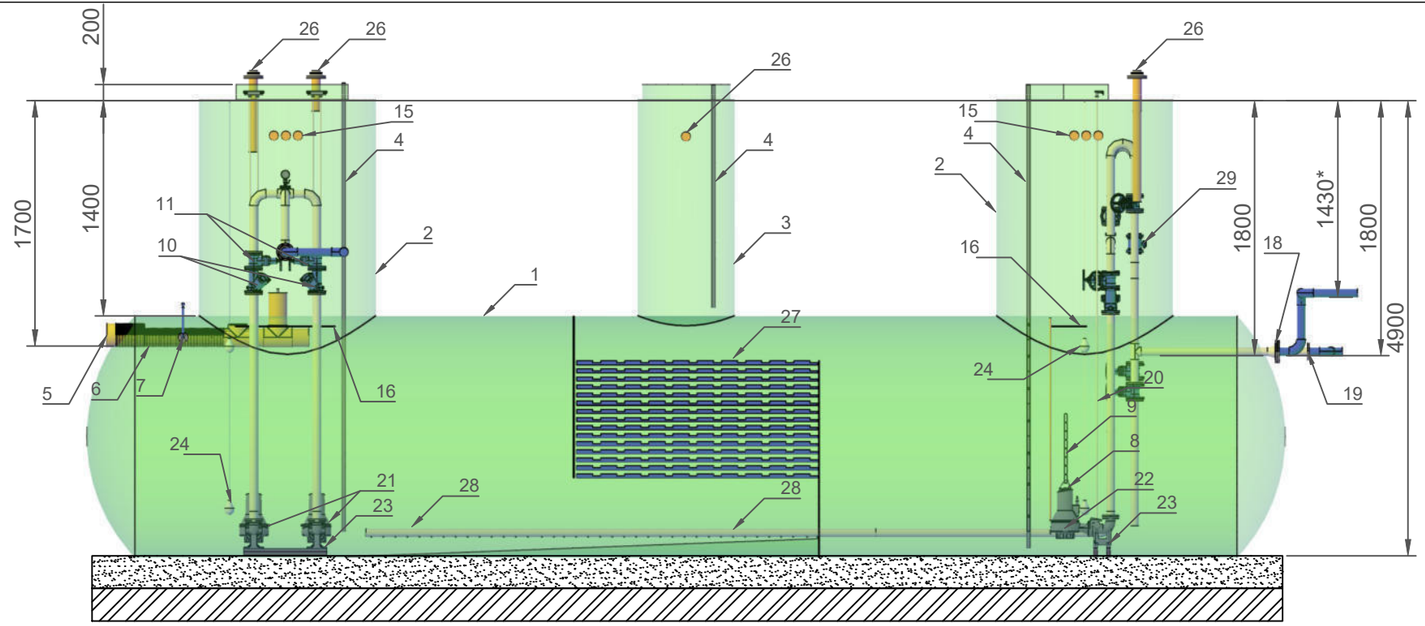
№ партии ___<Номер>____

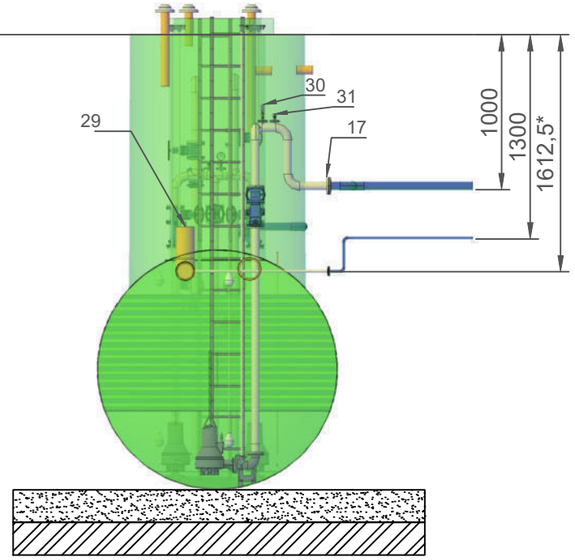
Начальник ОТК подпись _____

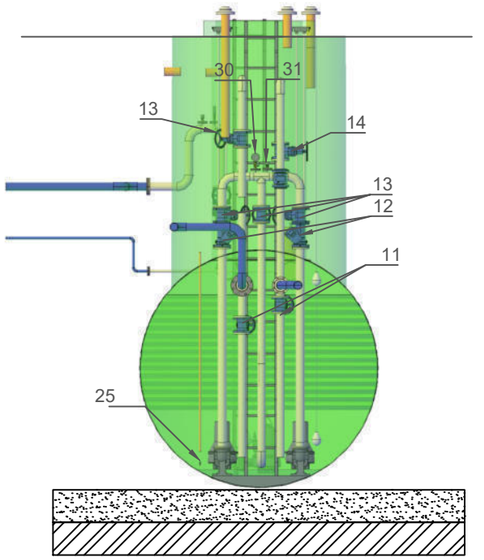
М.П. _____

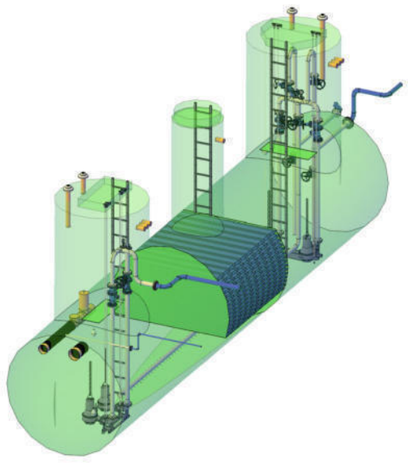
За справочной информацией обращаться ГК “Элита”

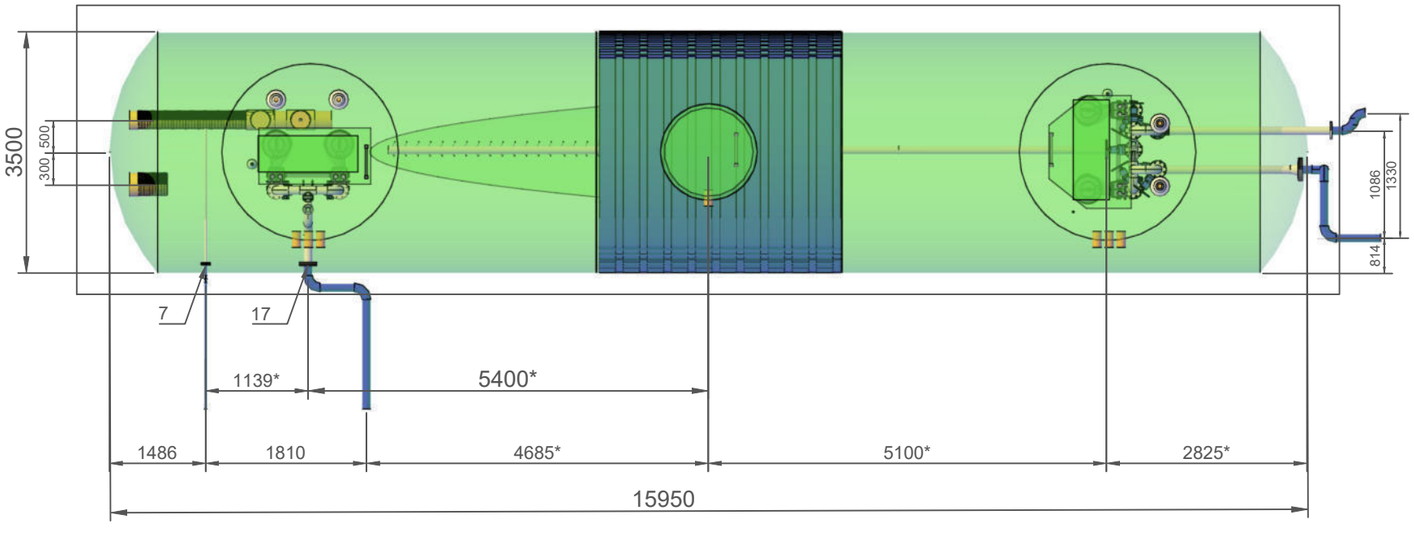
г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, тел. (812) 702-42-42











Спецификация

№	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Примеч.
1	Отстойник-усреднитель, Dn3500x15950, стеклопластик	Шт.	1	
2	Колодец обслуживания, ф1600мм	Шт.	2	
3	Колодец обслуживания, ф1000мм	Шт.	1	
4	Лестница	Шт.	3	
5	Патрубок Корсис SN 16 DN/OD 250/213	Шт.	1	
6	Патрубок Корсис SN 16 DN/OD 200/171	Шт.	1	
7	Патрубок нерж. с фланцем, Dn25	Шт.	1	с ответным фланцем Dn25 на выходе, втулкой из ПЭ под фланец, отводами 45° ПЭ100 SDR (2шт) и трубой Ø32мм ПЭ100 SDR длиной 1 м
8	Скобы для насосов, AISI 304	Шт.	4	
9	Цепи для насосов, AISI 304	Шт.	4	
10	Обратный клапан DN 50	Шт.	2	
11	Задвижка DN 50	Шт.	4	
12	Обратный клапан DN 100	Шт.	2	
13	Задвижка DN 100	Шт.	4	
14	Задвижка DN 65	Шт.	1	
15	Кабельный ввод DN110, ПВХ	Шт.	6	
16	Площадка обслуживания AISI 304 /стеклопластик	Шт.	2	
17	Фланец Dn50, StZn	Шт.	1	с ответным фланцем Dn50 на выходе, втулкой из ПЭ под фланец и трубой Ø63мм ПЭ100 SDR длиной 1 м
18	Переход Dn100-Dn125, фланец , StZn	Шт.	1	с ответным фланцем Dn125 на выходе, втулкой из ПЭ под фланец, отводами 45° ПЭ100 SDR (3шт) и трубой Ø140мм ПЭ100 SDR длиной 2 м
19	Фланец Dn65, StZn	Шт.	1	с ответным фланцем Dn65 на выходе, втулкой из ПЭ под фланец, отводами 30° ПЭ100 SDR (2шт) и трубой Ø75мм ПЭ100 SDR длиной 1 м
20	Направляющие для насосов, StZn	Шт.	4	
21	Насос откачки осадка	Шт.	2	
22	Насос подачи стока на дальнейшую очистку	Шт.	2	
23	Устройство погружного монтажа	Шт.	4	
24	Поплавковый выключатель	Шт.	4	
25	Гидростатический датчик уровня в комплекте с защитной трубой	Шт.	1	
26	Вентиляционный патрубок DN110 с дефлектором, ПВХ	к-т	3	
27	Отсек с тонкослойными модулям	Шт.	1	
28	Система взмучивания с фосунками	Шт.	1	
29	Расходомер	Шт.	2	
30	Манометр	Шт.	2	
31	Датчик давленя	Шт.	2	
	Шкаф управления	Шт.	1	Условно не показывается
	Антивибрационный компенсатор фланцевый	к-т.	1	Условно не показывается

Примечание: Внутренняя конструкция емкости и конструкция люка обслуживания могут меняться на этапе разработки КД, без изменения технических характеристик .

* - Размер для справок

Приложение 5. Паспорт на бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/Р

БИОГАРД

НАКОПИТЕЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ

Бак-шламонакопитель

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/Р

ПАСПОРТ

Оглавление

Описание и работа изделия 3
Устройство и работа 3
Назначение 3
Упаковка 3
Использование по назначению 3
Хранение 4
Транспортировка 4
Инструкция по монтажу и обслуживанию 4
Общие указания 4
Подготовка траншеи и котлована 5
Установка бетонной армированной плиты 5
Засыпка трассы и системы 6
Установка под проезжей частью 7
Установка колодца или горловины обслуживания 7
Установка датчика уровня жидкости (в случае наличия) 8
Техническое обслуживание 8
Меры безопасности 8
Сертификаты 8
Гарантийные обязательства 9
Условия гарантии 9
Свидетельство о приемке 9

Введение

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P является стеклопластиковым цилиндрическим резервуаром.

Описание и работа изделия

Устройство и работа

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P представляет собой ёмкость, изготовленную методом машинной намотки. Для поступления в емкости жидкости или осадка, служит подводящий патрубок. Для отвода жидкости из емкости предусматривается отводящий патрубок. В емкости устанавливается насосное оборудование.

Материал: армированный стеклопластик.

Материалы, применяемые при изготовлении изделий, не поддаются коррозии и гниению, обеспечивая тем самым длительный срок службы (не менее 50 лет).

Состав используемых материалов может меняться в зависимости от предъявляемых требований, исходя из химического состава жидкости.

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P выпускается готовой к непосредственной установке в системы водоснабжения и канализации.

Так же по желанию заказчика емкость может комплектоваться датчиком уровня жидкости.

Климатическое исполнение соответствует категории У1 по ГОСТ 15150-69

Назначение

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P предназначена для сбора и хранения хозяйственно-бытовых, ливневых, производственных, технических вод, а также чистой воды, **исключая воду для питьевых нужд**.

Ёмкости рассчитаны для сбора и хранения жидкостей с температурой, не превышающей 40° С.

Емкость предназначена для расположения под землей, на поверхности земли и в полузаглубленном состоянии.

Упаковка

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P не требует специальной упаковки.

Использование по назначению

Эксплуатационные ограничения! Максимальная температура перекачиваемой жидкости - 40℃

Внимание! Запрещается использовать открытый огонь, курить, пользоваться не взрывозащищенными электроприборами при спуске в БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P.

Хранение

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P допускается хранить в естественных условиях на открытом воздухе под навесом, на складе или в других условиях, исключающих возможность механического повреждения станции, на расстоянии не менее 3 м от отопительных и нагревательных приборов.

Транспортировка

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P транспортируется любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки исключающим повреждения.

При перевозке БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P необходимо закреплять.

При погрузочно-разгрузочных работах с применением грузоподъемных механизмов следует использовать мягкие синтетические стропы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать цепь или трос для обхвата корпуса **емкости!**

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нагружать патрубки **емкости!**

Инструкция по монтажу и обслуживанию

Общие указания

Перед монтажом убедитесь, что:

- Оборудование не имеет видимых повреждений;
- комплектность оборудования соответствует указанной в паспорте на изделие;
- направление и размеры патрубков правильны

Установку и монтаж БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P следует проводить при помощи специализированной монтажной бригады. При монтаже должны быть исключены ударные воздействия на корпус.

Перед опусканием емкости необходимо очистить поверхность бетонного основания и корпус емкости от посторонних предметов и строительного мусора. Проверить горизонтальность бетонного основания.

Подсоединение трубопроводов выполняют по мере заполнения котлована до подводящего и напорного коллектора. Утрамбовка грунта ниже этих отметок особенно важна во избежание излома или деформации труб.

Утрамбовку грунта осуществлять послойно, утрамбовку песка сочетать с проливом водой.

Подготовка траншеи и котлована

Траншея под подводящую к установке трубу от выпуска из объекта делается с уклоном 2% (20 мм на 1 м).

На дне траншеи делается выравнивающая подсыпка.

Котлован под установку емкости должен быть шире с каждой стороны на 500 мм. Длина котлована определяется общей длиной системы с учетом увеличения на 500 мм с каждой стороны очистного сооружения.

Установка бетонной армированной плиты

Разработка котлована проводится согласно рабочей документации.

Готовится основание из слоя песка и щебня, в соответствии с рабочей документацией, под бетонный фундамент.

Плиту можно залить в котловане или на бровке котлована с последующим монтажом на дно котлована. Для армирования плиты рекомендуется использовать арматуру класс AIII диаметром Ø12 мм с шагом 200X200 мм.

Марка/класс бетона для изготовления плит определяется проектом с учетом гидрогеологических, климатических и других местных условий по СП 41.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Рекомендуемая марка бетона для изготовления плит не ниже М350(класс В25, П2-П4, F200, W8). Рекомендуемое время высыхания бетона 27 рабочих дней.

Рекомендованная толщина плиты составляет не менее 200 мм и рекомендованные габаритные размеры плиты на 400 - 500 мм больше размеров емкости (согласно рабочей документации).

Внимание!!!! Наличие установленной на дно котлована бетонной плиты является обязательным условием для гарантийного обслуживания емкости!

Очистить плиту от посторонних предметов. Насыпать на плиту слой чистого (без камней) песка толщиной 20-30 см и тщательно утрамбовать.

Установить БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P в горизонтальном положении на слой утрамбованного песка.

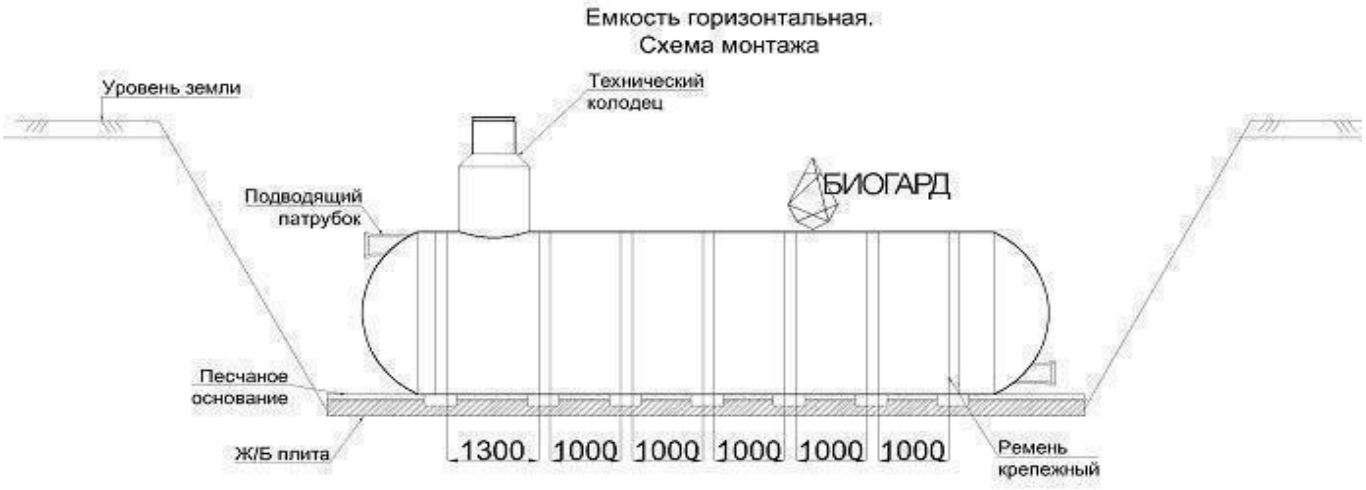
Фиксация горизонтальных изделий

Горизонтальное изделие крепится с помощью фиксирующих стяжных ремней из синтетических неэластичных материалов через специальные закладные проушины, расположенные в фундаментной плите.

Таблица подбора стяжных ремней по длине для горизонтальных изделий

Диаметр емкости мм	**1100-1800**	**2000-2500**	**2600-3200**	**4000**
Тип ремня ширина 50мм	Длина ремня 6000 мм	Длина ремня 7500 мм	-	
Тип ремня ширина 75 мм	-	-	Длина ремня 10000 мм	Длина ремня 12000 мм

Стяжные ремни располагаются на расстоянии 800-2000 мм. После установки стяжных ремней изделие фиксируются на плите с помощью ручных зажимов, расположенных на ремнях. Зажимы должны располагаться ближе к ж/б плите и не вдавливаться в корпуса изделий.



Запрещается установка стяжных ремней на входном и выходном патрубке.

При установке нескольких изделий в линию, сначала необходимо установить соединительные трубопроводы между изделиями, а затем зафиксировать их стяжными ремнями на ж/б плите.

При высоком уровне грунтовых вод и в агрессивных почвах к металлу необходимо обработать оцинкованные зажимы битумной мастикой или солидолом.

Засыпка трассы и системы

Засыпка пазух между стенками котлована и стенками емкостей производится песком без твердых крупных включений.

Залить на дно емкости воду на уровень 200-300 мм. Далее проводить песчаную засыпку, послойно с обязательным трамбованием каждого слоя до уровня входной и выходной труб. Толщина каждого слоя 200 мм. Параллельно с засыпкой доливать в емкость воду.

Подсоединить трубы. Тщательно утрамбовать песок возле соединения труб.

При залегании подводящего трубопровода до 1 м, трубы перед сборкой необходимо утеплить. Верхняя и боковые поверхности ёмкости покрываются утеплителем.

Заполнить котлован до уровня земли.

Установка под проезжей частью

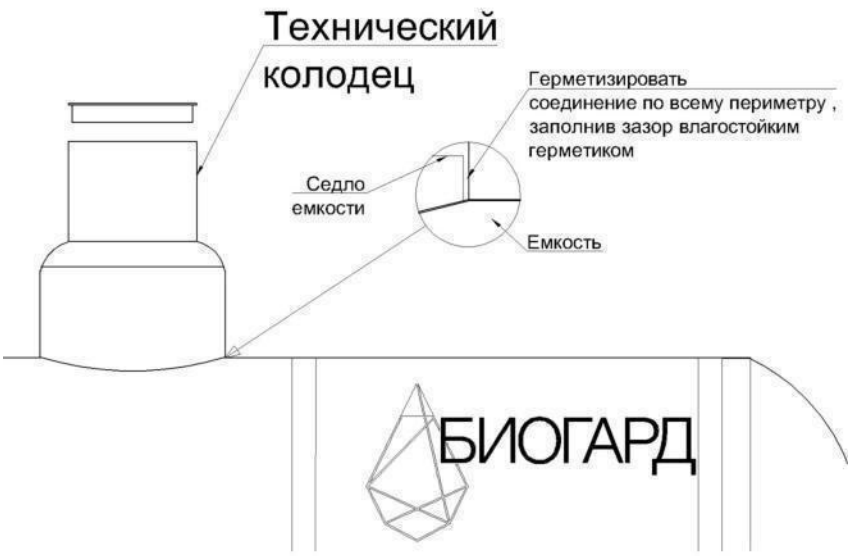
В случае нахождения БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P, на территории стоянки либо проезжей части, или установки на глубине 1,5 метров, необходимо установить над изделием, предохраняющую плиту из железобетона. Края плиты должны опираться на нетронутую почву не менее чем на 50 см по периметру корпуса БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2/P.

ВНИМАНИЕ! Следует исключить возможность наезда автотранспорта на крышку изделия, в случае установки за пределами проезжей части дороги

Установка колодца или горловины обслуживания

Монтаж и установка колодца обслуживания или горловины обслуживания производятся по усмотрению специалистов, проводящих работы по монтажу системы:

- до погружения установки в котлован.
- непосредственно перед началом засыпки всей системы.



Установка датчика уровня жидкости (в случае наличия)

Установка датчика производится только квалифицированным персоналом, имеющим допуск на выполнение электромонтажных работ, в соответствии с документацией, прилагаемой к датчику.

Сигнализирующее устройство датчика монтируется внутри помещения, в удобном для наблюдения месте.

При монтаже датчика необходимо соблюдать правила электромонтажа и техники безопасности.

Предусмотреть для датчика отдельный выключатель электрического тока.

Кабель, соединяющий датчик с сигнализирующим устройством, в грунте должен прокладываться в кабель-канале или трубе. Место выхода кабеля из емкости должно герметизироваться с целью исключения попадания в емкость грунтовых вод

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание накопительной емкости заключается в утилизации накопленных стоков при помощи ассенизаторской машины и производится при фактическом наполнении внутреннего объема емкости.

Следует производить визуальный осмотр емкости на наличие повреждений не реже раза в месяц.

Меры безопасности

При эксплуатации емкости накопительной на обслуживающий персонал возможно воздействие следующих опасных производственных факторов:

- Образование взрывоопасных и удушливых смесей газов
- Недостаточная освещенность рабочей зоны
- Газообразных веществ общетоксичного воздействия
- Патогенных микроорганизмов

К эксплуатации емкости допускается персонал, прошедший аттестацию по технике безопасности и изучивший данный паспорт.

Доступ к работе с емкостью разрешается только при применении индивидуальных средств защиты (противогаз, предохранительный пояс, индикатор газа).

Сертификаты

Имеются все необходимы сертификаты.

- Сертификат соответствия

Гарантийные обязательства

Производителем является ГК Элита.

Гарантийный срок, установленный на товар с торговым знаком БИОГАРД, составляет 5 лет с момента продажи.

Гарантийный срок на проведенные монтажные работы устанавливает организация, осуществившая монтаж.

Гарантия не распространяется на товар, получивший по вине пользователя механические повреждения.

Гарантия не распространяется на товар, получивший повреждения по причине использования с нарушением правил, указанных в данном руководстве.

Условия гарантии

Изделие выполнено в соответствии с техническими условиями ТУ 4859-003-80569530-2014 и другой нормативной документацией, применяемой к данному типу изделий.

Гарантия предусматривает бесплатный ремонт или замену изделия при наличии дефектов, возникших по вине производителя.

По результатам проведенной экспертизы составляется акт, подписываемый представителями сторон. Экспертиза изделия в случае не подтверждения заявленных претензий к его работоспособности и отсутствия дефектов, возникших по вине производителя, является платной услугой и оплачивается Владельцем изделия.

Гарантия на изделие не распространяется:

- в случае повреждений, полученных в процессе погрузки, транспортировки и выгрузки Покупателем;
- в случае повреждений, полученных в процессе проведения работ по установке и подключению;
- в случае повреждений, полученных в процессе эксплуатации, несоответствующей необходимым требованиям, казанным в руководстве по эксплуатации и другой технической документации, полученной при покупке.

Свидетельство о приемке

БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P

Изделие соответствует ТУ 4859-003-80569530-2014 и признано годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

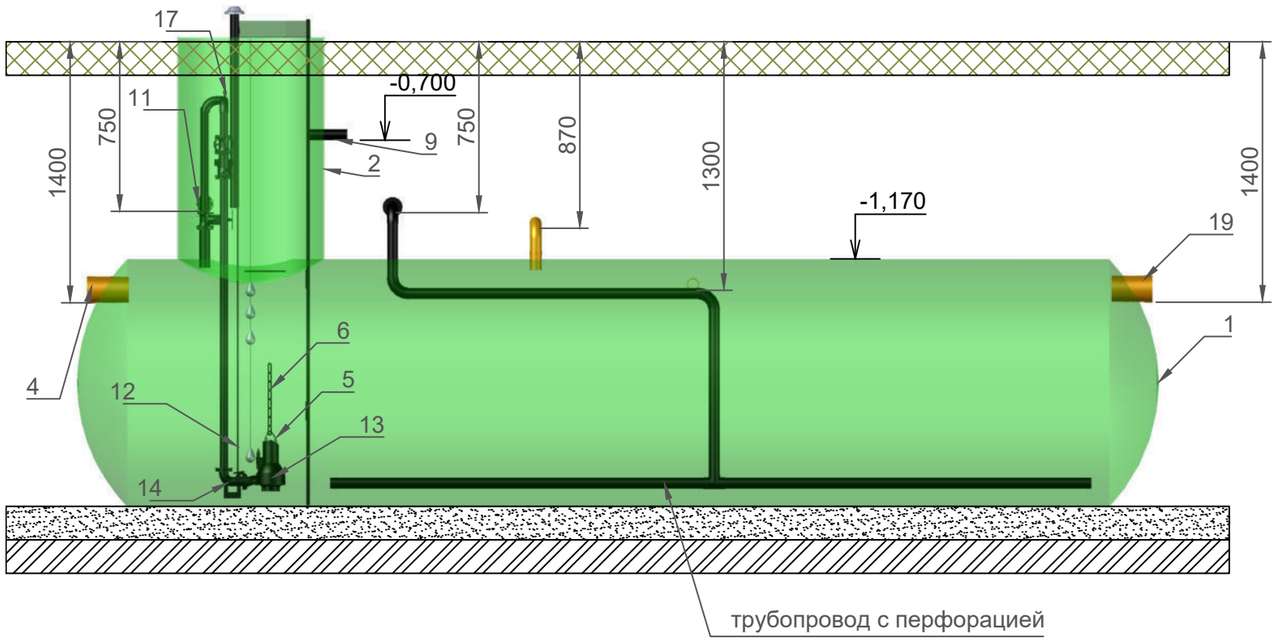
№ партии ___<Номер>____

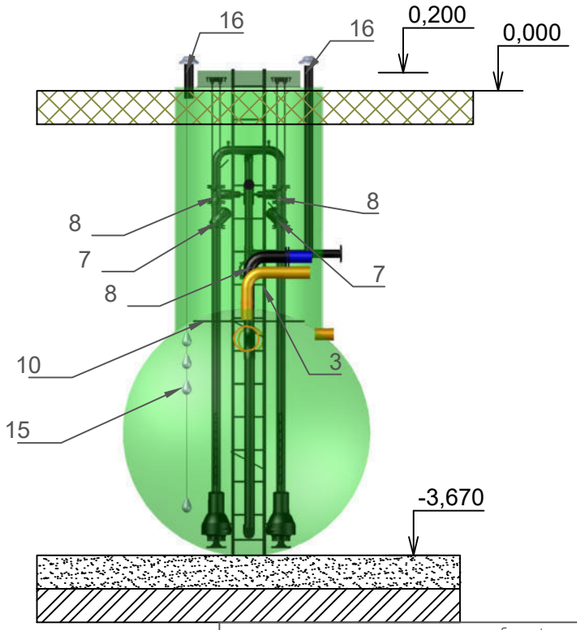
Начальник ОТК подпись _____

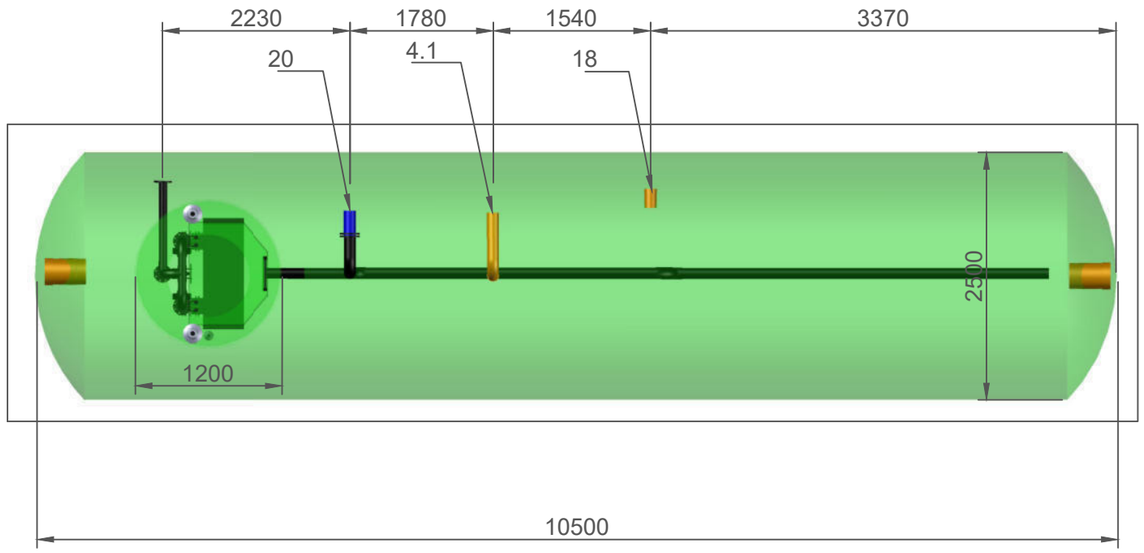
М.П. _____

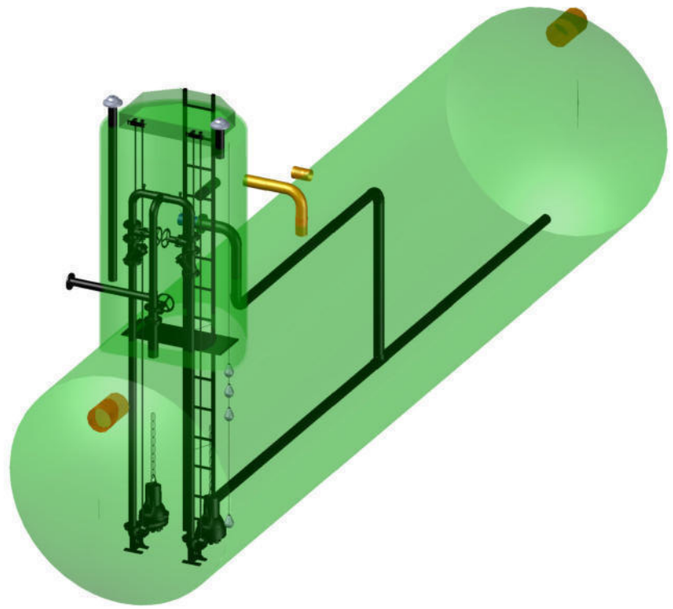
За справочной информацией обращаться ГК “Элита”

г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, тел. (812) 702-42-42









Спецификация

№	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Примеч.
1	Бак-шламонакопитель, Dn2500x10500, стеклопластик	Шт.	1	
2	Колодец обслуживания, 1200x1300/1700	Шт.	1	
3	Лестница	Шт.	1	
4	Патрубок Корсис SN 16 DN/OD 160/136	Шт.	1	
4.1	Патрубок Корсис SN 16 DN/OD 160/136	Шт.	1	в комплекте с отводом
5	Скобы для насосов, AISI 304	Шт.	2	
6	Цепи для насосов, AISI 304	Шт.	2	
7	Обратный клапан DN 65	Шт.	2	
8	Задвижка DN 65	Шт.	3	
9	Кабельный ввод DN110, ПВХ	Шт.	1	
10	Площадка обслуживания, корпус, Dn1200, AISI 304 /стеклопластик	Шт.	1	
11	Фланец Dn100	Шт.	1	
12	Направляющие для насосов	Шт.	2	
13	Насос ANTARUS HK1-65-17-25-2,2	Шт.	2	
14	Упм ANTARUS 65-65 (PN6)	Шт.	2	
15	Поплавковый выключатель	Шт.	4	
16	Вентиляционный патрубок DN110 с дефлектором, ПВХ	к-т	1	
17	Датчик давления	Шт.	2	
18	Патрубок нерж. с фланцем, Dn50	Шт.	1	
19	Патрубок Корсис SN 16 DN/OD 200/171	Шт.	1	
20	Патрубок нерж. с фланцем, Dn65	Шт.	1	с перфорированной трубой, ответным фланцем Dn65 на выходе, втулкой из ПЭ под фланец и трубой Ø75мм ПЭ100 SDR длиной 1 м

Примечание: Внутренняя конструкция станции и конструкция люка обслуживания могут меняться на этапе разработки КД, без изменения технических характеристик . Шкаф управления насосами условно не показывается.

Приложение 6. Паспорт на БИОГАРД – КНС

БИОГАРД

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

ТКП №

24 738

БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738)

ПАСПОРТ

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения и технические характеристики 3
Описание оборудования 4
Устройство и работа 4
Использование по назначению 7
Техническое обслуживание 7
Техническое обслуживание составных частей изделия 10
Хранение и транспортирование 11
Строительно-монтажные работы 11
Условия гарантии и гарантийный срок 15
Сертификаты 15
Свидетельство о приемке 16
Акт ввода в эксплуатацию КНС 17
Акт ввода шкафа управления 19
Комплекс работ по сервисному сопровождению оборудования БИОГАРД 20

Общие сведения и технические характеристики

Общие сведения об изделии

Канализационная насосная станция БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) представляет собой подземный цилиндрический резервуар, выполненный согласно ТУ 28.29.12-009-26003252-2018, в котором устанавливаются погружные насосные агрегаты, комплектующиеся требуемой трубной обвязкой. Для автоматической работы, канализационная насосная станция оснащается Шкафом управления, который может быть внутреннего (IP54) или наружного (IP66) исполнения.

БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) представляет собой основную строительную конструкцию, является инженерным сооружением, выдерживающим нагрузки от давления грунта и грунтовых вод, массы технологического оборудования. Материалы, применяемые при изготовлении комплектных КНС – армированный стеклопластик, ПВХ, нержавеющая сталь – не поддаются коррозии и гниению, устранив тем самым необходимость профилактических работ по противокоррозионной защите корпуса и обеспечивая длительный срок службы сооружений. Срок службы рабочей эксплуатации стеклопластиковой емкости КНС не менее 50 лет*. Оборудование имеет гигиенические сертификаты. КНС выпускаются готовыми к непосредственной установке в систему канализации.

* - металлический корпус – не менее 25 лет.

Назначение

БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) предназначены для **подземного размещения**, для приема и перекачки сточных вод (хозяйственно-бытовых, ливневых, производственных и т.д.). КНС оснащаются погружными насосами фирм Grundfos (Россия), Вило (Россия), различной мощности и производительности.

В зависимости от установленного оборудования, производительность КНС может составлять от 1 до 20 000 м3/час, напор от 1 до 100 м.вод.ст.

Основные габаритные размеры модульной канализационной насосной станции: диаметр – от 600 до 4200 мм, шаг 100мм высота подземной части – до 14000 мм.

Описание оборудования

Состав изделия

БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) состоит из емкости, выполненной в виде цилиндра, установленного вертикально, горловина емкости закрыта крышками.

Для улавливания плавающего мусора, в стандартной комплектации предусмотрена съемная корзина. В нижней части резервуара установлены насосы погружного типа с всасывающими патрубками. Насосы установлены с возможностью вертикального перемещения по направляющим, и крепятся к трубному узлу без болтовых соединений посредством скользящего захватного устройства, что значительно облегчает монтаж/демонтаж и техническое обслуживание самих насосов и арматуры. От каждого насоса идет напорная труба, на которой находится запорная арматура. На всю высоту КНС установлена лестница. Также, внутри БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) установлены поплавковые датчики уровней включения/отключения насосов: поплавок общего отключения насосов, поплавок срабатывания одного из насосов, поплавок включения другого насоса, поплавок подачи аварийного сигнала. Все поплавки и насосы подключаются к шкафу управления. Работа насосов осуществляется в автоматическом режиме, при подаче сигналов от поплавковых выключателей, установленных внутри КНС. Внутри корпуса КНС расположена площадка (съёмная или стационарная), служащая для размещения персонала, обслуживающего запорную арматуру, находящуюся на напорных трубопроводах. БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) оборудована вентиляционными стояками, одним или двумя, для естественной вентиляции воздуха, возможно изготовление КНС с приточно-вытяжной вентиляцией.

По требованию Заказчика в КНС может устанавливается канальный измельчитель (дробилка), газоанализатор, расходомеры, гидростатический датчик уровня.

Устройство и работа

Описание технологического процесса

Сточная вода по подводящему к корпусу насосной станции трубопроводу попадает в камеру станции. Посредством поплавковых датчиков происходит попеременное включение насосов (при расположении нескольких насосов в корпусе) или включение-выключение одного насоса. Сточная вода насосами перекачивается под напором за пределы насосной станции. Выбор насосного оборудования, а также корпуса и арматуры, производится на основании проектных данных или специалистами компании «Элита».

Использование изделия

Работа БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) происходит в автоматическом режиме. Порядок включения, выключения насосных агрегатов и список выводимых на дисплей панели сигналов описаны в руководстве по эксплуатации Шкафа управления и в руководстве по эксплуатации применяемых насосов, которые входят в комплект поставляемой документации. Нормальная бесперебойная работа электрооборудования возможна только при условии систематического наблюдения за аппаратурой, немедленного устранения возникших неполадок и постоянного технического ухода за электрооборудованием. Уход и техническое обслуживание насосных агрегатов производится в соответствии с инструкцией производителя на эти насосы. Все работы по установке, монтажу, демонтажу, эксплуатации

и техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также с руководствами по эксплуатации применённого оборудования, которые описываются в данном паспорте.

Погружные насосы опускаются в резервуар насосной станции с поверхности по направляющим. Работа насосов автоматизирована по уровню воды в приемной емкости, которой служит нижняя часть корпуса. Сигналы на включение и выключение насосов подаются датчиками уровня, присоединенными к клеммной колодке в ШУ. Напорный патрубок насоса с помощью специальной автоматической муфты под действием веса насоса герметично присоединяется при опускании насоса к патрубку с отводом, входящим в состав стационарного основания, закрепляемого на днище КНС. При подъеме насоса его напорный патрубок автоматически отсоединяется от напорного патрубка. Насос поднимается и может быть извлечен на поверхность тросом или цепью с помощью тали или вручную. Для нормальной работы станции следует исключить попадание в КНС строительного мусора и других посторонних предметов. Если в КНС на уровне подводящего коллектора, установлена быстросъемная корзина, которая служит для предотвращения попадания в КНС предметов, способствующих забиванию рабочего колеса, а как следствие и вывода из строя насоса/насосов, то для нормальной работы КНС эту корзину необходимо регулярно чистить. Сороулавливающая корзина может извлекаться на поверхность по направляющим вручную или с помощью тали.

Действия в экстремальных ситуациях

При возникновении экстренных ситуаций необходимо отключить электропитание насосной станции, далее действовать согласно инструкции по технике безопасности эксплуатирующей организации.

Техническое обслуживание

Общие указания

Техническое обслуживание необходимо выполнять с целью предупреждения аварийных ситуаций в работе БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738). Необходимо периодически, не реже 1 раза в месяц, следить за рабочим циклом каждого насоса. При всех отклонениях от нормальной периодичности "включения - выключения" насосов следует проверить их гидравлические показатели (по времени опорожнения резервуара насосной). В случае значительных отклонений от паспортных данных (более 10%) следует поднять насос из корпуса КНС, помыть и осмотреть на наличие механических повреждений, если таковых не обнаружено, то следует подвергнуть насос ревизии и, при необходимости, ремонту. Так же следует обращать внимание на появление необычных звуков и вибраций при работе насосов. Необходимо следить за расположением датчиков уровня и предотвращать возможность их запутывания.

Так же за работой насосов необходимо следить не реже 1 раза в месяц по показаниям панели управления насосами.

Необходимо производить работы по регламентному техническому обслуживанию насосов. Периодичность, объекты технического обслуживания и рекомендуемые действия,

описаны в разделе «Обслуживание насоса» в Руководстве по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию применяемых насосов.

При эксплуатации БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738)при низких температурах необходимо следить за образованием обледенений на корпусе и крышке КНС.

При перекачке агрессивных или взрывоопасных стоков необходимо следить за показаниями газоанализаторов и особое внимание уделять осмотру оборудования КНС на наличие коррозии.

Периодичность рекомендуемых действий по обслуживанию представлена в таблице:

Оборудование	Действия	Периодичность
Сороулавливающая корзина	Очистка	1 раз в неделю или по мере наполнения (осмотр раз в 2 дня)
Поплавковые датчики	Осмотр, очистка, проверка	1 раз в 6 месяцев
Запорно-регулирующая арматура	Осмотр, проверка	1 раз в 6 месяцев
Внутренние силовые линии	Осмотр	1 раз в 6 месяцев
Внутренние контрольно-управляющие линии	Ревизия	1 раз в год
Шкаф управления	Протяжка контактов цепи управления	1 раз в год
Насосное оборудование	Согласно паспорта, инструкции	1 раз в месяц
Очистка дна корпуса	Механическая очистка	1 раз в год
Канальные измельчители, расходомеры, газоанализаторы, гидростатический датчик уровня	Согласно паспорта изделия	Согласно паспорта изделия

ВНИМАНИЕ! В случае неиспользование изделий длительное: необходимо извлечь из КНС насосы, помыть их, осмотреть на наличие повреждений, после чего переместить на склад на хранение до следующего ввода в эксплуатацию, при этом, необходимо прокручивать рабочее колесо насосного агрегата не реже, одного раза в 1-2 месяца. Корпус КНС внутри так же нужно очистить от грязи, перекрыть задвижки, перекрыть подводящий коллектор.

Запуск КНС выполняется в следующем порядке: опускание насосов в КНС, подключение насосов, открытие всех задвижек, осмотр корпуса на наличие мусора, пробный запуск насосов.

Меры безопасности

При эксплуатации БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738)необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

"Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений";

"Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве";

"Правила устройства электроустановок" (ПУЭ-76);
"Правила технической эксплуатации электроустановок";
Паспорт на насосы;
Паспорт на панель управления.

Обслуживание БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) должно производиться персоналом, который прошел специальное обучение на базе указанных документов и ознакомился с паспортом, руководством по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию применяемых насосов, электрической схемой шкафа управления насосами.
Рабочие или операторы, в функции которых входит обслуживание электронасосов, должны быть обучены правилам безопасности и работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.
Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

При эксплуатации насосов необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в паспорте насосов.

Запрещается использовать открытый огонь, курить, пользоваться не взрывозащищенными электроприборами при спуске во внутрь корпуса канализационной насосной станции, а также около открытых крышек при ее проветривании в виду возможности образования взрывоопасной смеси паров нефтепродуктов в воздухе.
В емкость канализационной насосной станции допускается спускаться только после ее длительного проветривания с открытыми крышками (не менее 1 часа) с соблюдением правил обслуживания канализационных колодцев.

Внимание!!! Следует исключить возможность наезда колес автотранспорта на крышку канализационной насосной станции.

Электробезопасность

Присоединение насоса к панели управления и другого электрооборудования должно быть осуществлено в соответствии с Правилами устройства электроустановок.
Необходимо периодически (1 раз в год) проверять соответствие фактического сопротивления заземляющего контура расчетному.
При проведении работ с насосом он должен быть отключен от сети в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок.

Проверка работоспособности изделия

Проверка работоспособности КНС выполняется при первом запуске БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738). Дальнейшая эксплуатация не требует проверки работоспособности станции до возникновения аварийной ситуации (отказ работы насоса, переполнение КНС, протечка корпуса станции).

Следующая проверка работоспособности выполняется после устранения причины возникновения аварийной ситуации.

Проверка работоспособности приборов и машин, установленных в КНС, выполняется в соответствии с технической документацией, прилагаемой к ним.

ВНИМАНИЕ!! Консервация

В случае непрерывной эксплуатации БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) консервация не требуется. В случае периодичной эксплуатации КНС консервация заключается в следующем: необходимо извлечь из КНС насосы, помыть их, осмотреть на наличие повреждений, после чего переместить на склад на хранение до следующего ввода в эксплуатацию, при этом, необходимо прокручивать рабочее колесо насосного агрегата не реже, одного раза в 1-2 месяца. Корпус КНС внутри так же нужно очистить от грязи, перекрыть задвижки, перекрыть подводящий коллектор.

Расконсервация выполняется в следующем порядке: опускание насосов в КНС, подключение насосов, открытие всех задвижек, осмотр корпуса на наличие мусора, пробный запуск насосов.

Меры безопасности

При эксплуатации БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

"Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений";

"Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве";

"Правила устройства электроустановок" (ПУЭ-76);

"Правила технической эксплуатации электроустановок";

Паспорт на насосы;

Паспорт на панель управления.

Обслуживание БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) должно производиться персоналом, который прошел специальное обучение на базе указанных документов и ознакомился с паспортом, руководством по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию применяемых насосов, электрической схемой шкафа управления насосами.

Рабочие или операторы, в функции которых входит обслуживание электронасосов, должны быть обучены правилам безопасности и работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

При эксплуатации насосов необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в паспорте насосов.

Запрещается использовать открытый огонь, курить, пользоваться не взрывозащищенными электроприборами при спуске во внутрь корпуса канализационной насосной станции, а также около открытых крышек при ее проветривании в виду возможности образования взрывоопасной смеси паров нефтепродуктов в воздухе.

В емкость канализационной насосной станции допускается спускаться только после ее длительного проветривания с открытыми крышками (не менее 1 часа) с соблюдением правил обслуживания канализационных колодцев.

ВНИМАНИЕ!!! Следует исключить возможность наезда колес автотранспорта на крышку канализационной насосной станции.

- При выполнении ремонтных работ персонал должен иметь необходимую квалификацию на выполнение работ по обслуживанию и ремонту данного вида оборудования.
- Эксплуатация насоса без защитных устройств строго запрещена.
- Следует проверить наличие и функционирование всех защитных устройств.
- Следует обеспечить свободный проход для эксплуатации.
- Самостоятельное выполнение работ одним человеком запрещено.
- Перед установкой или техобслуживанием насоса следует отключить и заблокировать подачу электропитания.
- Перед работой с насосом и его элементами необходимо дождаться их остывания.
- Если система находится под давлением, открывать выпускные или продувочные клапаны и пробки запрещено. Перед демонтажем насоса, снятием заглушек или отсоединением трубопроводов необходимо отключить насос от системы и сбросить давление.

Электробезопасность

Присоединение насоса к панели управления и другого электрооборудования должно быть осуществлено в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

Необходимо периодически (1 раз в год) проверять соответствие фактического сопротивления заземляющего контура расчетному.

При проведении работ с насосом он должен быть отключен от сети в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок.

Проверка работоспособности изделия

Проверка работоспособности КНС выполняется при первом запуске БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738). Дальнейшая эксплуатация не требует проверки работоспособности станции до возникновения аварийной ситуации (отказ работы насоса, переполнение КНС, протечка корпуса станции).

Следующая проверка работоспособности выполняется после устранения причины возникновения аварийной ситуации.

Проверка работоспособности приборов и машин, установленных в КНС, выполняется в соответствии с технической документацией, прилагаемой к ним.

Транспортирование

Транспортирование установки осуществляется любым видом транспорта, исключающим возможность повреждения. Вентиляционные стояки, цепи, анкерные болты закрепляются на время транспортировки внутри канализационной насосной станции при помощи клейкой ленты. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться с исключением ударов по корпусу и с использованием мягких строп.

Изделия устанавливаются на деревянные подставки и закрепляются для предохранения от сдвига.

Жестко укрепить площадку обслуживания и крышку люка.

Транспортирование электронасосов и системы автоматики производить в соответствии с требованиями и положениями, указанными в технической документации на данное оборудование, не допускать попадания влаги на Шкаф управления.

Погрузочно-разгрузочные работы

Работы производятся краном или погрузочно-разгрузочным механизмом, обхватывая емкость мягкими стропами в 2-х местах по 1/3 от края емкости. Монтажные стропы должны соответствовать весу и длине емкости.

Хранение

Хранение корпуса канализационной насосной станции допускается на открытом воздухе, но обязательно с закрытыми крышками, для исключения попадания атмосферных осадков внутрь корпуса. Необходимо исключить возможность повреждения станции.

Условия хранения электронасосов и системы автоматики указаны в технической документации, поставляемой вместе с данным оборудованием.

Строительно-монтажные работы

Меры безопасности

Монтаж БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) является самым опасным этапом с точки зрения безопасности и охраны труда. Перед монтажом КНС необходимо проверить выполнение следующих мероприятий, обеспечивающих безопасность и охрану труда:

- Правильность организации формы котлована, исключающую возможность обвала грунта;
- Организацию ограждения котлована;
- Организацию ограждения проездов;
- Правильность подбора подъемного оборудования и правильность выполнения подъемных работ.

При производстве монтажных работ и последующей эксплуатации КНС необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

- «Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений» (ГОСТ 12.3.006-75 ССБТ);
- «Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве» (Утверждены Приказом Минжилкомхоза РСФСР от 21 сентября 1987 г. N 401);
- «Правила устройства электроустановок" (ПУЭ-76)»;
- «Паспорт на насосы и электрическая схема шкафа управления».

Монтаж БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) должен производиться специально обученным персоналом. Рабочий персонал, в функции которого входит монтаж и обслуживание электрических насосов и механизмов, должен быть обучен правилам безопасной работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. Персонал, обслуживающий станцию должен быть обеспечен всем необходимым

оборудованием, средствами индивидуальной защиты, приспособлениями и т.д. При эксплуатации насосного и подъемно-транспортного оборудования необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в соответствующих паспортах.

Подготовка изделия к монтажу и стыковке

Перед выполнением монтажа корпуса БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) необходимо осмотреть монтажные петли на факт наличия дефектов или механических повреждений. Произвести визуальный осмотр канализационной насосной станции.

Монтаж

Производится разработка котлована согласно рабочей документации.

Готовится основание из слоя песка и щебня, в соответствии с рабочей документацией, под бетонный фундамент.

Плиту можно залить в котловане или на бровке котлована с последующим монтажом на дно котлована. Для армирования плиты рекомендуется использовать арматуру класс AIII диаметром Ø12 мм с шагом 200Х200 мм.

Марка/класс бетона для изготовления плит определяется проектом с учетом гидрогеологических, климатических и других местных условий по СП 41.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Рекомендуемая марка бетона для изготовления плит не ниже М350(класс В25, П2-П4, F200, W8). Рекомендуемое время высыхания бетона 27 рабочих дней.

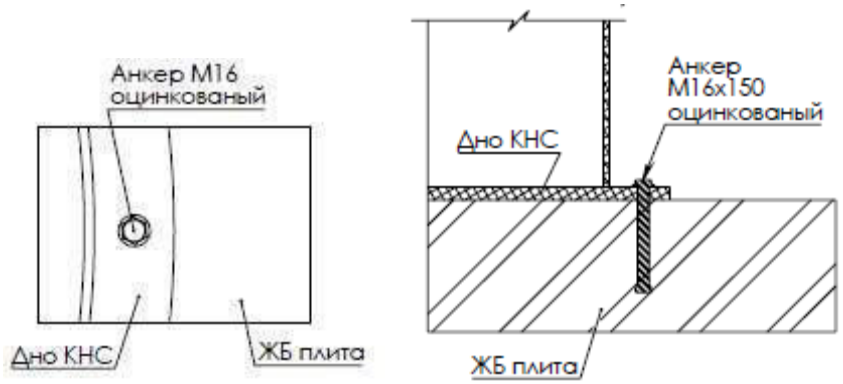
Внимание!!!! Наличие установленной на дно котлована бетонной плиты является обязательным условием для гарантийного обслуживания насосной станции!

Перед опусканием емкости необходимо очистить поверхность бетонного основания и корпус канализационной насосной станции от посторонних предметов и строительного мусора. Проверить горизонтальность бетонного основания.

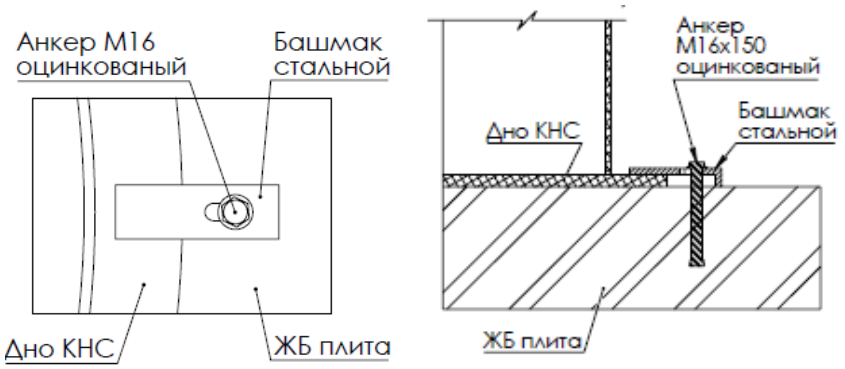
Корпус БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738) поднимают за монтажные петли с равномерным распределением нагрузок и устанавливают на монолитную железобетонную плиту.

ВНИМАНИЕ! Поднимать КНС с прикрепленной бетонной плитой за корпус станции запрещается!

Необходимо проверить вертикальность установки корпуса. Для избегания смещения корпуса при обратной засыпке, необходимо закрепить емкость к фундаменту цанговыми анкерными болтами к плите (вариант 1) или закрепить корпус анкерными болтами с использованием башмаков (вариант 2).



Вариант 1
Крепление анкерными болтами через отверстия в корпусе



Вариант 2
Крепление анкерными болтами с использованием башмаков

Подсоединение трубопроводов выполняют по заполнению котлована до подводящего и напорного коллектора. Утрамбовка грунта ниже этих отметок особенно важна во избежание излома или деформации труб.

Перед обратной засыпкой убедитесь, что корпус КНС не имеет механических повреждений. После монтажа канализационной насосной станции на основание и проверки её вертикальности, начинайте обратную засыпку. Обратную засыпку производить мягким грунтом без камней или песком равномерно по окружности корпуса КНС. Засыпку выполнять по слоям, максимальной высотой 30-50см.

Внимание! Применение механических вибраторов с массой более 100 кг запрещено. Уплотнение грунта ближе, чем 30 см от насосной станции запрещается!

Утрамбовку грунта осуществлять послойно, утрамбовку песка сочетать с проливом водой (в период положительных температур).
Запрещается использовать смерзшийся засыпной песок.
Запрещается обратная засыпка изъятым грунтом.
Подводящие и отводящие трубопроводы рекомендуется подсоединять по мере обратной засыпки чтобы минимизировать риск их повреждений строительной техникой, выполняющей засыпку.

При необходимости размещения установки под проезжей частью, над установкой выполняется монолитная ж/б плита из армированного бетона, а стеклопластиковые люки заменяются на чугунные по ГОСТ 3634-79.

Наладка, стыковка и испытания

Очистить дно насосной станции от строительного мусора (песка, щебня и прочего). Если КНС была заполнена грязной водой длительное время (например, не эксплуатировалась зимой), необходимо убедиться, что на дне нет слежавшейся грязи, песка, ила и т.п. Если дно насосной станции заполнено спрессовавшимся осадком, осадок требуется удалить. Проверить запорно-регулирующую арматуру, задвижки должны быть полностью открытыми.

Шкаф управления насосами при внутреннем размещении установить на вертикальную, ровную поверхность, которая должна быть сухой и не подверженной вибрации.

В случае наружного размещения, шкаф управления может быть смонтирован в непосредственной близости к емкости на металлической опоре к бетонному основанию с помощью анкерных болтов. Рекомендованные размеры плиты: высота –от 300 мм, с вылетом – по 150-200 мм по краям.

К шкафу управления подвести силовые кабели в соответствии с проектной документацией.

Монтаж насосного и дополнительного оборудования

Пуск. Опробование.

На строительной площадке обеспечить кран необходимой грузоподъемности, при помощи которого будет произведена установка насосного оборудования;

На фланцы насоса прикрутить соединительный фланец устройства погружного монтажа(УПМ). Проверить наличие уплотнительного кольца

Проверить крепление соединительной опоры под УПМ и состояние направляющих для опускания насоса

Опустить насосный агрегат используя подъемные цепи по направляющим до соединительной опоры. При опускании следить за опусканием питающего кабеля.

Установить дробилку в корпус КНС (в случае наличия дробилок)

Установить датчик газоанализатор в корпус КНС (опция)

Проверить подключение расходомера (опция)

Кабель не должен быть поврежден!

На штатные места повесить и закрепить датчики уровня, согласно проекта канализационной насосной станции. Обязательно необходимо убедиться, что кабели насосных агрегатов не схлестываются между собой и не попадают во всасывающее отверстие насоса. Также проверить, что поплавки не запутались между собой.

Провести питающий и сигнальный кабеля от насосов и поплавков, дробилок, газоанализатора, расходомера, в случае принудительной вентиляции, кабель от вентилятора к щиту управления. Кабели от насосов и поплавков, дробилок, газоанализатора, расходомера, в случае принудительной вентиляции, кабель от вентилятора подводят к соответствующему щиту управления (согласно электрической схеме) через кабель-канал.

Подвести электропитание для насосных агрегатов, согласно потребляемой мощности насосов; питание к щиту управления; подачу чистой воды в объеме, необходимом для пробного пуска и проверки насосов.

По направляющим опустить насосы в рабочее положение, убедиться, что насосы плотно зафиксированы на автоматической трубной муфте.

Проверить качество всех резьбовых соединений.

Пуск насосов необходимо производить в соответствии с техническим паспортом на насосный агрегат. Электроподключение проводов насоса произвести согласно заводской шильде и прилагаемой инструкции по эксплуатации.

Пуск дробилок, газоанализатора, расходомера необходимо производить в соответствии с техническим паспортом на изделие. Электроподключение проводов дробилок, газоанализатора, расходомера произвести согласно заводской шильде и прилагаемой инструкции по эксплуатации.

На этапе проверки работы насосного оборудования и поплавков в «ручном» или «автоматическом режиме», на объекте обеспечить наличие условно чистой воды из системы водопровода или бойлера (пожарной машины), в количестве, необходимом для

демонстрации режимов работы насосного оборудования: «Ручной режим», «Автоматический режим» (нормальная работа, пиковая нагрузка, аварийная ситуация).

После заполнения корпуса канализационной насосной станции проверить работу насосного оборудования. Перед пробным пуском открыть на отводящем трубопроводе все задвижки и запросить у организации, которая монтировала напорную сеть акт на прочистку сети. После проверки работы насосов на условно чистой воде и переводе насосов в режим автоматической работы можно открывать задвижки на подводящем трубопроводе. Перед открытием запросить у организации, монтировавшей подводящую сеть акт на прочистку сети. Не рекомендуется открывать задвижку подводящего коллектора полностью – возможно переполнение КНС скопившимися в коллекторе канализационными стоками. После перекачки насосами воды, скопившейся в подводящем коллекторе, открыть задвижку полностью.

Производится окончательный пуск, заполняются документы (акт пусконаладочных испытаний).

Сертификаты

Имеются все необходимы сертификаты.

- Сертификат соответствия сейсмостойкости
- Сертификат ЕАС

Условия гарантии и гарантийный срок

Перечень условий гарантии

- Монтаж оборудования согласно инструкции;
- Эксплуатация оборудования согласно инструкции;
- Обеспечить правильность подключения оборудования;
- Соответствие параметров количества стоков и высоты подъема заявленному расчету.
- Исключить попадание в установку строительного мусора;
- Температура перекачиваемой жидкости для стандартных насосов (без дополнительной системы охлаждения, более мощного привода, специального материала уплотнительных элементов и т.д.), не должна превышать 40 ^{0}С;
- Плотность жидкой среды не более 1100 кг/м^3;
- Водородный показатель pH перекачиваемой среды (жидкости) - 5,5–10 (для насосов из чугуна);
- Минимальный уровень жидкости в КНС должен соответствовать минимальному уровню погружения применяемого насосного агрегата, указанного в его паспорте.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок со дня запуска в эксплуатацию, при производстве монтажа заводом-изготовителем:

- на стеклопластиковый корпус – 1 год;
- на корпус из полиэтилена низкого давления – 1 год;
- на металлический корпус КНС – 1 год;
- на запорно-регулирующую арматуру - 1 год;
- на дополнительное оборудование – 1 год.

Примечание: при производстве монтажных работ сторонними организациями данные гарантийные сроки действуют со дня продажи оборудования.

Гарантийный срок на насосное оборудование — 2 года со дня продажи.

Свидетельство о приемке

БИОГАРД - КНС, 1400*4200, Стеклопластик, DN50, 15 м3/ч, 35 м вод.ст., Wilo 1+1 (ТЗ 24738)
Изделие соответствует ТУ 28.29.12-009-26003252-2018 и признано годным для эксплуатации.
Дата изготовления _____
№ партии ____*24 738*_____
Начальник ОТК подпись _____
М.П. _____

За справочной информацией обращаться ТД “Элита”
г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37. тел. (812) 702-42-42

Акт ввода в эксплуатацию КНС №___от _____ 20__ г.

Сведения о месте установки насоса:

Наименование объекта	
Адрес монтажа	
Контактное лицо	
Телефон	
Тип станции	

Состав Акта:

- Проверка насосов
- Проверка дробилок (в случае наличия)
- Проверка газоанализаторов (в случае наличия)
- Проверка принудительной вентиляции (в случае наличия)
- Проверка шкафов управления
- Проведение комплекса работ по сервисному сопровождению

Проверка насоса №_____

Тип насоса:

Серийный номер:		Номер продукта:		Р. С. (дата выпуска)
H max м	Q max л/с	Напряжение В	P1 кВт;	Iном А

Точки контроля и регулировки (отметить состояние)	Результат проверки
Повреждения при транспортировке	
Бокс промежуточного соединителя кабеля сухой	
Проверка затяжки крепления кабелей питания	
Механические повреждения кабеля	
Вращение рабочего колеса вручную	
Наличие и состояние масла в масляной камере	
Проверка уровня масла в масляной камере	
Датчик содержания воды в масле (установлен/нет)	

Результаты измерений

Проверка зазора рабочего колеса = мм		
Стоп уровень от нижней части насоса= м		Частота включения
Глубина погружения=	Давление на входе=	
Диаметр трубопровода на входе=	Диаметр трубопровода на выходе=	

Сопротивление изоляции между обмотками и землёй (> 100 мОм) U1 = _____мОм V1 = _____мОм W1 =___мОм Сопротивление датчика влажности = _____Ом

Сопротивление датчика перегрева обмоток эл.двигателя = Ом

Датчики температуры обмоток статора:	U Ом	V Ом	W Ом
Датчики температуры подшипников:	Верхний Ом	Средний Ом	Нижний Ом
Сопротивление обмотка + кабель:	U1-U2 Ом	V1-V2 Ом	W1-W2 Ом

Внешняя защита

Автомат А	Тепловое реле А	Мягкий пускатель	Частотный привод

Тип реле защиты эл.двигателя по перегреву:

Настройка реле на отключение при перегреве	U С˚	V С˚	W С˚
Тип реле содержания воды в масле Настройка на отключение %			
Тип реле защиты подшипников от перегрева			
Настройка реле на отключение при перегреве подшипников			

Температура подшипников	Верхний С˚		Средний С˚	Нижний С˚
Направление вращения По часовой стрелке			Против часовой стрелки	
Напор Н = м			Напор= м	
Значение тока каждой фазы: L1= А			L1= А	
L2= А			L2= А	
L3= А			L3= А	

Заполняется через 30 минут работы насоса

Показания температуры обмоток эл.двигателя		U С˚	V С˚	W С˚
Показания температуры подшипников	Верхний С˚		Средний С˚	Нижний С˚

«Исполнитель» **«Заказчик»**

Проверка шкафа управления №

Тип шкафа: _____ насосов
Для _____

Производитель _____

Номинальное напряжение _____V
Номинальный ток _____A
Управляющее напряжение _____V
Заземление _____
Замеренное напряжение на вводе 1: L1 ___V L2 _____V L3 _____V
Замеренное напряжение на вводе 2: L1 ___V L2 _____V L3 _____V
Проверка чередования фаз _____
Проверка затяжки болтов на клеммах _____
Проверка цепи защиты эл.двигателя _____
Проверка вводного автомата (без нагрузки) _____
Проверка функционирования шкафа (по спецификации) _____
Тест резервного ввода _____
Показания вольтметра: _____---_____V _____сек.
Настройка реле перегрузки: Задержка
Насос 1: _____A; Насос 2: _____A; Насос 3: _____A; Насос 4: _____A; Насос 5: _____A
Проверка автомата защиты и/или предохранителя:
Насос 1: _____A; Насос 2: _____A; Насос 3: _____A; Насос 4: _____A; Насос 5: _____A
Проверка датчика состояния масла _____%
Измерение температуры подшипников и обмоток статора:

	Верхний	Средний	Нижний	U обмотка	V обмотка	W обмотка
Насос 1:	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC
Насос 2:	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC
Насос 3:	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC
Насос 4:	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC
Насос 5:	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC	ºC

Проверка крепления кабелей _____
Проверка подключения поплавковых выключателей _____
Проверка прочей аппаратуры _____

«Исполнитель» **«Заказчик»**

Комплекс работ по сервисному сопровождению оборудования БИОГАРД
(п.1.-3. обвести соответствующие ответы; п. 4.-5. внести данные)

		Заключение специалиста	
1	Проверено соответствие оборудования системе и условиям эксплуатации	Соответствует полностью	Не соответствует
2	Осуществлен контроль монтажа оборудования на соответствие с руководством по монтажу и	Соответствует полностью	Не соответствует
3	Оборудование введено в эксплуатацию. Параметры работы настроены, защитные и контролирующие	Эксплуатация разрешена	Эксплуатация запрещена
4	Передана следующая документация эксплуатирующему персоналу: - - - - - –		
5	Проведен инструктаж эксплуатирующего персонала методам эксплуатации (ФИО сотрудника): - - -		

Работу выполнил:

ФИО:
Подпись:

Дата:
М.П.

«Исполнитель»

Работу принял:

ФИО:
Подпись:

Дата
М.П.

«Заказчик»

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 190121, город Санкт-Петербург, Римского-Корсакова проспект, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация, Основной государственный регистрационный номер: 1145321007369, телефон: +78127024242, адрес электронной почты: info@elitacompany.ru

в лице Генерального директора Елисеева Вадима Александровича

заявляет, что Оборудование насосное: канализационные насосные станции, модель: «Биогард-КНС»
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.29.12-009-26003252-2018 "Канализационная насосная станция «Биогард-КНС»"

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 190121, город Санкт-Петербург, Римского-Корсакова проспект, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании Протоколов испытаний №32/СГ-19.11/18, 33/СГ-19.11/18, 34/СГ-19.11/18 от 19.11.2018 года, выданных Испытательным центром «CERTIFICATION GROUP» ООО «Трансконсалтинг» Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация разделы 5 - 8 ГОСТ 31839-2012 (EN 809:1998) "Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности", ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования», раздел 8 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний», раздел 7 ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний». Условия и сроки хранения, срок службы согласно эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 18.11.2021 включительно

М.П. Елисеев Вадим Александрович
(подпись) (Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.03695/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 19.11.2018

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

Технические данные

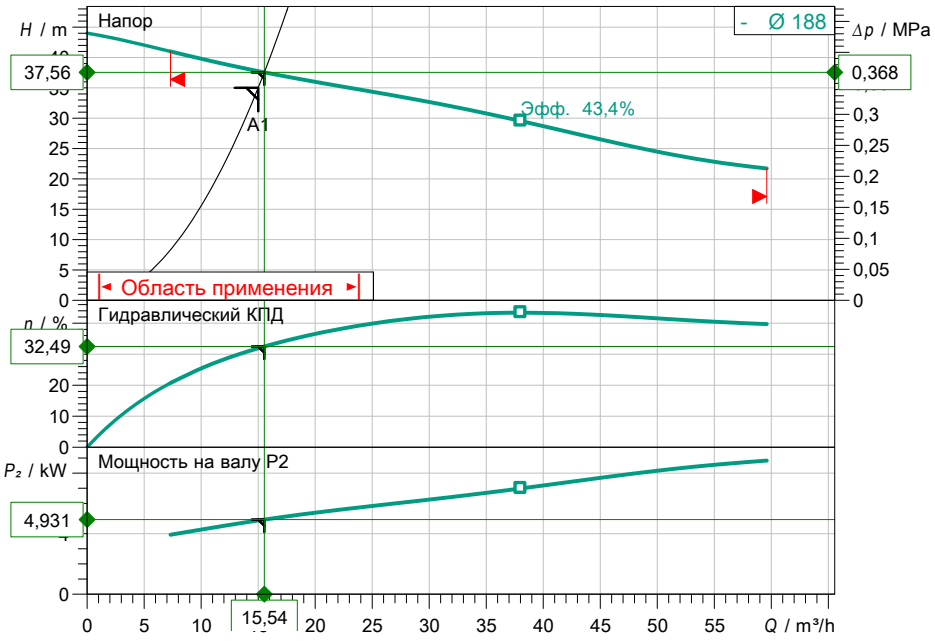
Погружной насос для отвода сточных вод Rexa PRO V05DA-325/EAD0X2-T01C

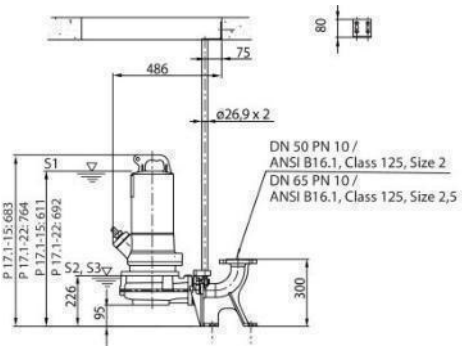
Имя проекта Проект без имени 2020-07-31 09:04:02.574

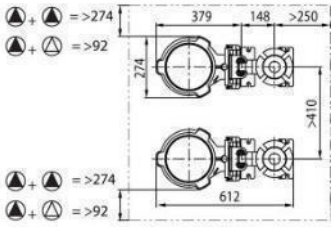
Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 31.07.20

Рабочее поле







Задать рабочие параметры

Производительность	15,00 m³/h
Напор	35,00 m
Перекачиваемая жидкость	Сточные воды 100 %
T перекач. жидкости	20,00 °C
Плотность	998,20 kg/m³
Кинематич. вязкость	1,00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	15,54 m³/h
Напор	37,56 m
Потребл. мощность P1	5,478 kW
Общий КПД	

Данные продукта

Погружной насос для отвода сточных вод
Rexa PRO V05DA-325/EAD0X2-T0105-540-O

Max. рабочее давление	0,48 MPa
T перекач. жидкости	3 °C ... +40 °C
Max. Глубина погружения	20 m
Свободный проход	50 mm
Тип рабочего колеса	Свободновихревое рабочее колесо

Данные мотора

Тип электродвигателя	P 17.1-22/EAD0X2-T Ex 1
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	±10 %
Номинальная скорость	2914 1/min
Ном. Мощность P2	10,50 kW
Потребл. мощность P1	12,3 kW
Ном. Ток	20,50 A
Тип включения	Звезда - треугольник (SI
Степень защиты	IP68
Тип взрывозащиты	ATEX
Защита электродвигателя	Биметалл
Класс нагревостойкости изоляции	H
Режим работы (в погруж. сост.)	S1
Режим работы (в непогруж. сост.)	-

Кабель

Длина соединительного кабеля	10 m
Тип кабеля	H07RN-F
Сечение кабеля	10G1,5
Задвижка	нет
Тип кабеля электропитания	Неотсоединяемый

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 50, PN10
Присоединение к трубопроводу с напорной стороны	DN 50, PN10

Материалы

Корпус насоса	EN-GJL-250
Рабочее колесо	EN-GJL-250
Вал	1.4021
Мат. уплот. со стороны насоса	QQPGG
Мат. уплот. со стороны ЭД	BXPFF
Материал уплотнения	NBR
Материал электродвигателя	EN-GJL-250

Данные для заказа

Вес, прим.	117,7 kg
Номер позиции	6082577

Ответственный
E-Mail
Телефон

Клиент

Ответственный
E-Mail
Телефон

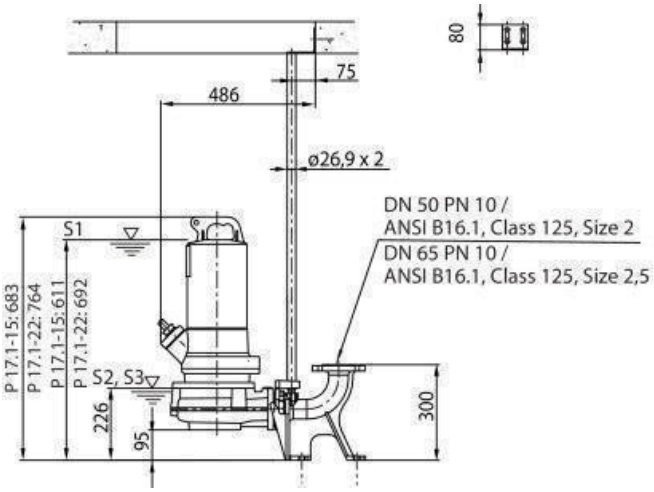
Размеры

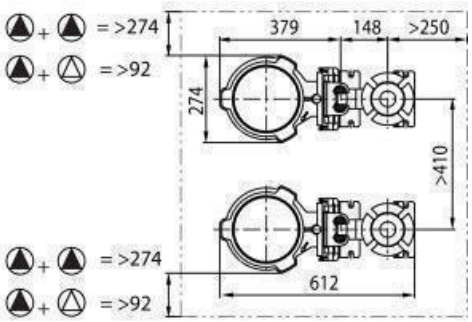
Погружной насос для отвода сточных вод Rexa PRO V05DA-325/EAD0X2-T

Имя проекта Проект без имени 2020-07-31 09:04:02.574

Номер проекта
Место установки
Номер позиции клиента

Дата 31.07.20



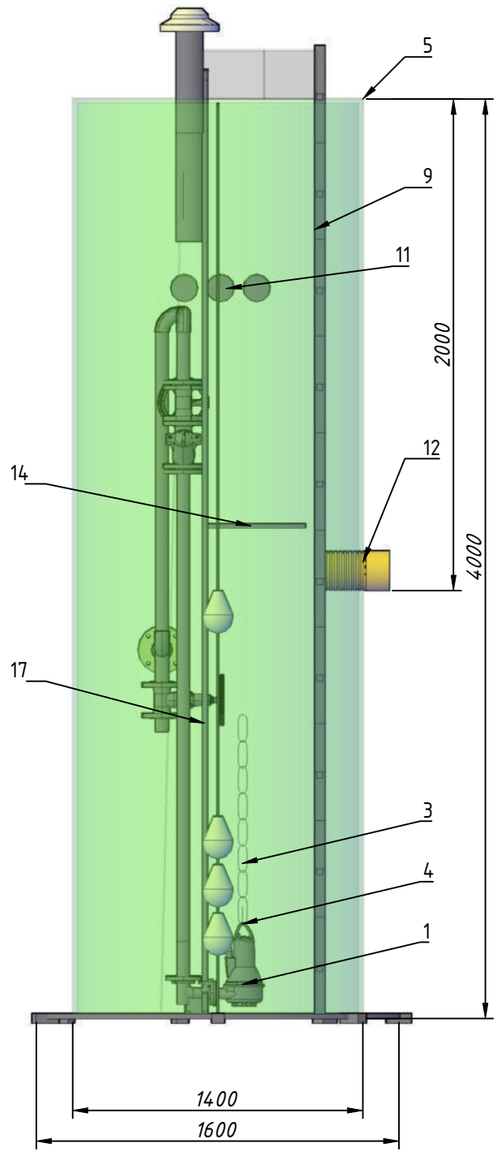


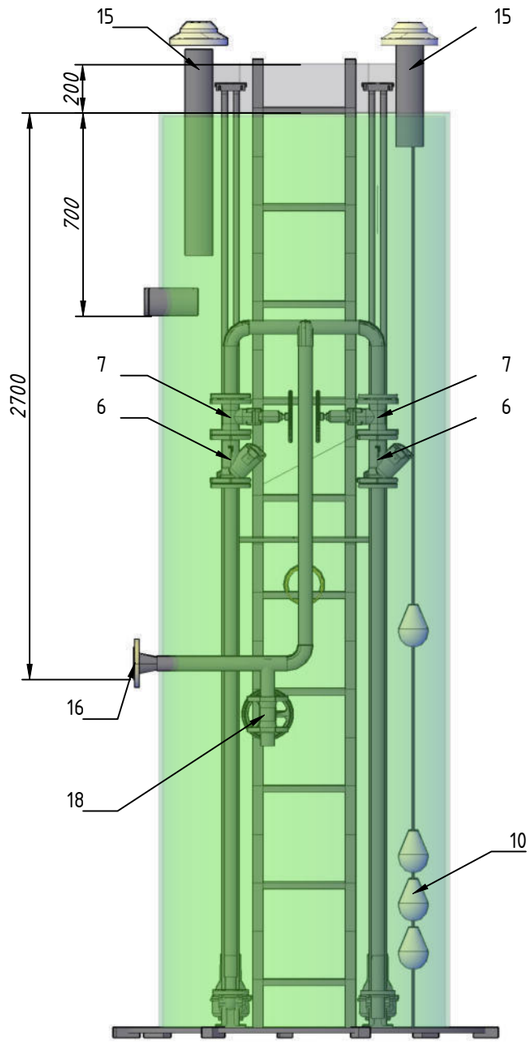
Стац. установка в погруженном состоянии

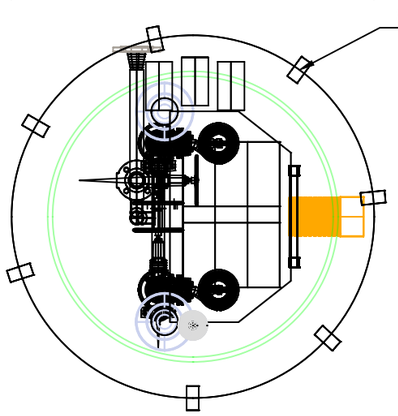
Сторона всасывания DN 50, PN10
Напорная сторона DN 50, PN10

Размеры mm

Наименование	Значение	Наименование	Значение	Наименование	Значение	Наименование	Значение







Покупатель:
ФИО_____
Организация_____
Дата_____

Печать_____

Примечание: Внутренняя конструкция станции и конструкция люка обслуживания могут меняться на этапе разработки КД, без изменения технических характеристик КНС.
*Размер * может меняться при разработке КД.*

Спецификация

№	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Примеч.
1	Насос ANTARUS HK1-50-25-15-3	Шт.	2	
2	Упм ANTARUS 50-50 (PN6)	Шт.	2	
3	Цепи для насосов, нерж. сталь	к-т.	2	
4	Скобы для насосов, нерж. сталь.	к-т.	2	
5	Корпус КНС 1400*4200, стеклопластик	Шт.	1	
6	Обратный клапан Dn50	Шт.	2	
7	Задвижка Dn50	Шт.	2	
8	Комплект крепежный (анкер, пластины)	к-т.	1	
9	Лестница, высота до 5м.	Шт.	1	
10	Поплавковый выключатель	Шт.	4	
11	Кабельный ввод Dn110, ПВХ	Шт.	3	
12	Патрубок Корсис SN 16 DN/OD 110/94	Шт.	1	
13	Крышка КНС, стеклопластик	Шт.	1	
14	Площадка обслуживания, AISI304/стеклопластик	Шт.	1	
15	Вентиляционный патрубок Dn110 с дефлектором, ПВХ	Шт.	2	
16	Переход на напорном патрубке, Dn80, фланец	Шт.	1	
17	Направляющие для насосов, оцинк. сталь	к-т.	2	
18	Сливной патрубок с шаровым краном Dn32	Шт.	1	
	Шкаф управления АМПЕРУС НГР-КПЧ-2-3(5-8А)-КНС-У	Шт.	1	Условно не показывается

Приложение 7. Паспорт на Биогард Пром-68.НМ-4867.2

БИОГАРД

ПАСПОРТ
БИОГАРД-ПРОМ

ТУ 42.21.13-001-26003252-2018

Очистные сооружения

станция Биогард Пром-68.НМ-4867.2

Объект: пометохранилище бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная»

по адресу: Мурманская область, Кольский район

Санкт-Петербург

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения и технические данные 3
   1.1 Назначение 3
   1.2 Основные технические характеристики Станции 3
2. Основные сведения о Станции 4
3. Описание работы 5
4. Устройство 5
5. Комплект поставки 6
6. Ресурс, срок службы, хранение, транспортирование и гарантии изготовителя 7
7. Свидетельство о приемке 8

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

				Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2		
Изм.	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Кирюшин			**ПАСПОРТ**	Стадия	Лист **8** / Листов **1**
Пров.	Данилова					
Согл.					ТОВАРЫ УСЛУГИ РЕШЕНИЯ ЭЛИТА ПОСТАВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	
Н. Контр.	Щербаков					
Утв.						

Инв. №

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Назначение

Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2, изготавливаемые по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018, именуемые в дальнейшем Станция, предназначены для физико-химической очистки воды. Станция поставляется внутри блочно-модульного здания.

Вид климатического исполнения УХЛ-1 по ГОСТ 15150-69 (блочно-модульное здание), исполнение оборудования внутри Станции – УХЛ 4.

1.2 Основные технические характеристики Станции

№ п/п	Параметр	Ед. измерения	Значение
1.	Номинальная производительность Станции	м/ч	40
2.	Установленная мощность	кВт	227,5
3.	Параметры потребляемой электроэнергии, в т.ч.		
4.	Напряжение	В	380 ± 10%
5.	Частота	Гц	50

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНЦИИ

Станция относится к серии очистных сооружений БИОГАРД-Пром (Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00891/18). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 42.21.13-001-26003252-2018.

Условия эксплуатации технологического оборудования Станция, указаны в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Условия эксплуатации

№ п.п.	Параметр	Ед. изм.	Значение
1.	Размещение технологического оборудования внутри Станции по ГОСТ 15150-69	-	УХЛ4
2.	Температура воздуха внутри помещения	°С	+16 … +40 (различный температурный режим по помещениям)
3.	Влажность воздуха, при температуре воздуха в помещении +25 °С	%	75
4.	Освещенность по СП 52.13330.2016	ЛК	300 (различная освещенность по помещениям)
5.	Кратность воздухообмена	-	По расчету
6.	Макс. допустимый уклон пола	мм/м	10/1

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

На входе в систему очистки стока БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 при помощи узла дозирования жидких реагентов типа D.1 корректируется (при необходимости) pH стока.

Перед поступлением стока в узел флотации предусмотрена коагуляция и флокуляция взвешенных частиц, находящихся в сточной воде при помощи узла приготовления и дозирования раствора коагулянта типа D.1 и узла приготовления и дозирования раствора флокулянта типа D.4.

В узле флотации типа F.1 протекает напорная флотация. При этом часть потока под давлением порядка 5 бар насыщается воздухом (процесс протекает в сатураторе, входящем в состав узла) и вводится в поток исходного стока. При сбросе давления до атмосферного из воды выделяется большое количество тонкодисперсных пузырьков, которые захватывают частицы взвешенных веществ и увлекают их на поверхность. Собранные на поверхности частицы в форме пены собираются на поверхности и при помощи скребкового механизма отводятся в пеногаситель, а затем в бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P.

Осветленная вода самотеком направляется в узел накопления осветленного стока типа R.3 и оттуда при помощи группы насосов поверхностного типа P.2 подается на дальнейшую очистку в узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами A.2/C.3/RO/CR/R/P, где последовательно подвергается сорбционной очистке на угольных фильтрах, обратноосмотическому обессоливанию и финишной доочистке от остаточного аммония на катионитных фильтрах.

Очищенная вода направляется на сброс в ручей Земляной, концентрат возвращается в карты. Очищенная вода перед сбросом проходит через турбинный расходомер.

4. УСТРОЙСТВО

Станция располагается в блочно-модульном здании оборудованном системами освещения, отопления, вентиляции.

Трубопроводы обвязки выполнены из пластмассовых труб различного диаметра. Соединения пластмассовых трубопроводов клеевые. В качестве запорной и регулирующей арматуры используются шаровые краны и дисковые затворы.

Электроснабжение Станции осуществляется от местных сетей переменного тока напряжением 380/220В по второй категории надежности согласно ПУЭ.

Для управления работой силового оборудования подключается к ЩУ ВПУ

Для защиты от поражения электрическим током металлоконструкции установки должны быть соединены с контуром защитного заземления.

В качестве дополнительной меры безопасности предусмотрена защита розеток с помощью УЗО.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки Станции приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Массо-габаритные характеристики	Производитель	Кол-во
1.	Узел дозирования раствора гипохлорита натрия	D.1.30.2.1000.2.E по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
2.	Узел дозирования раствора едкого натра	D.1.30.2.2000.1.E по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
3.	Узел дозирования раствора коагулянта	D.1.30.2.3000.1.E по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
4.	Узел приготовления и дозирования раствора флокулянта	D.1.100.1.500.1.Y по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
5.	Узел флотации с пеногасителем	F.1.100 по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
6.	Узел накопления осветленной воды	R.3.5.2 по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
7.	Группа насосов поверхностного типа	P2.68.40 по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
8.	Узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами	C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
9.	ЩС	Амперус		ТД Элита	
10.	ЩУ	Амперус		ТД Элита	1
11.	Межблочная обвязка, в т.ч. трубопроводная обвязка, кабельная продукция, монтажный комплект			ТД Элита	1

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования с целью улучшения работы установки и уменьшения энергопотребления.

6. РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Станция относится к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Полный средний срок службы не менее 10 лет.

По истечении срока службы решение о дальнейшей эксплуатации принимает комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-потребителя.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, хранение и транспортирование установок должно соответствовать условиям 2 (С) ГОСТ 15150-69: транспортирование - при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40˚С.

В процессе хранения система не должна подвергаться воздействию агрессивных сред и выделяющихся в атмосферу вредных паров и газов, а также тепловому излучению и механическим воздействиям.

Погрузка узла в транспортное средство и разгрузка должны производиться в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». К производству строповочных и погрузочно-разгрузочных работ допускаются только лица старше 18 лет, прошедшие специальное обучение и аттестацию и допущенные к производству работ приказом по организации.

Подъем, перемещение и опускание производить плавно, без резких рывков и ударов, чтобы не повредить Станция.

Изготовитель гарантирует соответствие системы требованиям КД и ТУ при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода Станции в эксплуатацию, но не более 14 месяцев с даты отгрузки Заказчику.

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

- на Станцию, которая ремонтировалась или в которую были внесены изменения персоналом, не представляющим Изготовителя. Исключение составляют случаи, когда Потребитель произвел ремонт или внес изменения в Станцию строго в соответствии с инструкциями, предварительно согласованными и утвержденными Изготовителем в письменной форме;
- на Станцию, вышедшую из строя из-за неправильной эксплуатации, транспортирования, установки, монтажа или несчастного случая;
- на расходные материалы и быстроизнашиваемые части Станции.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2, заводской №_____ соответствуют техническим требованиям и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска: ___ _____ 20__

Подписи лиц, ответственных за приемку:

От Исполнителя:

МП _____ _____

личная подпись расшифровка подписи

___ _____ 20__

год, месяц, число

От Заказчика:

МП _____ _____

личная подпись расшифровка подписи

___ _____ 20__

год, месяц, число

Вз

Подпис

Ин

						Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2
И				Подп	Д	

Приложение 7.1. Паспорт на узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.2.2.5 к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2

БИОГАРД

ПАСПОРТ
БИОГАРД-ПРОМ

ТУ 42.21.13-001-26003252-2018

Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.3.130

к станции **Биогард Пром-68.НМ-4867.2**

Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"

по адресу: Муниципальное образование городское поселение Молочный Кольского района, Мурманская область (в 4км южнее г.Кола)

Санкт-Петербург

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения и технические данные 3
1.1 Назначение 3
1.2 Основные технические характеристики узла 3
2. Основные сведения об узле 4
3. Описание работы 5
4. Устройство 5
5. Комплект поставки 6
6. Ресурс, срок службы, хранение, транспортирование и гарантии изготовителя 7
7. Свидетельство о приемке 8

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл□

				Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.3.130		
Изм.	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Кузьмин		01.23	**ПАСПОРТ**	Стадия	Лист 8 / Листов 1
Пров.	Данилова		01.23			
Согл.					ТОВАРЫ УСЛУГИ РЕШЕНИЯ ЭЛИТА ПОСТАВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	
Н. Контр.	Щербаков		01.23			
Утв.						

Инв. №

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Назначение

Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.3.130 к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2, изготавливаемый по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018, Узел грубой очистки предназначен для удаления из воды взвешенных частиц, образующихся при окислении остаточных концентраций органических веществ из воды для работы в составе очистных соружений Биогард Пром-68.НМ-4867.2.

Вид климатического исполнения УХЛ-4 по ГОСТ 15150-69.

1.2 Основные технические характеристики узла

Таблица 1.1.

Основные технические характеристики узла S.3.130

№ п/п	Параметр	Ед. измерения	Значение
1.	Номинальная производительность узла	м3/ч	59,7
2.	Рейтинг фильтрации	мкм	130
3.	Мощность установленная	кВт	0,1
4.	Параметры потребляемой электроэнергии, в т.ч.		
5.	Напряжение	В	380 ± 10%
6.	Частота	Гц	50

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЗЛЕ

Узел относится к серии очистных сооружений БИОГАРД-Пром Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 42.21.13-001-26003252-2018.

Условия эксплуатации технологического оборудования Узла, указаны в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Условия эксплуатации

№ п.п.	Параметр	Ед. изм.	Значение
1.	Размещение технологического оборудования Узла по ГОСТ 15150-69	-	УХЛ4
2.	Температура воздуха внутри помещения	°С	+5 … +40 (различный температурный режим по помещениям)
3.	Влажность воздуха, при температуре воздуха в помещении +25 °С	%	75
4.	Освещенность по СП 52.13330.2016	ЛК	300 (различная освещенность по помещениям)
5.	Кратность воздухообмена	-	По расчету
6.	Макс. допустимый уклон пола	мм/м	10/1

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Узел фильтров грубой очистки предназначен для удаления из воды взвешенных частиц, образующихся при окислении остаточных концентраций органических веществ из воды. Дисковые фильтры содержат внутри корпусов стопки дисков с насечками, сквозь которые производится фильтрация воды, причем из воды удаляются взвешенные частицы с крупнее 130 мкм.

В состав узла входит 4 дисковых фильтра работающих в автоматическом режиме. Работа фильтров автоматизирована на базе гидроприводных клапанов, оборудованных электромагнитными пилотными клапанами. Промывка фильтров производится поочереди потоком осветленной воды. Выход фильтров на обратную промывку производится по перепаду давления на фильтрах по сигналу реле перепада давления. Управление работой фильтров производится со щита управления.

Контроллер оснащен индивидуальным ЖК-дисплеем и клавиатурой.

Контроллер подсчитывает отдельно количество циклов промывки, подключенных датчиков перепада давления.

4. УСТРОЙСТВО

Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.3.130 предназначен для размещения в блочно-модульном здании станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2, оборудованном системами освещения, отопления, вентиляции.

Трубопроводы обвязки выполнены из пластмассовых труб различного диаметра. Соединения пластмассовых трубопроводов клеевые. В качестве запорной и регулирующей арматуры используются шаровые краны.

Электроснабжение Узла осуществляется от местных сетей переменного тока напряжением 380/220В по второй категории надежности согласно ПУЭ.

Для управления работой силового оборудования подключается к ЩУ ВПУ

Для защиты от поражения электрическим током металлоконструкции установки должны быть соединены с контуром защитного заземления.

В качестве дополнительной меры безопасности предусмотрена защита розеток с помощью УЗО.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки узла дозирования приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Массо-габаритные характеристики	Производитель	Кол-во
1.	Установка на базе дисковых фильтров	F204-4	-	ARKA	1
2.	Манометр 0-1,0МПа	ТМ-321	-	РОСМА	2
3.	Дисковый затвор DN125	VDN-BFB-D125-ESH	-	-	1
4.	Кран трехходовой манометрический G1/2”	-	-	WATTS	2
5.	Контроллер	FILTRON 1-10	-	TOLGIL	1
6.	Межблочная обвязка внутри блочно-модульного здания, в т.ч. соединительные трубопроводы, кабельная продукция, крепеж и т.д.	-	-	ТД Элита	1
7.	Щит управления	-	-	ТД Элита	1

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования с целью улучшения работы установки и уменьшения энергопотребления.

6. РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Узел относится к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Оборудование рассчитано на работу в ходе выполнения работ по рекультивации, расчетный срок службы оборудования составляет не более 246 суток при условии непрерывной работы по 200 суток в год. Использование оборудование по истечение расчетного срока возможно только после проведения диагностики и проверки оборудования. Производитель не несет ответственности за использование оборудования по истечению срока службы.

Оборудование индивидуально изготовлено для использования на объекте: «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная». Производитель не несет ответственности за использование оборудования и его работоспособность на других объектах.

По истечении срока службы решение о дальнейшей эксплуатации принимает комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-потребителя.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, хранение и транспортирование установок должно соответствовать условиям 2 (С) ГОСТ 15150-69: транспортирование - при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40°С.

В процессе хранения система не должна подвергаться воздействию агрессивных сред и выделяющихся в атмосферу вредных паров и газов, а также тепловому излучению и механическим воздействиям.

Погрузка узла в транспортное средство и разгрузка должны производиться в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». К производству строповочных и погрузочно-разгрузочных работ допускаются только лица старше 18 лет, прошедшие специальное обучение и аттестацию и допущенные к производству работ приказом по организации.

Подъем, перемещение и опускание производить плавно, без резких рывков и ударов, чтобы не повредить Узел.

Изготовитель гарантирует соответствие системы требованиям КД и ТУ при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода Узла в эксплуатацию, но не более 13 месяцев с даты отгрузки узла Заказчику.

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

- на Узел, который ремонтировался или в который были внесены изменения персоналом, не представляющим Изготовителя. Исключение составляют случаи, когда Потребитель произвел ремонт или внес изменения в Узел строго в соответствии с инструкциями, предварительно согласованными и утвержденными Изготовителем в письменной форме;
- на Узел, вышедший из строя из-за неправильной эксплуатации, транспортирования, установки, монтажа или несчастного случая;
- на расходные материалы и быстроизнашиваемые части Узла.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.3.130, заводской № E230602230 соответствует техническим требованиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: май 2023

Подписи лиц, ответственных за приемку:

От Исполнителя:

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

31 мая 2023
число, месяц, год

От Заказчика:

МП _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

___ _____ 20__
год, месяц, число

Взамен инв.№								
Подпись и дата								
Инв.№ подл.								
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	**Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.3.130**	8

Приложение 7.2 Паспорт на узел озонирования OU.500.1.16 к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2

БИОГАРД

ПАСПОРТ
БИОГАРД-ПРОМ

ТУ 42.21.13-001-26003252-2018

Узел озонирования OU.500.1.16

к станции **Биогард Пром-68.НМ-4867.2**

Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"

по адресу: Муниципальное образование городское поселение Молочный Кольского района, Мурманская область (в 4км южнее г.Кола)

Санкт-Петербург

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения и технические данные 3
   1.1 Назначение 3
   1.2 Основные технические характеристики узла 3
2. Основные сведения об узле 4
3. Описание работы 5
4. Устройство 5
5. Комплект поставки 6
6. Ресурс, срок службы, хранение, транспортирование и гарантии изготовителя 7
7. Свидетельство о приемке 9

СОГЛАСОВАНО

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	№ док.	Подпись	Дата	Узел озонирования OU.500.1.16		
Разраб.	Кузьмин		01.23	ПАСПОРТ	Стадия	Лист 8 / Листов 15
Пров.	Данилова		01.23			
Согл.					ТОВАРЫ УСЛУГИ РЕШЕНИЯ — ЭЛИТА — ПОСТАВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	
Н. Контр.	Щербаков		01.23			
Утв.						

Инв. №

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Назначение

Узел озонирования OU.500.1.16, изготавливаемый по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018, именуемый в дальнейшем Узел, предназначен для прооизводства озона и ввода его в сточную воду для работы в составе очистных соружений Биогард Пром-68.НМ-4867.2

Узел обеспечивает производство нужного количества озона и организует равномерную подачу реагента для ввода их в очищаемые стоки.

Температура исходной воды, обрабатываемой на установке +5…30°С.

Вид климатического исполнения УХЛ-1 по ГОСТ 15150-69.

1.2 Основные технические характеристики узла

Таблица 1.1.

Основные технические характеристики узла OU.500.1.16

№ п/п	Параметр	Ед. измерения	Значение
1.	Часовая производительность	л/ч	59,7
2.	Расход озона	г/ч	500
3.	Установленная мощность технологического оборудования	кВт	45
4.	Установленная мощность инженерных систем	кВт	4,5
5.	Уровень шума	дБ	80
6.	Параметры потребляемой электроэнергии, в т.ч.		
7.	Напряжение	В	380 ± 10%
8.	Частота	Гц	50

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЗЛЕ

Узел дозирования относится к серии очистных сооружений БИОГАРД-Пром (Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00891/18). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 42.21.13-001-26003252-2018.

Условия эксплуатации технологического оборудования Узла, указаны в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Условия эксплуатации

№ п.п.	Параметр	Ед. изм.	Значение
1.	Размещение технологического оборудования Узла по ГОСТ 15150-69	-	УХЛ1 (в блочно-модульном здании)
2.	Температура воздуха внутри помещения	°С	+5 … +40
3.	Влажность воздуха, при температуре воздуха в помещении +25 °С	%	75
4.	Освещенность по СП 52.13330.2016	ЛК	300 (различная освещенность по помещениям)
5.	Кратность воздухообмена	-	5 приток / 5 вытяжка
6.	Макс. допустимый уклон пола	мм/м	10/1

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Флотированная вода направляется в узел озонирования поз.21 с помощью группы насосов поверхностного типа поз. **Р21.1** и **Р21.2** в контактный бак узла озонирования **поз.21.1**. Насосы работают по схеме основной/резервный, привод насосов осуществляется через преобразователь частоты: насосы работают на поддержание уровня по датчику уровня **поз. LT21.1**.

Узел озонирования предназначен для окисления остаточных концентраций органических загрязнений. В установке озонирования поз. **21.2** из воздуха рабочей зоны выделяется кислород, под воздействием электрического разряда из кислорода вырабатывается озон, который вводится при помощи эжектора в поток обрабатываемой предварительно-осветленной воды в узле флотации, смешенная с озоном вода направляется в контактный бак поз. **21.1**, в котором обеспечивается необходимое для окисления загрязняющих веществ время контакта воды и озона. Контактный бак узла озонирования оснащен деструктором озона. Узел озонирования работает в автоматическом режиме.

Озонированная вода из контактного бака **поз.21.1** подается в узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров типа **S.3** с помощью насосов поз. **Р21.3** и **Р21.4**. Насосы работают по схеме основной/резервный, привод насосов осуществляется через преобразователь частоты: насосы работают на поддержание давления по датчику **поз. РТ21.1**.

4. УСТРОЙСТВО

Узел озонирования OU.500.1.16 к станции Биогард ВОС 318/7633.НП-40988, выполнен в блочно-модульном здании, оснащенном системами освещения, отопления, вентиляции.

Трубопроводы обвязки выполнены из пластмассовых труб различного диаметра. Соединения пластмассовых трубопроводов клеевые. В качестве запорной и регулирующей арматуры используются шаровые краны.

Электроснабжение Узла осуществляется от местных сетей переменного тока напряжением 380/220В по второй категории надежности согласно ПУЭ.

Для управления работой силового оборудования подключается к ЩУ ВПУ.

Для защиты от поражения электрическим током металлоконструкции установки должны быть соединены с контуром защитного заземления.

В качестве дополнительной меры безопасности предусмотрена защита розеток с помощью УЗО.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки узла дозирования приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Массо-габаритные характеристики	Производитель	Кол-во
1.	Бак 11000 л, полиэтилен	МН11000_2РК2_Пр	3750х2250х2210 мм	АНИОН	1
2.	Установка озонирования воды 500 г/ч	ОЗО-В500(Н2-2-УК-Д-АА3-ПР)	-	ЭКОНАУ	1
3.	Деструктор озона до 250 м3/ч	-	-	ЭКОНАУ	1
4.	Клапан обратный DN125	OLN14125	-	Wenzhou Xiangjian	4
5.	Датчик уровня 0...2,5 м вод.ст., 0,5%ДИ, кабель 20 м, 4...20 мА	ALZ 3720-W-2500-D-P-020M-A-F-00	-	PIEZUS	1
6.	Насос консольно-моноблочный	ESHE 65-160/55/P25VSNA (арт. 101860550)	-	Lowara	2
7.	Насос вертикальный многоступенчатый	MLV64-1	-	Antarus	2
8.	Манометр	ТМ-321	-	РОСМА	2
9.	Датчик давления	APZ 2410-G-B-6000-E-10-A-721-F-00	-	PIEZUS	1
10.	Затвор дисковый межфланцевый DN150	VDN-BFB-D150-ESH	-	-	4
11.	Затвор дисковый межфланцевый DN125	VDN-BFB-D125-ESH	-	-	4
12.	Кран трехходовой манометрический G1/2”	-	-	WATTS	4
13.	Кран шаровой полнопроходной DN15	-	-	COMER	2
14.	Межблочная обвязка внутри блочно-модульного здания, в т.ч.: соединительные трубопроводы, кабельная продукция, крепеж и т.д.	-	-	ТД Элита	1
15.	Щит управления	-	-	ТД Элита	1
16.	Блочно-модульное здание	-	2800х12500х3000 мм	НПП Антарус	1

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования с целью улучшения работы установки и уменьшения энергопотребления.

6. РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Узел относится к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Оборудование рассчитано на работу в ходе выполнения работ по рекультивации, расчетный срок службы оборудования составляет не более 246 суток при условии непрерывной работы по 200 суток в год. Использование оборудование по истечение расчетного срока возможно только после проведения диагностики и проверки оборудования. Производитель не несет ответственности за использование оборудования по истечению срока службы.

Оборудование индивидуально изготовлено для использования на объекте: «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная». Производитель не несет ответственности за использование оборудования и его работоспособность на других объектах.

По истечении срока службы решение о дальнейшей эксплуатации принимает комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-потребителя.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, хранение и транспортирование установок должно соответствовать условиям 2 (С) ГОСТ 15150-69: транспортирование - при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40°С.

В процессе хранения система не должна подвергаться воздействию агрессивных сред и выделяющихся в атмосферу вредных паров и газов, а также тепловому излучению и механическим воздействиям.

Погрузка системы в транспортное средство и разгрузка должны производиться в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». К производству строповочных и погрузочно-разгрузочных работ допускаются только лица старше 18 лет, прошедшие специальное обучение и аттестацию и допущенные к производству работ приказом по организации.

Подъем, перемещение и опускание производить плавно, без резких рывков и ударов, чтобы не повредить Узел.

Изготовитель гарантирует соответствие узла требованиям КД и ТУ при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода Узла в эксплуатацию, но не более 13 месяцев с даты отгрузки узла Заказчику.

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

- на Узел, который ремонтировался или в который были внесены изменения персоналом, не представляющим Изготовителя. Исключение составляют случаи, когда Потребитель произвел ремонт или внес изменения в Узел строго в соответствии с инструкциями, предварительно согласованными и утвержденными Изготовителем в письменной форме;
- на Узел, вышедший из строя из-за неправильной эксплуатации, транспортирования, установки, монтажа или несчастного случая;

- на расходные материалы и быстроизнашиваемые части Узла.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Узел озонирования OU.500.1.16, заводской № E230602231 соответствует техническим требованиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: июнь 2023

Подписи лиц, ответственных за приемку:

От Исполнителя:

МП

_____ _____

личная подпись расшифровка

подписи

27 июня 2023

число, месяц, год

От Заказчика:

МП

_____ _____

личная подпись расшифровка

подписи

___ _____ 20__

год, месяц, число

Взамен инв.№								
Подпись и дата								
Инв.№ подл.								
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Узел озонирования OU.500.1.16	9

Приложение 7.3. Паспорт на узел обратноосмотического обессоливания RO.3.1.2.19 к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2

БИОГАРД

ПАСПОРТ
БИОГАРД-ПРОМ

ТУ 42.21.13-001-26003252-2018

Узел обратноосмотического обессоливания RO.4.1.2.19
к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR
к станции **Биогард Пром-68.НМ-4867.2**

Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"

по адресу: Муниципальное образование городское поселение Молочный Кольского района, Мурманская область (в 4км южнее г.Кола)

Санкт-Петербург

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения и технические данные 4
   1.1 Назначение 4
   1.2 Основные технические характеристики узла 4
2. Основные сведения об узле 5
3. Описание работы 6
4. Устройство 6
5. Комплект поставки 7
6. Ресурс, срок службы, хранение, транспортирование и гарантии изготовителя 9
7. Свидетельство о приемке 10

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпис.

Инв. №

Изм.	№ док.	Подпись	Дата	Узел обратноосмотического обессоливания RO.4.1.2.19 к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR		
Разраб.	Кузьмин		01.23	ПАСПОРТ	Стадия	Лист 8 / Листов 15
Пров.	Данилова		01.23			
Согл.					ТОВАРЫ УСЛУГИ РЕШЕНИЯ — ЭЛИТА — ПОСТАВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	
Н. Контр.	Щербаков		01.23			
Утв.						

Инв. №

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Назначение

Узел обратноосмотического обессоливания RO.4.1.2.19 к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR, изготавливаемый по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018, именуемый в дальнейшем Узел, предназначен для обессоливания воды для работы в составе станции очистки воды Биогард Пром-68.НМ-4867.2.

Вид климатического исполнения УХЛ-1 по ГОСТ 15150-69.

1.2 Основные технические характеристики узла

Таблица 1.1.

Основные технические характеристики узла RO.4.1.2.19 к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR

№ п/п	Параметр	Ед. измерения	Значение
1.	Номинальная производительность узла	м3/ч	40
2.	Установленная мощность	кВт	52
3.	Уровень шума	дБ	80
4.	Параметры потребляемой электроэнергии, в т.ч.		
5.	Напряжение	В	380 ± 10%
6.	Частота	Гц	50

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЗЛЕ

Узел относится к серии очистных сооружений БИОГАРД-Пром (Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00891/18). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 42.21.13-001-26003252-2018.

Условия эксплуатации технологического оборудования Узла, указаны в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Условия эксплуатации

№ п.п.	Параметр	Ед. изм.	Значение
1.	Размещение технологического оборудования Узла по ГОСТ 15150-69	-	УХЛ1 (в блочно-модульном здании)
2.	Температура воздуха внутри помещения	°С	+16 … +40 (различный температурный режим по помещениям)
3.	Влажность воздуха, при температуре воздуха в помещении +25 °С	%	75
4.	Освещенность по СП 52.13330.2016	ЛК	300 (различная освещенность по помещениям)
5.	Кратность воздухообмена	-	По расчету
6.	Макс. допустимый уклон пола	мм/м	10/1

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Обработанная реагентами вода поступает в установку обратноосмотического обессоливания, под действием давления превышающего осмотическое происходит разделение потока воды на два – один (пермеат) практически не содержит растворенных минеральных и органических веществ, а во втором потоке (концентрат) содержится большая часть растворимых веществ, содержавшихся в исходной воде.

Узел обратноосмотического обессоливания RO.4.1.2.19 к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR поз.23 состоит из следующего оборудования:

- фильтр тонкой очистки Ф23.1, Ф23.2;
- насос Н23.1,
- блок обратноосмотических аппаратов поз. МА23.1- МА23.10;
- КИПиА;
- трубопроводная обвязка и ЗРА;
- Щита управлени;
- Блочно-модульного здания.

Для контроля работы узла применяются следующие приборы манометры PG23.1-PG23.4 и PG23.7, реле давления PS23.1, PS23.2, датчики давления PT23.3, PT23.7, ротаметры FG23.1-FG23.3, датчик расхода пермеата FIT23.1.

Солесодержание пермеата измеряется с помощью контроллера электропроводности QIT23.1.

Для очистки мембран используется блок химической очистки входящий в комплект поставки станции очистки воды Биогард Пром-68.НМ-4867.2.

4. УСТРОЙСТВО

Узел обратноосмотического обессоливания RO.4.1.2.19 к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR к станции Биогард Пром-68.НМ-4867.2 произведен в блочно-модульном исполнении и укомплектован блочно-модульным зданием, оборудованным системами освещения, отопления, вентиляции.

Трубопроводы обвязки выполнены из пластмассовых труб различного диаметра. Соединения пластмассовых трубопроводов клеевые. В качестве запорной и регулирующей арматуры используются шаровые краны.

Электроснабжение Узла осуществляется от местных сетей переменного тока напряжением 380/220В по второй категории надежности согласно ПУЭ.

Для управления работой силового оборудования подключается к ЩУ ВПУ

Для защиты от поражения электрическим током металлоконструкции установки должны быть соединены с контуром защитного заземления.

В качестве дополнительной меры безопасности предусмотрена защита розеток с помощью УЗО.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки узла дозирования приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Массо-габаритные характеристики	Производитель	Кол-во
1.	Мембранный аппарат на 5 мембранных элементов	FRP-8040-5W 300 psi (side port)	-	ROPV	10
2.	Мембраны	RE 8040-BE	-	CSM	50
3.	Фильтр	RF-SC-40-24	-	Raifil	2
4.	Фильтр механический	SC-40-5	-	Raifil	48
5.	Насос центробежный вертикальный многоступенчатый	MLV45-1	-	ANTARUS	1
6.	Манометр	ТМ-321	-	РОСМА	2
7.	Манометр	ТМ-221	-	РОСМА	3
8.	Реле давления	РД-2Р	-	РОСМА	2
9.	Датчик давления	APZ 2412-G-B-2501-D-10-A-721-F-00-ГП	-	Пьезус	3
10.	Контроллер электропроводности	СЛ-21	-	Солис	1
11.	Ротаметр панельный	FM30	-	Raifil	1
12.	Ротаметр панельный	FM300	-	Raifil	1
13.	Ротаметр панельный	FM20		Raifil	1
14.	Затвор поворотный дисковый DN100	VDN-BFB-D100-ESH	-	-	2
15.	Затвор поворотный дисковый DN80	VDN-BFB-D080-ESH	-	-	4
16.	Затвор поворотный дисковый DN40	BVD40	-	COMER	1
17.	Вентиль манометрический G1/2”	SS-V4	-	РОСМА	9
18.	Кран шаровой DN80	HKW25080		Wenzhou Xiangjian	1
19.	Затвор поворотный дисковый	VDN-BFB-D100-ESH		-	1
20.	Кран шаровой DN40	HKW25040		Wenzhou Xiangjian	1
21.	Кран шаровойd20	BVD40020PVC		COMER	26
22.	Кран регулирующий DN80	VF-158		Modentic	1

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Массо-габаритные характеристики	Производитель	Кол-во
23.	Кран регулирующий DN32	VF-158		Modentic	2
24.	Кран шаровой G1/4”	HKG15008		Wenzhou Xiangjian	4
25.	Кран шаровой	HKW25015		Wenzhou Xiangjian	4
26.	Межблочная обвязка внутри блочно-модульного здания, в т.ч. соединительные трубопроводы, кабельная продукция, крепеж и т.д.	-	-	ТД Элита	1
27.	Щит управления	-	-	ТД Элита	1
28.	Блочно-модульное здание	-	2800x12500x3000 мм	НПП Антарус	1

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования с целью улучшения работы установки и уменьшения энергопотребления.

6. РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Узел относится к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Оборудование рассчитано на работу в ходе выполнения работ по рекультивации, расчетный срок службы оборудования составляет не более 246 суток при условии непрерывной работы по 200 суток в год. Использование оборудование по истечение расчетного срока возможно только после проведения диагностики и проверки оборудования. Производитель не несет ответственности за использование оборудования по истечению срока службы.

Оборудование индивидуально изготовлено для использования на объекте: «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная». Производитель не несет ответственности за использование оборудования и его работоспособность на других объектах.

По истечении срока службы решение о дальнейшей эксплуатации принимает комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-потребителя.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, хранение и транспортирование установок должно соответствовать условиям 2 (С) ГОСТ 15150-69: транспортирование - при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40°С.

В процессе хранения система не должна подвергаться воздействию агрессивных сред и выделяющихся в атмосферу вредных паров и газов, а также тепловому излучению и механическим воздействиям.

Погрузка узла в транспортное средство и разгрузка должны производиться в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». К производству строповочных и погрузочно-разгрузочных работ допускаются только лица старше 18 лет, прошедшие специальное обучение и аттестацию и допущенные к производству работ приказом по организации.

Подъем, перемещение и опускание производить плавно, без резких рывков и ударов, чтобы не повредить Узел.

Изготовитель гарантирует соответствие системы требованиям КД и ТУ при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода Узла в эксплуатацию, но не более 13 месяцев с даты отгрузки узла Заказчику.

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

- на Узел, который ремонтировался или в который были внесены изменения персоналом, не представляющим Изготовителя. Исключение составляют случаи, когда Потребитель произвел ремонт или внес изменения в Узел строго в соответствии с инструкциями, предварительно согласованными и утвержденными Изготовителем в письменной форме;
- на Узел, вышедший из строя из-за неправильной эксплуатации, транспортирования, установки, монтажа или несчастного случая;
- на расходные материалы и быстроизнашиваемые части Узла.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Узел обратноосмотического обессоливания RO.4.1.2.19 к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR, заводской № E230602161 соответствует техническим требованиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: июнь 2023

Подписи лиц, ответственных за приемку:

От Исполнителя:

МП

_____ _____

личная подпись расшифровка

подписи

02 июня 2023

число, месяц, год

От Заказчика:

МП

_____ _____

личная подпись расшифровка

подписи

___ _____ 20__

год, месяц, число

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Узел обратноосмотического обессоливания RO.4.1.2.19 к узлу C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR	10

Приложение 8. Паспорт на БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/P

БИОГАРД

ПАСПОРТ
БИОГАРД-ПРОМ

ТУ 42.21.13-001-26003252-2018

Очистные сооружения

станция БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/P

Объект: пометохранилище бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная»

по адресу: Мурманская область, Кольский район

Санкт-Петербург

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные сведения и технические данные 3
   1.1 Назначение 3
   1.2 Основные технические характеристики Станции 3
2. Основные сведения о Станции 4
3. Описание работы 5
4. Устройство 6
5. Комплект поставки 7
6. Ресурс, срок службы, хранение, транспортирование и гарантии изготовителя 8
7. Свидетельство о приемке 9

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

				Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/P		
Изм.	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Кирюшин			**ПАСПОРТ**	Стадия	Лист 8 / Листов 1
Пров.	Данилова					
Согл.					ТОВАРЫ УСЛУГИ РЕШЕНИЯ ЭЛИТА ПОСТАВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	
Н. Контр.	Щербаков					
Утв.						

Инв. №

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТАНЦИИ

Станция относится к серии очистных сооружений БИОГАРД-Пром (Декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00891/18). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 42.21.13-001-26003252-2018.

Условия эксплуатации технологического оборудования Станция, указаны в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Условия эксплуатации

№ п.п.	Параметр	Ед. изм.	Значение
1.	Размещение технологического оборудования внутри Станции по ГОСТ 15150-69	-	УХЛ4
2.	Температура воздуха внутри помещения	°С	+16 … +40 (различный температурный режим по помещениям)
3.	Влажность воздуха, при температуре воздуха в помещении +25 °С	%	75
4.	Освещенность по СП 52.13330.2016	ЛК	300 (различная освещенность по помещениям)
5.	Кратность воздухообмена	-	По расчету
6.	Макс. допустимый уклон пола	мм/м	10/1

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Назначение

Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-40.НМ-DR.4/D/P, изготавливаемые по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018, именуемые в дальнейшем Станция, предназначены для физико-химической очистки воды. Станция поставляется внутри блочно-модульного здания.

Вид климатического исполнения УХЛ-1 по ГОСТ 15150-69 (блочно-модульное здание), исполнение оборудования внутри Станции – УХЛ 4.

1.2 Основные технические характеристики Станции

№ п/п	Параметр	Ед. измерения	Значение
1.	Номинальная производительность Станции	м/ч	44
2.	Установленная мощность	кВт	117
3.	Параметры потребляемой электроэнергии, в т.ч.		
4.	Напряжение	В	380 ± 10%
5.	Частота	Гц	50

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Шлам из карт под напором поступает в систему БИОГАРД-Пром-40.НМ-DR.4/D/P, смешивается со шламом, образовавшемся в процессе работы оборудования системы БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2, подаваемым из бака-шламонакопителя БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P и совместно обрабатывается раствором флокулянта при помощи узла растаривания товарного реагента, приготовления и дозирования раствора флокулянта типа D.5.

В комплект узла входит:

- расходный бункер для приготовления реагента,
- система дозирования сухого реагента и воды
- система перемешивания реагента с водой
- растворно-расходный бак
- система дозирования жидкого реагента в поток шлама
- система смешения жидкого реагента и шлама.

Обработанный раствором флокулянта поток направляется на вход в декантер. Шлам поступает в барабан через трубу подачи, которая расположена соосно с барабаном декантера. Барабан приводится во вращение главным двигателем через ременную передачу. При вращении барабана под действием центробежной силы происходит разделение исходного продукта на твердую и жидкую фазы. Твердая фаза осадка отжимается к внутренней поверхности барабана, жидкая - ближе к оси вращения барабана. Внутри барабана расположен шнек, приводимый в действие системой вторичного двигателя. Барабан и шнек вращаются в одном направлении, но с разными скоростями. За счет дифференциала происходит транспортировка твердой фазы в коническую часть барабана. Далее она выводится через специальные отверстия выгрузки обезвоженного осадка. Отделившаяся от осадка вода (фугат) выводится из противоположного торца барабана, через специальные регулируемые окна.

Основные характеристики декантеров:

• Полностью закрытый технологический процесс

• Все детали, контактирующие со средой, изготовлены из износоустойчивых материалов

• Высокая производительность при низком потреблении электроэнергии

Главные преимущества декантеров:

• Уменьшение объема шлама, сокращение расходов на его транспортировку и утилизацию

• Непрерывный режим работы

• Компактная модульная конструкция обеспечивает экономию пространства

• Низкая установочная мощность снижает расход электроэнергии

4. УСТРОЙСТВО

Станция располагается в блочно-модульном здании оборудованном системами освещения, отопления, вентиляции.

Трубопроводы обвязки выполнены из пластмассовых труб различного диаметра. Соединения пластмассовых трубопроводов клеевые. В качестве запорной и регулирующей арматуры используются шаровые краны и дисковые затворы.

Электроснабжение Станции осуществляется от местных сетей переменного тока напряжением 380/220В по второй категории надежности согласно ПУЭ.

Для управления работой силового оборудования подключается к ЩУ ВПУ

Для защиты от поражения электрическим током металлоконструкции установки должны быть соединены с контуром защитного заземления.

В качестве дополнительной меры безопасности предусмотрена защита розеток с помощью УЗО.

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки Станции приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Комплект поставки

№ п/п	Наименование	Марка, тип	Массо-габаритные характеристики	Производитель	Кол-во
1.	Узел растаривания товарного реагента, приготовления и дозирования раствора флокулянта	D.1.900.1.100.1.Y по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		ТД Элита	1
2.	Декантер ALDEC 85 со шнековым перегружателем, и комплектом КИП, ЗРА, трубопроводной обвязки	DR.4.45 по ТУ 28.29.12-003-26003252-2018		Alfa Laval	1
3.	ЩУ	Амперус		ТД Элита	1
4.	Межблочная обвязка, в т.ч. трубопроводная обвязка, кабельная продукция, монтажный комплект			ТД Элита	1

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования с целью улучшения работы установки и уменьшения энергопотребления.

6. РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Станция относится к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий.

Полный средний срок службы не менее 10 лет.

По истечении срока службы решение о дальнейшей эксплуатации принимает комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-потребителя.

В части воздействия климатических факторов внешней среды, хранение и транспортирование установок должно соответствовать условиям 2 (С) ГОСТ 15150-69: транспортирование - при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40˚С.

В процессе хранения система не должна подвергаться воздействию агрессивных сред и выделяющихся в атмосферу вредных паров и газов, а также тепловому излучению и механическим воздействиям.

Погрузка узла в транспортное средство и разгрузка должны производиться в соответствии с требованиями приказа Ростехнадзора от 12.11.2013 №533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». К производству строповочных и погрузочно-разгрузочных работ допускаются только лица старше 18 лет, прошедшие специальное обучение и аттестацию и допущенные к производству работ приказом по организации.

Подъем, перемещение и опускание производить плавно, без резких рывков и ударов, чтобы не повредить Станция.

Изготовитель гарантирует соответствие системы требованиям КД и ТУ при соблюдении Потребителем условий эксплуатации, транспортирования, монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода Станции в эксплуатацию, но не более 14 месяцев с даты отгрузки Заказчику.

Вышеобъявленные гарантийные обязательства не распространяются:

- на Станцию, которая ремонтировалась или в которую были внесены изменения персоналом, не представляющим Изготовителя. Исключение составляют случаи, когда Потребитель произвел ремонт или внес изменения в Станцию строго в соответствии с инструкциями, предварительно согласованными и утвержденными Изготовителем в письменной форме;
- на Станцию, вышедшую из строя из-за неправильной эксплуатации, транспортирования, установки, монтажа или несчастного случая;
- на расходные материалы и быстроизнашиваемые части Станции.

ы

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Очистные сооружения БИОГАРД-Пром-40.НМ- DR.4/D/P, заводской №_____ соответствуют техническим требованиям и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска: ___ _____ 20__

Подписи лиц, ответственных за приемку:

От Исполнителя:

МП _____

_____ _____

личная подпись расшифровка подписи

___ _____ 20__

год, месяц, число

От Заказчика:

МП _____

_____ _____

личная подпись расшифровка подписи

___ _____ 20__

год, месяц, число

Вз

Подпис

Ин

Приложение 9. Декларации и сертификаты соответствия

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация, Основной государственный регистрационный номер: 1145321007369, телефон: +78127024242, адрес электронной почты: info@elitacompany.ru

в лице Генерального директора Елисеева Вадима Александровича

заявляет, что Оборудование для коммунального хозяйства: станции для очистки промышленных сточных вод, модель: Биогард-Пром
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.29.12-003-26003252-2018 «Очистные сооружения промышленных стоков; «Биогард-Пром»

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании Протоколов испытаний № 118/СГ-26.09/18, 119/СГ-26.09/18, 120/СГ-26.09/18 от 26.09.2018 года, выданных Испытательным центром «CERTIFICATION GROUP» ООО «Трансконсалтинг» Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация раздел 2 ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности", раздел 4 ГОСТ Р 51871-2002 "Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения", разделы 4 - 7 ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования», раздел 8 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний», раздел 7 ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний». Условия и сроки хранения, срок службы согласно эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.09.2023 включительно

М.П.

(подпись) Елисеев Вадим Александрович (Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00891/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 01.10.2018

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 190121, город Санкт-Петербург, Римского-Корсакова проспект, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация, Основной государственный регистрационный номер: 1145321007369, телефон: +78127024242, адрес электронной почты: info@elitacompany.ru

в лице Генерального директора Елисеева Вадима Александровича

заявляет, что Оборудование насосное: канализационные насосные станции, модель: «Биогард-КНС»
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.29.12-009-26003252-2018 "Канализационная насосная станция «Биогард-КНС»"

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 190121, город Санкт-Петербург, Римского-Корсакова проспект, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании Протоколов испытаний №32/СГ-19.11/18, 33/СГ-19.11/18, 34/СГ-19.11/18 от 19.11.2018 года, выданных Испытательным центром «CERTIFICATION GROUP» ООО «Трансконсалтинг» Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация разделы 5 - 8 ГОСТ 31839-2012 (EN 809:1998) "Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности", ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования», раздел 8 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний», раздел 7 ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний». Условия и сроки хранения, срок службы согласно эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 18.11.2021 включительно

М.П.

Елисеев Вадим Александрович
(подпись) (Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.03695/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 19.11.2018

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация, Основной государственный регистрационный номер: 1145321007369, телефон: +78127024242, адрес электронной почты: info@elitacompany.ru

в лице Генерального директора Елисеева Вадима Александровича

заявляет, что Оборудование для коммунального хозяйства: станции для очистки промышленных сточных вод, модель: Биогард-Пром
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.29.12-003-26003252-2018 «Очистные сооружения промышленных стоков; «Биогард-Пром»

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании Протоколов испытаний № 118/СГ-26.09/18, 119/СГ-26.09/18, 120/СГ-26.09/18 от 26.09.2018 года, выданных Испытательным центром «CERTIFICATION GROUP» ООО «Трансконсалтинг» Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация раздел 2 ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности", раздел 4 ГОСТ Р 51871-2002 "Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения", разделы 4 - 7 ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования», раздел 8 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний», раздел 7 ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний». Условия и сроки хранения, срок службы согласно эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.09.2023 включительно

М.П.

(подпись) Елисеев Вадим Александрович
(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00891/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 01.10.2018

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация, Основной государственный регистрационный номер: 1145321007369, телефон: +78127024242, адрес электронной почты: info@elitacompany.ru

в лице Генерального директора Елисеева Вадима Александровича

заявляет, что Оборудование для коммунального хозяйства: станции для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, модель Биогард-ХБ
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.29.12-002-26003252-2018 «Очистное сооружение для хоз-бытовой канализации: «Биогард -ХБ»

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9, серийный выпуск

Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

Декларация о соответствии принята на основании Протокола испытаний № 117/СГ-26.09/18 от 26.09.2018 года, выданного Испытательным центром «CERTIFICATION GROUP» ООО «Трансконсалтинг»
Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация раздел 2 ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности", раздел 4 ГОСТ Р 51871-2002 "Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения" Условия и сроки хранения, срок службы согласно эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 30.09.2023 включительно

М.П.

(подпись) Елисеев Вадим Александрович
(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.АГ03.В.00890/18

Дата регистрации декларации о соответствии: 01.10.2018

Федеральная служба
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека
(Роспотребнадзор)
Федеральное бюджетное
учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»
Гокарева ул., д.5, г. Владимир, 600005
Тел./факс (4922) 53-58-28
E-mail: sen@vlad.ses.vladinfo.ru
ОКПО 75638364, ОГРН 1053301228243
ИНН/КПП 3327819890/332801001
Аттестат аккредитации органа инспекции: № RA.RU.710060
дата внесения в реестр аккредитованных лиц 03.06.2015г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»,
руководитель органа инспекции
М.В. Буланов

№ 5731 от 22.11.2018 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 910

1. **Наименование продукции**: Оборудование для коммунального хозяйства: Станции для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод «Биогард-ХБ».
2. **Организация-изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита", адрес: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, Российская Федерация.
3. **Получатель заключения:** Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита", адрес: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
4. **Представленные материалы:**
   - ТУ 28.29.12-002-26003252-2018 «Очистное сооружение для хоз. - бытовой канализации «Биогард -ХБ»;
   - Протоколы лабораторных исследований Испытательного лабораторного центра ФГБУ «Центр госсанэпиднадзора» Управления делами Президента Российской Федерации (Аттестат № РОСС RU.00001.510440 Федеральной службы по аккредитации. Срок действия с 26 декабря 2013 г. по 26 декабря 2018 г.) №10/44-384/ПР-18 от 01 октября 2018 г. и №10/45-385/ПР-18 от 01 октября 2018 г.
5. **Область применения продукции:** для очистки хозяйственно-бытовых или приравненных к ним по составу производственных сточных вод.
6. **Цель экспертизы:** оценка эффективности работы вышеуказанной продукции, а также установление соответствия (несоответствия) продукции требованиям раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299.
7. **Основание проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы**: заявление (входящий № 1201 от 07.11.2018 г.).

8. **Проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы поручено:** эксперту, врачу по общей гигиене ОКГ и ГТ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Владимирской области» Брыченкову А.А.
9. **Порядок проведения работ:** Санитарно-эпидемиологическая экспертиза проведена на оценку эффективности работы вышеуказанной продукции, а также на соответствие положениям Раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299 на основании представленных результатов лабораторных исследований продукции, данных нормативно-технической документации изготовителя продукции.

10. Результаты лабораторных и (или) инструментальных исследований:

В соответствии с данными, представленными в ТУ 28.29.12-002-26003252-2018 «Очистное сооружение для хоз. - бытовой канализации «Биогард -ХБ», была проведена оценка сточной воды до и после очистки вышеуказанных сооружений:

Выявлены следующие результаты:

Наименование	Исходная, мг/л (не более)	Очищенная, мг/л (не более)	Эффективность очистки, %
БПКполн	357	3,0	99
Взвешенные вещества	280	3,0	98
ХПК	385	10	97
Азот аммонийный	32	0,39	98
Нитраты	1	0,32	68
Нитриты	0,26	0,02	92
Фосфаты	9	0,2	97
Нефтепродукты	4	0,05	98
АПАВ окисляемый	10,1	0,1	90

На всех стадиях (видах) очистки сточных вод, основным элементом конструкции, контактирующим (в т.ч. долгосрочно) с водой, является емкостное оборудование, исследование которого в данном заключении и проводится на соответствие положениям Раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

<u>Исследования по разделу 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»:</u>

<u>Фрагмент корпуса из стеклопластика на полиэфирной основе.</u>

- Запах водной вытяжки при 20-60^{0}С, в баллах - не более 2; Цветность - не более 20^0; Привкус - при 20-60^{0}С, в баллах - не более 2; Мутность по формазину, не более - 2,6 единиц; Пенообразование - Отсутствие стабильной крупнопузырчатой пены, высота мелкопузырчатой пены у стенок цилиндра – не выше 1мм; Осадок – отсутствие; Водородный показатель (pH)- 6 – 9; Величина перманганатной окисляемости, мг/л, не более - 5,0;

- **Санитарно – химические миграционные показатели** (Модельная среда – дистиллированная вода (по объёму изделия. Время экспозиции – 30 суток. Температура раствора 24^{0}С (далее комнатная)), мг/л, не более:
  Формальдегид - 0,05; Спирт метиловый - 3,0; Ацетальдегид - 0,2; Ацетон - 2,2; Диметилтерефталат – 1,5; Стирол - 0,02; Этиленгликоль – 0,1; Фенол - 0,001; Метилацетат – 0,1; Метилметакрилат – 0,01; Акрилонитрил – 2,0; Диметилтерефталат – 1,5;

Фрагмент корпуса из стали.

- Запах водной вытяжки при 20-60^{0}С, в баллах - не более 2; Цветность – не более 20^0; Привкус - при 20-60^{0}С, в баллах - не более 2; Мутность по формазину, не более - 2,6 единиц; Пенообразование - Отсутствие стабильной крупнопузырчатой пены, высота мелкопузырчатой пены у стенок цилиндра – не выше 1мм; Осадок – отсутствие; Водородный показатель (pH)- 6 – 9; Величина перманганатной окисляемости, мг/л, не более - 5,0;
- **Санитарно – химические миграционные показатели** (Модельная среда – дистиллированная вода (по объему изделия. Время экспозиции – 30 суток. Температура раствора 24^{0}С (далее комнатная)), мг/л, не более:
  Железо - 0,3; Алюминий - 0,5; Кадмий - 0,001; Марганец - 0,1; Медь - 1,0; Свинец - 0,03; Никель - 0,1; Цинк - 5,0; Хром (3+) - 0,5; Хром (6+) - 0,05;

После установки и ввода в эксплуатацию данного оборудования, необходимо проведение исследований генерируемых физических факторов в соответствии с требованиями раздела 7 главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

ВЫВОДЫ ЭКСПЕРТА:

По результатам проведенных испытаний типового представителя образца, экспертизы представленной документации, заявленная продукция – Оборудование для коммунального хозяйства: Станции для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод «Биогард-ХБ», соответствует требованиям главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (раздел 3) и может быть использована для очистки хозяйственно-бытовых или приравненных к ним по составу производственных сточных вод при уровне эффективности очистки стоков не ниже вышеуказанных величин.
Условия безопасного применения, хранения, транспортирования, маркировки, утилизации, периодического лабораторного контроля продукции должны быть в соответствии с действующим санитарным законодательством РФ, положениями Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), требованиями нормативной документации изготовителя - ТУ 28.29.12-002-26003252-2018 «Очистное сооружение для хоз. - бытовой канализации «Биогард -ХБ».

Эксперт: врач по общей гигиене
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области» А.А. Брыченков

Технический директор органа инспекции С.Е. Воробьева

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HB61.H04327

Срок действия с 13.04.2020 по 12.04.2023

№ 0477008

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HB61

Орган по сертификации ООО "ЦЕТРИМ". Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 36В. Телефон +7 4932773165. Адрес электронной почты info@cetrim.ru

ПРОДУКЦИЯ Здания мобильные модульные контейнерного типа (блок-боксы), модели: КНС, ЛОС, ПНУ, УПД. Серийный выпуск.

код ОК 25.11.23

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 25.11.23–001–91948124–2020; ГОСТ 22853-86 п.п. 2.2, 2.3, 3,4.5.7.

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "АйсБука". ОГРН: 1117847191395, ИНН: 7811493053, КПП: 781101001. Адрес: 188640, РОССИЯ, Ленинградская область, Всеволожский район, город Всеволожск, улица Дизельная, дом 2, помещение 1н, офис 33, телефон: 7(812) 334-42-05.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "АйсБука". ОГРН: 1117847191395, ИНН: 7811493053, КПП: 781101001. Адрес: 188640, РОССИЯ, Ленинградская область, Всеволожский район, город Всеволожск, улица Дизельная, дом 2, помещение 1н, офис 33, телефон: 7(812) 334-42-05.

НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 002/С-13/04/20 от 13.04.2020 года, выданный Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ТАНТАЛ" (аттестат аккредитации РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ13)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 3с

Орган по сертификации продукции ООО «ЦЕТРИМ» Для сертификатов М.П. Номер записи в РАП RA.RU.11HB61 Российская Федерация, г. Иваново

Руководитель органа _____ подпись П.Г. Рухлядев (инициалы, фамилия)

Эксперт _____ подпись В.П Широков (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «ОПЦИОН», Москва, 2019, «В» лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, тел. (495) 726 4742, www.opcion.ru

Федеральная служба
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека
(Роспотребнадзор)
Федеральное бюджетное
учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»
Токарева ул., д.5, г. Владимир, 600005
Тел./факс (4922) 53-58-28
E-mail sgm@vladses.vladinfo.ru
ОКПО 75638364, ОГРН 1053301228243,
ИНН/КПП 3327819890./ 332801001
Аттестат аккредитации органа инспекции № RA.RU.710060
дата внесения в реестр аккредитованных лиц 03.06.2015г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»,
руководитель органа инспекции

Для документов

М.В. Буланов

№ 3164 от 17.06.2019 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 1944

1. **Наименование продукции**: Очистные сооружения промышленных стоков «Биогард-Пром».
2. **Организация-изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита", адрес: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, Российская Федерация.
3. **Получатель заключения**: Общество с ограниченной ответственностью "Торговый Дом Элита", адрес: 190121, город Санкт-Петербург, проспект Римского-Корсакова, дом № 73/33, корпус А, офис 36, Российская Федерация.
4. **Представленные материалы:**
   - ТУ 28.29.12-003-26003252-2018 «Очистные сооружения промышленных стоков «Биогард-Пром»;
   - Протокол лабораторных исследований Испытательного лабораторного центра ФГБУ «Центр госсанэпиднадзора» Управления делами Президента Российской Федерации (Аттестат № РОСС RU.00001.510440 Федеральной службы по аккредитации) №05/62-298/ПР-19 от 31 мая 2019 г.
5. **Область применения продукции:** Для очистки промышленных сточных вод от зданий и сооружений, коммунальных и промышленных предприятий, вахтовых поселков и населенных пунктов.
6. **Цель экспертизы:** оценка эффективности работы вышеуказанной продукции, а также установление соответствия (несоответствия) продукции требованиям раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299.
7. **Основание проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы**: заявление (входящий № 570 от 07.06.2019 г.).
8. **Проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы поручено:** эксперту, врачу по общей гигиене ОКГ и ГТ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Владимирской области» Брыченкову А.А.

9. **Порядок проведения работ:** Санитарно-эпидемиологическая экспертиза проведена на оценку эффективности работы вышеуказанной продукции, а также на соответствие положениям Раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299 на основании представленных результатов лабораторных исследований продукции, данных нормативно-технической документации изготовителя продукции.

10. **Результаты лабораторных и (или) инструментальных исследований:**
В соответствии с данными, представленными в ТУ 28.29.12-003-26003252-2018 Очистные сооружения промышленных стоков «Биогард-Пром», была проведена оценка сточной воды до и после очистки вышеуказанных сооружений.

Выявлены следующие результаты:

№	Наименование	До очистки	После очистки
1	pH, ед	7,3-7,7	6,5-8,5
2	Железо общее, мг/л	5,4	<0,05
3	Хлорид-ион, мг/л	176	3,1
4	Сухой остаток, мг/л	2320	<50
5	Сульфат-ион, мг/л	462	96
6	Нефтепродукты, мг/л	123	0,04
7	Алюминий, мг/л	3,5	0,019
8	Кадмий, мг/л	0,0024	0,004
9	Медь, мг/л	0,011	0,001
10	Никель, мг/л	0,0039	0,01
11	Свинец, мг/л	0,0037	<0,001
12	Цинк, мг/л	0,35	0,0056
13	Фосфат-ион, мг/л	0,18	0,1
14	Аммоний-ион, мг/л	0,09	<0,05
15	Нитрит-ион, мг/л	0,98	0,05
16	Нитрат-ион, мг/л	100	38
17	Сероводород, мг/л	0,002	-
18	АПАВ, мг/л	0,066	0,5
19	Жиры, мг/л	55	-
20	Взвешенные в-ва, мг/л	3740	<2,0
21	$БПК_5$, мгO_2/л	680	2,1
22	ХПК, мгO_2/л	1820	30
23	Фенол, мг/л	0,014	0,00025
24	Марганец, мг/л	0,70	0,0059

На всех стадиях (видах) очистки сточных вод, основным элементом конструкции, контактирующим (в т.ч. долгосрочно) с водой, является емкостное оборудование, исследование которого в данном заключении и проводится на соответствие положениям Раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

В данном случае все емкостное оборудование выполнено из полиэфирного стеклопластика.

Исследования по разделу 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»:

Фрагмент корпуса установки «Биогард-Пром», материал полиэфирный стеклопластик.

Контролируемые показатели	Единицы измерения	Величина допустимого уровня	Результат Испытания
Органолептические показатели			
Запах водной втяжки при 20^{0}С, в баллах	балл	не более 2	0
Привкус водной вытяжки при 20^{0}С	–	–	Отсутствует
Запах водной втяжки при 60^{0}С, в баллах	балл	не более 2	0
Привкус водной вытяжки при 60^{0}С	–	–	Отсутствует
Цветность	градус	не более 20	4,2
Мутность	ЕМФ	не более 2,6	1,5
Осадок	-	отсутствует	Отсутствует
Пенообразование	-	отсутствие стабильной крупнопузырчатой пены, высота мелкопузырчатой пены у стенок цилиндра – не выше 1мм	стабильная крупнопузырчатая пена отсутствует, высота мелкопузырчатой пены у стенок цилиндра – менее 1 мм
Физико-химические показатели			
Водородный показатель (водная вытяжка)	ед. pH	6 - 9	7,9
Величина окисляемости перманганатной	мгO_2/л	5,0	1,2
Санитарно-химические миграционные показатели Модельная среда – дистиллированная вода (по объему изделия) Время экспозиции – 30 суток. Температура раствора 24^{0}С (далее комнатная)			
Стирол	мг/дм^3	0,02	<0,1
Этиленгликоль	мг/дм^3	0,1	<0,01
Формальдегид	мг/дм^3	0,05	<0,01
Ацетальдегид	мг/дм^3	0,2	<0,1
Фенол	мг/дм^3	0,001	<0,0001
Ацетон	мг/дм^3	2,2	<1,0
Метилацетат	мг/дм^3	0,1	<0,01
Метилметакрилат	мг/дм^3	0,01	<0,005
Акрилонитрил	мг/дм^3	2,0	<1,0
Диметилтерефталат	мг/дм^3	1,5	<1,0
Спирт метиловый	мг/дм^3	3,0	<1,1
Санитарно-химические миграционные показатели Модельная среда – дистиллированная вода (по объему изделия) Время экспозиции – 10 суток. Температура раствора 60^{0}С (далее комнатная)			
Стирол	мг/дм^3	0,02	<0,1
Этиленгликоль	мг/дм^3	0,1	<0,01
Формальдегид	мг/дм^3	0,05	<0,01
Ацетальдегид	мг/дм^3	0,2	<0,1
Фенол	мг/дм^3	0,001	<0,0001
Ацетон	мг/дм^3	2,2	<1,0
Метилацетат	мг/дм^3	0,1	<0,01

Метилметакрилат	мг/дм^3	0,01	<0,005
Акрилонитрил	мг/дм3	2,0	<1,0
Диметилтерефталат	мг/дм3	1,5	<1,0
Спирт метиловый	мг/дм3	3,0	<1,1

ВЫВОДЫ ЭКСПЕРТА:

По результатам проведенных испытаний типового представителя образца, экспертизы представленной документации, заявленная продукция – Очистные сооружения промышленных стоков «Биогард-Пром», соответствует требованиям главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (раздел 3) и может быть использована для очистки промышленных сточных вод от зданий и сооружений, коммунальных и промышленных предприятий, вахтовых поселков и населенных пунктов.

Условия безопасного применения, хранения, транспортирования, маркировки, утилизации, периодического лабораторного контроля продукции должны быть в соответствии с действующим санитарным законодательством РФ, требованиями нормативной документации изготовителя - ТУ 28.29.12-003-26003252-2018 Очистные сооружения промышленных стоков «Биогард-Пром».

Эксперт: врач по общей гигиене ОКГ и ГТ
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области» А.А. Брыченков

Технический директор органа инспекции С.Е. Воробьева

Приложение 10. Паспорт и технико-экономическое предложение. Плавучая станция ПНС – 3М

Общество с ограниченной ответственностью «Генезис»
Свидетельство СРО №0044.01-2011-Э-046 от 20 апреля 2011 г.
ОГРН 1115190002355, ИНН 5190928523, КПП 519001001, адрес: 183038, город Мурманск, ул. Подгорная, д. 92, оф. 242, тел./факс: 8 (8152) 68-65-97; эл. почта: info@barentsproject.ru; сайт: www.barentsproject.ru. Р/сч 40702810832160000292 в филиале «Санкт-Петербургский» ОАО «Альфа-банк», г. Санкт-Петербург, кор/сч 30101810600000000786, БИК 044030786.

Исх. №3827 от «22» июня 2017 г.

Поставка плавучей насосной станции
«Птицефабрика «Снежная»
ПНС-3М + 7 понтонов (50 м)
Насосы Вило

ООО «Инженерный центр
Тельпнеру А.Л.

Технико-коммерческое предложение
Плавучая насосная станция ПНС-3М

Мы *благодарны за обращение к продукции нашей компании и будем рады Вам помочь в проектировании и производстве нестандартного водозаборного оборудования!*

Производственно-конструкторское бюро «Генезис» готово изготовить и поставить по Вашему запросу:

– плавучую насосную станцию серии ПНС-3М ТУ №3631-001-88017304-2011 (декларация о соответствии №RU Д-RU.АУ 37.В.31304) укомплектованную двумя погружными насосами Wilo FA 08.64E-278+T 17.2-4/24H (один рабочих, один резервный) и шкафом управления к ним.

Производительность станции – 68 м3/ч
Напор станции – 23,44 м на границе поставки.
Мощность – 29,4 кВт.
Перекачиваемая среда – сточные воды пометохранилища.

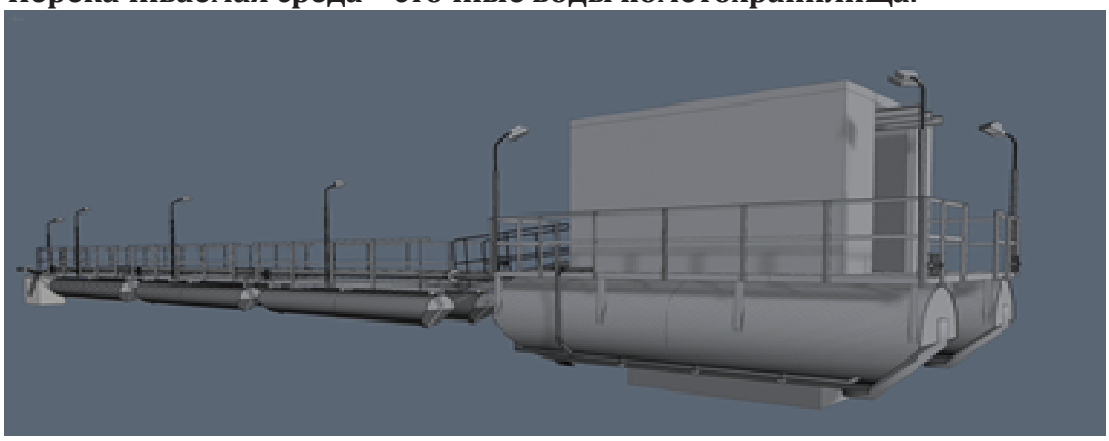


Рис. 1 – Модель ПНС в сборе (пример)

Комплектность ПНС-3М:

1. Платформа на понтонах 5,5 х 4,0 м, на понтоне — 1 шт;
2. Насосы Wilo FA 08.64E-278+T 17.2-4/24H – 2 шт;
3. Шкаф управления насосами с плавным пуском – 1 шт;
4. Контрольно-измерительные приборы в объёме, необходимом для нормальной эксплуатации оборудования ПНС, включая ЗИП в размере не менее 10% от каждого типа применяемого оборудования, но не менее 1 единицы оборудования;
5. Сетевой коммутационный шкаф для связи с АСУТП верхнего уровня, включая коммутаторы, маршрутизаторы, преобразователи интерфейсов и т.д.
6. Система электроснабжения 0,4 кВ, включая вводное РУ 0,4 кВ, кабели от РУ 0,4 кВ до конечных потребителей и материалов для прокладки кабелей — 1 комплект;
7. Освещение – 1 комплект;
8. Гибкие напорные рукава Ду 100 – 140 м
9. Ограждение по периметру понтона — 1 комплект;
10. Молниезащита заземление — 1 комплект;
11. Комплект обратных клапанов и БРС Камлок.
12. Павильон утепленный из сэндвич-панелей панелей на металлическом каркасе — 1 шт;
13. Отопительные приборы — 1 комплект;
14. Грузоподъемное оборудование, ручная таль — 2 комплекта;
15. Якорное оборудование — 1 комплект;
16. Комплект переходных трубных понтонов со сходнями общей протяженностью 50 м.
17. Запасные части, быстро изнашиваемые элементы, инструменты и принадлежности на период проведения пуско-наладочных работ и период гарантийной эксплуатации.
18. Опускная рама с мусорозащитной решеткой.

Комплект документации:
- паспорт;
- Инструкция по монтажу и эксплуатации;
- паспорта и копии сертификатов на комплектующие покупные узлы и агрегаты;
- Сертификат соответствия (декларация о соответствии);
- отдельный детальный перечень запасных частей на период Гарантийной эксплуатации и на период 5 лет после окончания Гарантийной эксплуатации, обеспечивающих ресурс безаварийной работы в соответствии Требованиям к оборудованию. Должны быть гарантированы достаточность, номенклатура, качество запасных частей.
- перечень расходных материалов необходимых для работы на период Гарантийной эксплуатации и на период 5 лет после окончания Гарантийной эксплуатации. В перечне расходных материалов должны быть указаны аналоги материалов Российских и зарубежных изготовителей, пригодных для эксплуатации выбранного типа оборудования.

Плавучая насосная станция и переходные понтоны предназначены для размещения на пометохранилище, расположенном на территории бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» в 3-х км от пгт. Молочный, Кольский район, Мурманская обл., Россия. Конструкция и инженерные системы ПНС учитывают климатические характеристики района размещения.

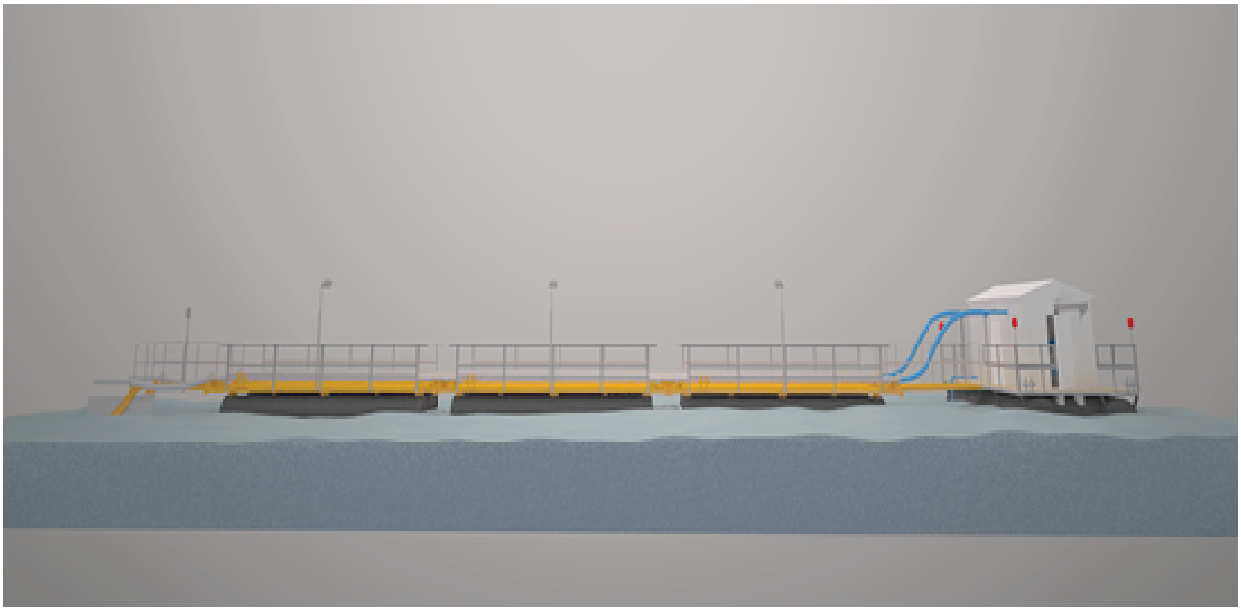


Рис. 2 – Модель ПНС в сборе (пример)

Конструкция комплектация ПНС, трубных переходных понтонов, а также сопроводительной документации соответствует Техническим требованиям к плавучей насосной станции, разработанным ООО «Инженерный центр».

Главный инженер производственно-конструкторского предприятия

ООО «Генезис» _____ **Плеханов О.И.**

Спецификация и стоимость поставки.

№	Наименование оборудования/работ	Цена, руб	Кол-во, шт	Стоимость, руб.
1	Плавучая насосная станция серии ПНС-2М ТУ № 3631-001-88017304-2011 (декларация о соответствии №RU Д-RU.АУ 37.В.31304)			
2	Насосы Wilo FA 08.64E-278+T 17.2-4/24H	315 000	2	630 000
3	Платформа плавучей насосной станции с понтонами 5,5 х 4,0 х 1,2 (h)	8 086 000	1	7 761 449
4	Павильон плавучей насосной станции, установленный над майной водозабора 3900х3100х2550(h) в сборке со щитами АВР, ВРЩ и автоматики	3 720 000	1	3 720 000
5	Опускная рама с мусорозащитной решеткой 1700х1300х1750 (h)	175 000	1	175 000
6	Грузоподъемное оборудование в павильоне с монорельсом	230 000	2	460 000
7	Переходные понтоны длиной 6 м	570 000	7	3 990 000
8	Рукава гибкие напорные Ду80 ГОСТ 5398-76 с БРС «Камлок»	1350	48	64 800
9	Сходни длиной 2,75 м	42 000	2	84 000
	Якорное оснащения – якоря 25 кг	10 000	5	50 000
	ВСЕГО		**16 935 249**	

Стоимость работ составляет 16 935 249 (Шестнадцать миллионов девятьсот тридцать пять тысяч двести сорок девять) рублей 00 копеек, в том числе НДС 18%.

Цены действительны до 31 декабря 2017 года.

Срок изготовления и поставки с момента предоплаты 70 дней с момента заключения контракта.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с даты подписания Акта приемки в эксплуатацию законченного строительством объекта (ввода энергоблока в эксплуатацию).

Полный срок эксплуатации станции составляет не менее 30 лет.

Средняя наработка на отказ не менее 8000 часов.

Установленный ресурс станции до капитального ремонта не менее 10 лет.

Заказчик получает современное и качественное оборудование, полностью укомплектованное, установленное на воду и готовое к запуску.

Мы высоко оцениваем потенциал нашего сотрудничества и надеемся на плодотворную совместную работу!

С уважением, директор
ООО «Генезис» _____ **Федосеев К.А.**

Главный инженер Плеханов О.И. +7-908-605-71-22
Начальник сектора реализации Соловьев М.В. +7-953-752-92-91

Предприятие изготовитель: **ООО «Генезис»;**
Адрес: **183038, город Мурманск, улица Подгорная, дом 92, оф. 242;**
Телефон/факс: **8 (8152) 68-65-97;**
Эл. почта: **info@barentsproject.ru www.barentsproject.ru.**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Плавучая насосная станция ПНС-3М

для откачки сильнозагрязненных сточных вод
источник сточных вод: пометохранилище на территории бывшей ОАО «Птицефабрики «Снежная» в 3 км. От пгт. Молочный, Кольский район, Мурманская область, Россия

Мурманск
2017 год

Содержание

1. Общие указания _____3
2. Назначение и область применения _____4
3. Основные сведения ПНС-3М _____6
4. Описание принципа технологического функционирования станции_____ 9
5. Описание конструктивных решений ПНС-3М_____10
6. Описание систем отопления и вентиляции ПНС-3М _____ 11
7. Описание систем электроснабжения ПНС-3М _____ 12
8. Описание систем автоматизации ПНС-3М _____ 14
9. Комплектность, транспортировка и хранение_____15
10. Монтаж и пусконаладка_____ 17
11. Мероприятия по безопасности_____ _18
12. Эксплуатация и обслуживание_____ 18
13. Срок службы и гарантия изготовителя_____ 18
14. Сведения о сертификации_____19
15. Сведения о консервации_____ 20
16. Сведения о приемке изделия_____21
17. Сведения об упаковывании изделия_____22
18. Сведения о монтаже_____23
19. Сведения о пуско-наладке и передаче в эксплуатацию_____24
20. Сведения о регламентном обслуживании_____25
21. Сведения об утилизации_____26

Приложения:

1. Схемы ПНС (два листа)
2. Технические характеристики насосов
3. Декларация ПНС
4. Схема электрическая распределительная ПНС для перекачки сточных вод

1. Общие указания

Перед началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования.

Настоящий паспорт должен всегда находится с изделием и сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

При внесении записей в формуляры Паспорта не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчистки. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное за эксплуатацию (выполнение работ) лицо, с указанием его фамилии и должности.

При передаче изделия на другое предприятие или другому владельцу итоговые суммирующие записи по его наработке заверяют печатью предприятия, передающего изделие.

Производитель оставляет за собой право внести в конструкцию и исполнение изделия изменения и дополнения, не влияющие на технические и эксплуатационные характеристики изделия в целом.

2. Назначение и область применения

Плавучая насосная станция ПНС-3М разработана конструкторским бюро компании ООО «Генезис», г. Мурманск и изготовлена в соответствии с ТУ 3631-001-88017304-2011.

Плавучая насосная станция ПНС-3М предназначена для откачки сточных вод из пометохранилища.

Расположение станции – Мурманская область, Кольский район, птицефабрика «Снежная».

Конструкция ПНС-3М учитывает Технические требования Заказчика ООО «Инженерный Центр» для осуществления откачивания сточных вод из пометохранилища Птицефабрики «Снежная».

Плавучая станция применяется в случае необходимости устройства временного водозабора, для откачки вод, при колебании уровня воды в источнике откачки, а также при необходимости перемещения станции в различные места откачки.

Перекачиваемая среда – воды из пометохранилища.

Водоем – поверхностный, открытый.

Назначение системы – рекультивация пометохранилищ.

Режим работы – круглосуточный в течении 181 дня (весна-лето-осень).

Климатические характеристики района размещения:

Тип климата - умеренный, с чертами морского климата высоких широт с аномально теплой для широты района зимой и сравнительно прохладным летом.

Климатический район – II А.

Температурный режим (по СП 131.13330.2012 г. Мурманск):

Абсолютная минимальная температура воздуха, °С - минус -39;

Абсолютная максимальная температура воздуха, °С - плюс 33;

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки,

обеспеченностью 0,98, °С - минус 32;

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки,

обеспеченностью 0,92, °С - минус 30;

Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца, °С - плюс 17,4;

Рекомендуемая расчетная температура воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года, °С - минус 19;

Продолжительность отопительного сезона, сут. - 275;

Барометрическое давление, мм. рт. Ст. – 753,1.

Осадки:

Количество осадков за ноябрь-март, мм -138;

Количество осадков за апрель – октябрь, мм -325;

Максимально суточное количество осадков, мм - 58;

Расчетное значение веса снегового покрова (V район), кПа – 3,2.

Ветровой режим:

Нормативное значение ветрового давления (IV район), кПа -0,48;

Средняя скорость ветра (зима), м/сек – 4,9;

Максимальная скорость ветра, м/сек – 5,6;

Согласно общего сейсмического районирования территории Российской Федерации территория площадка строительства по степени сейсмической опасности относится к территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

3. Основные сведения о ПНС-3М

Паспортное наименование и обозначение	
Наименование	Плавучая насосная станция
Обозначение (марка, модель)	ПНС-3М
Основные технические параметры	
Производительность насосных агрегатов станции	68,57 м3/час
Напор насосных агрегатов станции	23,44 м
Категория водоотведения	Третья (вторая по СП 32.13130.2012)
Количество рабочих / резервных насосов.	1/1
Марка насосов	Wilo FA 08.64E-278+T 17.2-4/24H
Перекачиваемая среда	Сточные воды пометохранилища
Исполнение	
Вид конструктивного исполнения	Стальные конструкции понтонов и платформ с утепленным отапливаемом блочно-комплектном павильоне, установленном на платформе
Исполнение оборудования	Общепромышленное
Укрупненный состав элементов ПНС	Блок-бокс ПНС, переходные понтоны (7 шт) со сходнями (2 шт) общей протяженностью 47,57 м.
Габаритные размеры блок-бокса ПНС (ДхШхВ)	5,50х4,00х3,60(h), в том числе высота подводной части 1,10 – 1,20 м.
Габаритные размеры понтонных переходов (ДхШхВ)	Размеры понтона - 6х2х2,15(h), в том числе высота ограждения 1,25 м. Размеры сходней – 2,85х2х1,1
Рабочее расчетное погружение - непосредственно ПНС - переходного понтона	 500 - 600 мм 350-400 мм

Вес изделия	23700 кг
Установленная электрическая мощность	29,4 кВт
Расчетная электрическая мощность	17,2 кВт
Отопление павильона	Электрическое за счет электроконвектора и ИК-излучателя
Вентиляция	Приточно-вытяжная с механическим побуждением
Внутренняя температура	+10 ^{0}C
Трубопроводы и подключения	
Подключение к внешней системе	Выход из блок-бокса ПНС: два гибких напорных рукава Ду 80 с фланцевым соединением Ду80 Ру10
Оснащение всасывающей части ПНС	Погружные насосы Wilo FA 08.64E-278+T 17.2-4/24H размещены и закреплены в водозаборной майне, над которой расположен павильон станции. Насосы, соединенные с напорным рукавом, погружаются на опускной раме в водозаборную майну и располагаются в необходимом для работы положении. При работе насосы находятся под заливом внутри опускной рамы. Опускная рама оснащена мусорозащитными решетками с ячейками 10 мм для защиты от взмученного помета. Мусорозащитные решетки могут быть извлечены из опускной рамы для очистки. Насос оснащен обратным клапаном,

	затвором поворотным дисковым. Арматура и КИП расположены в павильоне ПНС. Рукава напорные оснащены быстроразъемными соединениями Камлок. При извлечении станции на берег для удобства транспортировки опускная рама может поднимается посредством ручных талей.
Ввод кабеля электроснабжения	1 ввод (380 В – 3 фазы)
Ввод сигнального кабеля	Кабели автоматики (поставка Заказчика). Пожарная сигнализация не требуется (помещение насосной станции имеет категорию взрывопожароопасности В4).
Условия эксплуатации	
Категория взрывопожаробезопасности	В4
Степень огнестойкости	III
Класс функциональной пожарной опасности	С1
Расчетная снеговая нагрузка (V район), кПа	3,2
Нормативное значение ветрового давления (III район), кПа	0,48
Сейсмичность, менее баллов	6
Уровень ответственности	Нормальный
Класс функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
КИП и А, Система управления	
Система управления технологическим оборудованием	Локальная АСУТП

Управление ПНС	Автоматическое, дистанционное, ручное
Управление насосами	Плавный пуск насосов
Алгоритм регулирования работы насосов	По уровню жидкости в приемной емкости (сигнал передает Заказчик на станцию управления ПНС, установленную в павильоне ПНС).
Режим работы	
Режим работы	Круглосуточный, круглогодичный.

4. Описание принципа технологического функционирования станции

ПНС-3М укомплектована двумя насосами Wilo FA 08.64E-278+T 17.2-4/24H (один - рабочий, один - резервный), шкафом управления насосами, грузоподъемным оборудованием (ручной талью 500 кг), утепленным павильоном, опускной рамой с мусорозащитными решетками, а также комплектом переходных трубных понтонов общей протяженностью 47,57 м (7 понтонов длиной 6 м и две сходни длиной 2,75 м) с трубопроводами.

Блок-бокс плавучей станции ПНС-3М представляет собой технический павильон, установленный на плавучую платформу. Плавучая платформа выполнена из двух соединенных между собой металлических понтонов из стали толщиной 5 мм и технологической площадки, состоящей из металлических прогонов с покрытием из металлических рифленных и просечно-вытяжных листов.

Переходные трубные понтоны представляют собой платформы, установленные на металлических поплавках с ограждениями и крепежами для трубопроводов. Сходни металлические длиной 3 м имеют крепежные отверстия для соединения понтонов с береговым якорным устройством и плавучей насосной станцией. Понтоны соединяются между собой подвижным соединением, позволяющим поворачиваться конструкции понтонов в сборе в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Подключение станции к внешним системам осуществляется фланцевым соединением Ду 80 Ру10. Подача перекачиваемого помета осуществляется по гибким рукавам, расположенным на платформах понтонов и плавучей станции

Насосы, соединенные с напорным рукавом, погружаются на опускной раме в водозаборную майну и располагаются в необходимом для работы положении.

При работе насосы находятся под заливом внутри опускной рамы.

Опускная рама оснащена мусорозащитными решетками с ячейками 10 мм для защиты от взмученного помета.

Мусорозащитные решетки могут быть извлечены из опускной рамы для очистки.

Насос оснащен обратным клапаном, затвором поворотным дисковым. Арматура и КИП расположены в павильоне ПНС.

Рукава напорные оснащены быстроразъемными соединениями Камлок.

При извлечении станции на берег для удобства транспортировки опускная рама может поднимается посредством ручных талей.

Обвязка насосов выполнена с возможностью переключения линии вышедшего из строя рабочего насоса на резервный. Предусмотрена возможность поочередной остановки насосов для проведения ремонта и технического освидетельствования (диагностирования) без изменения режима работы объекта.

Закрепление блок-бокса ПНС и переходных понтонов в рабочем положении на водоеме осуществляется креплением к берегу и системой железобетонных якорей, которые поставляются в комплекте с ПНС.

В холодный период защита от замерзания водозаборной майны обеспечивается размещением над ней отапливаемого утепленного павильона.

5. Описание конструктивных решений ПНС-3М

Блок-бокс плавучей станции ПНС-3М представляет собой технический павильон, установленный на плавучую платформу. Плавучая платформа выполнена из двух соединенных между собой металлических понтона из стали толщиной 5 мм и технологической площадки платформы, состоящей из

металлических прогонов с покрытием из металлических рифленых и просечно-вытяжных листов.

Понтоны станции и переходных понтонов оснащены ревизионными люками для осуществления контроля за исправностью понтонов. Также платформы ПНС-3М и переходные понтоны оснащены якорными кнехтами для крепления канатов якорей.

Рабочие площадки платформы ограждены металлическим ограждением высотой 1,25 м.

Технический павильон для размещения насосов установлен на платформе. Каркас павильона металлический, обшит сэндвич-панелями (наружная поверхность – профилированный металлический лист, заполнение из экструдированного пенополистирола, внутренняя поверхность – металлический лист). Крыша двускатная, также выполнена из сэндвич-панелей с утеплителем из экструдированного пенополистирола.

Толщина стеновых панелей составляет 100 мм. Толщина кровельных панелей составляет 100 мм.

В конструкции пола блок-бокса ПНС также имеется утеплитель из экструдированного пенополистирола. Его толщина составляет 50 мм

В конструкции наружной двери предусмотрен утеплитель из пенополистирола.

В устройстве окна станции применен двухкамерный стеклопакет с поворотно-откидным механизмом.

Рукава расположены внутри павильона на понтонах.

Методы производственного контроля качества работ по изготовлению стальных конструкций.

Швы понтонов также дополнительно контролируются капиллярным методом (смачиванием керосином и мелом).

Протоколы проверки швов прилагаются к технической документации.

Антикоррозийная защита станции выполняется грунтовкой ГФ-21 за два раза и эмалью судовой ПФ-167 за два раза.

6. Описание систем отопления и вентиляции ПНС-3М.

Отопление и вентиляция выполняется для блок-бокса ПНС.

В блок-боксе ПНС предусмотрено электрическое отопление с поддержанием температуры не ниже +10 ^{0}С.

Для обогрева помещения использованы электроконвекторы IP44. Конвекторы оснащаются термостатами с плавной регулировкой температуры и имеют аварийную защиту в случае перегрева.

Вентиляция помещения приточно-вытяжная с естественным побуждением. Для естественного притока и удаления воздуха предусмотрены воздушные утепленные клапаны ГЕРМИК-С с электроприводом LF-230-S.

Приточное отверстие снаружи закрыто жалюзийной решеткой.

Приток и удаление воздуха выполнено в верхней зоне помещения.

Для вытяжной системы использован дефлектор.

7. Описание систем электроснабжения ПНС-3М

По степени надежности электроснабжения станция относятся к II категории.

Электроснабжение выполняется силами и средствами Заказчика по одной кабельной линии до панели ВРУ, установленной на станции.

Основные показатели:

- напряжение первичное 0,38кВ;
- напряжение сети электроприемников 0,38/0,22кВ;
- установленная мощность электрооборудования 29,83 кВт ;
- расчетная мощность 17,63 кВт;

Основными потребителями электроэнергии на напряжении до 1000 В являются:

технологическое оборудование (насосы),

системы отопления

Для подключения электроприёмников на станции устанавливается панель ВРУ на один ввод.

В качестве распределительного щита устанавливается панель ВРУ .

Степень пылевлагозащиты устройств соответствует IP54.

Исполнение шкафов настенное, с дверью.

Корпуса шкафов, коммутационные и защитные аппараты производства компании «ABB».

Способ ввода кабелей:

- все кабели подводятся снизу, заводятся через отверстия в днище. На отверстия установлены защитные муфты, чтобы герметизировать соединение и предотвратить возможность повреждения изоляции кабеля об острые края крышки.

Все проводники в шкафу имеют ПВХ изоляцию, являются гибкими многопроволочными, оконечены изолированными трубными наконечниками, соответствующего проводникам диаметра.

В шкафе ВРУ реализуется:

- контроль подачи питания на вводе.

- контроль параметров наружного воздуха;

- передача сигналов на верхний уровень типа «сухой контакт» и по RS-485 Modbus;

Также предусматривается система заземления электроустановки типа TN-S. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники разделены, начиная от центра питания. Объединять их за этой точкой по ходу распределения электроэнергии не допускается.

Для обеспечения электробезопасности в конкретной электроустановке выполнена система уравнивания потенциалов, т.е. присоединение всех нетоковедущих частей электроустановки к нулевым защитным РЕ проводникам, которые находятся в составе кабеля.

Для уравнивания потенциалов и выполнения п.п. 7.1.87 и 7.1.88 ПУЭ (7-е изд.) соединяются между собой все проводящие части, в том числе металлические части каркаса здания и трубопроводы всех назначений, входящих в здание с главной заземляющей шиной.

В проекте предусмотрено устройство рабочего, аварийно-эвакуационного и дежурного освещения.

Для освещения применяются светодиодные светильники навесного исполнениея и светильники освещения понтонов торшерного типа.

Для заземления корпусов светильников используется нулевая защитная жила кабеля.

Для аварийного освещения применяются блок аварийного питания STABILAR BS-10-1 UNI.

Включение источника света светильника в аварийном режиме в случае исчезновения напряжения в сети рабочего освещения на период более 3 часов.

Светодиодные прожекторы PIR-10W-CW (10W, 220V, IP65, включаются с помощью датчика движения (прерывание цепи от выключателя).

Светильники освещения понтонов управляются с помощью фото реле (прерывание цепи от выключателя). Остальные светильники управляется от клавишных выключателей по месту.

Управление освещением выполняется выключателями по месту.

Для ремонтного освещения станции предусмотрен ящик ЯТП-0,25; IP54, 220 / 12В, питание выполнено от ВРУ.

8. Описание систем автоматизации ПНС-3М

Питание силовых электроприемников принято от стандартного щита (ШУ), который установлен на стенке блок-бокса, габаритами 1000х660х300.

С целью выполнения функции защиты и управления в шкафу ШУ установлены:

автоматические выключатели,

- для защиты оборудования от токов перегрузки и токов короткого замыкания, магнитные пускатели, промежуточные реле, блоки питания, реле термисторной защиты.

Степень пылевлагозащиты устройства соответствует IP54.

Исполнение шкафа - настенное, с дверью.

Дверь шкафа должна запираться на замок.

Способ ввода кабелей: все кабели подводятся сверху, заводятся через отверстия в крышке.

В ШУ реализуется:

- контроль состояния насосов;
- контроль аварийного состояния
- контроль уровня жидкости в приемной емкости;
- защита электродвигателей от перегрузки по току;
- защита от перегрева обмоток электродвигателя
- сигнализация о понижении, превышении давления на выходе из насосов;
- смена ролей насосных агрегатов;

Автоматическое управление:

- автоматическая смена ролей насосов по таймеру -1 раз в неделю (уточняется на пуско-наладке);
- автоматическое отключение электродвигателей при коротком замыкании;
- в случае выхода из строя одного из насосов система продолжает функционировать на одном резеврном.

Аварийный режим работы отслеживается по датчику уровня (поставка Заказчика)

Ручное управление:

- выбор режима работы насоса;
- включение/отключение каждого насоса вручную;

9. Комплектность, транспортировка и хранение

Изделие поставляется комплектно. Вместе с изделием покупателю передается полный пакет технико-эксплуатационной документации. Оборудование транспортируется автомобильным, железнодорожным или водным транспортом.

В целях обеспечения возможности транспортировки до места применения изделие выполнено в виде набора блоков, конструктивных

элементов и монтажных комплектов, подлежащих монтажу (сборке) покупателем на месте применения, а также габаритной транспортировке.

Фундаменты, основания, внешние трубопроводные и кабельные коммуникации в комплект поставки изделия не входят.

Таблица – Комплект поставки ПНС-3М

Наименование элемента поставки	Кол-во, шт	Габариты, мм
1. Павильон ПНС	1	3900x3100x2550(h)
2. Насосные агрегаты Wilo FA	2	800x800x1000(h)
3. Ограждающие конструкции блок-бокса (сэндвич-панели)	2	4500x1200x2500(h)
4. Понтон ПНС	2	5500x2000x1150(h)
5. Платформы переходных понтонов	7	6x2x0,4(h)
6. Поплавки переходных понтонов	14	6x0,7x0,7(d)
7. Ограждения ПНС	10	6x1,35x0,1 (h)
8. Рукава гибкие напорные Ду80 ГОСТ 5398-76	48 м	
9. Сходни	2	2,85x1,5x1,2(h)
10. Якорное оснащение	5	0,6x0,4x0,4(h)
11. Монтажные комплект и ЗИП, Кабельная и иная продукция	1	2,65x2,1x2,4(h)
12. Опускная рама с мусорозащитной решеткой	1	1700x1300x1750 (h)

Состав комплекта поставки уточняется отгрузочной ведомостью (упаковочным листом).

Транспортирование изделия автомобильным, железнодорожным и водным транспортом осуществляют в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте каждого вида и требованиями ГОСТ 12997-84.

Хранение блоков (блок-модулей) изделия осуществляется на ровной площадке на подкладных брусках, расстояние между брусками не более 2,0 метров, неплоскостность площадки или установки брусков не более 20 мм.

Хранение отдельных комплектующих, монтажных комплектов и оборудования в разобранном виде осуществляется в теплом и сухом помещении, на стеллажах, поддонах или подкладных брусках.

Максимальный срок хранения изделия до момента монтажа - 2 года. По

истечении максимального срока хранения монтаж изделия возможен при условии ревизии предприятием-изготовителем с составлением акта пригодности изделия к монтажу.

Максимальный срок хранения комплектующих и расходных материалов определяется

10. Монтаж и пусконаладка

Монтаж изделия осуществляется в соответствии с Инструкцией по монтажу и сборочным чертежом за вода-изготовителя. Для монтажа и запуска изделия в эксплуатацию покупатель обеспечивает: подготовку оснований и фундаментов для конструкций швартовки, строительный монтаж блоков изделия, подведение сетей водоснабжения к точке подключения к трубопроводам ПНС, подвод питающих сетей электроснабжения к месту монтажа станции. Монтаж изделия производится специализированной монтажной организацией в присутствии представителя Изготовителя ПНС-5Б.

Процесс введения станции в эксплуатацию, как на вновь вводимых, так и на действующих объектах, проводится в 2 этапа.

I. Пуско-наладочные работы. Индивидуальные испытания оборудования и комплексное опробование станции.

II. Сдача станции по акту, составление технического отчета, при необходимости - составление
технологического регламента работы станции.

Пуско-наладочные работы изделия производится эаводом-изготовителем или уполномоченной им организацией и включают в себя комплексное опробование оборудования и 72-х часовые эксплуатационные испытания.

Производитель осуществляет шеф-надзор за монтажом изделия и пуско-наладочные работы на договорной основе.

Погружение всасывающих гибких патрубков для их исправной работы Перед пуском необходимо выполняется крепление переходных понтонов станции ПНС через сходни к берегу.

11. Мероприятия по безопасности

Монтаж изделия должен производиться с соблюдением правил техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ согласно СНиП III-4-80.

Электрические подключения оборудования выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Металлические части изделия необходимо заземлить согласно требованиям ГОСТ 2274-84.

При прекращении работы изделия на продолжительный срок, необходимо, во избежание повреждения, осуществить опорожнение трубопроводов и бака и их консервацию в соответствии с требованиями «Инструкции по эксплуатации».

12. Эксплуатация и обслуживание

Эксплуатация и обслуживание изделия осуществляется в соответствии с его назначением и требованиями «Инструкции по эксплуатации». Эксплуатация станции производится квалифицированным персоналом, прошедшим обучение и имеющим допуск для проведения работ по обслуживанию и эксплуатации станции.

13. Срок службы и гарантия изготовителей

Срок службы изделия составляет 25 лет.

Стандартный гарантийный срок изготовителя составляет 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента отгрузки.

В течение гарантийного срока производитель гарантирует работоспособность изделия, а также замену и ремонт вышедших из строя узлов и деталей.

Производитель может предоставить покупателю расширенную гарантию на изделие на отдельно согласованных условиях поставки и обслуживания.

ВНИМАНИЕ! Гарантийные обязательства изготовителя теряют силу, а изготовитель не несет ответственности за ущерб имуществу и здоровью потребителя в случае:

1) Нарушения покупателем условий и паспортных сроков хранения изделия или его отдельных частей, если это привело к повреждению оборудования.

2) Нарушения покупателем или монтажной организацией инструкции по монтажу изделия и инструкций предприятий-изготовителей отдельного оборудования по монтажу, если это привело к повреждению оборудования.

3) Внесения покупателем, монтажной или эксплуатирующей организацией изменений в изделие, приведших к неработоспособности изделия, либо отдельного оборудования

4) Нарушения требований инструкций по эксплуатации, правил пожарной безопасности, строительных норм и правил.

5) Повреждения или неисправности изделия, вызванной молнией или другими природными явлениями, пожаром, или иными форс-мажорными обстоятельствами.

6) Применения изделия не по назначению.

В случае возникновения особой эксплуатационной необходимости внесения конструктивных и технологических изменений покупатель (эксплуатирующая организация) обязан получить письменное согласование предприятия-изготовителя.

Рекламации на покупные комплектующие изделия следует направлять заводам-изготовителям этих изделий.

14. Сведения о сертификации

Плавучая насосная станция ПНС-3М разработана конструкторским бюро компании ООО «Генезис», г. Мурманск и изготовлена в соответствии с ТУ 3631-001-88017304-2011

15. Сведения о консервации

Дата	Наименование работы	Срок действия, лет	Должность, фамилия, подпись отв. лица
	1.Опорожнение трубопроводов 2. Консервация внешних фланцев солидолом сантехническим (ГОСТ 4366-76) 3.Раскрепление технологического оборудования 4. Упаковка блоков в термоусадочную пленку	На время транспор-тировки и времен-ного хранения перед монтажом	

16. Сведения о приемке изделия

Наименование элемента поставки	Марка	Кол-во	Изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями технических регламентов и государственных стандартов, техническими условиями ТУ 3631-001-88017304-2011 действующей технической документацией, и признано годным для эксплуатации	
			Дата приемки	Начальник ПТО, подпись, ФИО, печать
1. Блок-бокс ПНС в сборе с технологическим оборудованием, инженерными системами и внутренними трубопроводами	ПЛ-2	1 шт		
2. Покрытие блок-бокса	К-1	1 шт		
3. Ограждающие конструкции блок-бокса (сэндвич-панели)	СП	2 шт		
4. Понтон блок-бокса ПНС	П-1, П-2	2 шт		
5. Платформы переходных понтонов	Птф1,2,3	3 шт		
6. Поплавки переходных понтонов	ПЛ-1	6 шт		
7. Ограждения ПНС-5Б	ЛО	31 шт		
8. Трубопроводы ПЭ-100 D315	Тр.D315	48м		
9. Насосы 2ЭЦВ 10-65-65 нрк	НА	3 шт		
10. Сходни	С-1	2 шт		
11. Якорное оснащение	ЯО-1	5 шт		
12. Монтажные комплект и ЗИП, Кабельная и иная продукция	Комп.1	1шт		

17. Свидетельство об упаковывании изделия

Наименование элемента поставки	Марка	Кол-во	Изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями технических регламентов и государственных стандартов, техническими условиями ТУ 3631-001-88017304-2011 действующей технической документацией, и признано годным для эксплуатации	
			Дата приемки	Начальник ПТО, подпись, ФИО, печать
1. Блок-бокс ПНС в сборе с технологическим оборудованием, инженерными системами и внутренними трубопроводами	ПЛ-2	1 шт		
2. Покрытие блок-бокса	К-1	1 шт		
3. Ограждающие конструкции блок-бокса (сэндвич-панели)	СП	2 шт		
4. Понтон блок-бокса ПНС	П-1, П-2	2 шт		
5. Платформы переходных понтонов	Птф1,2,3	3 шт		
6. Поплавки переходных понтонов	ПЛ-1	6 шт		
7. Ограждения ПНС-5Б	ЛО	31 шт		
8. Трубопроводы ПЭ-100 D315	Тр.D315	48м		
9. Насосы 2ЭЦВ 10-65-65 нрк	НА	3 шт		
10. Сходни	С-1	2 шт		
11. Якорное оснащение	ЯО-1	5 шт		
12. Монтажные комплект и ЗИП, Кабельная и иная продукция	Комп.1	1шт		

18. Сведения о монтаже

Примечание: Формуляр заполняется покупателем или монтажной организацией

Изделие смонтировано на объекте_____

Под надзором представителя завода-изготовителя (да /нет):_____

Заказчик (покупатель)_____

Монтажная организация_____

Дата завершения монтажа _____ по акту (№ , дата акта)_____

Формуляр заполнил (ФИО, должность, подпись, дата, печать) _____

Примечания_____

_____

_____

_____

19. Сведения о пуско-наладке и передаче в эксплуатации

Примечание: Формуляр заполняется покупателем или эксплуатирующей организацией

Заказчик(покупатель) _____

Пуско-наладочная организация _____

Эксплуатирующая организация _____

Дата завершения ПНР _____ по акту (№ , дата акта) _____

Дата передачи в эксплуатацию_____ по акту (№, дата) _____

Формуляр заполнил (ФИО, должность, подпись, дата, печать) _____

20. Сведения о регламентном обслуживании

Примечание: Формуляр заполняется покупателем или эксплуатирующей организацией

ВНИМАНИЕ! В формуляр заносятся сведения по регламентному обслуживанию, предусмотренного Инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя (ревизии, очистки, остановы и запуски, опорожнения и т.п.).

Регламентное обслуживание оборудование сторонних производителей, входящего в состав изделия, следует производить согласно требованиям документации заводов-изготовителей.

Дата	Наименование работы	Должность, фамилия, подпись отв. лица

21. Сведения об утилизации

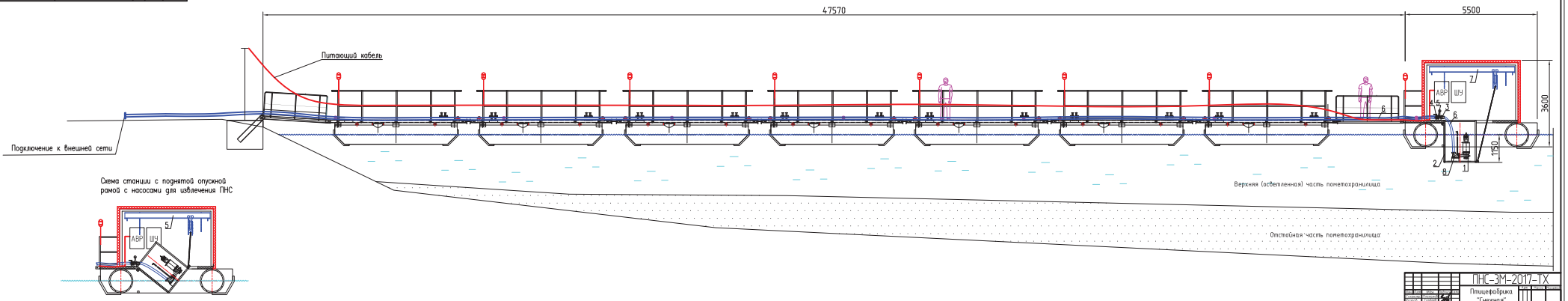
Утилизация изделия производится согласно требований нормативных документов. Утилизация уловленных загрязнений, осадка производится на полигоны хранения отходов. Утилизация оборудования сторонних производителей производится согласно требований паспортно-инструктивной документации на это оборудование.

Примечание. Формуляр заполняется покупателем или эксплуатирующей организацией

Дата	Наименование работы	Должность, фамилия, подпись отв. лица

Спецификация элементов и деталей ПНС

Марка, Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед.кг	Прим.
1	Насос для сточных вод	Wilo FA 08.64E-278-T 17.2-4/24H	2	138,0	Прим. заказчика
2	Опускная рама насосов с вильтерационной решеткой		1		
3	Быстроразъемное соединение	Camlock 400	28		
4	Вывод дисковый межфланцевый	ДуВП Ру10 Tecofi	2		
5	Клапан обратный межфланцевый	19-278р ДуВО Ру10	2		
6	Рукав гибкий напорный	8-2-80-10 ГОСТ 5398-76 (м)	100		60м2+140м
7	Монтажные с талью ГП-500 кг		2		
8	Монтажная калена для насоса		2		

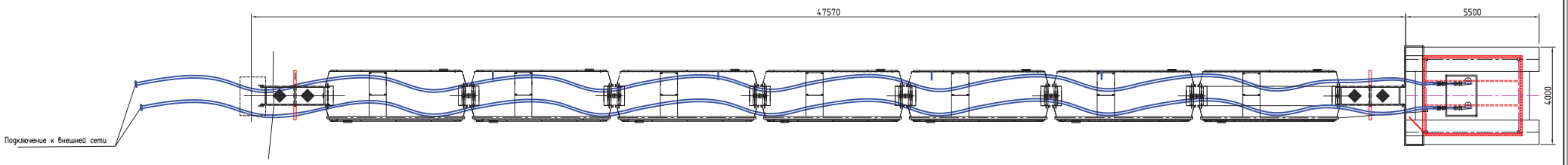


ПНС-ЗМ-2017-ТХ

Птицефабрика "Снежная"

Общий вид ПНС для перекачки сточных вод с помещения

ЗАО "ПЕНЭС" СОЛНЕЧНАЯ



ПНС-3М-2017-ТХ

Птицефабрика "Снежная"

Поля ПНС для перевозки стенки ВиД с комплектом

ООО "ПЛЕМС" СОЛНЦЕ ЛЕНИНА

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Генезис". ОГРН: 1115190002355.
Место нахождения и фактический адрес: 183001, город Мурманск, улица Подгорная, дом 92, офис 242, Российская Федерация. Телефон: +78152686597. Факс: +78152686597. Адрес электронной почты: info@barentsproject.ru.
в лице Директора Федосеева Константина Александровича
заявляет, что
Оборудование насосное:
станция насосная плавучая, модель «ПНС». Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3631 – 001 – 88017304 – 2011 с изменением № 1 от 12.01.2016 года
изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "Генезис"
Место нахождения и фактический адрес: 183001, город Мурманск, улица Подгорная, дом 92, офис 242, Российская Федерация

код ТН ВЭД ТС 8413 70 810 0
Серийный выпуск.
соответствует требованиям
ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"
ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"
ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании
Протокол испытаний № 3833-5382-16 от 19.07.2016 года, Испытательная лаборатория "ИЛ БТ" Общество с ограниченной ответственностью "Испытательная лаборатория электротехнической продукции ЭМС", аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.21МЛ31 от 04.04.2016, адрес: 115477, РОССИЯ, город Москва, улица Кантемировская, дом 58а

Дополнительная информация
Срок службы, условия хранения и транспортировки согласно технической и эксплуатационной документацией изготовителя.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 18.07.2021 **включительно.**

(подпись) Федосеев Константин Александрович
(инициалы и фамилия руководителя организации-заявителя или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

М.П.

Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д-RU.АУ37.В.31304
Дата регистрации декларации о соответствии 19.07.2016

Приложение 11. Характеристика лебедки УЛ5

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Лебедка монтажная УЛ-5 (ЛР)

Завод изготовитель ООО «СибГарантРесурс»

Заводской номер _____ Дата выпуска 08.2020 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

Лебедка предназначена для перемещения грузов при монтажных и других работах, а также может быть использована для комплектации подъёмных устройств, с возможностью переключения на ручной режим работы.

Место установки _____
наименование предприятия, цеха

Дата ввода в эксплуатацию _____

Инвентарный номер _____

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЕБЕДКИ:

Наименование показателей УЛ-5 (ЛР)

Тяговое усилие в канате, кН (тс)	50 (5,0)
Ручной привод:	
Количество рабочих, чел.	4
Наибольшее усилие одного рабочего, кг.	16
Расчетная скорость навивки каната, на первом слое, м/с	0,08
Диаметр барабана, мм	420
Канатоемкость барабана, м	120
Диаметр каната, мм	21,0
Тип редуктора	РЦЗ-575-245-11
Тормоз	ТКТ-160
	ТКТ-200
Мощность электродвигателя, кВт	7
Скорость вращения эл/дв., об/мин	1335
Габаритные размеры, мм	
Lmax	2276
L	1324
B	1250
H	1004
Масса лебедки без каната, кг	833

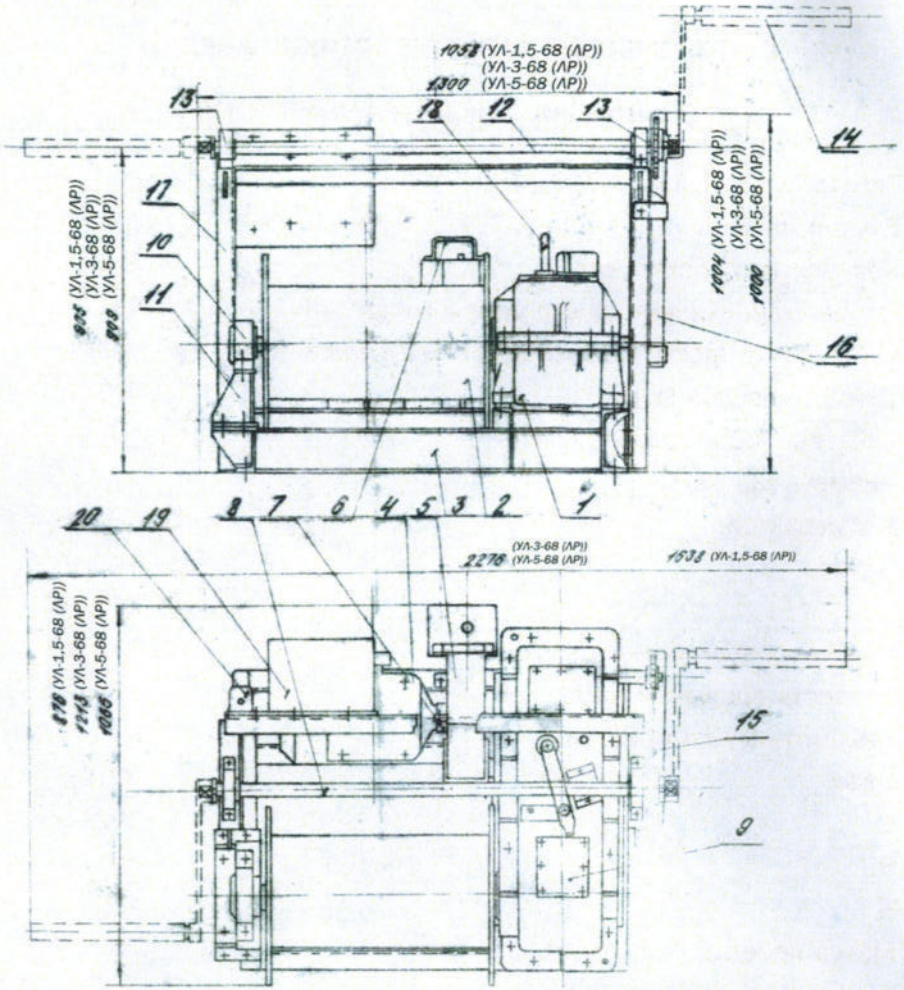


Рис. 1. Общий вид лебёдки УЛ-5 (ЛР)

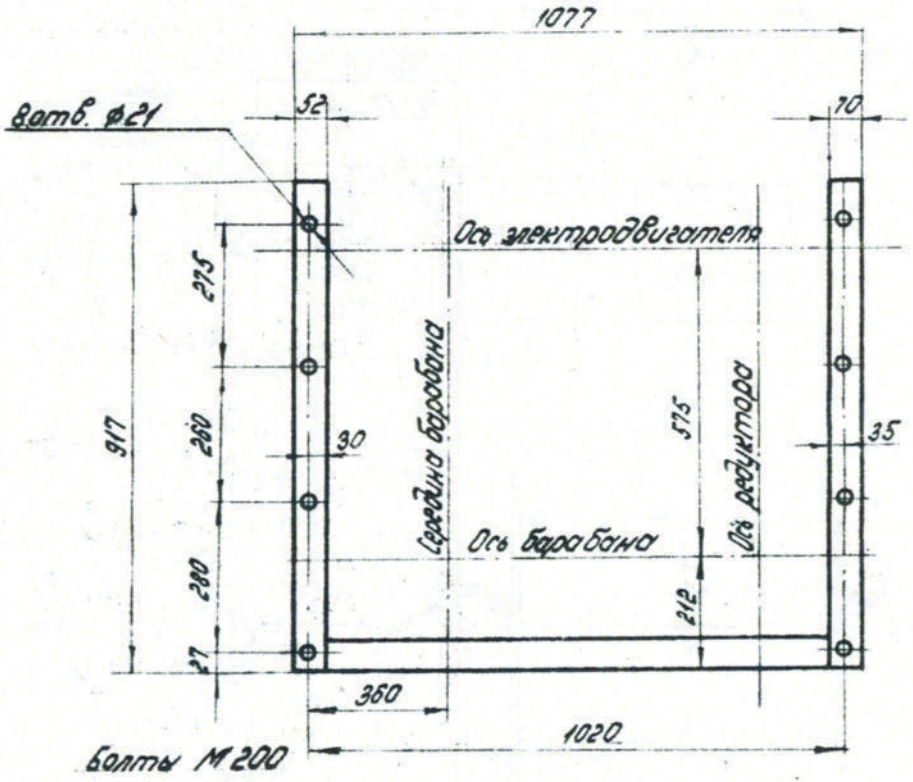


Рис. 2. План установки фундаментных болтов лебёдки УЛ-5 (ЛР)

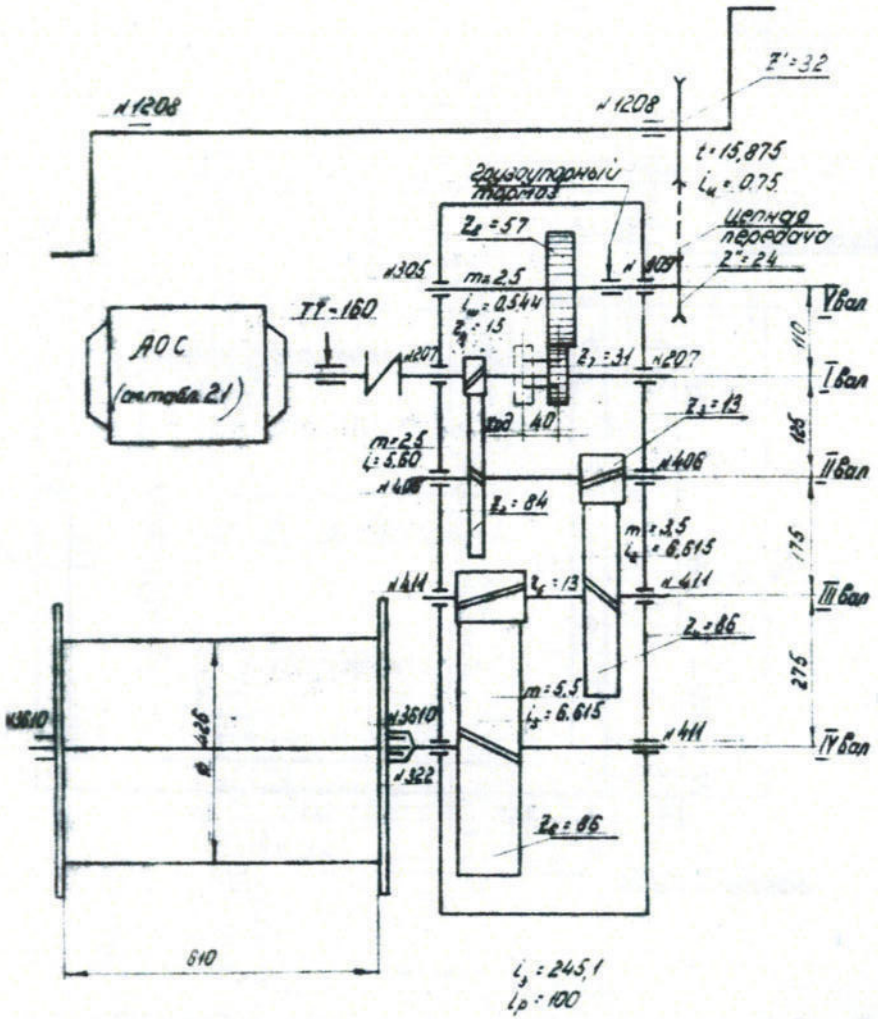


Рис. 3. Кинематическая схема лебёдки УЛ-5 (ЛР)
(развернута на плоскости)

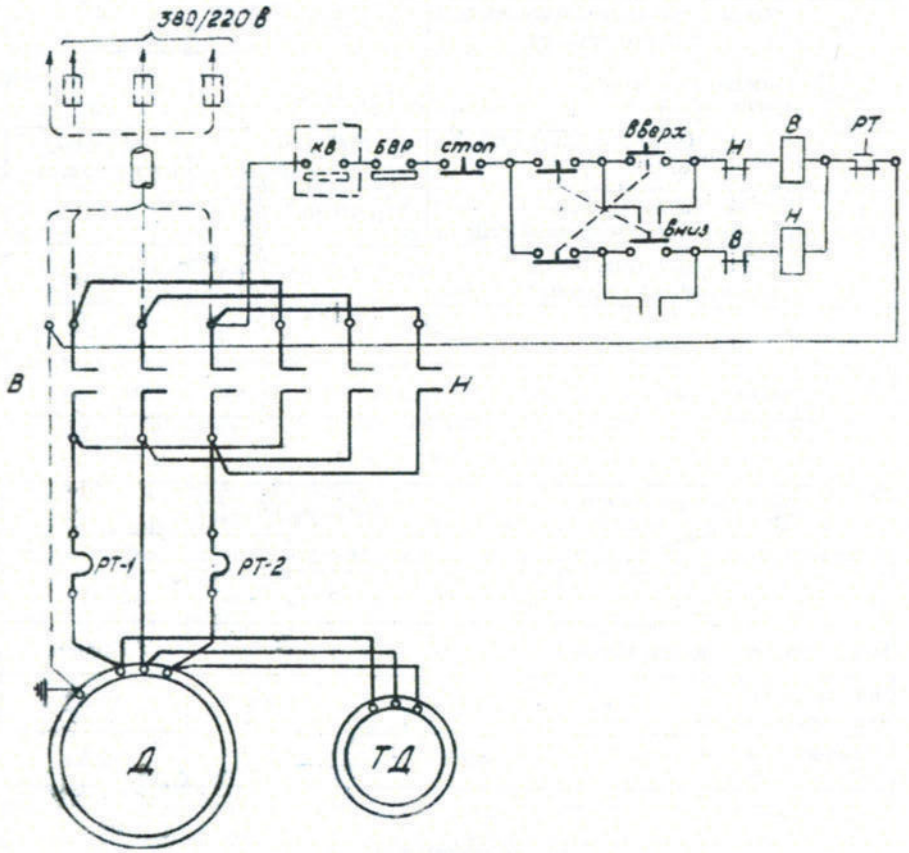


Рис.4. Принципиальная электрическая схема

Примечания

1. Вслучае необходимости ограничения высота подъема груза, на грузовом крюке устанавливается конечный выключатель КВ, места включения которого в цепи управления показано пунктиром.

2. При использовании лебедки на кране или механизме, имеющем централизованное управление, магнитный пускатель и кнопочная станция на лебедке могут не устанавливаться.

3. Питающий кабель и предохранители в комлект лебедки не входят.

III. СПЕЦИФИКАЦИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Обозначения	Наименование	Тип	кол.	Примечание
БВР	Блокировочный выключатель ручного привода	ВПК-2110	1	
вверх вниз стоп	Кнопочная станция трехштифтовая	КУ-123-3	1	
РТ-1 РТ-2	Тепловое реле	ТРН-25 (см.таблицу)	1	Встроено в пускатель
В,Н	Магнитный пускатель реверсивный с катушкой 2206	ПМЕ-234	1	
ТД	Электродвигатель гидротолкателя тормоза ТТ-160	ДГТ-200	1	
Д	Электродвигатель	АОС-52 (см.таблицу)	1	

Характеристика \ Исполнение лебедки	Лебедка УЛ-5 (ЛР)		
	I исполнение	II исполненние	III исполнение
Тип электродвигателя	АОС-52-4	АОС-52-6	АОС-52-8
Мощность электродвигателя	7,0квт	4,7 квт	3,5 квт
Номинальный ток электродвигателя	15,6 а	12,2 а	10,4 а
Номинальный ток теплового реле	18 а	12,5 а	12,5 а

IV. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1. Надзор за лебедкой или группой лебедок возлагается на специальное лицо, выделенное администрацией.

4.2. Во время работы подъем и опускание груза должно производиться плавно, без рывков.

4.3. Рычаг переключателя в каждом положении должен четко фиксироваться пружинным фиксатором.

На крышке редуктора, на приливе, где находятся отверстия; под штырь рукоятки, должны быть четкие надписи, указывающие, какой привод включен.

4.4. Основной режим лебедки - при работе с электроприводом. При этом упор переключателя должен утапливать кнопку выключателя и включать электрическую цепь. При работе с ручным приводом /вспомогательное положение/ выключатель нормально разомкнутый, отключает цепь.

4.5. При поднятом грузе переключение с ручного привода на электрический категорически воспрещается. Переключение с электрического на ручной привод при поднятом грузе производится следующим образом:

а/ рукоятка переключателя переводится в положение включения ручного привода;

б/ снимается пломба с отключателя тормоза;

в/ тормоз ТТ-160 растормаживается путем вращения гайки отключателя;

г/ надеваются рукоятки ручного привода.

4.6. Эксплуатация электродвигателя и всей аппаратуры управления производится в соответствии с ведомственными инструкциями и технической документацией, прилагаемой к электрооборудованию.

4.7. Во время работы электродвигателя необходимо систематически наблюдать за:

а/ нагревов электродвигателя,

б/ нагревом подшипников, температура которых при длительной работе не должна превышать 80°С /практически нагрев считается допустимым, если на поверхности подшипника можно длительно удерживать ладонь руки,

в/ чистотой двигателя и аппаратуры.

4.8. При повышении температуры окружающего воздуха выше 35°С, нагрузка работающего двигателя должа быть снижена в следующих размерах:

Температура воздуха в °С	Снижение мощности нагрузки в %
40	5
45	12,5
50	25

4.9. После ремонта или длительного перерыва в работе электродвигателя, необходимо произвести измерение сопротивления изоляции его обмоток и при необходимости просушить по правилам сушки электрических машин.

4.10. Категорически запрещается регулировать и ремонтировать электрооборудование, находящееся под напряжением.

4.11. Запрещается менять направление вращения двигателя без предварительной остановки механизма нажатием кнопки "СТОП"

4.12. Электродвигатель должен быть немедленно отключен в следующих аварийных случаях:

а/ при недопустимом нагреве обмоток или подшипников электродвигателя,

б/ при появлении в электродвигателе гудения, дыма или огня,

в/ при необычном шуме или стуке в редукторе,

г/ при несчастном случае с людьми.

V. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

А. Общие положения

5.1. Техническое обслуживание и ремонт лебедок производятся в соответствии со Сводом Правил по проведению планово-предупредительного ремонта строительных машин - СП 48.13330.2011, ведомственными инструкциями по эксплуатации и ремонту, а также нижеприведенными указаниями.

5.2. Техническое обслуживание и ремонт предусматривается четырех видов:

1. Ежесменное техническое обслуживание/ЕТО/
2. Техническое обслуживание /ТО/,
3. Текущий ремонт /Т/,
4. Капитальный ремонт /К/.

Б. Ежесменное техническое обслуживание /ЕТО/

5.3 ЕТО выполняется регулярно перед началом, во время перерывов и после окончания работы лебедки.

5.4 При ЕТО выполняются следующие работы:

а/ очистка от пыли, грязи, снега и лишней смазки;

б/ проверка болтовых креплений,

в/ смазка лебедки по карте смазки /см.главу УШ/,

г/ проверка исправности тормоза ТТ-160,

д/ проверка заземления электрооборудования,

е/ проверка легкости хода электродвигателя.

В.Техническое обслуживание /ТО/

5.5. ТО производится после 100 машиночасов работы. При ТО производится частичная разборка лебедки на узлы.

5.6. При ТО выполняются все работы по ежемесячному техническому обслуживанию, а также следующие работы:

а/ проверка исправности тормоза ТКТ-160, ТКТ-200 при этом проверяется:

- отход колодок,
- ход поршня гидротолкателя ТЭГ-16М, ТЭГ-25М
- уровень масла в ТЭГ-16М, ТЭГ-25М
- износ тормозных накладок, толщина которых должна быть не менее 2,5 мм,
- нанос тормозного шкива, уменьшение диаметра которого по местной выработке рабочей поверхности не должно превышать 1 мм,

б/ проверка исправности грузоупорного тормоза; при этом проверяется:

- зазор между гайками /см.5.13/,
- износ и состояние тормозных накладок, толщина которых не должна быть менее 3 мм.

в/ Проверка прочности заделки каната в барабане и его исправность. Канат бракуется, если имеется:

1. Обрыв одной из шести его прядей,

2. Обрыв шести условных проволок на длине одного шага свивки. Шаг свивки для каната по ГОСТ 2688-80 равен шести прядям вдоль оси каната.

При подсчете обрыва тонкой проволоки принимается за 1, а толстой - за

5.7. /Подробно см. Правила Гостехнадзора РД РОСЭК-012-97 «Канаты стальные. Контроль и нормы браковки».

г/ Регулируется работа блокировочного выключателя ручного привода,

д/ проверяется наличие пломбы на отключателе тормоза,

е/ проверяется состояние резиновых втулок и пальцев втулочно-пальцевой муфты.

ж/ Осматривается электродвигатель, на котором проверяется состояние выводов обмотки, легкость вращения ротора, состояние выводов обмотки и крепежа.

VI. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ /Т/

6.1. Текущий ремонт производится после 500 машино-часов работы.

6.2. При Т производятся все работы по ЕТО и ТО, а также следующие работы:

а/ снимается крышка редуктора, проверяется состояние подшипников, шестерен и уплотнений.

б/ корпус редуктора промывается керосином и меняется смазка,

в/ подшипники редуктора промываются бензином и набиваются свежей смазкой,

г/ разбирается барабан в вал ручного привода.

Подшипники и цепная передача промываются керосином и смазываются /см.главу УШ/

д/ электродвигатель осматривается. Подшипники промываются бензином и набиваются свежей смазкой. Измеряется меггером величина сопротивления изоляции обмоток по отношению к корпусу и между фазами, которая должна быть не менее 0,35 мгом при напряжении 500 в. При пониженном сопротивлении изоляции обмотку просушить по существующим правилам,

е/ Проверяется сопротивление изоляции обмоток электродвигателя гидротолкателя ТЭГ-16М. которое должно быть не менее 0,5 мгом при напряжении 1000 в.

6.3. Шестерни бракуются, если износ по толщине зуба превосходит для 1-й и 2-й и 30% для последующих передач.

Независимо от степени износа по толщине зуба, зубчатые колеса подлежат ремонту или замене, если у основания одного из зубьев или в ступице имеются трещины; площадь рабочей поверхности зубьев, поврежденная усталостным выкрашиванием, превышает 30% рабочей поверхности зуба, и глубина ямок выкрашивания превосходит 10% его толщины.

6.4. Подшипники качения подлежат замене в случаях появления борозда-

чатой выработки, отслаивания или раковин усталостного выкрашивания на телах качения или кольцах, появления трещин на рабочих поверхностях колец, повреждений сепаратора или бортов колец.

Замена недостающих или поврежденных деталей подшипника деталями, взятыми с других подшипников, не допускается

6.5. При текущем ремонте устраняются отдельные неисправности в узлах и деталях, заменяются неисправные детали; допускается замена узлов, требующих капитального ремонта.

VII. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Лебедка монтажная **УЛ-5 (ЛР)**

Заводской номер _____

соответствует технической документаци ТУ 3173-001-06909191-2017 и признанан годной для эксплуатации.

Дата выпуска 08.2020 года

Штамп ОТК _____ подпись

VIII. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель гарантирует работу лебедки монтажной УЛ-5 (ЛР) в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока завод-изготовитель обязутся безвозмездно исправить дефекты или заменять вышедшие из строя изделия при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте.

Гарантийный срок хранения лебедки монтажной УЛ-5 (ЛР) до переконсервации в соответствии со свидетельством о консервации.

X. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Лебедка монтажная УЛ-5 (ЛР)

Заводской номер _____

подвергнута консервации согласно требованиям, предусмотренными в настоящем паспорте.

Дата консервации 08.2020 г. Срок консервации 24 месяца

Консервацию произвел

Изделие после консервации принял Штамп ОТК

(подпись)

XI. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Лебедка монтажная УЛ-5 (ЛР)

Заводской номер _____

упакована согласно требования, предусмотренным документации на упаковку.

Всего мест Дата упаковки

Упаковку произвел

Изделие после упаковки принял Штамп ОТК

(подпись)

3.КОМПЛЕКТНОСТЬ:

Комплект поставки приведен в таблице 3.1.

Таблица3.1.

№	Наименование	Количество для насосов		
1.	Насос			1
2.	Двигатель			1
3.	Стойки под насос			**
4.	Муфта упругая втулочно-пальцевая			-
5.	Комплект шкивов и ремней			1
6.	Ограждение муфты			1
7.	Фланцы ответные с крепежными деталями			**
8.	Комплект запасных частей			**
9.	Комплект монтажных частей			-
10.	Комплект контрольно-измерительных приборов			**
11.	Комплект технической документации			1

Примечание:

1. - - не поставляется
2. * - тип и поставка в соответствии с договором. При поставке без двигателя заказчик обязан сообщить марку двигателя для выбора полумуфты и расточки ее диаметра.
3. ** - только по договоренности с потребителем.
4. *** - только для насосов

4. РЕСУРС, СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1. Гарантийный срок-12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента заключения договора поставки и при содержании в перекачиваемой среде не более 30% крупно-габаритных включений.

4.2. Средний ресурс до капитального ремонта, сроки хранения и гарантии действительны при соблюдении потребителем требований эксплуатационной документации.

5. КОНСЕРВАЦИЯ

5.1 Сведения о консервации

Насос _____ заводской номер _____, изделия, входящие в комплект поставки, запасные части, инструмент и принадлежности законсервированы согласно требования предусмотренным в технической документации.

Консервацию произвел _____

_____	_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи	год, месяц, число

5.2 Консервация насоса, изделий, входящих в комплект поставки, запасных частей, инструмента и принадлежностей в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

6. СВИЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВАНИИ

Насос (агрегат) _____заводской номер_____ запасные части, инструмент и принадлежности упакованы согласно требованиям, предусмотренными в технической документации.

_____	_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи	год, месяц, число

7.СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Марка насоса (агрегата) 65QV-SP-NGS

Заводской номер 364

Подача, Q 100 м³/ч

Напор, H 25 м

Частота вращения, n 1480 об/мин

Диаметр рабочего колеса 290 мм

Направление вращения

со стороны привода по часовой

Электродвигатель

Марка электродвигателя 5АИ200М4УХЛ4

Заводской номер GU191204423

N= 37 кВт, U=380/660В, n= 1475 об/мин

Насос (агрегат) изготовлен и принят в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, технической документации, технических условий и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____ Кононовский Ю.А

личная подпись расшифровка подписи

Руководитель предприятия

МП _____ Гизатулин Д.Ф.

личная подпись расшифровка подписи

8. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

8.1. На время транспортирования и хранения насос (агрегат) на предприятии – изготовителе законсервирован и упакован.

8.2. Хранение насоса (агрегата) в упаковке предприятия-изготовителя по группе условий хранения 4 (Ж2) ГОСТ 15150-69.

8.3. При хранении оборудования свыше срока действия консервации необходимо выполнить его переконсервацию.

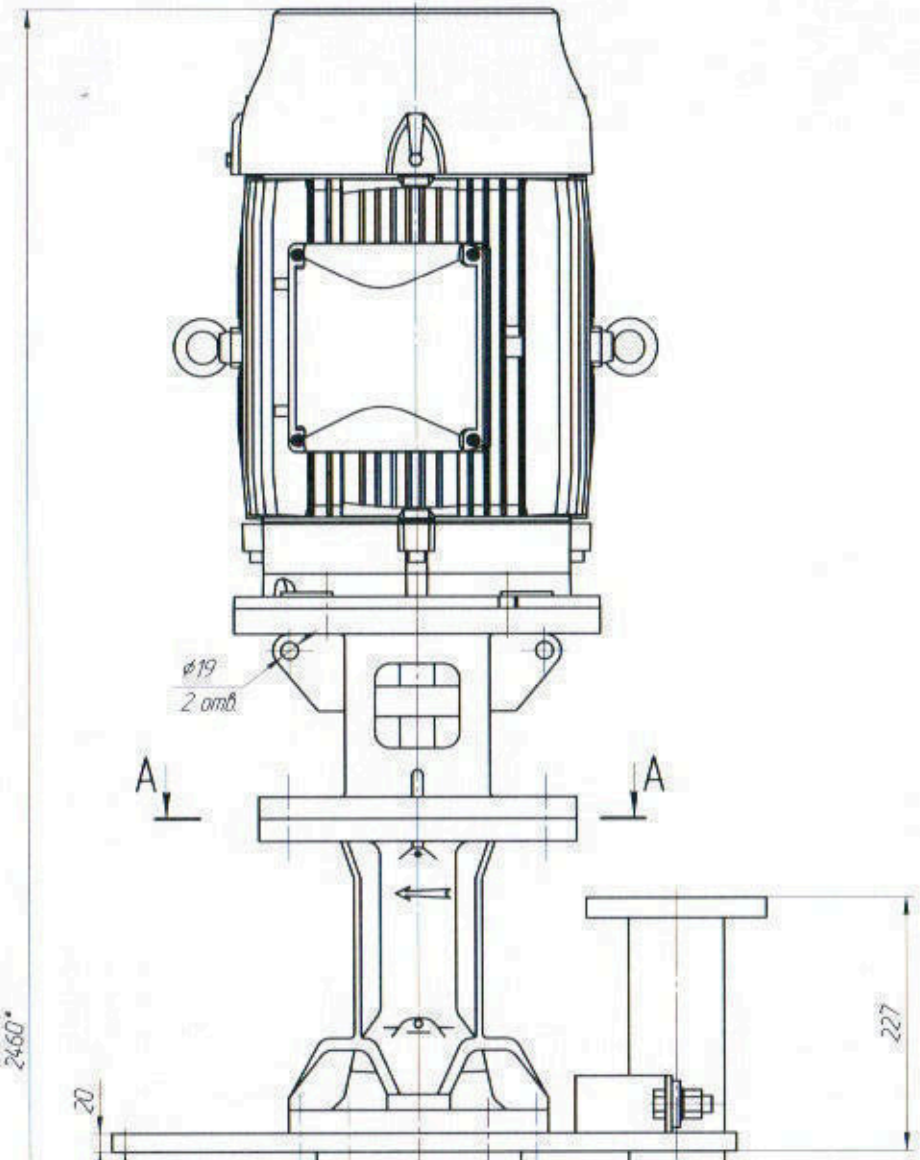
8.4. Монтаж, пуск, обкатка, наладка и сдача в эксплуатацию должны проводиться в соответствии с требованиями «Руководство по эксплуатации»

8.5. Во время эксплуатации насос должен подвергаться текущим и капитальным ремонтам

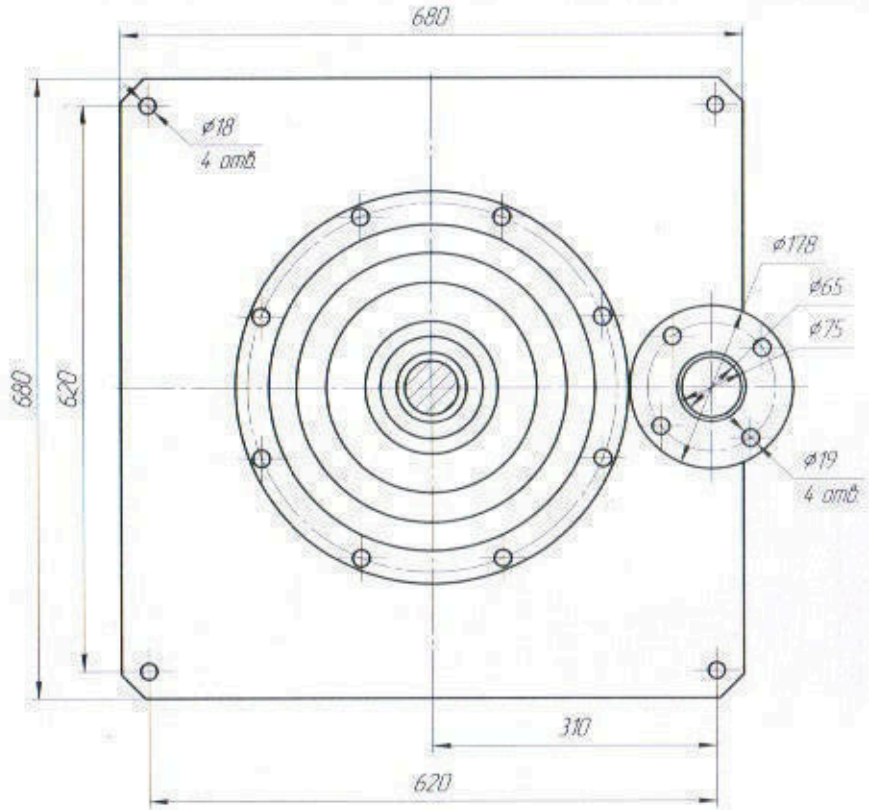
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

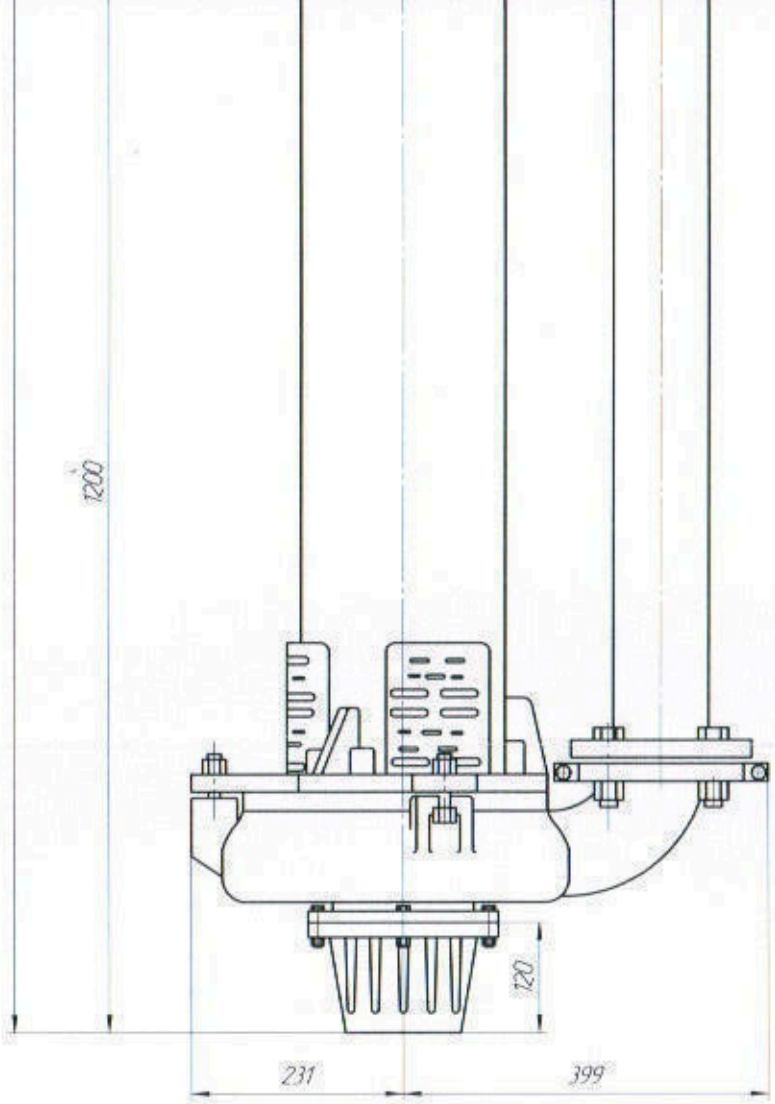
Изм	Номер листов				Всего листов в докум	№ докум	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Измененных	Новых	Аннулированных					

65QV-SP-NGS.08.00



A–A



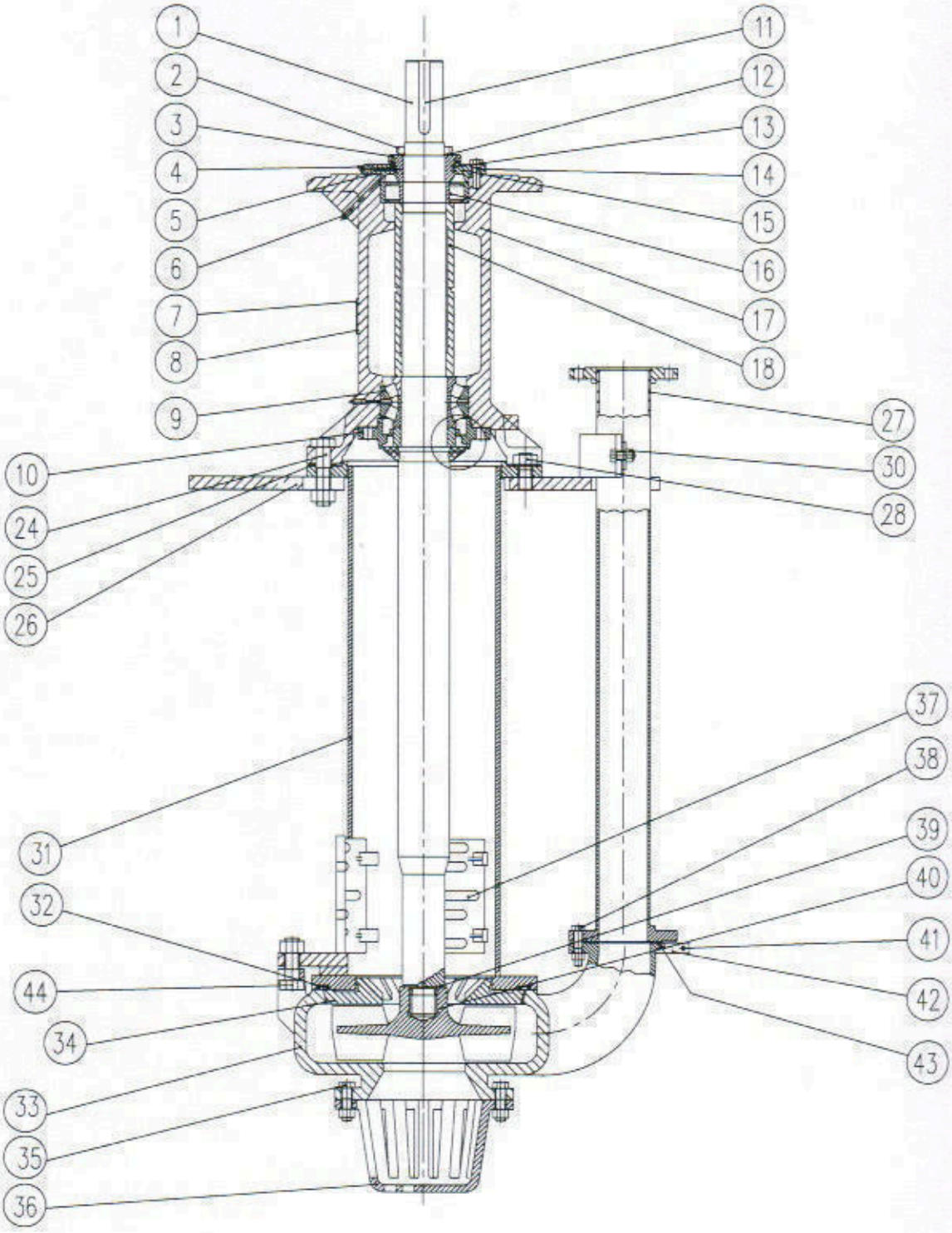


1. * Размер для справок.
2. Двигатель асинхронный 1480 об/мин 37 кВт.

					65QV-SP-NGS.08.00		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Агрегат электронасосный шламовый полупогружной	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							840	1:4
Пров.						Лист	Листов 1
Т. контр.					Проточная часть-A05	ООО "Новые Гидросистемы"	
Н. контр.							
Утв.							

Копировал Формат А1

650V-SP-HTC.CB.00



Перед примен.

Справ. №

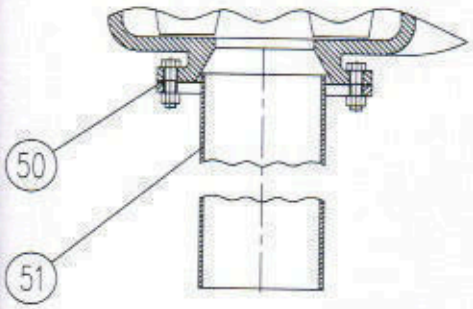
Подп. и дата

Инв. № дубл.

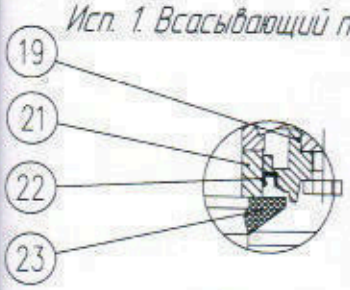
Взам. инв. №

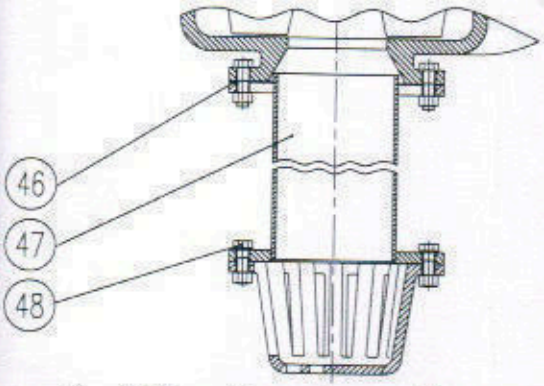
Подп. и дата

Инв. № подл.

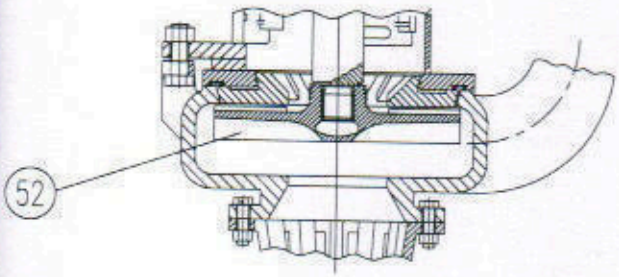


Исп. 1. Всасывающий патрубок без фильтра





Исп. 2. Всасывающий патрубок с фильтром



Рабочее колесо Исп. 2

№ поз.	Наименование	Кол-во
1	Вал	1
2	Гайка М60×2	1
3	Втулка уплотнения лабиринтного	
4	Тавотница	1
5	Прокладка	1
6	Тавотница	2
7	Шильдик	1
8	Заклепка	4
9	Подшипник роликовый	1
10	Крышка нижняя	1
11	Шпонка	1
12	Кольцо лабиринтного уплотнения	2
13	Прокладка	1
14	Болт М12×40	12
15	Крышка верхняя	1
16	Подшипник роликовый	1
17	Корпус подшипника	1
18	Втулка вала дистанционная	1
19	Кольцо уплотнительное	1
20		
21	Втулка вала	1
22	Манжета	1
23	Маслоотбойное кольцо	1
24	Болт колонны	4 компл.
25	Прокладка регулировочная	16
26	Плита опорная	1
27	Труба напорная	1
28	Болт плиты опорной	4 компл.
29		
30	Крепеж хомута	2 компл.
31	Колонна	1
32	Прокладка уплотнительная	1
33	Улита	1
34	Бронедиск задний	1
35	Болт	4 компл.
36	Фильтр нижний	1
37	Фильтр верхний	1
38	Болт напорной трубы	4
39	Кольцо уплотнительное	1
40	Рабочее колесо	1
41	Болт	2 компл.
42	Фланец улиты	1
43	Прокладка	1
46	Прокладка	1
47	Патрубок всасывающий	1
50	Прокладка	1
51	Патрубок	1
52	Рабочее колесо	1

					65QV-SP-НГС.СБ.00
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Насос вертикальный полупогружной шламовый
Разраб.					Лит. / Масса / Масштаб
Пров.					
Т.контр.					Лист / Листов 1
Н.контр.					ООО "Новые Гидросистемы"
Утв.					

Приложение 12. Паспорт на насосы центробежные

www.ngs-perm.ru

НОВЫЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

ПАСПОРТ

НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ

Пермь 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Основные сведения о насосе (агрегате)	3
2.	Основные технические данные	4
3.	Комплектность	6
4.	Ресурс, срок службы и хранения, гарантии изготовителя	7
5.	Консервация	8
6.	Свидетельство об упаковывании	9
7.	Свидетельство о приемке	10
8.	Заметки по эксплуатации и хранению	11
9.	Расходно-перепадная характеристика насоса	11
10.	Лист регистрации изменений	12
11.	Габаритный чертеж агрегата	13
12.	Чертеж насоса в разрезе	14

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О НАСОСЕ (АГРЕГАТЕ)

1.1. Насос (агрегат) _____

Заводской номер № _____

Изготовлен ООО «Новые Гидросистемы»

1.2. Насос (агрегат) предназначен для перекачивания воды.

1.3. Насосы и агрегаты изготавливаются в климатическом исполнении и категории размещения УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

1.4. Насос в составе агрегата относится к изделиям конкретного назначения, вида 1 (восстанавливаемым) по ГОСТ 27.003-90.

ПРИМЕЧАНИЕ:

По требованию заказчика агрегаты могут изготавливаться в следующих исполнениях:

У стандартной серии AH, SP проточная часть использует высоко хромировнный сплав, который состоит из изностойкого белого чугуна, что обеспечивает отличную производительность и высокую коррозионностойкость.

У стандартной серии AHR, SPR проточная часть использует высоко хромировнный сплав с напылением коррозионностойкого натурального эластомера (натуральный каучук).

Насосы могут изготавливатъся во взрывобезопасном исполнении, которые могут использоваться на опасных производственных объектах.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

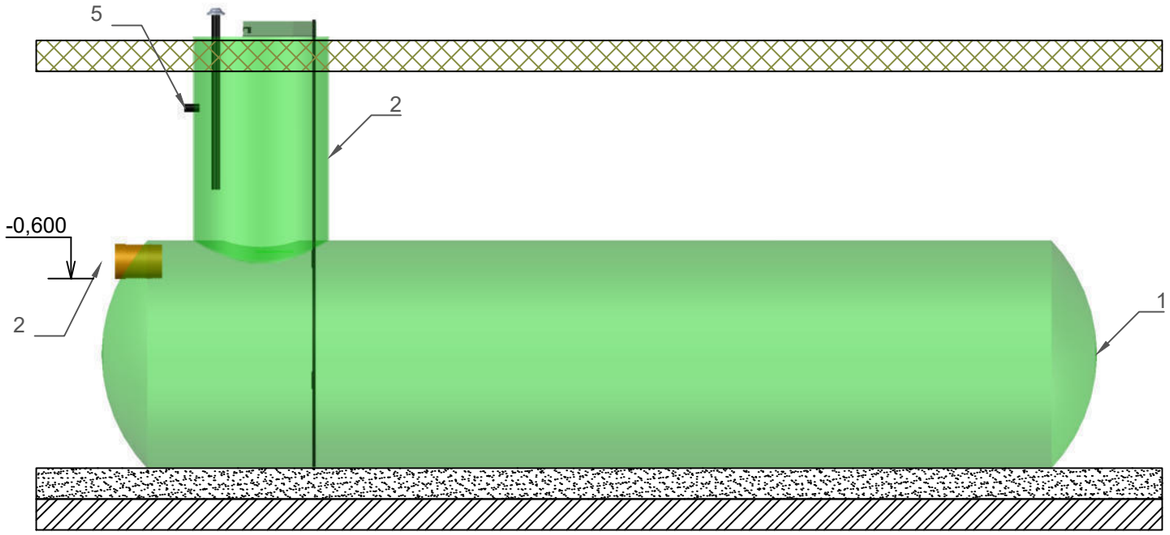
2.1. Показатели назначения насосов по перекачиваемым средам приведены в таблице 2.1

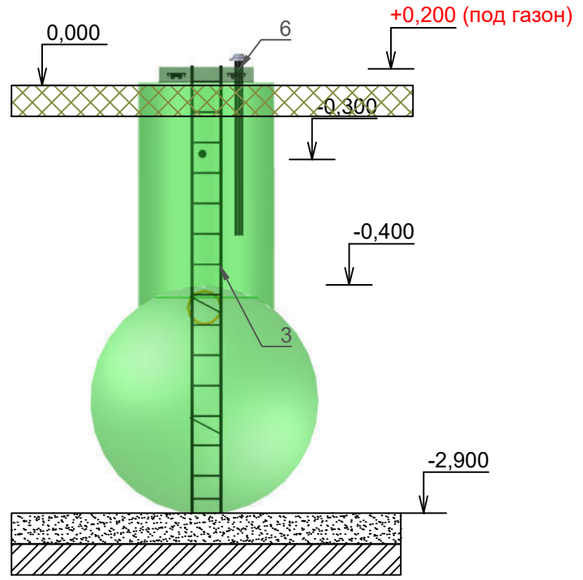
Таблица 2.1

Наименование среды	Показатель среды	Значения показателя
1. Перекачиваемая среда	Температура на входе в насос , ^{0}С.	
	Давление на входе МПА(кгс/см2)	
	Плотность, кг/м3, не более	
	Водородный показатель, ед.рН	
	Концентрация твердого по весу, % не более	
	Максимальный размер твердых частиц в зависимости от модели насоса, мм не более	
	Микротвердость, МПа не более	
2. Потребляемая среда: - В некоторых насосах применяются подшипники качения, на консистентной смазке или тонком слое масляной смазки. Литол-24 - В некоторых насосах применяются подшипники скольжения, с тонким слоем масляной смазки.	Количество масла на одну заправку.	Заполнить пространство внутри корпуса подшипника на 1/3, 1/2.

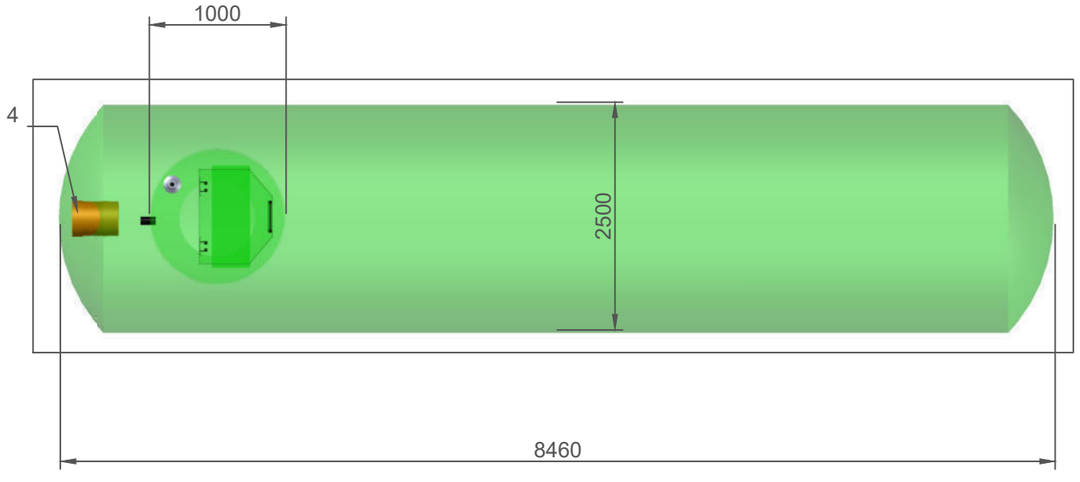
Таблица 2.2.

Приложение 13. Резервуар-накопитель концентрата (характеристика, чертежи)





Спецификация				
№	Наименование	Ед. изм	Кол-во	Примеч.
1	Емкость Накопительная горизонтальная 40м3, Dn2500x8460, стеклопластик	Шт.	1	под газон/проезд
2	Колодец обслуживания	Шт.	1	под газон/проезд
3	Лестница, высота до 2 м	Шт.	1	
4	Патрубок нерж. с фланцем, Dn100	Шт.	1	подводящий
5	Кабельный ввод DN110, ПВХ	Шт.	1	кол-во зависит от комплектации ЕН
6	Вентиляционный патрубок DN110 с дефлектором, ПВХ	к-т	1	



Примечание:
Внутренняя конструкция емкости и конструкция люка обслуживания могут меняться на этапе разработки КД, без изменения технических характеристик .

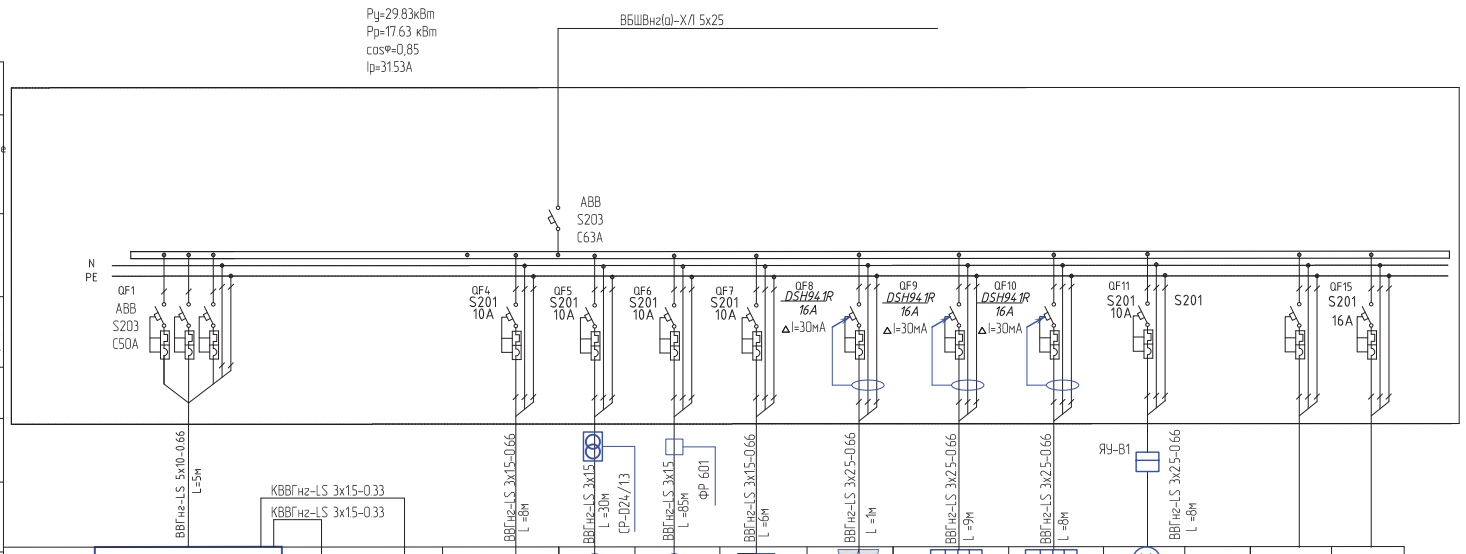
Покупатель:
ФИО_____
Организация_____
Дата_____

Печать_____

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Тех.заппрс ТЗ №31 112			
Разраб.		Кулакова				Емкость с насосами	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.									
Т. контр.							Лист 1	Листов 1	
Н. контр.							БИОГАРД		
Утв.									

Приложение 14. Принципиальная технологическая схема очистки надшламовых вод, перечень оборудования с указанием позиций

Схема электрическая распределительная



Характеристики электроприемника															
Условное обозначение на плане	ШУ														
Номер группы	№1	№2			гр1	гр2	гр3		РР№1	ЕК2	ЕК3	В1			
Наименование потребителя	Насос Насос Wilo FA 08.64E-278	Насос Насос Wilo FA 08.64E-278	датчик уровня	датчик уровня	освещение	Освещение периметра	Освещение понтона	пос	розетка	Инфракрасный излучатель	Электроконвектор	Вент система В1		резерв	резерв
Мощность потребителя (кВт)	12,2	12,2			0.088	0.03	0.13	0.65	0.5	2.0	2.0	0.04			
Ток потребителя (А)	22,1	22,1			0.78	0.225	0.5	4.5	2.0	9.3	9.3	0.25			

Щит распределительный
Аппарат на вводе
Iном., А
Расцепитель,А
Тип:
Обозначение, тип напряжение
Pуст., кВт
I рас., А
Аппарат отходящей линии
Автоматический выключатель, Iн (А), расцепитель или плавк. вставка (А)
УЗО, тип, Iн (А), ток утечки, мА
Пусковой аппарат
Тип, Iн(А), установка(А) нагревательный элемент теплового реле, Iн тепловой установки(А)
Марка и сечение провода
Маркировка, длина участка сети, вид проводки

Согласовано

Взамен инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПНС-3М-2017-ЭО
ГИП		Плеханов				Птицефабрика "Снежная"
Нач. отд.						
Разраб.		Плеханов				Схема электрическая распределительная ПНС для перекачки сточных вод
Проверил						
Н. контр.						

Стадия	Лист	Листов
П	1	

ООО "ГЕНЕЗИС" GENESIS engineering

Копировал

Формат А4х3

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
1	Трубопровод подачи исходной надшламовой воды
2	Трубопровод осветленной воды
3	Трубопровод подачи предочищенной воды
4	Трубопровод очищенной воды
5	Напорная канализация
9	Трубопровод гипохлорита натрия
12	Трубопровод соляной кислоты
13	Трубопровод антискаланта
14	Трубопровод едкого натра
21	Трубопровод коагулянта
22	Трубопровод флокулянта
	Трубопровод сжатого воздуха
31	Трубопровод промывки центрифуги
89	Трубопровод Аквааурата

Графическое обозначение границы поставки. Элементы, находящиеся в направлении заштрихованных стрелок входят в границы поставки, в обратном направлении – не входят

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Данилова			
Проверил					
Н.контрол.		Щербаков			
ГИП		Задесенец			

57046-ИОС7.1-001ТХ.ГЗ

Рекультивация пометохранилищабывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"

Комплекс очистных сооружений, предназначенный для очистки надшламовой воды из карт пометохранилища

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Принципиальная технологическая схема линии очистки надшламовых вод

ЭЛИТА

Формат: А2х5 (594х2102)

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
1	Отстойник–усреднитель	БИОГАРД–Пром–67.ПП–S I.2.40	Стеклопластик, 150 м3, степень очистки по взвешенным веществам 85%, комплектуется перегородками, тонкослойными модулями, слаботочным (реле и датчики уровня) и насосным оборудованием	1	ТД Элита
LT1.1	Датчик уровня гидростатический		ДИ 0,1...4 м вод.ст., нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
FIT1.1	Расходомер накладной		4–20 мА	1	
FIT1.2	Расходомер накладной		4–20 мА	1	
LSHA 1	Датчик уровня	CSN ET461PF8–43P–30–LZ	бесконтактный, корпус PTFE, U=24 В, I=0,25 А	1	TEKO
LSHA1.1	Реле уровня	MS1	IP 68, полипропилен, 5А, 220В/50Гц, кабель 10 м	1	Grundfos
P1.1	Насос погружной	Antarus НКО–65–11–30–3	1,5 м3/ч, 25 м вод.ст., 4,8 кВт, 380В/50 Гц, 8,5А	1	Antarus
P1.2	Насос погружной	Antarus НКО–65–11–30–3	1,5 м3/ч, 25 м вод.ст., 4,8 кВт, 380В/50 Гц, 8,5А	1	Antarus
P1.3	Насос погружной	Antarus НК2–100–22–100–11	68 м3/ч, 20 м вод.ст., 12,3 кВт, 380В/50 Гц, 20,5А	1	Antarus
P1.4	Насос погружной	Antarus НК2–100–22–100–11	68 м3/ч, 20 м вод.ст., 12,3 кВт, 380В/50 Гц, 20,5А	1	Antarus
PG1.1	Манометр	ТМ–321	D=63 мм, 0–1,0 МПа, корп.– нерж сталь (глицерин); прот.– нерж ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PG1.2	Манометр	ТМ–321	D=63 мм, 0–1,0 МПа, корп.– нерж сталь (глицерин); прот.– нерж ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
LSLA1.1	Реле уровня	MS1	IP 68, полипропилен, 5А, 220В/50Гц, кабель 10 м	1	Grundfos
PS1.1	Реле давления	KPI–35 (арт. 060–121766)	–0.2...8 бар, PN 18, прот.– латунь, жесть, покрытая бронзой; подкл.– наружн. G 1/4"; 1 x 230 V/UC (AC/DC универс.), кабельный ввод (диам. 6–14 мм)	1	Данфосс
PS1.2	Реле давления	KPI–35 (арт. 060–121766)	–0.2...8 бар, PN 18, прот.– латунь, жесть, покрытая бронзой; подкл.– наружн. G 1/4"; 1 x 230 V/UC (AC/DC универс.), кабельный ввод (диам. 6–14 мм)	1	Данфосс
B1.0	Затвор дисковый		DN150, проточная часть нерж. ст. AISI304, EPDM	1	Не входит в комплект поставки
B1.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D040–ESH	DN40, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве
B1.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D040–ESH	DN40, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве
B1.3	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве
B1.4	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве
B1.5	Затвор дисковый		DN125, проточная часть нерж. ст. AISI304, EPDM	1	Не входит в комплект поставки
BP1.1	Затвор клиновый	47GV	D65, чугун, обрезиненный клин, EPDM	1	Дендор
BP1.2	Затвор клиновый	47GV	DN100, чугун, обрезиненный клин, EPDM	1	Дендор
BP1.3	Затвор клиновый	47GV	DN80, чугун, обрезиненный клин, EPDM	1	Дендор

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
MP1.1	Мембранный разделитель	PM–C10	08Х17Н13М2, разделительная жидкость ПМС–20 (ГОСТ13032–77), подкл.: к прибору ВР М20х1,5, к процессу НР G1/2"	1	РОСМА
MP1.2	Мембранный разделитель	PM–C10	08Х17Н13М2, разделительная жидкость ПМС–20 (ГОСТ13032–77), подкл.: к прибору ВР М20х1,5, к процессу НР G1/2"	1	РОСМА
MP1.3	Мембранный разделитель	PM–C10	08Х17Н13М2, разделительная жидкость ПМС–20 (ГОСТ13032–77), подкл.: к прибору ВР М20х1,5, к процессу НР G1/2"	1	РОСМА
MP1.4	Мембранный разделитель	PM–C10	08Х17Н13М2, разделительная жидкость ПМС–20 (ГОСТ13032–77), подкл.: к прибору ВР М20х1,5, к процессу НР G1/2"	1	РОСМА
OK1.1	Клапан обратный	OLN14040	DN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
OK1.2	Клапан обратный	OLN14040	DN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
OK1.3	Клапан обратный	OLN14150	DN150, AISI304	1	ТД Ватерваллве
OK1.4	Клапан обратный	OLN14150	DN150, AISI304	1	ТД Ватерваллве
2	Очистные сооружения	БИОГАРД–ХБ–350.НМ	15 м3/ч, наземное исполнение	1	ТД Элита
P2	КНС	БИОГАРД – КНС ТЗ 24 738	в составе 2 насоса ANTARUS НК1–50–25–15–3 (1 основной+1 резервный), 15 м3/ч, 25 м вод.ст., 3 кВт, 380В/50 Гц, 5,77 А, корпус стеклопластик, 1400х1400х4200 мм, комплектный ЩУ НГР–КПЧ–1–3(5–8А)–КНС–У	1	ТД Элита
3.1	Часть узла дозирования раствора гипохлорита натрия под Аква–Аурат	D.1.30.2.1000.2.Е по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	ТД Элита
3.1.1	Контейнер	ЭВЛ 1000	1000 л, полиэтилен, 1140х1140х1245 мм	1	
3.1.2	Насос дозирующий	Tekna EVO APG803 NHH0000	"Q=25л/ч, P=4 бар, W=0,0222 кВт; U=220 В, головка – PVDF, мембрана –PTFE, уплотнение –FPM, шаровые клапаны – керамика	1	Seko
LSLA3.1.1	Датчик уровня	CSN ET461PF8–43P–30–LZ	бесконтактный, корпус PTFE, U=24 В, I=0,25 А	1	TEKO
BC3.1.1	Кран шаровой	546 (161546002)	Kv=185 л/мин, DN15, PN16, клеевое присоединение, корпус PVC–U, уплотнение EPDM	1	Georg Fisher Piping Systems, Ltd.
OK3.1.2	Обратный клапан/фильтр		8/12, PVDF, подкл. под трубку	1	В комплекте к насосу–дозатору
3.2	Часть узла дозирования раствора гипохлорита натрия	D.1.30.2.1000.2.Е по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	ТД Элита
3.2.1	Контейнер	ЭВЛ 1000	1000 л, полиэтилен, 1140х1140х1245 мм	1	

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
3.2.2	Насос дозирующий	Tekna EVO APG803 NHH0000	"Q=25л/ч, P=4 бар, W=0,0222 кВт; U=220 В, головка – PVDF, мембрана –PTFE, уплотнение –FPM, шаровые клапаны – керамика	1	Seko
LSLA3.2.1	Датчик уровня	CSN ET461PF8–43P–30–LZ	бесконтактный, корпус PTFE, U=24 В, I=0,25 А	1	TEKO
BC3.2.1	Кран шаровой	546 (161546002)	Kv=185 л/мин, DN15, PN16, клеевое присоединение, корпус PVC–U, уплотнение EPDM	1	Georg Fisher Piping Systems, Ltd.
OK3.2.1	Обратный клапан/фильтр		8/12, PVDF, подкл. под трубку	1	В комплекте к насосу–дозатору
OK3.3	Клапан инжекционный		8/12, PVDF, под трубку–1/2" нар. рез.	1	В комплекте поставки насоса–дозатора
OK3.4	Клапан инжекционный		8/12, PVDF, под трубку–1/2" нар. рез.	1	В комплекте поставки насоса–дозатора
4.1	Статический смеситель	СМН150–4Ф	«жидкость–жидкость», 60–75 м³/ч, 0,4–0,6 бар, DN150, подкл. AISI 304 по ГОСТ 12815–80 Ру10, совместимый с DIN 2576	1	Триотехника
FIT4.1	Расходомер	УРЖ2КМ	М2, одноканальный, 4–20 мА, измерительный участок Ду125 (нерж, фланц. по диаметру)	1	ТЭСС Инжиниринг
QT 4.1	Анализатор pH	МАРК–902	pH 1–14, настенное, в комплекте с БД–902МП, В343.12.600, К902МП.110	1	ВЗОР
B4.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваллве
BИ4.1	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
BC4.1	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
BC4.2	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
OK4.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ЭП4.1	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	SH16S–12504/07	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
5	Узел дозирования раствора едкого натра	D.1.30.2.2000.1.Е по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	ТД Элита
6	Узел дозирования раствора коагулянта	D.1.30.2.3000.1.Е по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	ТД Элита
B6.1	Кран шаровой		d20, DN15, PVC–U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
B6.2	Кран шаровой		d20, DN15, PVC–U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
7	Узел приготовления и дозирования раствора флокулянта	D.1.100.1.500.1.Y по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	ТД Элита
B7.1	Кран шаровой		d20, DN15, PVC–U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

57046–ИОС7.1–001ТХ.ГЗ

Лист 2

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
8	Узел флотации с пеногасителем	F.1.100 по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	ТД Элита
8.1	Камера хлопьеобразования	ЭВИ–КХО–6	6 м3, 2190х1950х2500 мм, 460/6460 кг	1	ООО НПО «ЭкоВодИнжиниринг»
8.2	Статический смеситель	СМН150–4Ф	«жидкость–жидкость», 60–75 м³/ч, 0,4–0,6 бар, DN150, подкл. AISI 304 по ГОСТ 12815–80 Ру10, совместимый с DIN 2576	1	Триотехника
8.3	Установка флотационная	ЭВИ–УФ–100	68,4 м3/ч, давление водовоздушной смеси 0,35–0,6 МПа, 23,6 кВт, 7700х2530х2420 мм, 4650/35000 кг	1	ООО НПО «ЭкоВодИнжиниринг»
8.4	Емкость с лопастной мешалкой	ЭВЛ 1000	1000 л, полиэтилен светостабилизированный, 1150 х 1150 х 1220 мм	1	Экопром
8.5	Группа компрессоров		1200 л/мин	1	
В8.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В8.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В8.3.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D065–ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В8.3.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D065–ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В8.3.3	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D065–ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В8.4.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D100–ESH	DN100, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В8.4.2	Кран шаровой		1/4", PE, ручка, PN10	1	JG
ВР8.1	Задвижка клиновая	47GV	DN125, подкл. фланец с универсальной рассверловкой PN 10 и PN 16 по ГОСТ 33259–2015, чугун, обрезиненный клин. EPDM, маховик, PN16	1	Дендор
ВС8.1	Кран шаровой полнопроходной		DN15, нерж. сталь, ручной привод	1	В комплекте с КХО
ВС8.2	Кран шаровой полнопроходной		DN25, нерж. сталь, ручной привод	1	В комплекте с КХО
ВС8.3	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВС8.4	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
РД8.1	Затвор дисковый межфланцевый	MS6 LFR–1/2–D7–ER–M–AS	1/2", 4500 л/мин, 0,5...12 бар, микрофильтр 40 мкм, рабочее давление 0,8...20 бар	1	Festo
9	Узел накопления осветленной воды	R.3.5.2 по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018	5 м3, полиэтилен светостабилизированный	1	ТД Элита
9.1	Бак	P2500УФК2	2500 л, полиэтилен светостабилизированный, 2200 х 1100 х 1220 мм	1	АНИОН
9.2	Бак	P2500УФК2	2500 л, полиэтилен светостабилизированный, 2200 х 1100 х 1220 мм	1	АНИОН
9.3	Деструктор озона			1	В комплекте поставки озонатора
9.4	Деструктор озона			1	В комплекте поставки озонатора

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
LSHA9.1	Реле уровня	ДС.П.3	G1/2", в комплекте с электродами 0,5 и 4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LSHA9.2	Реле уровня	ДС.П.3	G1/2", в комплекте с электродами 0,5 и 4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LSLA9.1	Электрод к реле уровня	электрод к ДС.П.3	L=4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LSLA9.2	Электрод к реле уровня	электрод к ДС.П.3	L=4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LT9.1	Датчик уровня гидростатический		ДИ 0,1...4 м вод.ст., нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
LT9.2	Датчик уровня гидростатический		ДИ 0,1...4 м вод.ст., нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
В9.1.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В9.1.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESR	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В9.1.3	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC–U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В9.2.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В9.2.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESR	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В9.2.3	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC–U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
10	Группа насосов поверхностного типа	P2.68.40	68 м3/ч, 40 м вод.ст.	1	ТД Элита
Р10.1	Насос горизонтальный многоступенчатый	ESHE 50–200/110/P25VSSA	68 м3/ч, 39,7 м вод.ст., 11 кВт, 380В/50 Гц, 20,2 А, преобразователь частоты	1	Lowara
Р10.2	Насос горизонтальный многоступенчатый	ESHE 50–200/110/P25VSSA	68 м3/ч, 39,7 м вод.ст., 11 кВт, 380В/50 Гц, 20,2 А, преобразователь частоты	1	Lowara
PG10.1	Манометр	ТМ–321	D=63 мм., 0–1,0 МПа, корп.– нерж. сталь (глицерин); прот.– нерж. ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PG10.2	Манометр	ТМ–321	D=63 мм., 0–1,0 МПа, корп.– нерж. сталь (глицерин); прот.– нерж. ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
В10.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В10.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваве
В10.3	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В10.4	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваве
РТ10.1	Датчик давления		ДИ 0...1,6МПа, нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
ВИ10.1	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ10.2	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
К10.1	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN150, EPDM, PN 10, фланец Ст20+Zn ГОСТ33259–2015	1	Дендор
К10.2	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN125, EPDM, PN 10, фланец Ст20+Zn ГОСТ33259–2015	1	Дендор
ВП10.1	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
ВП10.2	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ОК10.1	Клапан обратный	OLN14125	DN125, AISI304	1	ТД Ватерваве
ОК10.2	Клапан обратный	OLN14125	DN125, AISI304	1	ТД Ватерваве
11	Узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами	C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	ТД Элита
11.1	Фильтр сорбционный		стеклопластик, 6386, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, загрузка: подложка – кварц 3–5 мм – 542 л, загрузка – АГ–3 (мешок 50 л) – 1855 л	1	Биогард
11.10	Статический смеситель	СМ150–4Ф	«жидкость–жидкость», 60–75 м³/ч, 0,4–0,6 бар, DN150, подкл. AISI 304 по ГОСТ 12815–80 Ру10, совместимый с DIN 2576	1	Триотехника
11.11	Установка обратноосмотического обессоливания	RO.3.1.1.21	Qном=40 м3/ч, рабочее давление не более 21 бар, мембраны CPA–7MAX	1	Биогард
11.12	Блок химической очистки			1	ТД Элита
11.13.1	Фильтр катионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – C100E – 650 л	1	Биогард
11.13.2	Солевой бак		500 л	1	Raifil
11.13.3	Фильтр катионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – C100E – 650 л	1	Биогард
11.13.4	Солевой бак		500 л	1	Raifil
11.13.5	Фильтр катионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – C100E – 650 л	1	Биогард
11.13.6	Солевой бак		500 л	1	Raifil

Согласовано

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

57046-ИОС7.1-001ТХ.ГЗ

Лист 3

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
11.13.7	Фильтр катионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – C100E – 650 л	1	Биогард
11.13.8	Солевой бак		500 л	1	Raifil
11.14.1	Фильтр анионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – M500 – 714 л	1	Биогард
11.14.2	Солевой бак		500 л	1	Raifil
11.14.3	Фильтр анионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – M500 – 714 л	1	Биогард
11.14.4	Солевой бак		500 л	1	Raifil
11.14.5	Фильтр анионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – M500 – 714 л	1	Биогард
11.14.6	Солевой бак		500 л	1	Raifil
11.14.7	Фильтр анионообменный		стеклопластик, 3672, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, управляющий клапан TMF77A3, загрузка – M500 – 714 л	1	Биогард
11.14.8	Солевой бак		500 л	1	Raifil
11.15.1	Статический смеситель	СМ50–3Ф	«жидкость–жидкость», – 9,4–14,5 м³/ч, 0,5–1,2 бар, DN50, подкл. PVC–U по ANSI (150 psi)	1	Триотехника
11.2	Фильтр сорбционный		стеклопластик, 6386, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, загрузка: подложка – кварц 3–5 мм – 542 л, загрузка – АГ–3 (мешок 50 л) – 1855 л	1	Биогард

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
11.3	Фильтр сорбционный		стеклопластик, 6386, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, загрузка: подложка – кварц 3–5 мм – 542 л, загрузка – АГ–3 (мешок 50 л) – 1855 л	1	Биогард
11.4	Фильтр сорбционный		стеклопластик, 6386, распределительные устройства: верхнее–щелевая корзина, нижнее – лучевого типа, загрузка: подложка – кварц 3–5 мм – 542 л, загрузка – АГ–3 (мешок 50 л) – 1855 л	1	Биогард
11.5	Бак	МН5000УРК2	5000 л, полиэтилен светостабилизированный, 2375 x 1785 x 1870 мм	1	АНИОН
11.6	Бак	МН5000УРК2	5000 л, полиэтилен светостабилизированный, 2375 x 1785 x 1870 мм	1	АНИОН
11.8	Узел дозирования соляной кислоты	D.1.15.2.1000 по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	Биогард
11.8.1	Контейнер	ЭВЛ 1000	1000 л, полиэтилен, 1140x1140x1245 мм	1	Экопром
11.8.2	Мешалка с электрическим приводом	СЛ 055–6/120/PTFE	быстроходная, Импеллер не съемный, покрытие PTFE, морского типа, 3 лепестка под углом 35*, диаметр –145 мм, – Вал нерж. сталь SS 304+ покрытие PTFE, Стакан стабилизации с подшипниковым узлом, стакан сталь, окрашенная, 220 В/50Гц, 0,55кВт	1	ООО "Вулкан Пумпен Рус"
11.8.3	Насос дозирующий	'TM02094C_PP (арт. 00278)	мембранный, 40л/ч, 10 бар, PVDF, PTFE, FPM, керамика, точность 1%, диапазон регулирования 10–100%, преобразователь частоты, вход–выход: 1/4"–1/4", 8,5 кг	1	Injecta
11.8.4	Насос дозирующий	'TM02094C_PP (арт. 00278)	мембранный, 40л/ч, 10 бар, PVDF, PTFE, FPM, керамика, точность 1%, диапазон регулирования 10–100%, преобразователь частоты, вход–выход: 1/4"–1/4", 8,5 кг	1	Новое оборудование
11.9	Узел дозирования антискаланта	D.1.6.2.200 по ТУ 42.21.13–001–26003252–2018		1	Биогард
FIT 11.1	Расходомер	ВСХНg–50	турбинный, PN16, 100л/имп, 0,45–90 м3/ч, подкл. DN50 фланцевое по ГОСТ 33259–2015	1	Тепловодомер
FIT 11.2	Расходомер	ВСХНg–50	турбинный, PN16, 100л/имп, 0,45–90 м3/ч, подкл. DN50 фланцевое по ГОСТ 33259–2015	1	Тепловодомер

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
FIT 11.3	Расходомер	ВСХg–25	крыльчатый, PN16, 10л/имп, 0,14–3,5 м3/ч, подкл. 1 1/4"	1	Тепловодомер
LSHA11.5	Реле уровня	ДС.П.3	G1/2", в комплекте с электродами 0,5 и 4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LSHA11.6	Реле уровня	ДС.П.3	G1/2", в комплекте с электродами 0,5 и 4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LSLA11.5	Электрод к реле уровня	электрод к ДС.П.3	L=4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LSLA11.6	Электрод к реле уровня	электрод к ДС.П.3	L=4 м, 12Х18Н10Т	1	ОВЕН
LSLA11.8.1	Датчик уровня	CSN ET461PF8–43P–30–LZ	бесконтактный, корпус PTFE, U=24 В, I=0,25 А	1	ТЕКО
LT11.5	Датчик уровня гидростатический		ДИ 0,1...4 м вод.ст., нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
LT11.6	Датчик уровня гидростатический		ДИ 0,1...4 м вод.ст., нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
P11.7	Насос консольный центробежный	ESHE 65–160/55/P25VSNA (арт. 101860550)	65,5 м3/ч, 20 м вод.ст., 5,5 кВт, 380В/50 Гц, 8,3 А	1	Lowara
P11.8	Насос консольный центробежный	ESHE 65–160/55/P25VSNA (арт. 101860550)	65,5 м3/ч, 20 м вод.ст., 5,5 кВт, 380В/50 Гц, 8,3 А	1	Lowara
PG11.2	Манометр	ТМ–321	D=63 мм, 0–1,0 МПа, корп.– нерж. сталь (глицерин); прот.– нерж. ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PG11.3	Манометр	ТМ–321	D=63 мм, 0–1,0 МПа, корп.– нерж. сталь (глицерин); прот.– нерж. ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PG11.4	Манометр	ТМ–321	D=63 мм, 0–1,0 МПа, корп.– нерж. сталь (глицерин); прот.– нерж. ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PG11.5	Манометр	ТМ–321	D=63 мм, 0–1,0 МПа, корп.– нерж. сталь (глицерин); прот.– нерж. ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PG11.6	Манометр	ТМ–321	D=63 мм, 0–1,0 МПа, корп.– нерж. сталь (глицерин); прот.– нерж. ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PS11.1	Реле давления	KPI–35	диапазон настройки – 0,2... 8 бар, перепад давления 0,5...1,5, PN18, 6А, 220В/50Гц	1	Danfos
QT 11.1	Анализатор pH	МАРК–902	pH 1–14, настенное, в комплекте с БД–902МП, В343.12.600, К902МП.10	1	ВЗОР
QT 11.2	Анализатор pH	МАРК–902	pH 1–14, настенное, в комплекте с БД–902МП, В343.12.600, К902МП.10	1	ВЗОР
B11.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
B11.1.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D065–ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
B11.1.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D065–ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
B11.1.4	Затвор дисковый межфланцевый		d63, DN50, PVC–U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
B11.1.5	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
B11.10.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
B11.10.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве

Согласовано

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	57046-ИОС7.1-001ТХ.ГЗ	Лист 4

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
В11.10.3	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.11.5	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.11.6	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.11.7	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.12.1	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.10	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.11	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.12	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.13.2	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.3	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.13.4	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.5	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.6	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.13.7	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.8	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.13.9	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.14.1	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.14.10	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.11	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.12	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.14.2	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.3	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.14.4	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.5	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.6	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.14.7	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.8	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.14.9	Кран шаровый полнопроходный	HKG25032	DN32, AISI316. EPDM, ручка, PN63	1	ТД Ватерваве
В11.15	Затвор дисковый межфланцевый		d20, DN15, PVC-U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
В11.15.1	Затвор дисковый межфланцевый		d20, DN15, PVC-U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
В11.15.2	Затвор дисковый межфланцевый		d20, DN15, PVC-U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
В11.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.2.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D065-ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.2.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D065-ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
В11.2.4	Затвор дисковый межфланцевый		d63, DN50, PVC-U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
В11.2.5	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.3.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D065-ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.3.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D065-ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.3.4	Затвор дисковый межфланцевый		d63, DN50, PVC-U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
В11.3.5	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.4.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D065-ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.4.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D065-ESH	DN65, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.4.4	Затвор дисковый межфланцевый		d63, DN50, PVC-U, EPDM, ручка, PN10	1	Славич
В11.4.5	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.5.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.5.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D150-ESR	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.5.3	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.6.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESH	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.6.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D150-ESR	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.6.3	Кран шаровый полнопроходный	Кран Н шаровый 063	DN50, PVC-U. EPDM, ручка, PN16	1	Славич
В11.7.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D150-ESR	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.7.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.7.3	Кран шаровой		1/4", PE, ручка, PN10	1	JG
В11.8.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D150-ESR	DN150, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.8.1	Кран шаровой	546 (161546004)	Kv=700 л/мин, DN25, PN16, клеевое присоединение, корпус PVC-U, уплотнение EPDM	1	Georg Fisher Piping Systems, Ltd.
В11.8.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN-BFB-D125-ESR	DN125, чугун, нерж. ст. AISI304, EPDM, редуктор, PN16	1	ТД Ватерваве
В11.8.2	Кран шаровой		G1 1/4", PN16, корпус PVC-U/PP, уплотнение Viton/FPM	1	В комплекте поставки контейнера
ВИ11.2	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр-G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ11.4	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр-G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ11.5	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр-G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ11.6	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр-G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ11.7	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр-G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ11.8	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр-G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ11.9	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр-G1/2" внутр	1	РОСМА

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
ВМ11.11.4	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВО11.1.1	Воздухоотводчик автоматический	KAT 56.1 (FM07B525995)	DN50, нейлон армированный стекловолокном, силикон, NBR, полипропилен, двойного действия, PN16	1	ADL
ВО11.2.1	Воздухоотводчик автоматический	KAT 56.1 (FM07B525995)	DN50, нейлон армированный стекловолокном, силикон, NBR, полипропилен, двойного действия, PN16	1	ADL
ВО11.3.1	Воздухоотводчик автоматический	KAT 56.1 (FM07B525995)	DN50, нейлон армированный стекловолокном, силикон, NBR, полипропилен, двойного действия, PN16	1	ADL
ВО11.4.1	Воздухоотводчик автоматический	KAT 56.1 (FM07B525995)	DN50, нейлон армированный стекловолокном, силикон, NBR, полипропилен, двойного действия, PN16	1	ADL
ВП11.2	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВП11.3	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВП11.4	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВП11.5	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВП11.6	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВП11.7	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВП11.8.1	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, FPM, ручной привод	1	Славич
ВП11.9.1	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВР11.1.1	Задвижка клиновая	GAV15050	DN50, подкл. 2", нерж. ст. AISI304, ручка, PN12	1	ТД Ватерваве
ВР11.2.1	Задвижка клиновая	GAV15050	DN50, подкл. 2", нерж. ст. AISI304, ручка, PN12	1	ТД Ватерваве
ВР11.3.1	Задвижка клиновая	GAV15050	DN50, подкл. 2", нерж. ст. AISI304, ручка, PN12	1	ТД Ватерваве
ВР11.4.1	Задвижка клиновая	GAV15050	DN50, подкл. 2", нерж. ст. AISI304, ручка, PN12	1	ТД Ватерваве
ВС11.10.1	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВС11.10.2	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
К11.7.1	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN150, EPDM, PN 10, фланец Ст20+Zn ГОСТ33259-2015	1	Дендор
К11.7.2	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN125, EPDM, PN 10, фланец Ст20+Zn ГОСТ33259-2015	1	Дендор
К11.8.1	Клапан многофункциональный	95730807	4-6 мм, PVC/FKM, при подкл. убрать адаптер	1	Grundfus
К11.8.2	Клапан многофункциональный	95730807	4-6 мм, PVC/FKM, при подкл. убрать адаптер	1	Новое оборудование
ОК11.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваве
ОК11.1.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваве
ОК11.13.1	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC-U. EPDM, ручка, PN10	1	GF
ОК11.13.2	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC-U. EPDM, ручка, PN10	1	GF

Согласовано

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

57046-ИОС7.1-001ТХ.ГЗ

Лист 5

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
ОК11.13.3	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC–U. EPDM, ручка, PN10	1	GF
ОК11.13.4	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC–U. EPDM, ручка, PN10	1	GF
ОК11.14.1	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC–U. EPDM, ручка, PN10	1	GF
ОК11.14.2	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC–U. EPDM, ручка, PN10	1	GF
ОК11.14.3	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC–U. EPDM, ручка, PN10	1	GF
ОК11.14.4	Обратный клапан	161561006	DN40, PVC–U. EPDM, ручка, PN10	1	GF
ОК11.2.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК11.3.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК11.4.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК11.7.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК11.8.1	Клапан обратный межфланцевый	OLN14125	DN125, PN40, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК11.8.1	Клапан забора реагента	0–180L/H	0–180L/H, 3/8", корпус PVC–U, уплотнение Viton	1	Injecta
ОК11.8.2	Клапан забора реагента	0–180L/H	0–180L/H, 3/8", корпус PVC–U, уплотнение Viton	1	Новое оборудование
ОК11.8.3	Клапан впрыска	0÷180,0 l/h	0÷180,0 l/h, 3/8", PVC–U, Viton	1	Injecta
ЭП11.1	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.1.1	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	SH05S–6504	DN65, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.1.5	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.2	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.2.1	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	SH05S–6504	DN65, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.2.5	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.3.1	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	SH05S–6504	DN65, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.3.5	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
ЭП11.4.1	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	SH05S–6504	DN65, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.4.5	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом	VDN–BFB–D125–ESR	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	ТД Ватерваллве
ЭП11.8.1	Электромагнитный клапан	SF62324	DN25, G1", AC220V, нормально закрытый, IP65	1	Smart
QT 12.1	Анализатор азота аммонийного	SC200 + AMTAX SC	диапазон измерения 0.05–20 мг/л, промышленный анализатор аммонийного азота с ГСЭ с автоматической, графический дисплей 240x160 точек со светодиодной подсветкой и русским	1	HACH
QT 12.2	Анализатор азота нитратов	DIQ/S 182–2–CR3 + WTW NitraVis 705 IQ NI + SACIQ–7,0 + LEI–VFC–U–NPR–CarboVis	диапазон измерения 0.01…50 мг/л N–NO3, 0.01…25 мг/л N–NO2, универсальный цифровой контроллер, до 2–ух датчиков IQ; 3	1	HACH
B12.1	Затвор дисковый межфланцевый		DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	Не входит в границы поставки
ВИ12.1	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ12.2	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
ЭП12.1	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом		DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	Не входит в комплект поставки
ЭП12.2	Затвор дисковый межфланцевый с электроприводом		DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, электропривод 220В/50Гц IP65, концевые выключатели, PN16	1	Не входит в комплект поставки
21	Узел озонирования	OU.500.1.16	до 68 м3/ч, 500 г/ч озона, объем контактного бака 11м3, в комплекте: концентратор кислорода, озонатор, деструктор озона, контактный бак, 39 кВт	1	ООО Биогард новое оборудование

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
21.1	Бак	MH11000_2PK2_Пр	11000 л, полиэтилен	1	в комплекте поставки озонатора
21.2	Установка озонирования воды	ОЗО–В500	500г/ч, 17 кВт, концентратор кислорода 2100x1200x1700 мм, генератор озона 900x600x1200 мм, циркуляционный насос 1500x1500x2000 мм	1	Эконау
21.3	Деструктор озона			1	в комплекте поставки озонатора
21.4	Деструктор озона			1	в комплекте поставки озонатора
LT21.1	Датчик уровня			1	В комплекте с LT7.1
PG21.1	Манометр	ТМ–321	D=63 мм., 0–1,0 МПа, корп.– нерж сталь (глицерин); прот.– нерж ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
P21.1	Насос вертикальный многоступенчатый	MLV64–1	69 м3/ч, 20 м вод.ст., 5,5 кВт, 380В/50 Гц 10,92 А преобразователь частоты	1	ANTARUS
P21.2	Насос вертикальный многоступенчатый	MLV64–1	69 м3/ч, 20 м вод.ст., 5,5 кВт, 380В/50 Гц 10,92 А преобразователь частоты	1	ANTARUS
P21.3	Насос вертикальный многоступенчатый	MLV64–1	69 м3/ч, 20 м вод.ст., 5,5 кВт, 380В/50 Гц 10,92 А преобразователь частоты	1	ANTARUS
P21.4	Насос вертикальный многоступенчатый	MLV64–1	69 м3/ч, 20 м вод.ст., 5,5 кВт, 380В/50 Гц 10,92 А преобразователь частоты	1	ANTARUS
PG21.2	Манометр	ТМ–321	D=63 мм., 0–1,0 МПа, корп.– нерж сталь (глицерин); прот.– нерж ст.; подкл.– G1/4, радиальное	1	РОСМА
PT 21.1	Датчик давления		ДИ 0…1,6МПа, нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
PT21.2	Датчик давления		ДИ 0…1,6МПа, нерж.ст. погрешность 0,5%ДИ	1	Пьезус
B21.1	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваллве
B21.2	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве
B21.3	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваллве
B21.4	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве
B21.5	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваллве
B21.6	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве
B21.7	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D150–ESH	DN150, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM, ручка, PN16	1	ТД Ватерваллве
B21.8	Затвор дисковый межфланцевый	VDN–BFB–D125–ESH	DN125, чугун, нерж ст. AISI304, EPDM	1	ТД Ватерваллве

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

57046-ИОС7.1-001ТХ.ГЗ

Лист 6

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
ВИ21.1	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ21.2	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ21.3	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
ВИ21.4	Кран трехходовой манометрический	WATTS	G1/2" внутр–G1/2" внутр	1	РОСМА
ВП21.1	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВП21.2	Кран шаровой полнопроходной		DN15, PVC, EPDM, ручной привод	1	Славич
ВС21.1				1	В комплекте поставки ОЗО–В200
К21.1	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN150, EPDM, PN 10, фланец Cm20+Zn ГОСТ33259–2015	1	Дендор
К21.2	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN125, EPDM, PN 10, фланец Cm20+Zn ГОСТ33259–2015	1	Дендор
К21.3	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN150, EPDM, PN 10, фланец Cm20+Zn ГОСТ33259–2015	1	Дендор
К21.4	Компенсатор вибраций фланцевый	KMS	DN125, EPDM, PN 10, фланец Cm20+Zn ГОСТ33259–2015	1	Дендор
ОК21.1	Клапан обратный	OLN14125	DN125, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК21.2	Клапан обратный	OLN14125	DN125, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК21.3	Клапан обратный	OLN14125	DN125, AISI304	1	ТД Ватерваллве
ОК21.4	Клапан обратный	OLN14125	DN125, AISI304	1	ТД Ватерваллве
22	Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров	S.2.2.5	68 м3/ч, 200 мкм, на базе дисковых фильтров Filtmaster–4/ADF–2	1	ООО Биогард новое оборудование

Согласовано

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

57046-ИОС7.1-001ТХ.ГЗ

Лист 7

Приложение 15. Лицензия на пользование недрами

Министерство природных ресурсов,
экологии и рыбного хозяйства Мурманской
области

ЛИЦЕНЗИЯ
на пользование недрами

МУР	003526	ТЭ
серия	*номер*	*тип*

Выдана	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТРАНСАЭРОГРУПП", ИНН 5105006672
Вид пользования недрами	разведка и добыча полезных ископаемых
Наименование участка недр	Кица-2
Расположение участка недр	Кольский район Мурманской области
Срок окончания пользования участком недр	31.05.2032

26.05.2022
дата государственной регистрации

Министр С. Н. Абаринов

Сертификат УКЭП

Владелец сертификата: организация, сотрудник	Сертификат: серийный номер, период действия
"МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ Абаринов Сергей Николаевич	00D0CBD423E11FB107D642AE441D3F419D с 17.03.2022 14:25 по 10.06.2023 14:25

Приложение № 1 к лицензии на пользование недрами
МУР 003526 ТЭ

УСЛОВИЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

1. Общие сведения

1.1. Сведения о пользователе недр:

1.1.1. Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТРАНСАЭРОГРУПП";

1.1.2. ОГРН / ОГРНИП: 1045100049378;

1.1.3. ИНН: 5105006672.

1.2. Орган, предоставивший право пользования недрами: Министерство природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области.

1.3. Вид пользования недрами: разведка и добыча полезных ископаемых.

Категория участка недр: участок недр местного значения.

1.4. Основание предоставления права пользования участком недр: принятое в соответствии с законодательством субъекта Российской Федерации решение органа государственной власти субъекта Российской Федерации.

Целевое назначение: для разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств.

1.5. Иные сведения: Виды полезных ископаемых на участке недр: песчано-гравийная смесь.

2. Наименование (при наличии) участка недр, предоставленного в пользование, и описание его границ

2.1. Наименование участка недр, предоставленного в пользование: Кица-2.

2.2. Участок недр имеет статус: горный отвод.

2.3. Схема расположения участка недр и описание его пространственных границ содержатся в приложении № 3 к настоящей лицензии на пользование недрами.

3. Срок действия лицензии на пользование недрами: 31.05.2032.

4. Обязательства по пользованию недрами

4.1. Сроки подготовки и утверждения проектной документации на осуществление пользования недрами, а также сроки представления материалов на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых и подземных вод, геологической информации о предоставляемых в пользование участках недр:

4.1.1. Срок утверждения проектной документации на осуществление геологического изучения недр, включающего поиски и оценку месторождения полезных ископаемых, получившей положительное заключение экспертизы, предусмотренной статьей 36.1 Закона Российской Федерации «О недрах»: **обязательство не установлено;**

4.1.2. Завершение геологического изучения участка недр, включающего поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, и представление материалов по результатам геологического изучения недр на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых и подземных вод, геологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, предусмотренную статьей 29 Закона Российской Федерации «О недрах»: **обязательство не установлено;**

4.1.3. Срок утверждения проектной документации на осуществление разведки месторождения полезных ископаемых, получившей положительное заключение экспертизы, предусмотренной статьей 36.1 Закона Российской Федерации «О недрах»:

4.1.3.1. Для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых:

Кица-2 – не позднее 60 месяцев с даты государственной регистрации лицензии на пользование недрами;

4.1.3.2. Для открываемых месторождений: **обязательство не установлено;**

4.1.4. Завершение разведки месторождений полезных ископаемых и представление материалов на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых и подземных вод, геологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, предусмотренную статьей 29 Закона Российской Федерации «О недрах»:

4.1.4.1. Для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых:

Кица-2 – не позднее 72 месяцев с даты государственной регистрации лицензии на пользование недрами;

4.1.4.2. Для открываемых месторождений: **обязательство не установлено;**

4.1.5. Срок утверждения технического проекта разработки месторождения полезных ископаемых, согласованного в соответствии со статьей 23.2 Закона Российской Федерации «О недрах»:

4.1.5.1. Для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых:

Кица-2 – не позднее 12 месяцев с даты государственной регистрации лицензии на пользование недрами;

4.1.5.2. Для открываемых месторождений: **обязательство не установлено.**

4.2. Сроки начала осуществления геологического изучения недр, разведки месторождений полезных ископаемых, ввода месторождения полезных ископаемых в разработку (эксплуатацию):

4.2.1. Срок начала осуществления геологического изучения недр, включающего поиск и оценку месторождения полезных ископаемых: **обязательство не установлено;**

4.2.2. Срок начала осуществления разведки месторождения полезных ископаемых:

4.2.2.1. Для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых:

Кица-2 – обязательство не установлено;

4.2.2.2. Для открываемых месторождений: **обязательство не установлено;**

4.2.3. Срок ввода месторождения полезных ископаемых в разработку (эксплуатацию):

4.2.3.1. Для месторождений полезных ископаемых, учтенных государственным балансом запасов полезных ископаемых:

Кица-2 – не позднее 15 месяцев с даты государственной регистрации лицензии на пользование недрами;

4.2.3.2. Для открываемых месторождений: **обязательство не установлено.**

5. Требования по рациональному использованию и охране недр, по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами

5.1. Пользователь недр обязан выполнять требования, предусмотренные статьей 23, частью пятой статьи 24 Закона Российской Федерации «О недрах».

5.2. Пользование недрами осуществляется в соответствии с проектной документацией на осуществление геологического изучения недр, проектной документации на осуществление разведки месторождений полезных ископаемых, техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых, техническим проектом строительства и эксплуатации подземных сооружений, техническим проектом ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами.

Основными требованиями по рациональному использованию и охране недр являются:

1) соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами;

2) обеспечение полноты геологического изучения, комплексного использования и охраны недр;

3) проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставленного в пользование в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

4) проведение государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, государственный учет работ по геологическому изучению недр, участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование недрами;

5) обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;

6) достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых;

7) охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку;

8) предотвращение причинения вреда недрам при осуществлении пользования недрами;

9) соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами;

10) предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях.

6. Условия, связанные с платежами при пользовании недрами

6.1. Пользователь недр обязан уплатить разовый платеж за пользование недрами, в размере 35 984,30 рублей в следующем порядке: - 20 процентов размера разового платежа уплачивается в течение 30 календарных дней со дня государственной регистрации лицензии; - 80 процентов размера разового платежа уплачивается не позднее истечения 5 лет со дня государственной регистрации лицензии.

6.2. Пользователь недр обязан уплачивать регулярные платежи за пользование недрами в целях разведки полезных ископаемых по следующим ставкам:

Год действия лицензии	Ставка платежа, рублей за км^2 в год
2027-й год и последующие	4 950

6.3. Пользователь недр уплачивает другие налоги и сборы, установленные в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах.

7. Сроки подготовки технического проекта ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами, и проекта рекультивации земель

7.1. Срок подготовки технического проекта ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с пользованием недрами: обязательство не установлено.

7.2. Срок подготовки проекта рекультивации земель: не позднее 6 месяцев до установленного срока окончания пользования участком недр.

8. Сведения о собственнике добытых полезных ископаемых

Добытые полезные ископаемые являются собственностью пользователя недр. Пользователь недр имеет право использовать отходы добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств.

9. Сроки представления геологической информации о недрах в фонды геологической информации

9.1. Пользователь недр обязан представлять геологическую информацию о недрах в федеральный фонд геологической информации и его территориальный фонд, фонд геологической информации Мурманской области в соответствии с требованиями к содержанию геологической информации о недрах и формой ее представления, порядком и сроками представления геологической информации о недрах в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды в соответствии со статьями 22, 23, 27 и 27.2 Закона Российской Федерации «О недрах» и принятыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами.

9.2. Пользователь недр обязан предоставить по требованию Лицензирующего органа оригиналы документов, относящихся к работам проводимым на лицензионном участке.

9.3. Пользователь недр представляет в фонд геологической информации Мурманской области, федеральный и территориальный геологические фонды в установленном порядке государственную

статистическую отчетность по форме № 5-ГР. Сведения о состоянии и изменении запасов по форме № 5-ГР с краткой пояснительной запиской о движении запасов и основными технико-экономическими показателями работы предприятия за истекший год, представляются в фонд геологической информации Мурманской области не позднее 5 февраля.

9.4. Пользователь недр представляет в Лицензирующий орган государственную статистическую отчетность по форме 2-ЛС в срок до 5 февраля следующего за отчетным годом, а также иную информацию по запросу Лицензирующего органа.

9.5. В течение месяца с даты завершения работ Пользователь недр обязан сдать в федеральный геологический фонд, отчет о результатах работ, включая отчет по подсчету запасов полезного ископаемого.

10. Условия, при наступлении которых может быть приостановлено осуществление права пользования недрами или ограничено право пользования недрами

10.1. Осуществление права пользования недрами может быть приостановлено в случаях, установленных статьей 20.1 Закона Российской Федерации «О недрах».

10.2. Право пользования недрами может быть ограничено в случаях, установленных статьей 20.2 Закона Российской Федерации «О недрах».

11. Условия, при наступлении которых право пользования недрами прекращается на основании части первой статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах»

Право пользования недрами прекращается по истечении установленного лицензией на пользование недрами срока пользования участком недр.

12. Условия, при наступлении которых осуществление права пользования недрами может быть досрочно прекращено

12.1. Право пользования недрами может быть досрочно прекращено в соответствии с пунктом 2 части второй статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» за однократное несоблюдение пользователем недр следующих условий лицензии на пользование недрами:

12.1.1. Сроков выполнения обязательств, указанных в пунктах 4.1 – 4.2 настоящих Условий пользования недрами;

12.1.2. Обязательств, предусмотренных пунктами 6.1 - 6.3 настоящих Условий пользования недрами;

12.1.3. Обязательства, предусмотренного разделом 7 настоящих Условий пользования недрами;

12.1.4. Обязательств, предусмотренных разделом 9 настоящих Условий пользования недрами.

12.2. Право пользования недрами может быть досрочно прекращено в соответствии с пунктом 3 части второй статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» за систематическое (два и более раза в течение четырех лет) нарушение настоящих Условий пользования недрами за исключением условий, указанных в пункте 12.1 настоящих Условий пользования участком недр.

12.3. Право пользования недрами может быть досрочно прекращено в иных случаях в соответствии с частью второй статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах».

13. Иные условия

Отсутствуют.

Приложение № 2 к лицензии на пользование недрами
МУР 003526 ТЭ

СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДР

Расположение участка недр: Кольский район Мурманской области.
Характеристика участка недр:

Месторождение "Кица-2" расположено на территории муниципального образования Кольский муниципальный район Мурманской области, в районе км 1349+650, 1260 м вправо. Площадь месторождения 21,53 га.

Участок недр "Кица-2" внесен в перечень участков недр местного значения по Мурманской области (письмо Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане от 13.11.2020 № 01-14-27/6427), как участок содержащий песчано-гравийные породы (песчано-гравийная смесь).

ООО «МПК» в рамках лицензии МУР 51286 ТП выполнило геологическое изучение участка недр «Кица-2». По результатам геологического изучения подсчитаны запасы песчано-гравийной смеси на месторождении «Кица-2» по состоянию на 01.07.2021 в объеме 4339,89 тыс. м3.

06.05.2022 Министерством природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области ООО «ТРАНСАЭРОГРУПП» выдано свидетельство об установлении факта открытия месторождения песчано-гравийной смеси «Кица-2» по результатам проведенных геологоразведочных работ.

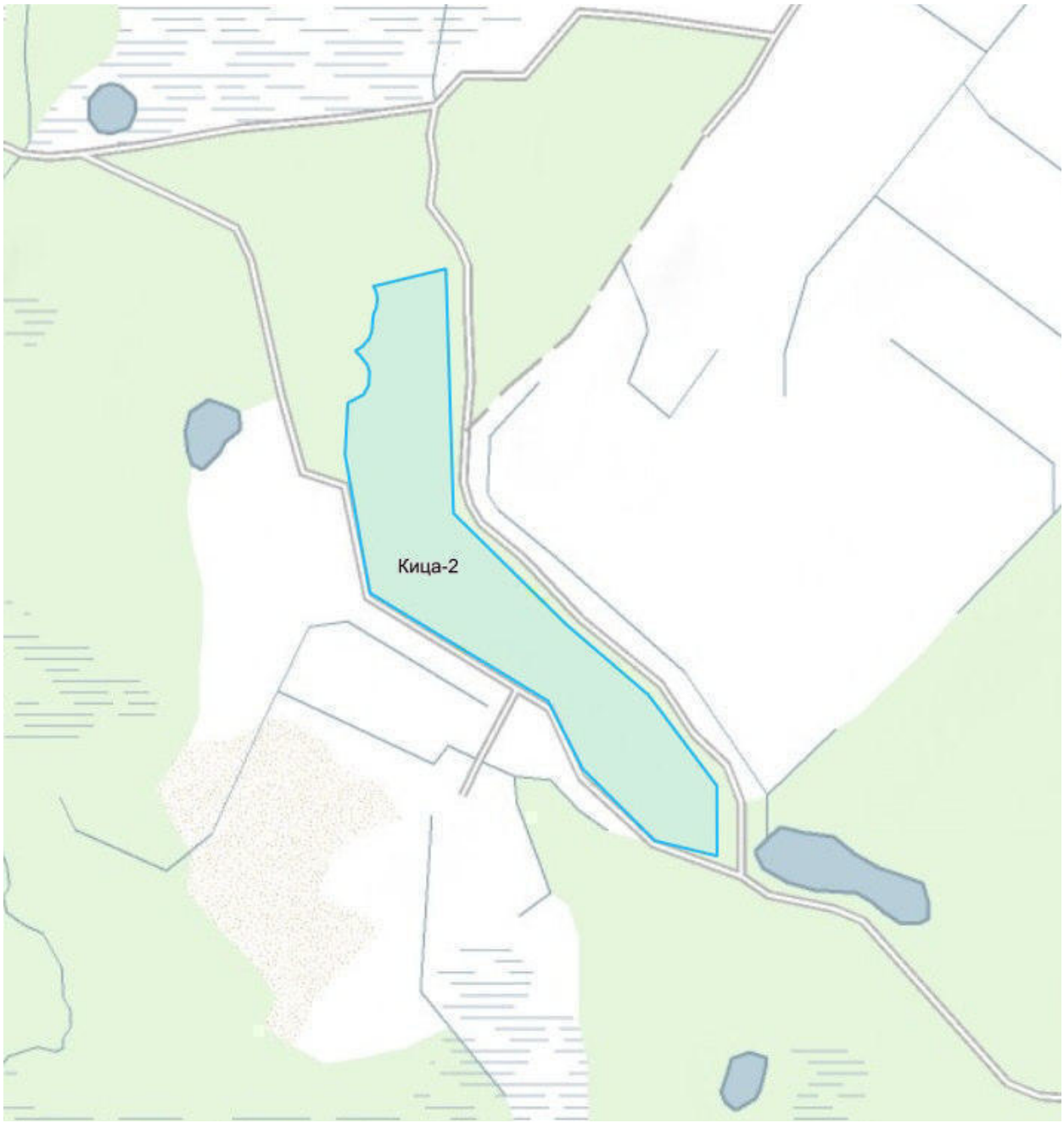
Месторождение «Кица-2» в контуре подсчета запасов по категории С1 подготовлен для промышленного освоения. В контуре подсчета запасов категории С2 требуется проведение дополнительных геологоразведочных работ.

По состоянию на 01.07.2021 в соответствии с государственным балансом запасов полезных ископаемых на участке недр учтены следующие запасы:

Объект учета	Полезное ископаемое	Ед. изм.	Категории запасов		
			$A+B+C_1$	C_2	Забалансовые
Кица-2	**песчано-гравийная смесь**	**тыс. м3**	**3126.5**	**1213.39**	**0**

Приложение № 3 к лицензии на пользование недрами
МУР 003526 ТЭ

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТКА НЕДР И ОПИСАНИЕ ЕГО ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ГРАНИЦ



Пространственные границы и статус участка недр:

Номер точки	**Северная широта**			**Восточная долгота**		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.

1.	68	37	30,333	33	19	37,453
2.	68	37	29,899	33	19	37,931
3.	68	37	29,529	33	19	38,044
4.	68	37	29,044	33	19	37,893
5.	68	37	28,615	33	19	37,391
6.	68	37	27,574	33	19	37,116
7.	68	37	27,144	33	19	36,668
8.	68	37	26,653	33	19	35,504
9.	68	37	26,415	33	19	34,386
10.	68	37	26,082	33	19	35,262
11.	68	37	25,563	33	19	36,351
12.	68	37	25,152	33	19	36,73
13.	68	37	24,322	33	19	36,613
14.	68	37	23,748	33	19	35,728
15.	68	37	23,241	33	19	33,138
16.	68	37	20,114	33	19	32,663
17.	68	37	11,714	33	19	36,783
18.	68	37	5,144	33	20	6,463
19.	68	37	1,014	33	20	12,263
20.	68	36	56,654	33	20	24,213
21.	68	36	55,724	33	20	34,653

22.	68	36	59,994	33	20	34,603
23.	68	37	5,504	33	20	23,233
24.	68	37	9,804	33	20	9,483
25.	68	37	16,544	33	19	50,743
26.	68	37	31,394	33	19	49,473

Границы участка недр ограничены контуром прямых линий.

Верхняя граница – нижняя граница почвенного слоя, а при его отсутствии – граница земной поверхности и дна водоемов и водотоков.
Нижняя граница – нижняя граница подсчёта запасов на дату предоставления права пользования недрами.
Статус участка недр – горный отвод.
Площадь участка недр составляет 21.53 га.

Приложение № 4 к лицензии на пользование недрами
МУР 003526 ТЭ

СВЕДЕНИЯ О ПРЕДЫДУЩИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯХ НЕДР

Участок недр предоставлен в пользование впервые.

ООО «ТрансАэроГрупп»

183014, г. Мурманск, пр-т Кольский, д. 140, к. 1, кв. 58
ИНН 5105006672, КПП 519001001, ОГРН 1045100049378,
E-mail: tag5175@mail.ru

Карточка предприятия

Полное Наименование	Общество с ограниченной ответственностью «ТРАНСАЭРОГРУПП»
Сокращенное наименование	ООО «ТРАНСАЭРОГРУПП»
Юридический адрес	183014, Мурманская обл, Мурманск г, пр-т Кольский, дом 140 к.1 кв.58
Почтовый адрес	183010, г. Мурманск, пр-т Кирова, д.1, а/я 1151
Телефон/факс	+7 921-278-25-50
ИНН/КПП	5105006672 / 519001001
ОГРН	1045100049378
Расчётный счет	40702810241000004726
Корреспондентский счет	30101810300000000615
БИК банка	044705615
Банк	МУРМАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ N8627 ПАО СБЕРБАНК
Классификаторы в статистическом регистре	
ОКПО 71890523 ОКАТО 47701000 ОКВЭД 49.4 - Деятельность автомобильного грузового транспорта и услуги по перевозкам	
Директор	Дудко Андрей Борисович
E-mail:	tag5175@mail.ru

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЭКОЛОГИИ И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

№ 827-р от 23.05.2022

Р Е Ш Е Н И Е

о предоставлении права пользования недрами с целью разведки и добычи песчано-гравийной смеси на месторождении «Кица-2»

В соответствии с абзацем 3 пункта 7 статьи 10.1 Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», подпунктом 6.2 пункта 6 и подпунктом 9.1 пункта 9 Порядка пользования участками недр местного значения на территории Мурманской области, утвержденного постановлением Правительства Мурманской области от 25.10.2012 № 525-ПП, а также на основании Протокола заочного заседания рабочей комиссии по лицензированию от 20.05.2022 № 149/22-л Министерство природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области

РЕШИЛО:

предоставить ООО «ТрансАэроГрупп» право пользования недрами с целью разведки и добычи песчано-гравийной смеси на месторождении «Кица-2» сроком на 20 лет и оформить лицензию в соответствии с действующим законодательством.

Министр **С.Н. Абаринов**

Приложение 16. Паспорт качества и протокол исследования смеси песчано-гравийной для строительных работ

ООО «ТрансАэроГрупп»

183038, г.Мурманск, пр-т Кольский, дом 140, корпус 1, кв.58
ИНН 5105006672, КПП 519001001, ОГРН 1045100049378,
E-mail: tag5175@mail.ru Тел.: 8(8152) 42-44-77

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА
Смеси песчано-гравийной для строительных работ

Дата выдачи: **25.05.2022 г.**
Размер партии (т):
Наименование потребителя: ООО «ЕКС»
Адрес: 183052, Мурманская область, Мурманск город, проспект Кольский, дом 140, корпус 1, квартира 58
Наименование предприятия - изготовителя: ООО "ТрансАэроГрупп"
Карьер «Кица -2», Мурманская область, Кольский район, с.п. Пушной, месторождение «Кица-2»
лицензия на пользование рудами: МУР 003526 ТЭ

Результаты испытаний

Наименование показателей	Норма по ГОСТ 23735-2014	Фактические данные
1. Содержание зерен гравия в составе смеси, % по массе	15-75	65,6
2. Максимальная крупность зерен гравия, мм	70	70
3. Содержание в смеси пылевидных и глиняных частиц, в том числе глины в комках, % по массе	<3 <0,5	2,3 0,02
4. Зерновой состав гравия, полный остаток на ситах по массе, % 0,5 (D наим.+D наиб.) D наиб. 1,25D наиб.	30-80 0-10 0	56 0,5 0
5. Марка гравия по дробимости	(8-12) 800	800
6. Содержание зерен слабых пород в гравии, %	до 10	8,2
7. Морозостойкость гравия, потеря массы, % не более	3 200	F200 (2,75)
8. Модуль крупности песка	средний (2,0- 2,5)	2,30
9. Остаток на сите 0,315 мм.	не менее 50 %	57
10. Остаток на сите № 0,63 мм.	30-45 %	40,2
11. Проход через сито № 0,16 мм.	менее 10 %	4,3
12. Насыпная плотность, т/м^3	-	1,6
13. Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг	до 370	74
14. Наличие засоряющих включений	не допускается	нет
15. Коэффициент фильтрации, м/сут.	50-100	79

Смесь песчано-гравийная природная соответствует ГОСТ 23735-2014 «Смеси песчано-гравийные. Технические условия.»

Директор ООО "ТрансАэроГрупп» **Дудко А.Б.**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТрансАэроГрупп" Кольский р-н Мурманской обл.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ООО «ВНИИЦИ»
107076, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Преображенское, ул. Потешная, д. 6, этаж/пом. 2/II, ком./офис 9/1,
Регистрационный № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ30 от 2021-03-29
email: vniici@yandex.ru

Руководитель лаборатории
ИЛ ООО «ВНИИЦИ»
_____ К.П. Исупов
«23» Июня 2022г.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ
(анализа)
№18693-ВНИ/22 от 23.06.2022

1	Объект	Грунт техногенный рекультивационный
2	Заявитель	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЕКС", Адрес: Россия, 150001, Ярославская область, г. Ярославль, Большая Федоровская ул., д. 63, пом. 1-6,8,9, ИНН: 5012000639, ОГРН: 1025001549286
3	Изготовитель	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЕКС", Адрес: Россия, 150001, Ярославская область, г. Ярославль, Большая Федоровская ул., д. 63, пом. 1-6,8,9, ИНН: 5012000639, ОГРН: 1025001549286
4	Основание для проведения исследований (анализа)	Заявка № 18693 от 06 Июня 2022 г.
5	Дата запроса на получение материала для исследований (анализа)	07 Июня 2022 г.
6	Дата получения материала для исследований (анализа)	14 Июня 2022 г.
7	Дата проведения исследований (анализа)	15 Июня 2022 г.-22 Июня 2022 г.
8	Нормативные документы, регламентирующие объем исследований (анализа) и их оценку	ТУ 38.32.39-001-21122021-2022 "ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ. Технические условия"
9	Результаты	Таблица №1

Таблица №1

п/п	Наименование показателя	Показатели		Методы испытаний
		НД	Испытания	
1	Внешний вид	Сыпучая масса		ТУ 38.32.39-001-21122021-2022
2	Цвет	Темно-коричневый		
3	Санитарно-химические показатели:			
4	- Кадмий (Cd), мг/кг, не более	2,0	0,04	РД 52.18.685-2006
5	- Медь (Cu), мг/кг, не более	132,0	67	М-МВИ-80-2008
6	- Мышьяк (As), мг/кг, не более	10,0	1,2	М-МВИ-80-2008
7	- Никель (Ni), мг/кг, не более	80,0	24	М-МВИ-80-2008
8	- Ртуть (Hg), мг/кг, не более	2,1	0,7	ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98
9	- Свинец (Pb), мг/кг, не более	130,0	81	М-МВИ-80-2008
10	- Цинк (Zn), мг/кг, не более	220,0	135	М-МВИ-80-2008
11	- Нефтепродукты, мг/кг, не более	180	76	ПНД Ф 16.1.38—2002
12	- Бенз(а)пирен, мг/кг, не более	0,02	0,004	ПНД Ф 16.1:2:2.3.39-03
13	Санитарно-микробиологические показатели:			
14	- Индекс БГКП, кое/г	1-10	1	МР №ФЦ/4022-2004
15	- Индекс энтерококка, кое/г	1-10	2	МР №ФЦ/4022-2004
16	- Патогенная флора	Не допускается	Отсутствует	МР №ФЦ/4022-2004
17	- Яйца-глист	Не допускается	Отсутствует	МУК 4.2.2661-10
18	- Цисты кишечных патогенных простейших	Не допускается	Отсутствует	МУК 4.2.2661-10
19	Радиационно-экологические исследования:			
20	- мощность эквивалентной дозы гамма-излучения, мк^{3}в/ч, не более	0,3	0,08	Методика выполнения измерений мощности амбиентной дозы гамма-излучения (МВИ 1)
21	- плотность радона с поверхности грунта, мБк/(м^2*с) , не более	80	21	Методика измерения плотности потока радона с поверхности земли и

п/п	Наименование показателя	Показатели		Методы испытаний
		НД	Испытания	
				строительных конструкций, НТЦ «Нитон»
22	Примеси грунта	Грунт техногенный рекультивационный не должен содержать бытовых отходов, отходов и материалов, загрязненных нефтепродуктами, строительных отходов, полимерных материалов искусственного происхождения, радиоактивных, биологических и медицинских отходов	Отсутствует	ТУ 38.32.39-001-21122021-2022
23	Степень санитарно-бактериологического и санитарно-паразитологического загрязнения продукции	Продукция по степени санитарно-бактериологического и санитарно-паразитологического загрязнения должна соответствовать категории «чистая» (СанПиН 1.2.3685-21)	Соответствует требованиям	СанПиН 1.2.3685-21
24	Состав грунта техногенного рекультивационного			
25	Цемент, гипс: Содержание, % Плотность, т/м^3	 5 2,8-3,0	 5 2,9	ГОСТ 31108-2020 ГОСТ 4013-2019
26	Песок, песчано-гравийная смесь (ПГС): Содержание, % Плотность, т/м^3	 2 1,4-1,7	 2 1,5	ГОСТ 8736-2014 Паспорт качества Смеси песчано-гравийной для строительных работ
27	Опилки, стружка, щепа: Содержание, % Плотность, т/м^3	 10 0,23-0,27	 10 0,26	ГОСТ 18320-78 ГОСТ 5244-79
28	Торф: Содержание, % Плотность, т/м^3	 30 0,12	 30 0,12	ГОСТ 4.105-2014 ГОСТ 13674-2013
29	Концентрат: Содержание, % Плотность, т/м^3	 53 1,0	 53 1,0	ТУ 38.32.39-001-21122021-2022
30	Щепа: Длина, мм Толщина, мм Ширина, мм	 15-25 2-3 10-12	 15-25 2-3 10-12	ТУ 38.32.39-001-21122021-2022
31	Показатели концентрата:			
32	Железо общее, мг/дм^3	10,7	10,7	РД 52.18.685-2006; М-МВИ-80-2008;

п/п	Наименование показателя	Показатели		Методы испытаний
		НД	Испытания	
33	Сухой остаток, мг/дм^3	10380	10380	ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98; ПНД Ф 16.1.38—2002; ПНД Ф 16.1:2:2.3.39-03
34	Кремнекислота (в пересчете на кремний) , мг/дм^3	82	82	
35	Аммоний-ион, мг/дм^3	1324	1324	
36	Кальций, мг/дм^3	627	627	
37	Магний, мг/дм^3	290	290	
38	Натрий, мг/дм^3	286	286	
39	Кадмий, мг/дм^3	0,001	0,001	
40	Медь, мг/дм^3	0,022	0,022	
41	Никель, мг/дм^3	0,020	0,020	
42	Свинец, мг/дм^3	0,007	0,007	
43	Хром, мг/дм^3	0,007	0,007	
44	Цинк, мг/дм^3	3,0	3,0	
45	Марганец, мг/дм^3	4,40	4,40	
46	Мышьяк, мг/дм^3	0,019	0,019	
47	Ртуть, мг/дм^3	0,1	0,1	
48	Нитрат-ионы, мг/дм^3	3,7	3,7	
49	Хлорид-ионы, мг/дм^3	297	297	
50	Сульфат-ионы, мг/дм^3	59	59	
51	Фторид-ионы, мг/дм^3	0,37	0,37	
52	Алюминий, мг/дм^3	0,345	0,345	
53	Нитрит-ионы, мг/дм^3	7,6	7,6	
54	Фосфат-ионы, мг/дм^3	386	386	
55	Водородный показатель, Ед. pH	8,01	8,01	

п/п	Наименование показателя	Показатели		Методы испытаний
		НД	Испытания	
56	Примеси сырья	В сырье не допускается содержание бытовых отходов, отходов и материалов, загрязненных нефтепродуктами, строительных отходов, полимерных материалов искусственного происхождения, радиоактивных, биологических и медицинских отходов	Отсутствуют	ТУ 38.32.39-001-21122021-2022
57	Степень опасности сырья для окружающей среды	По степени опасности для окружающей среды исходное сырьё должно соответствовать V классу опасности согласно «Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» (Приказ МПР РФ от 29 декабря 2015 г. № 536)	Соответствует требованиям	Приказ МПР РФ от 29 декабря 2015 г. № 536
58	Степень санитарно-бактериологического и санитарно-паразитологического загрязнения сырья	По степени санитарно-бактериологического и санитарно-паразитологического загрязнения должен соответствовать категории «чистая» (СанПиН 1.2.3685-21)	Соответствует требованиям	СанПиН 1.2.3685-21

Заключение:

По результатам проведенных исследований (анализа): Грунт техногенный рекультивационный, **выпускаемые** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЕКС", Адрес: Россия, 150001, Ярославская область, г. Ярославль, Большая Федоровская ул., д. 63, пом. 1-6,8,9, ИНН: 5012000639, ОГРН: 1025001549286, **соответствуют:** ТУ 38.32.39-001-21122021-2022 "ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ. Технические условия".

Исполнитель В.Д. Мелентьев

Настоящий протокол испытаний (исследований) распространяется только на объект, подвергнутый испытаниям (исследованиям).
Запрещается полная или частичная публикация (перепечатка) настоящего протокола без письменного разрешения Испытательной лаборатории ООО «ВНИИЦИ».
Примечание: заключение оформлено по требованию Заявителя.

Приложение 17. Протоколы анализов сточных вод

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
"Центр лабораторного анализа и технических измерений по Северо-Западному федеральному округу"
(ФГБУ "ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО")
Филиал федерального государственного бюджетного учреждения
"Центр лабораторного анализа и технических измерений по Северо-Западному федеральному округу" -
"Центр лабораторного анализа и технических измерений по Мурманской области"
("ЦЛАТИ по Мурманской области")

Испытательная лаборатория "ЦЛАТИ по Мурманской области"

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.511453

Юридический адрес:
199106, г. Санкт-Петербург, В.О.,
Средний проспект, д. 86 лит. А, пом. 18н
Место осуществления деятельности:
183032, г. Мурманск, ул. Полярные Зори, д. 4
Телефон, факс: (815-2) 25-66-11, 45-30-78
E-mail: info@clati51.ru

МП протокола

УТВЕРЖДАЮ

Главный химик

_____ С.Ю. Карпеева
"12" апреля 2022 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 188.ВС.22 от 12.04.2022

1. Заказчик (наименование, юридический и фактический адреса):
ООО "ЦИИ "АТЛАНТ" (ИНН 7840513850, ОГРН 1147847347010); г Санкт-Петербург, пр-кт Мечникова, д 3 к 1 литера а, кв 26; 195271, г Санкт-Петербург, пр-кт Мечникова, д 3 к 1 литера а, кв 26
2. Основание для проводимых работ: Договор № 36 от 22.03.2022
3. Объект испытаний: Вода сточная
4. Дата отбора проб: 24.03.2022
5. Акт отбора проб: № 5480 от 24.03.2022
6. Срок проведения испытаний: с 24.03.2022 по 30.03.2022
7. Средства измерения:

№ п/п	Наименование средства измерения, год ввода в эксплуатацию	Инвентарный номер, заводской номер	Св-во о поверке	Действительно до
1	РА-915М Анализаторы ртути, 2017	2101240003, 2523	С-АД/19-07-2021/80047533	18.07.2022
2	МГА-1000 Спектрометры атомно-абсорбционные, 2022	4101250001, 1073	С-СП/28-01-2022/127990414	27.01.2023
3	Капель-104Т Системы капиллярного электрофореза, 2022	4101240002, 2504	С-СП/10-12-2021/118232279	09.12.2022
4	АНИОН 7053 Анализаторы портативные, 2020	2101340139, 163	С-СП/23-09-2021/97949089	22.09.2022
5	GH-252 Весы неавтоматического действия, 2019	2101340119, 15113178	С-ВД/26-10-2021/105799919	25.10.2022
6	«Флюорат-02-5М» Анализаторы жидкости люминесцентно-фотометрические, 2019	2101340116, 8892	С-ВД/08-09-2021/94038787	07.09.2022
7	ВІОНІТ Дозаторы механические с варьируемым объемом дозирования, 2018	2101340092, ВВ0444	С-ВД/29-12-2021/121323996	28.12.2022
8	СТАЙЕР Хроматографы жидкостные, 2012	01101340001заб, 0757	С-ВД/11-03-2022/139611102	10.03.2023
9	ТЛ-4 Термометры ртутные стеклянные лабораторные, 1998	02101340007заб, 304	931/13102	13.08.2023
10	CE 224-C Весы лабораторные электронные, 2007	M210106065, 21925013	С-ВД/26-10-2021/105799921	25.10.2022

Серия АКЗВР № 025616

11	АВ204 Весы лабораторные электронные, 1999	2101340042, 1118011363	С-ВД/06-12-20 21/114905959	05.12.2022
12	UNICO 2800 Спектрофотометры, 2009	100343, SQH 0806066	С-ВД/11-03-20 22/139611099	10.03.2023
13	UNICO-1201 Спектрофотометры, 2007	M210106066, WP0705054	С-ВД/30-08-20 21/90304380	29.08.2022

8. Наименования образцов испытаний и полученные результаты:

Проба №	Наименование пробы (место отбора)	Вид пробы/ Тип пробы
722-ВС.22	Сточная вода при проведении работ по рекультивации пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная", карта № 2, с глубины 5 м, N 68.83181 E 32.97514	Разовая/ Сточная вода

№ п/п	Наименование определяемого показателя	Единица измерения	Результаты измерений	Методика (шифр НД)
1	Железо общее	мг/дм³	2,48 ± 0,40	ПНД Ф 14.1:2:3.2-95
2	Сухой остаток	мг/дм³	1010 ± 90	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
3	Кислород растворенный	мг/дм3	3,0 ± 0,5	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97
4	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм³	14,6 ± 2,9	ПНД Ф 14.1:2:4.215-06
5	ХПК	мгО/дм³	700 ± 100	ПНД Ф 14.1:2:4.190-03
6	Цветность	град.цветн.	> 500	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04
7	Мутность	ЕМФ	> 100	ПНД Ф 14.1:2:3:4.213-05
8	Аммоний-ион	мг/дм³	155 ± 15	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
9	Кальций	мг/дм³	108 ± 11	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
10	Магний	мг/дм³	38,2 ± 3,8	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
11	Натрий	мг/дм³	36,4 ± 3,6	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
12	Жесткость общая	°Ж	8,5 ± 0,8	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
13	Кадмий (растворенная форма)	мг/дм³	< 0,0001	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
14	Медь (растворенная форма)	мг/дм³	0,0015 ± 0,0006	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
15	Никель (растворенная форма)	мг/дм³	0,0041 ± 0,0014	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
16	Свинец (растворенная форма)	мг/дм³	< 0,002	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
17	Хром (растворенная форма)	мг/дм³	< 0,002	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
18	Цинк (растворенная форма)	мг/дм³	0,68 ± 0,12	ПНД Ф 14.1:2.253-09
19	Марганец (растворенная форма)	мг/дм³	0,40 ± 0,06	ПНД Ф 14.1:2.253-09
20	Мышьяк (растворенная форма)	мг/дм³	< 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09
21	Ртуть	мкг/дм³	0,018 ± 0,008	ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012 (метод Б)
22	Нитрат-ионы	мг/дм³	0,134 ± 0,020	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
23	Хлорид-ионы	мг/дм³	59 ± 9	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
24	Сульфат-ионы	мг/дм³	3,1 ± 0,5	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
25	Фторид-ионы	мг/дм³	< 0,1	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
26	БПК5	$мгO_2/дм^3$	360 ± 90	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
27	АПАВ	мг/дм³	0,37 ± 0,12	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
28	Нефтепродукты	мг/дм³	4,3 ± 1,1	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
29	Алюминий (растворенная форма)	мг/дм³	0,050 ± 0,013	ПНД Ф 14.1:2.253-09
30	Нитрит-ионы	мг/дм³	1,80 ± 0,25	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
31	Фосфат-ионы	мг/дм³	72 ± 9	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97
32	Водородный показатель	ед.pH	6,58 ± 0,20	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97

Серия АКЗВР № 025617

Проба №	Наименование пробы (место отбора)	Вид пробы/ Тип пробы
723-ВС.22	Сточная вода при проведении работ по рекультивации пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная", карта № 3, с глубины 3 м, N 68.83226 E 32.97672	Разовая/ Сточная вода

№ п/п	Наименование определяемого показателя	Единица измерения	Результаты измерений	Методика (шифр НД)
1	Железо общее	мг/дм³	2,20 ± 0,35	ПНД Ф 14.1:2:3.2-95
2	Сухой остаток	мг/дм³	1580 ± 140	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
3	Кислород растворенный	мг/дм3	2,00 ± 0,32	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97
4	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм³	13,6 ± 2,7	ПНД Ф 14.1:2:4.215-06
5	ХПК	мгО/дм³	2900 ± 400	ПНД Ф 14.1:2:4.190-03
6	Цветность	град.цветн.	> 500	ПНД Ф 14.1:2:4.207-04
7	Мутность	ЕМФ	> 100	ПНД Ф 14.1:2:3:4.213-05
8	Аммоний-ион	мг/дм³	239 ± 24	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
9	Кальций	мг/дм³	95 ± 10	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
10	Магний	мг/дм³	51 ± 5	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
11	Натрий	мг/дм³	40,0 ± 4,0	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
12	Жесткость общая	°Ж	9,1 ± 0,8	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
13	Кадмий (растворенная форма)	мг/дм³	0,00015 ± 0,00005	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
14	Медь (растворенная форма)	мг/дм³	0,0047 ± 0,0019	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
15	Никель (растворенная форма)	мг/дм³	0,0039 ± 0,0014	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
16	Свинец (растворенная форма)	мг/дм³	< 0,002	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
17	Хром (растворенная форма)	мг/дм³	< 0,002	ПНД Ф 14.1:2:4.140-98
18	Цинк (растворенная форма)	мг/дм³	0,29 ± 0,05	ПНД Ф 14.1:2.253-09
19	Марганец (растворенная форма)	мг/дм³	1,01 ± 0,16	ПНД Ф 14.1:2.253-09
20	Мышьяк (растворенная форма)	мг/дм³	< 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09
21	Ртуть	мкг/дм³	0,019 ± 0,008	ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012 (метод Б)
22	Нитрат-ионы	мг/дм³	0,87 ± 0,13	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
23	Хлорид-ионы	мг/дм³	70 ± 10	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
24	Сульфат-ионы	мг/дм³	13,8 ± 2,1	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
25	Фторид-ионы	мг/дм³	< 0,1	ПНД Ф 14.1:2:4.132-98
26	БПК5	мгO_2/дм³	> 1000	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
27	АПАВ	мг/дм³	1,11 ± 0,27	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
28	Нефтепродукты	мг/дм³	13,4 ± 3,3	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
29	Алюминий (растворенная форма)	мг/дм³	0,076 ± 0,017	ПНД Ф 14.1:2.253-09
30	Нитрит-ионы	мг/дм³	1,53 ± 0,21	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
31	Фосфат-ионы	мг/дм³	> 80	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97
32	Водородный показатель	ед.pH	7,93 ± 0,20	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97

Отклонения, дополнения или исключения от методик измерений отсутствуют.

Приложение: Копия акта отбора проб № 5480 от 24.03.2022.

Протокол оформил
Заместитель начальника отдела АКЗВР Е.И. Саушкина

Результаты распространяются только на указанные пробы. Протокол составлен в двух экземплярах: 1-й экземпляр находится у Заказчика, 2-й экземпляр - в "ЦЛАТИ по Мурманской области". Протокол испытаний не может быть полностью или частично воспроизведен без письменного разрешения "ЦЛАТИ по Мурманской области".

КОНЕЦ ПРОТОКОЛА

Серия АКЗВР № 025618

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
"Центр лабораторного анализа и технических измерений по Северо-Западному федеральному округу"
(ФГБУ "ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО")
Филиал федерального государственного бюджетного учреждения
"Центр лабораторного анализа и технических измерений по Северо-Западному федеральному округу" -
"Центр лабораторного анализа и технических измерений по Мурманской области"
("ЦЛАТИ по Мурманской области")

Испытательная лаборатория "ЦЛАТИ по Мурманской области"

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.511453

АКТ ОТБОРА ПРОБ
№ 5480 от 24.03.2022

Заказчик ООО "ЦИИ "АТЛАНТ"
(ИНН 7840513850, ОГРН 1147847347010)

Юридическое лицо, на территории которого проводился отбор проб, юридический адрес; фактический адрес: ООО "ЦИИ "АТЛАНТ", г Санкт-Петербург, пр-кт Мечникова, д 3 к 1 литера а, кв 26; 195271, г Санкт-Петербург, пр-кт Мечникова, д 3 к 1 литера а, кв 26

Законный представитель юридического лица: –

–

Дата отбора проб: 24.03.2022 **Основание:** Договор № 36 от 22.03.2022

ПЛАН ОТБОРА ПРОБ

Общее число проб: 2 **Перечень проб (образцов):**

№ пробы, время отбора t пробы,°С	Объект исследований Тип контейнера	Наименование пробы (место отбора проб) Показатели	Кол-во пробы
10:10 ÷ 10:20 0,7°С+	**Сточная вода**	**Сточная вода при проведении работ по рекультивации пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная", карта № 2, с глубины** 5м N 68.83181°	8,9 л
	26263 - Пластиковая емкость (0,25л)	Фторид-ионы E 32.97514° Сульфат-ионы Нитрат-ионы Хлорид-ионы	
	26264 - Банка стеклянная со светонепр. матер. (1,5л)	БПК5	
	26265 - Склянка стеклянная (0,1л)	Нефтепродукты	
	26266 - Пластиковая емкость (1л)	Аммоний-ион Цинк (растворенная форма) Кремнекислота (в пересчете на кремний) Никель (растворенная форма) Хром (растворенная форма) Марганец (растворенная форма) Магний Натрий Кальций Кадмий (растворенная форма) Свинец (растворенная форма) Алюминий (растворенная форма) Железо общее Медь (общее содержание) Мышьяк (растворенная форма)	

Проба
Σ 722-ВС.22

	26267 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Фосфат-ионы	
	26268 - Пластиковая емкость (0,25л)	Водородный показатель	
	26269 - Банка стеклянная (2л)	Нитрит-ионы Сухой остаток	
	26270 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Ртуть	
	26271 - Склянка стеклянная (0,1л)	АПАВ	
	26281 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Цветность	
	26282 - Склянка стеклянная (0,6л)	Кислород растворенный	
	26283 - Бутыль стеклянная (1л)	Мутность	
	26284 - Склянка стеклянная (0,1л)	ХПК	
	26291 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Жесткость общая	
10:25÷ 10:35 0,5°C+	**Сточная вода**	**Сточная вода при проведении работ по рекультивации пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная", карта № 3, с глубины** 3м N 68.83226°	8,9 л
	26272 - Пластиковая емкость (0,25л)	Сульфат-ионы E 32.97672° Фторид-ионы Хлорид-ионы Нитрат-ионы	
	26273 - Банка стеклянная со светонепр. матер. (1,5л)	БПК5	
	26274 - Склянка стеклянная (0,1л)	Нефтепродукты	
	26275 - Пластиковая емкость (1л)	Свинец (растворенная форма) Магний Мышьяк (растворенная форма) Марганец (растворенная форма) Никель (растворенная форма) Кадмий (растворенная форма) Хром (растворенная форма) Кальций Алюминий (растворенная форма) Цинк (растворенная форма) Кремнекислота (в пересчете на кремний) Медь (общее содержание) Железо общее Аммоний-ион Натрий	
Проба S 723-BC.22	26276 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Фосфат-ионы	
	26277 - Пластиковая емкость (0,25л)	Водородный показатель	
	26278 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Ртуть	
	26279 - Банка стеклянная (2л)	Сухой остаток Нитрит-ионы	
	26280 - Склянка стеклянная (0,1л)	АПАВ	
	26285 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Цветность	
	26286 - Склянка стеклянная (0,6л)	Кислород растворенный	
	26287 - Бутыль стеклянная (1л)	Мутность	
	26288 - Склянка стеклянная (0,1л)	ХПК	
	26292 - Бутыль стеклянная (0,5л)	Жесткость общая	

Пробы отобраны в соответствии с планом отбора проб. В случае невозможности отбора проб в столбце "Наименование пробы" делается соответствующая запись.

Погодные условия: осадки / без осадков t° воздуха = -4,0°C

Сведения о консервации и транспортировке проб: б/к, доставка а/т в день отбора в сумке-холодильнике

Сведения об опечатывании проб: –

Пробы на растворенный кислород зафиксированы на месте отбора.

К акту отбора прилагаются: —

Пробоотборные устройства: система пробоотборная СП-2

Примечания: 4 термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 683, 2018 г.

Точки отбора согласованы с Заказчиком. Отбор произведен в соответствии с:

Сточная вода - ГОСТ 31861-2012, ПНД Ф 12.15.1-08, Р 52.24.353-2012

Пробы отобрал: Вед. инженер отдела АКЗВР Николаев Николаев Н.Т.

Начальник отдела АКЗВР		Фомина Э.М.
(Должность)	(Подпись)	(Ф.И.О.)

Лица, присутствующие при отборе проб:

мастер участка АО ГК ЕКС

(Должность)		
	Быков	Быков К.В.
	(Подпись)	(Ф.И.О.)
—		
(Должность)		
—		
	(Подпись)	(Ф.И.О.)

Пробы принял Романова Е.Г.

подпись ФИО

Акт отбора проб № 5480 от "24" 03 2022 г. составлен в одном экземпляре.

Приложение 18. Обоснование степени очистки надшламовых вод

Приложение 2

Обоснование степени очистки надшламовых вод

№п/п	Показатель качества	Ед. изм.	Концентрация в исходной воде	После отстойника-усреднителя БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2./Р		Перед узлом флотации сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ		После узла флотации		После узла фильтров грубой очистки		После сорбционных фильтров		После обратноосмотического обессоливания 1 ступени		После обратноосмотического обессоливания 2 ступени		После ионного обмена	
				Эффективность, %	С[1]	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С
1	Железо общее	мг/дм^3	2,48	0	2,48	13	2,16	60	0,86	30	0,6	30	0,42	80	0,08	80	0,02	0	0,02
2	Сухой остаток	мг/дм^3	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	0	1580	80	316	90	31,6	0	31,6
3	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм^3	14,6	0	14,6	0	14,6	0	14,6	0	14,6	0	14,6	30	10,22	30	7,15	0	7,15
4	ХПК	мгО/дм^3	2900	5	2755	21,5	2162,68	84,1	343	5	325,85	80	52	75	13	75	3,25	0	3,25
5	БПК5	мгО/дм^3	1000	5	950	21,5	745,75	84,2	118	5	112,1	80	18	75	4,5	75	1,13	0	1,13
6	Цветность	градус	500	0	500	13	435	90	43,5	0	43,5	0	43,5	80	8,7	50	4,35	0	4,35
7	Мутность	ЕМФ	100	3	97	13	84,39	80	16,88	50	8,44	50	4,22	80	0,84	50	0,42	0	0,42
8	Аммоний-ион	мг/дм^3	250	0	250	18,5	203,75	5	193,56	0	193,56	0	193,56	90	19,36	90	1,94	75	0,49
9	Кальций	мг/дм^3	108	0	108	0	108	0	108	0	108	0	108	95	5,4	95	0,27	90	0,03
10	Магний	мг/дм^3	51	0	51	0	51	0	51	0	51	0	51	95	2,55	95	0,13	90	0,01

[1] С – концентрация

№п/п	Показатель качества	Ед. изм.	Концентрация в исходной воде	После отстойника-усреднителя БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2./Р		Перед узлом флотации сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ		После узла флотации		После узла фильтров грубой очистки		После сорбционных фильтров		После обратноосмотического обессоливания 1 ступени		После обратноосмотического обессоливания 2 ступени		После ионного обмена	
				Эффективность, %	С[1]	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С
11	Натрий	мг/дм^3	40	0	40	0	40	0	40	0	40	0	40	80	8	80	1,6	-	2,06
12	Жесткость общая	мг-экв/дм^3	9,1	0	9,1	0	9,1	0	9,1	0	9,1	0	9,1	95	0,46	95	0,02	90	0
13	Кадмий	мг/дм^3	0,00051	0	0,00051	0	0,00051	0	0,00051	0	0,00051	0	0,00051	90	0,00005	90	0,00001	0	0,00001
14	Медь	мг/дм^3	0,027	0	0,027	0	0,027	0	0,027	0	0,027	0	0,027	90	0,003	80	0,001	0	0,001
15	Никель	мг/дм^3	0,029	0	0,029	0	0,029	0	0,029	0	0,029	0	0,029	90	0,003	80	0,001	0	0,001
16	Свинец	мг/дм^3	0,002	0	0,002	0	0,002	0	0,002	0	0,002	0	0,002	90	0	80	0	0	0
17	Хром	мг/дм^3	0,002	0	0,002	0	0,002	0	0,002	0	0,002	0	0,002	90	0	80	0	0	0
18	Цинк	мг/дм^3	0,68	0	0,68	0	0,68	0	0,68	0	0,68	0	0,68	90	0,07	90	0,01	0	0,01
19	Марганец	мг/дм^3	1,01	0	1,01	0	1,01	0	1,01	0	1,01	0	1,01	90	0,1	90	0,01	0	0,01
20	Мышьяк	мг/дм^3	0,005	0	0,005	0	0,005	0	0,005	0	0,005	0	0,005	90	0,001	90	0	0	0
21	Ртуть	мкг/дм^3	0,053	0	0,053	0	0,053	5	0,05	0	0,05	0	0,05	50	0,025	50	0,013	70	0,004
22	Нитрат-ионы	мг/дм^3	138	0	138	13	120,06	0	120,06	0	120,06	0	120,06	70	36,02	70	10,81	50	5,41
23	Нитрит-ион	мг/дм^3	1,8	0	1,8	18,5	1,47	0	1,47	0	1,47	0	1,47	70	0,44	70	0,13	50	0,07
24	Хлорид-ионы	мг/дм^3	70	0	70	0	70	0	70	0	70	0	70	70	21	70	6,3	0	6,3

№п/п	Показатель качества	Ед. изм.	Концентрация в исходной воде	После отстойника-усреднителя БИОГАРД-Пром-67.ПП-Sl.2./Р		Перед узлом флотации сооружения БИОГАРД-ХБ-350.НМ		После узла флотации		После узла фильтров грубой очистки		После сорбционных фильтров		После обратноосмотического обессоливания 1 ступени		После обратноосмотического обессоливания 2 ступени		После ионного обмена	
				Эффективность, %	С[1]	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С	Эффективность, %	С
25	Сульфат-ионы	мг/дм^3	13,8	0	13,8	0	13,8	0	13,8	0	13,8	0	13,8	90	1,38	90	0,14	0	0,14
26	Фторид-ионы	мг/дм^3	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0,1	50	0,05	50	0,03	0	0,03
27	АПАВ	мг/дм^3	1,11	0	1,11	0	1,11	20	0,89	0	0,89	0	0,89	80	0,18	80	0,04	0	0,04
28	Нефтепродукты	мг/дм^3	13,4	5	12,73	17,4	10,51	90	1,05	60	0,42	80	0,08	30	0,04	30	0,03	0	0,03
29	Алюминий	мг/дм^3	0,076	0	0,076	0	0,08	0	0,08	0	0,08	0	0,08	50	0,04	50	0,02	30	0,01
30	Фосфат-ионы	мг/дм^3	80	0	80	17,4	66,08	10	59,47	0	59,47	0	59,47	97	1,78	97	0,05	0	0,05

Приложение 19. Лабораторные и полупромышленные испытания реагентов в процессе очистки сточных вод объекта «Пометохранилище Птицефабрики Снежная»

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

г. Мурманск 28.07.2021 г.

Лабораторные и полупромышленные испытания реагентов в процессе очистки сточных вод объекта «Пометохранилище Птицефабрики Снежная»

Этап I. Очистка сточной воды

Цели проведения опытов:

1. Определение оптимальных реагентов в процессе очистки сточных вод на ЛОС «Биогард» объекта «Пометохранилище Птицефабрики Снежная»;
2. Определить требуемый концентрации ранее подобранных реагентов исходя из имеющегося оборудования и подобрать рекомендации к их использованию;
3. Определить наиболее оптимальные режимы применения подобранных ранее реагентов для очистки воды исходя из имеющегося оборудования;
4. Разработать рекомендации по настройке реагентного режима для оператора ЛОС.

Используемая Заказчиком схема очистки сточных вод на момент проведения испытаний:

1. Надиловая вода с изменяемыми параметрами по мутности, цветности, ХПК и взвешенным поступает из одного из 3 отстойников (чистота воды зависит в первую очередь от близости забора воды к осадку на дне отстойника) в колодец-гаситель с производительностью 65 м^3/ч где наблюдается в течение 30 сек интенсивное турбулентное перемешивание.
2. Далее вода ламинарным потоком подается в отстойник емкостью 180 м^3.
3. Далее вода из отстойника по трубопроводу подается ламинарным потоком в камеру хлопьеобразования емкостью 5 м^3;
4. Далее вода из камеры хлопьеобразования, проходя статический смеситель, поступает в флокулятор Ø140 мм и протяженностью 100 метров.
5. Далее вода из флокулятора поступает в флотатор, откуда флотошлам собирается в накопителе и далее поступает на декантер для обезвоживания, а осветленная вода обрабатывается гипохлоритом натрия поступает на фильтрацию через активированный уголь;
6. После активированного угля вода поступает на ионообменные фильтры и окончательная очистка происходит на узле обратного осмоса.

Возможные точки ввода реагентов:

1. Коагулянт Фломайн ОК-3
   - В колодец гаситель;
   - В отстойник;
   - В трубу подачи воды из отстойника в камеру хлопьеобразования;
   - В камеру хлопьеобразования;
   - В точку перед статическим смесителем.
2. Флокулянт:
   - В точку перед статическим смесителем;
   - В точку после статического смесителя перед флокулятором;
   - В точку посередине флокулятора;
   - В точку перед флотатором.

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

Стоки, очищаемые предприятием, характеризуются высоким содержанием взвешенных веществ, ХПК, солей (фосфаты, хлориты, нитраты), высоким содержанием растворенных газов (аммиак, сероводород).

Используемые в испытаниях реагенты (навески флокулянтов отбирались непосредственно из мешков на объекте):

1. Рабочий 0,1% раствор флокулянта Праестол 853ВС;
2. Рабочий 0,1% раствор флокулянта Фломайн 449/2;
3. Рабочий 0,1% раствор флокулянта Фломайн 465/2;
4. Рабочий 5% раствор органического коагулянта Фломайн ОК-3 (по товарному продукту).

Критерии оценки эффективности:

Для оценки эффективности реагентов в процессе очистки сточных вод используются следующие параметры: размер флоккул (визуально от 1 до 5), степень осветления воды (визуально от 1 до 5), pH осветленной воды до добавления гипохлорита натрия и после.

Дозировки:

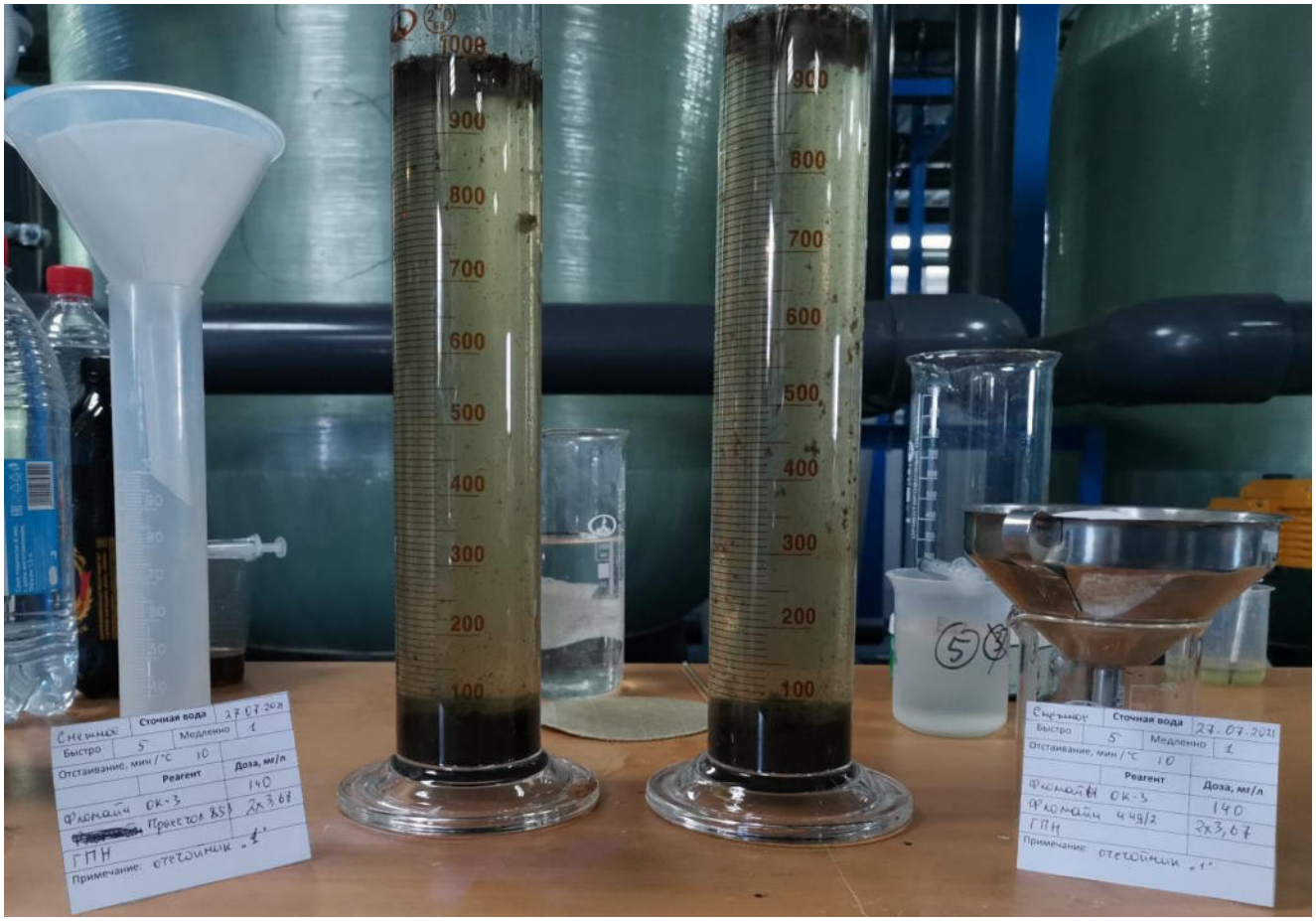
Для эксперимента использовались равные по объему пробы сточной воды – 1000 мл. Растворы флокулянтов готовились методом перемешивания на максимальной скорости на мешалке в течении 60 минут. Раствор коагулянта готовились методом перемешивания на максимальной скорости на магнитной мешалке в течение 3 минут. Флокулянты вводились в виде рабочих растворов при помощи шприца объемом 3 $см^3$. Коагулянт вводились в виде рабочего раствора при помощи шприца объемом 3 $см^3$.

Методика проведения эксперимента:

В течение проведения испытаний были апробированы различные схемы дозирование коагулянта и флокулянта, но общий порядок состоит из следующих шагов:

В стакан емкостью 1 л помещается проба сточной воды объемом 1 л, затем в него добавляется раствор коагулянта, перемешивается на магнитной мешалке на максимальной скорости 35 сек (эмуляция колодца гасителя), затем либо отстаивается в течение 2,5 часов (эмуляция отстойника) и последующая вторичная дозировка раствора коагулянта (дробное дозирование), либо перемешивается медленно на мешалке в течение 5 минут (эмуляция трубы подачи воды из отстойника в камеру хлопьеобразования и время нахождения в ней). Следующий шаг – это добавление дозы флокулянта, быстрое смешение в течение 1 сек (эмуляция статического смесителя) и медленное перемешивание (эмуляция флокулятора) либо 1,5 мин, либо 45 сек (в случае дозирования флокулянта в середину трубы флокулятора) и отстаивание в течение 10 минут (эмуляция хлопьеобразования и увеличения хлопьев во флотаторе). Затем осветленный слой фильтруется через смоченный фильтр «белая лента» (т.к. мелкие хлопья, находящиеся в взвеси воды на реальном флотаторе будут подниматься с пузырьками воздуха, а оставшиеся органические загрязнения, не скоагулированные коагулянтом пройдут через фильтр). По фильтрату определяется скорость фильтрации, цветность фильтрата и цветность после добавления одинакового количества гипохлорита натрия.

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru



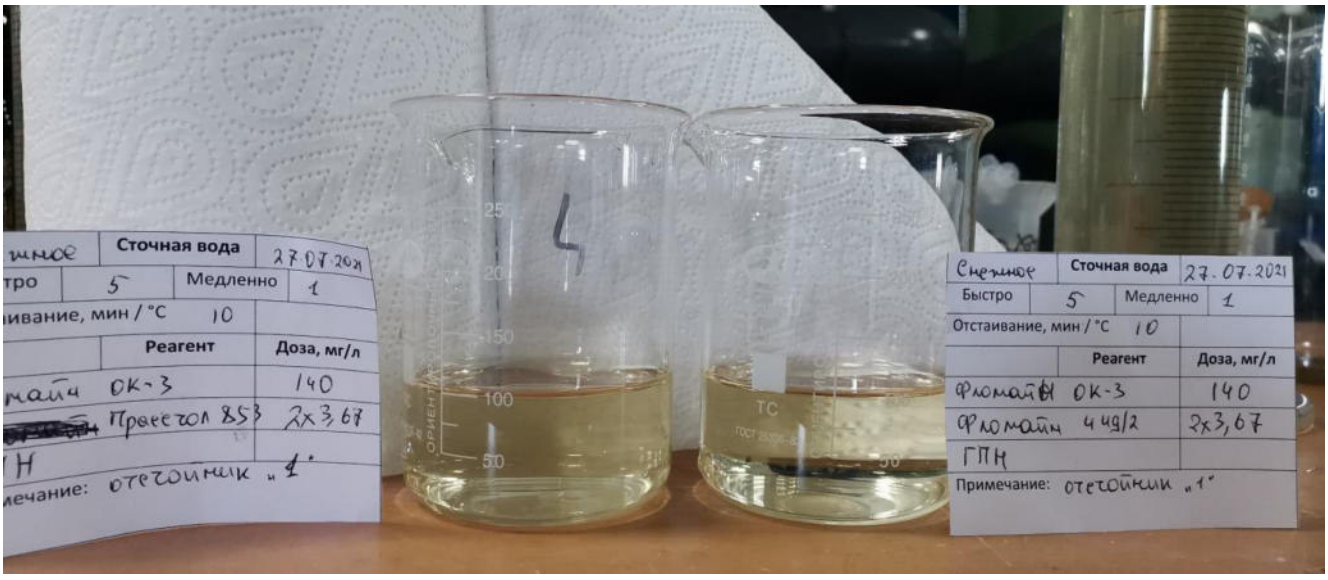


Рис. 1. Осветленная вода из первого отстойника (наиболее загрязненная вода) по схеме:
а) добавление коагулянта Фломайн ОК-3 с дозой 140 мг/л;
б) умеренное перемешивание в течение 5 минут;
в) добавление флокулянта Праестол 853ВС (слева) или Фломайн 449/2 (справа) с дозой 7,34 мг/л;
г) медленное перемешивание в течение 1 сек;
д) отстаивание в течение 10 минут
е) фильтрация, замер скорости фильтрации 100 мл фильтрата: Праестол 853 ВС – 4 мин 20 сек; Фломайн 449/2 – 3 мин 15 сек

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

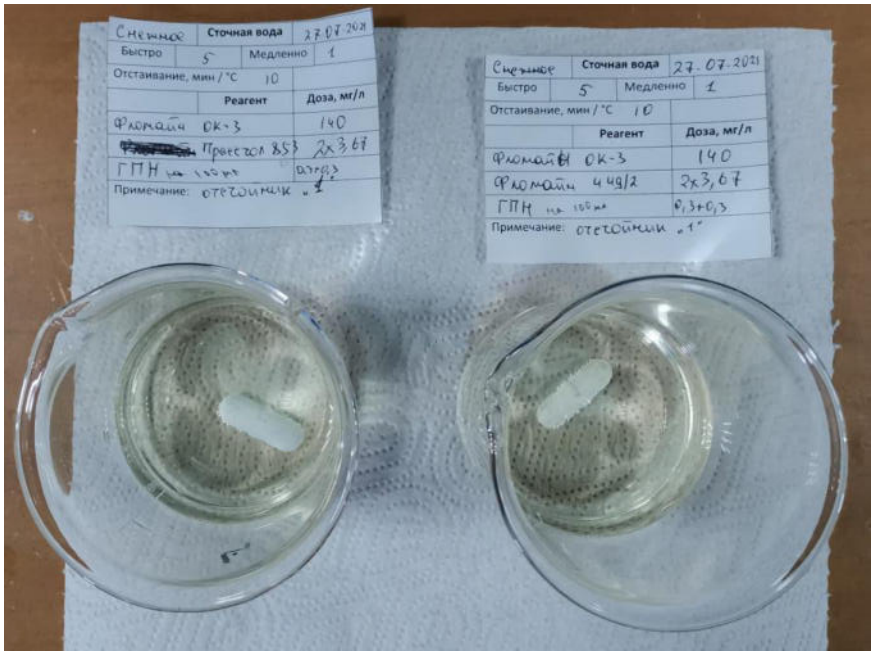


Рис. 1а. Осветленная фильтрованная вода после ввода гипохлорита натрия

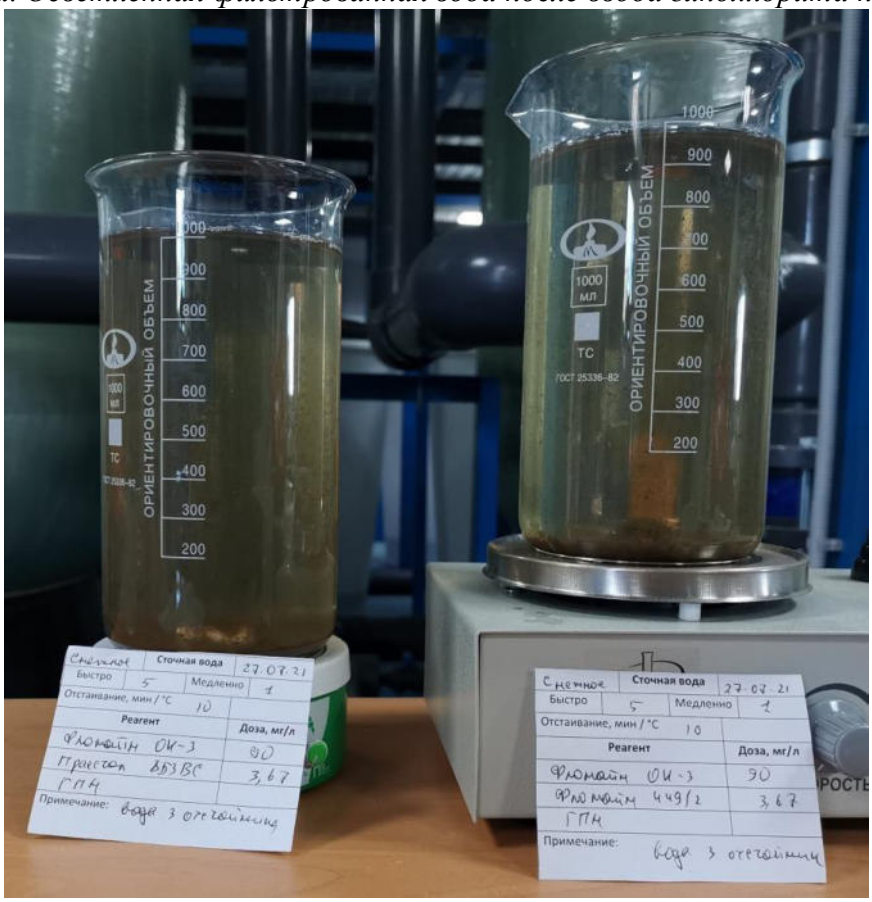


Рис. 2. Осветленная вода из третьего отстойника по схеме:
а) добавление коагулянта Фломайн ОК-3 с дозой 90 мг/л;
б) умеренное перемешивание в течение 5 минут;
в) добавление флокулянта Праестол 853ВС (слева) или Фломайн 449/2 (справа) с дозой 3,67 мг/л;
г) медленное перемешивание в течение 1 сек;
д) отстаивание в течение 10 минут
е) фильтрация, замер скорости фильтрации 100 мл фильтрата: Праестол 853 ВС – 5 мин 30 сек; Фломайн 449/2 – 2 мин 43 сек.

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

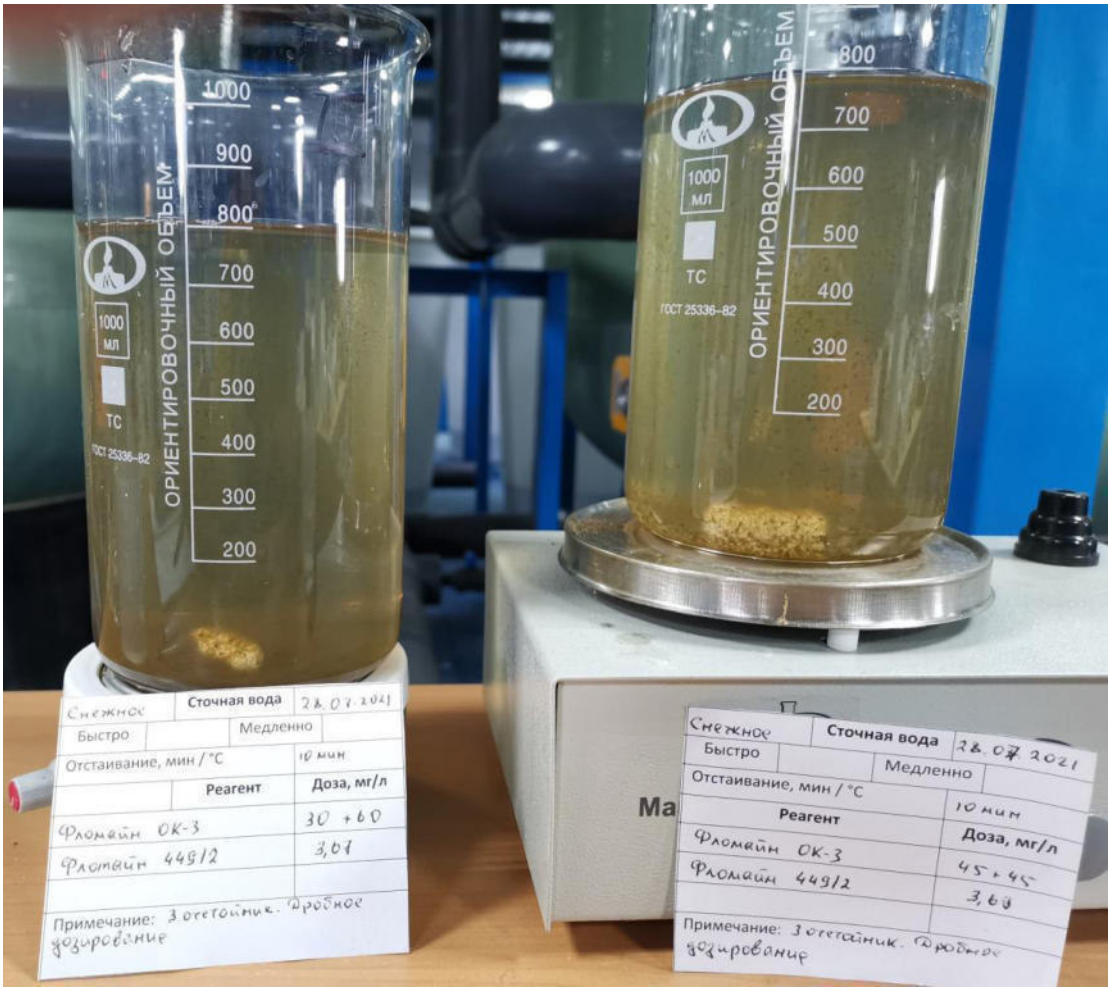


Рис. 3. Осветленная вода из третьего отстойника по схеме:
а) добавление коагулянта Фломайн ОК-3 с общей дозой 90 мг/л (30 мг/л слева, 45 мг/л справа);
б) интенсивное перемешивание в течение 35 сек;
в) отстаивание в течение 2,5 часов;
г) добавление коагулянта Фломайн ОК-3 (60 мг/л; мг/л справа);
д) медленное перемешивание в течение 5 минут;
е)
в) добавление флокулянта Праестол 853ВС (слева) или Фломайн 449/2 (справа) с дозой 3,67 мг/л;
г) медленное перемешивание в течение 1 сек;
д) отстаивание в течение 10 минут
е) фильтрация, замер скорости фильтрации 100 мл фильтрата: Праестол 853 ВС – 5 мин 30 сек; Фломайн 449/2 – 2 мин 43 сек.

Выводы и рекомендации:

1. Наиболее оптимальным коагулянтом для очистки сточных вод «Пометохранилище Птицефабрики Снежная» является органический коагулянт Фломайн ОК-3, подобранный ранее при проектном подборе реагентного режима обработки. Доза коагулянта напрямую зависит от степени загрязнения воды, от интенсивности и времени перемешивания реагента с водой, а также косвенно зависит от температуры входящего стока.
2. Оптимальной (лабораторно подобранной) дозой для 3 отстойника (наименее загрязненного) составляет 90 мг/л, для 1 отстойника (наиболее загрязненного) составляет 140 мг/л. Промышленная доза коагулянта будет зависеть от оптимальности настройки точки ввода реагента, интенсивности перемешивания и времени перемешивания.

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

3. Т.к. доза органического коагулянта Фломайн ОК-3 напрямую зависит кроме как от степени загрязненности стока и его температуры (неуправляемые факторы), то стоит уделить внимание интенсивности перемешивания (исходя из проведенных опытов по различным режимам перемешивания / отстаивания было выяснена прямая зависимость между скоростью перемешивания и эффективностью хлопьеобразования (степень осветления и количество мелких хлопьев)), времени перемешивания.
4. Оптимальными видятся 2 возможные точки ввода:
   - в трубу подачи сточной воды сразу после отстойника, таким образом можно увеличить время контакта. Однако такой способ подключения подразумевает подвода шланга подачи коагулянта не только по территории цеха, но и по внешней территории (т.е. необходимо для безопасности шланг дополнительно оборудовать греющим кабелем и желательно вести его под землей);
   - в трубу подачи сточной воды сразу после захода данной трубы на территорию цеха (также возможно разбить ее на 2 точки – описанную выше и в точку ввода NaOH (корректировка pH не потребовалась). Однако желательно для повышения эффективности перемешивания оборудовать статический смеситель на промежутке между вводом коагулянта и камерой хлопьеобразования.
5. Точка ввода коагулянта в смесительный колодец перед отстойником видится неудачной, также, как и дробная дозировка (первая доза перед отстойником, вторая доза после отстойника). Причина в том, что достаточно большое время нахождения воды в отстойнике и интенсивное первоначальное перемешивание коагулянта с водой в колодце-гасителе позволяют образовавшимся небольшим хлопьям максимально укрупниться в отстойнике и без присутствия флокулянта, однако небольшое количество мелких неосевших хлопьев после обработки подобранной дозой флокулянта не всплывут полностью во флотаторе из-за их небольшого количества и небольшого количества флокулянта. Придется сильно увеличивать дозу флокулянта для того, чтобы он смог за небольшое количество времени успеть схватить небольшое количество мелких хлопьев и укрупнить их настолько, чтобы во флотаторе пузырьки воздуха их смогли поднять. Передозировка флокулянта невыгодна не только с экономической точки зрения, но и с технологической: во-первых, придется увеличивать концентрацию флокулянта до 0,2-0,3%, а это дополнительная нагрузка на насос-дозатор; во-вторых, передозировка флокулянта скажется на фильтрующей способности угля и загрузки ионобменников.
6. В качестве рекомендации оператору ОС по корректировке дозы коагулянта. Т.к. доза коагулянта косвенно зависит от температуры воды, рекомендуется при понижении температуры незначительно увеличивать дозу коагулянта. При ее повышении до изначального уровня уменьшать. Т.к. доза коагулянта напрямую зависит от степени загрязнения воды, рекомендуется при ее повышении повышать дозу коагулянта, при понижении загрязнения – понижать дозу. Для наглядности процесса рекомендуется ежедневно отбирать в стеклянный стакан входящую воду и периодически сравнивать поступающую воду с подобной «базой». Незначительные изменения загрязнения не увидит как человеческий глаз, так и коагулянт не будет реагировать. Однако видимые изменения загрязнения требуют реакции со стороны оператора. Также рекомендуется отбирать пробу воды оптимальной воды после флотатора и оставлять ее в качестве «базы». Сравнивать ее

периодически с пробами в течение дня и на просвет определять, есть ли увеличение мутности воды. Если наблюдается помутнение воды в сравнении с базой, то необходимо добавить в данную пробу 1,5-3 мл рабочего раствора коагулянта на 1 л пробы и оставить на интенсивное перемешивание на магнитной мешалке на 5 минут. Если образуются хлопья (даже мелкие, не путать с мелкими пузырьками воздуха), то необходимо увеличивать дозу коагулянта. Средний шаг изменения дозы – 5-10%. С учетом инертности системы вторичные измерения провести не менее, чем через 30-60 минут после изменения дозы. Чем чаще проводятся подобные проверки, тем более чистая вода будет идти на фильтрующую нагрузку (дольше ее наработка) и тем меньшее количество коагулянта будет расходоваться. При приближении в озере-отстойнике уровня надиловой воды к осадку, тем чаще необходимо проводить контрольные измерения, т.к. качество поступающей воды по степени загрязнения на этом уровне может меняться в разы.

7. Рекомендуемая концентрация коагулянта – 7-10%, т.к. при концентрации 5% (проектной) производительность насосов-дозаторов находится на максимуме, а необходимо иметь запас по дозе при учете возможного сильного ухудшения качества поступающей воды.
8. Наиболее оптимальным флокулянтом для очистки сточной воды является флокулянт Фломайн 449/2. При сравнимой дозе он обеспечивает наибольшую степень осветления в сравнении с флокулянтами Праестол 853ВС и Фломайн 465/2.
9. Средняя доза флокулянта Фломайн 449/2 (лабораторная) составляет 3,67 мг/л для условно чистой воды и 7 мг/л для условно грязной воды.
10. Доза флокулянта зависит от степени загрязнения воды, интенсивности перемешивания и времени контакта. Наиболее оптимальной точкой ввода флокулянта видится точка врезке перед статическим смесителем сразу после камеры хлопьеобразования. Ввод флокулянта до камеры хлопьеобразования нецелесообразен, т.к. за время нахождения в камере хлопьеобразования хлопья, образованные коагулянтом, укрупнятся с помощью флокулянты (но не все, т.к. степень перемешивания в камере недостаточный) и эти укрупненные хлопья разобьются мгновенно в статическом смесителе и уже не соберутся в флокуляторе и флотаторе. Ввод в середине флокулятора также нецелесообразен, т.к. не хватит времени на укрупнение хлопьев, образованных коагулянтом. В статическом же смесителе происходит мгновенное хорошее распределение раствора флокулянта в обрабатываемой воде и хлопья еще не успевают укрупниться, чтобы на них негативно сказалось интенсивное перемешивание.
11. В качестве рекомендации оператору ОС по корректировке дозы флокулянта. Т.к. доза флокулянта напрямую зависит от степени загрязнения воды, рекомендуется при ее повышении повышать дозу флокулянта, при понижении загрязнения – понижать дозу. Для наглядности процесса рекомендуется ежедневно отбирать в стеклянный стакан входящую воду и периодически сравнивать поступающую воду с подобной «базой». Также рекомендуется отбирать пробу воды оптимальной воды после флотатора и оставлять ее в качестве «базы». Сравнивать ее периодически с пробами в течение дня и на просвет определять, есть ли наличие мелкой взвеси в воде. Если наблюдается наличие взвеси в сравнении с базой, то необходимо добавить в данную пробу 1,5-3 мл рабочего раствора флокулянта на 1 л пробы и оставить на среднее перемешивание на магнитной мешалке на 2 минуты. Затем дать отстояться 10 минут и наблюдать процесс. Если хлопья увеличиваются

со временем, то необходимо увеличивать дозу флокулянта. Средний шаг изменения дозы – 5-10%. С учетом инертности системы вторичные измерения провести не менее, чем через 30-60 минут после изменения дозы. Чем чаще проводятся подобные проверки, тем более чистая вода будет идти на фильтрующую нагрузку (дольше ее наработка) и тем меньшее количество коагулянта будет расходоваться. При приближении в озере-отстойнике уровня надиловой воды к осадку, тем чаще необходимо проводить контрольные измерения, т.к. качество поступающей воды по степени загрязнения на этом уровне может меняться в разы.

Этап II
Лабораторных испытаний образцов флокулянтов для обезвоживания осадка

Цель проведения опыта:

1. Подбор флокулянтов в процессе обезвоживания осадка с озер-отстойников объекта «Пометохранилище Птицефабрики Снежная», определение отправных доз флокулянта;
2. Определение технических особенностей обезвоживания осадков и подбор рекомендаций.

Сокращения и определения, используемые в настоящем отчете:

– Фильтрат - вода, отделившаяся от осадка вследствие обезвоживания;
– Кек - обезвоженный осадок.

Используемое оборудование и материалы:

Для приготовления растворов флокулянтов:

– Весы электронные (марки ВЛ-210);
– Мешалка магнитная ПЭ-6100.

Для определения качества обезвоживания кека, скорости фильтрации:

- весы лабораторные,
- стаканы на 250 мл, 2 шт.;
- стаканы на 500 мл – 4 шт;
- мерный цилиндр 100 мл;
- воронка и фильтровальное сито 315 мкм;
- секундомер.

Испытываемые реагенты (навески флокулянтов отбирались непосредственно из мешков на объекте):

1. Рабочий 0,1% раствор флокулянта Фломайн 465/2;
2. Рабочий 0,1% раствор флокулянта Фломайн 449/2;
3. Рабочий 0,1% раствор флокулянта Праестол 853ВС.

Испытываемый осадок: осадок, отобранный с 1 отстойника ближе к берегу (имеет очень низку влажность) и разбавленный надиловой водой с того же отстойника в пропорции 1:1. Примерная влажность полученного таким образом осадка около 95%. Метод получения такого осадка (разбавленного) максимально приближен к промышленному применению. Осадок с озера будет

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

разбавляться в различной пропорции до достижения наиболее оптимальной консистенции для шламовых насосов и декантера.

Дозировки:

Для эксперимента использовались равные по объему пробы осадка (100 мл осадка). Реагенты готовились методом перемешивания на максимальной скорости на магнитной мешалке в течении 60 минут. Флокулянты вводились в виде рабочих растворов при помощи шприца объемом 20 см^3. Рабочие растворы реагентов приготавливались перед испытаниями с концентрацией 0,1 %. Для правильной оценки работы флокулянтов в процессах обезвоживания осадков принято рассматривать работу оптимальной дозы, которая позволяет достигнуть хлопьеобразования, при этом дает оптимальное качество кека и фугата.

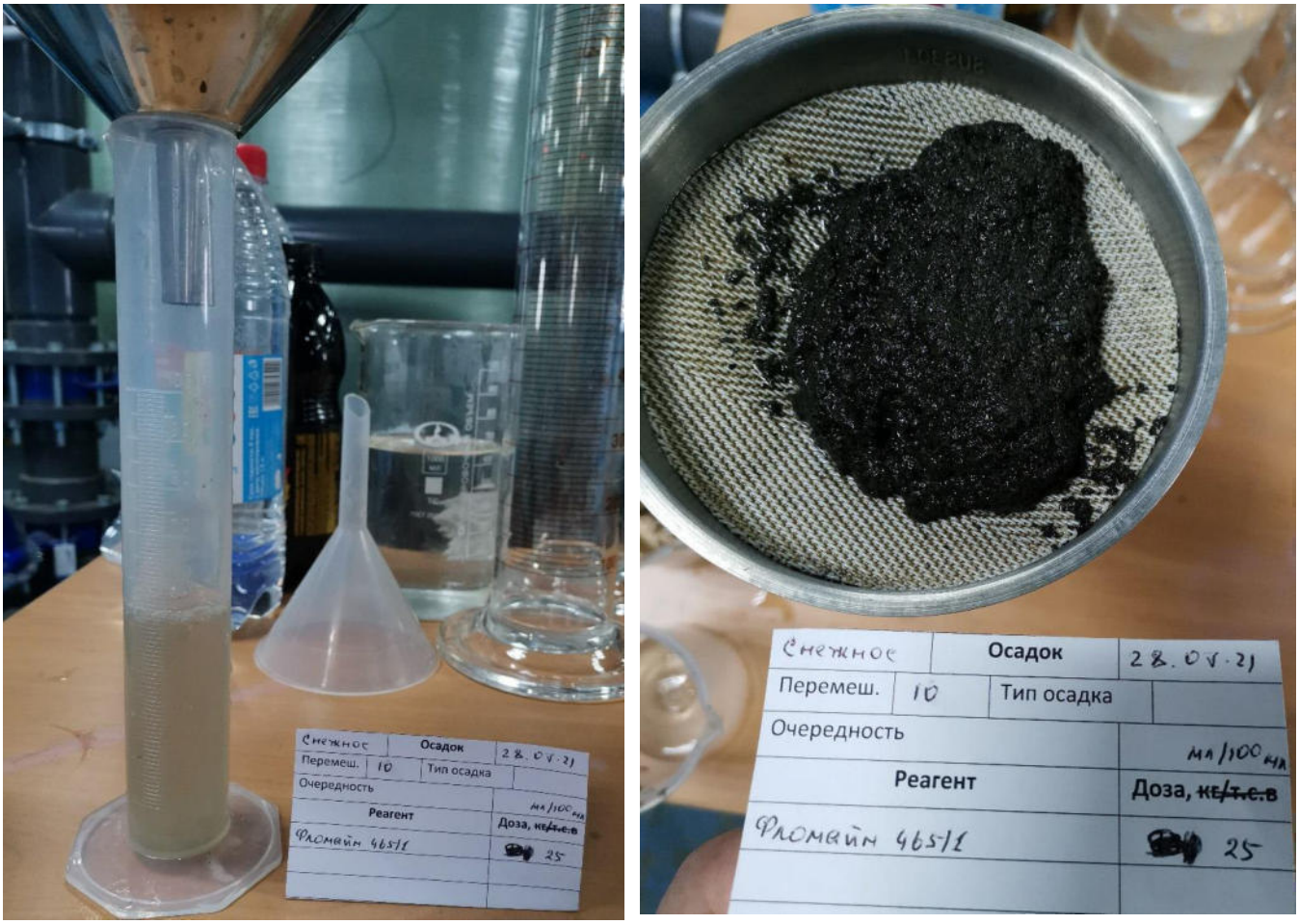


Рис. 4. Результат обезвоживания биологического осадка флокулянтом Фломайн 465/2 (на фото ошибка) с примерной дозой 5 кг/т.с.в.

Методика проведения эксперимента:

В стакан помещается проба осадка объемом 100 мл, затем в него добавляется раствор флокулянта –заданным количеством и переливается 6 - 10 раз из одного стакана в другой. Далее по образованию флоккул и чистоте выделяемого фильтрата определяется применимость испытуемой дозировки. Сфлокулированный осадок переливается на фильтровальную сетку и замеряется объем фильтрата через 10 сек, 20 сек, 30 сек, 60 сек и 180 сек; прозрачность фильтрата, качество кека. Визуально оценивается отлипание кека от сетки.

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

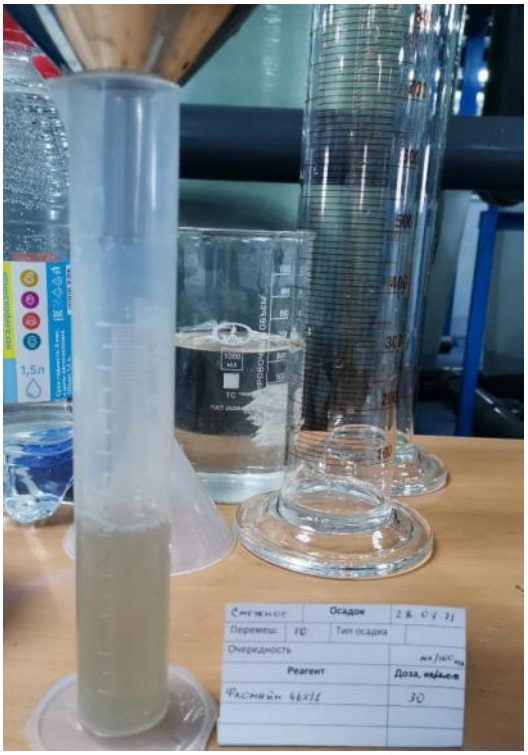


Рис. 5. Результат обезвоживания биологического осадка флокулянтом Фломайн 465/2 (на фото ошибка) с примерной дозой 6 кг/т.с.в.

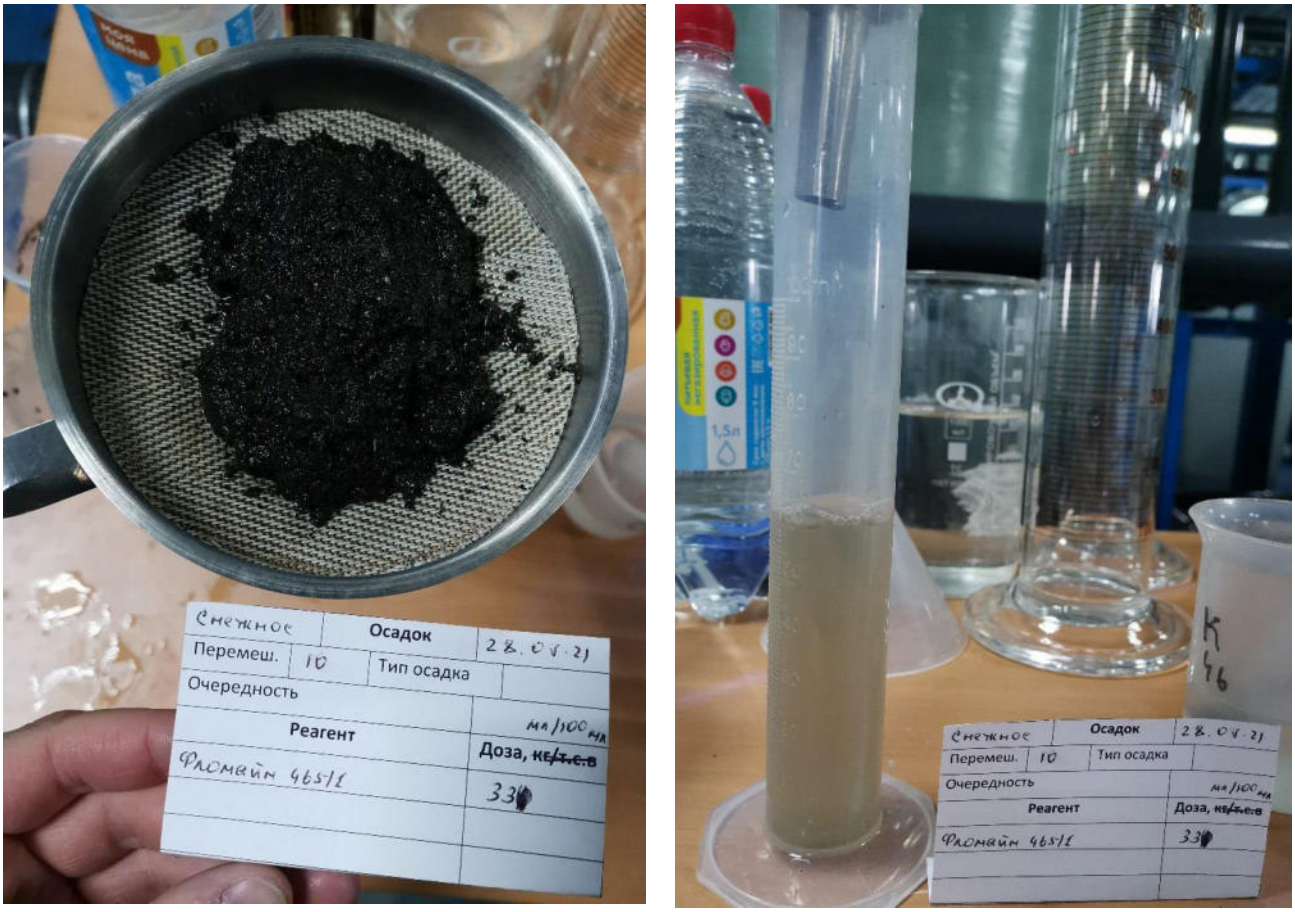


Рис. 6. Результат обезвоживания биологического осадка флокулянтом Фломайн 465/2 (на фото ошибка) с примерной дозой 6,6 кг/т.с.в.

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

Критерий отбора флокулянтов:

Для оценки эффективности флокулянтов в процессе обезвоживания осадков сточных вод используются следующие параметры: динамика водоотведения через сетку сфлоккулированного осадка через 10, 20, 30, 60, 180 сек после слива; мутность фильтрата по шкале от 1 до 5 (где 1 – мутный серый фильтрат с большим содержанием мелких взвешенных частиц), показатель качества кека по шкале от 1 до 5 (где 1 - очень жидкий, хлопья мелкие, при механическом минимальном давлении через сетку проваливаются мелкие частицы, 5 - отлично сформированный корж, с хорошим отлипанием); отлип кека по шкале от 1 до 5 (где 1 – отлип плохой, после сброса кека много остается на сетке, плохо промывается; 5 –кек отходит очень быстро, сетка чистая); расчетная влажность кека, необходимое количество перемешиваний до оптимального водоотведения (меньше указанного числа - водоотведение неполное, фильтрат вязкий, выше указанного числа – хлопья разбиваются через 1-2 перемешивания).

Результаты:

Результаты проведения эксперимента приведены в таблице 1 Приложения к отчету.

Выводы:

1. Исследования показали эффективность использования флокулянта Фломайн 465/2 с дозой от 5 до 6,5 кг/т.с.в. Эффективность остальных флокулянтов (имеющихся в наличии на объекте в промышленной упаковке и имеющиеся марки в лабораторной упаковке) сильно ниже при проведении испытаний.
2. Т.к. флокулянт работает приемлемо в широком диапазоне дозы, что означает, что процесс обезвоживания будет приемлемый при незначительном изменении параметров осадка (по влажности в данном случае) и не будет требовать постоянной корректировки от оператора. Однако для выдерживания экономических параметров обезвоживания рекомендуется корректировать дозу флокулянта при измерении влажности осадка согласно представленной формуле (1):

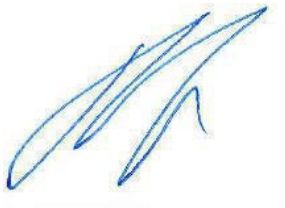
$$L = \frac{Q \times D \times (100 - W)}{C}, \quad (1)$$

где L – подача раствора флокулянта, л/час;
Q – подача осадка, м^3/ч;
D – принятая доза флокулянта, кг/т.с.в.;
C – концентрация раствора флокулянта, %;
W – влажность осадка, %.

3. В качестве рекомендации для оператора обезвоживающей установки. Наиболее наглядный способ определения эффективности обезвоживания при использовании декантера: наблюдение за качеством фугата – если в фугате наблюдается темная шапка и сам фугат достаточно темный – увеличивать дозу, если светлая пенная шапка (фугат может быть не сильно светлый, это особенность данного осадка, при различных дозах испытываемых марок флокулянтов даже при передозировке наиболее подходящего флокулянта фугат не становится прозрачным и светлым как техническая вода) – передозировка, можно уменьшать дозу. Во всех остальных случаях, когда нет темной пенной шапки, состоящей из взвешенных частиц и светлой устойчивой пены – доза рабочая. Также можно наблюдать за качеством кека, но наглядно ±1% влажности кека не видно. Если кек прямо жидкий это сразу видно по фугату. Если фугат кажется жидким, но сам блестит (причем блеск не похож на просто

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

увлажненный), то скорее всего это передозировка. При передозировке флокулянта влажность осадка также увеличивается за счет наличия в кеке несреагировавшего раствора флокулянта. Шаг изменение дозы флокулянта – 5%, время на инертность системы – минимум 30 минут.

Подготовил:
Технический директор ООО «Техномайн»  Галиуллин В.Р.

ООО "ТехноМайн"
199106 г. Санкт-Петербург
22 линия В.О., д. 3, корп. 5, лит. Е, пом. 1Н, ком. 57 эт. 2
Тел./факс: 8-812-309-38-11
ИНН/КПП 7801623200/780101001, ОГРН 1147847056015
www.techno-mine.ru

Приложение № 1
к протоколу испытаний

Результаты лабораторных испытаний флокулянтов ситовым методом

Таблица №1

№	Флокулянт	Доза, кг/т.с.в.	Объем фильтрат, мл, за время					Мутность фильтрата (1-5)	Качество кека (1-5)	Отлип (1-5)	Влажность кека, %	Примечание
			10 сек	20 сек	30 сек	60 сек	180 сек					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Фломайн 465/2	5,00	44	47	48	50	53	4	4	4,5	93,06	Чистый фильтрат, чуть темнее, чем на дозе 6 кг/т.с.в., отлип хороший, кек хороший,
2	Фломайн 465/2	6,00	47	49	51	*54*	56	4,5	4,5	4,5	93,24	Чистый фильтрат, очень мало взвешенных, крепкий кек, отлип отличный
3	Фломайн 465/2	*6,60*	54	55	56	56	*60*	5	5	5	93,15	Чистый фильтрат, крепкий кек, отлип отличный
4	Фломайн 449/2	5,00	36	38	40	42	47	3,5	3,5	4	93,59	Фильтрат темный, есть взвешенные, кек слабоват
5	Фломайн 449/2	6,00	40	44	47	48	51	4	4	4	93,67	Фильтрат темноват, взвешенных мало, кек хороший, отлип хороший
6	Фломайн 449/2	6,60	47	49	51	53	56	4	4,5	5	93,51	Фильтрат чистый, кек хороший, отлип хороший
7	Праестол 853ВС	5,00	33	36	40	42	45	3	3	4	93,75	Хлопья на 8 перемешивании почти развалились, фильтрат очень темный
8	Праестол 853ВС	6,00	41	42	45	48	51	3	3,5	4	93,67	Фильтрат темный, есть взвешенные, кек слабоват
9	Праестол 853ВС	6,60	40	45	46	48	52	4	4	4	93,83	Фильтрат темноват, взвешенных мало, кек хороший, отлип хороший

Приложение 20. Расчет установки обратного осмоса

Two Pass With Inter-Pass Pump, Concentrate Recirculation

Пометохранилище_2ступени_42 м3ч

Project name							
Calculated by	Данилова			Permeate flow/train	44,40	40,67	m3/h
HP Pump flow	64,50	46,40	m3/h	Raw water flow/train	51,77	44,40	m3/h
Feed pressure	9,8	6,9	bar	Permeate recovery	80,00	91,60	%
Feed temperature		25,0	°C(77,0°F)	Total system recovery		78,6	%
Concentrate recirculation	9,00	2,00	m3/h	Element age	2,0	2,0	years
Recirculation flow to pass 1		3,73	m3/h	Flux decline %, first year	15,0	3,0	
Feed water pH	7,00	6,00		Fouling factor	0,78	0,96	
Chem dose, mg/l, 35 % / 100 %	365,4 H2SO4	19,2	NaOH	SP increase, per year	12,0	5,0	%
Specific energy		0,81	kwh/m3	Inter-stage pipe loss		0,000	bar
Pass NDP	6,7	6,0	bar				
Average flux rate	17,0	19,8	lmh				

Feed type

Waste Conventional

Pass - Stage	Perm. Flow m3/h	Flow / Vessel Feed m3/h	Flow / Vessel Conc m3/h	Flux lmh	DP bar	Flux Max lmh	Beta	Stagewise Pressure Perm. bar	Boost bar	Conc bar	Perm. TDS mg/l	Element Type	Element Quantity	PV# x Elem #
1-1	29,1	8,1	4,4	19,7	0,5	21,7	1,13	0	0	9,2	39,7	CPA7-LD	40	8 x 5M
1-2	15,3	5,9	3,3	13,8	0,3	16,3	1,11	0	0	8,9	133	CPA7-LD	30	6 x 5M
2-1	25,9	7,7	3,4	21	0,8	22,6	1,21	0	0	6,1	17,1	CPA7 MAX	30	6 x 5M
2-2	14,8	5,1	1,4	18,2	0,4	19,4	1,42	0	0	5,7	33,6	CPA7 MAX	20	4 x 5M

Ion (mg/l)	Raw Water	Feed Water	Permeate Water	Concentrate
Hardness, as CaCO3	479,02	701,02	1,217	2242,4
Ca	108,00	158,05	0,27	505,6
Mg	51,00	74,64	0,13	238,7
Na	40,00	73,55	1,6	230,8
K	0,00	0,00	0,000	0,0
NH4	193,56	290,44	1,94	905,9
Ba	0,000	0,000	0,000	0,0
Sr	0,020	0,029	0,000	0,1
Fe	0,420	0,615	0,02	2,0
Cu	0,027	0,040	0,001	0,1
Ni	0,029	0,042	0,001	0,1
H	0,00	0,00	0,038	0,0
CO3	7,64	4,50	0,000	27,2
HCO3	1100,00	1434,86	1,796	4466,8
SO4	13,80	202,91	0,14	650,9
Cl	70,00	102,79	6,3	327,5
F	0,10	0,15	0,03	0,5
NO3	120,06	182,15	10,81	558,8
PO4	59,47	86,76	0,05	278,3
OH	0,00	0,00	0,000	0,0
SiO2	14,60	21,47	0,013	68,3
B	0,00	0,00	0,000	0,0
CO2	19,12	129,81	108,77	129,81
TDS	**1780,82**	**2636,05**	**23,1**	**8271,40**
pH	**7,90**	**7,17**	**4,42**	**7,62**

Saturations	**Raw Water**	**Feed Water**	**Concentrate**	**Limits**
CaSO4 / ksp * 100, %	0	5	20	400
SrSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
SiO2 saturation, %	11	17	52	140
CaF2 / ksp * 100, %	0	0	6	50000
Ca3(PO4)2 saturation index	2,2	1,5	2,6	2,4
CCPP, mg/l	185,49	259,64	1213,77	
Langelier saturation index	1,36	0,89	2,29	2,5
Ionic strength	0,03	0,05	0,15	
Osmotic pressure, bar	1,1	1,6	4,9	

Product performance calculations are based on nominal element performance when operated on a feed water of acceptable quality. The results shown on the printouts produced by this program are estimates of product performance. No guarantee of product or s

Two Pass With Inter-Pass Pump, Concentrate Recirculation

Пометохранилище_2ступени_42 м3ч

Project name							
Calculated by	Данилова			Permeate flow/train	44,40	40,67	m3/h
HP Pump flow	64,50	46,40	m3/h	Raw water flow/train	51,77	44,40	m3/h
Feed pressure	9,8	6,9	bar	Permeate recovery	80,00	91,60	%
Feed temperature		25,0	°C(77,0°F)	Total system recovery		78,6	%
Concentrate recirculation	9,00	2,00	m3/h	Element age	2,0	2,0	years
Recirculation flow to pass 1		3,73	m3/h	Flux decline %, first year	15,0	3,0	
Feed water pH	7,00	6,00		Fouling factor	0,78	0,96	
Chem dose, mg/l, 35 % / 100 %	365,4 H2SO4	19,2	NaOH	SP increase, per year	12,0	5,0	%
Specific energy		0,81	kwh/m3	Inter-stage pipe loss		0,000	bar
Pass NDP	6,7	6,0	bar				
Average flux rate	17,0	19,8	lmh				

Feed type

Waste Conventional

THE FOLLOWING PARAMETERS EXCEED RECOMMENDED DESIGN LIMITS

Concentrate saturation of Ca3(PO4)2 saturation index (2,61) is higher than limit 2,4.

The above saturations limits only apply when using effective scale inhibitor or dispersant. Without scale inhibitor or

Product performance calculations are based on nominal element performance when operated on a feed water of acceptable quality. The results shown on the printouts produced by this program are estimates of product performance. No guarantee of product or s

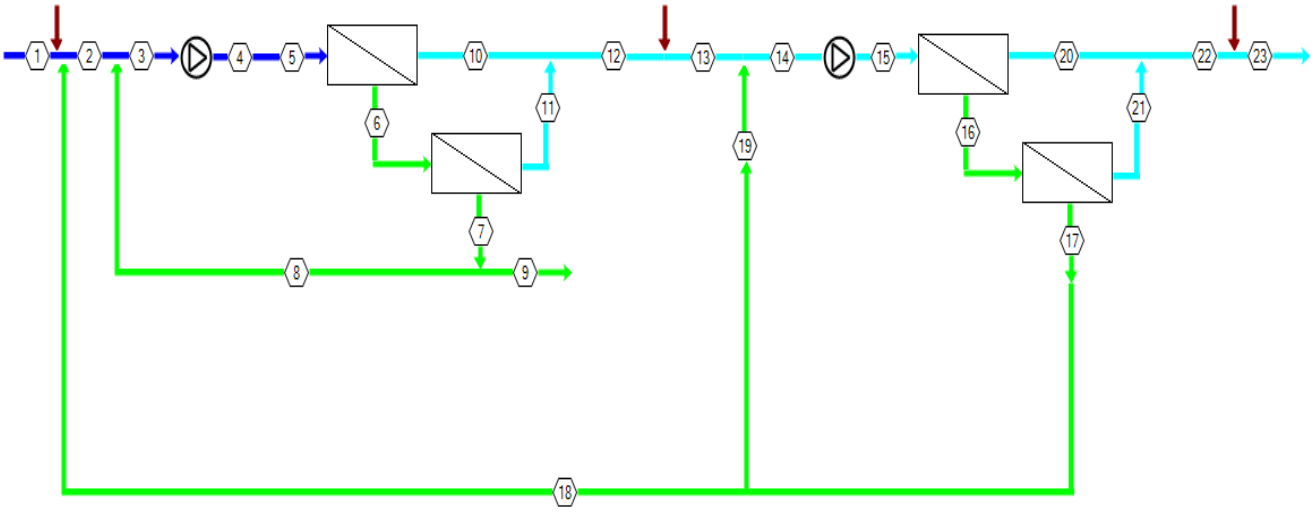
Two Pass With Inter-Pass Pump, Concentrate Recirculation

Пометохранилище_2ступени_42 м3ч

Project name

Temperature : 25,0 °C

Element age, P1/P2 : 2,0/2,0 years



Stream No.	Flow (m3/h)	Pressure (bar)	TDS (mg/l)	pH	Econd (µs/cm)
1	51,8	0	1781	7,90	2511
2	55,5	0	1720	7,00	2526
3	64,5	0	2636	7,17	3708
4	64,5	9,75	2636	7,17	3708
5	64,5	9,75	2636	7,17	3708
6	35,4	9,22	4763	7,41	6339
7	20,1	8,88	8271	7,62	10541
8	9,00	0	8271	7,62	10541
9	11,1	0	8271	7,62	10541
10	29,1	0	39,7	5,43	62,6
11	15,3	0	133	5,95	206
12	44,4	0	71,9	5,69	112
13	44,4	0	112	6,00	157
14	46,4	0	163	6,16	228
15	46,4	6,90	163	6,16	228
16	20,5	6,07	365	6,49	510
17	5,73	5,68	1292	7,02	1763
18	3,73	0	1292	7,02	1763
19	2,00	0	1292	7,02	1763
20	25,9	0	17,1	4,23	23,8
21	14,8	0	33,6	4,64	16,0
22	40,7	0	23,1	4,42	18,0
23	40,7	0	123	6,5	154

Product performance calculations are based on nominal element performance when operated on a feed water of acceptable quality. The results shown on the printouts produced by this program are estimates of product performance. No guarantee of product or s

Post Treatment Water Analysis

Project name Пометохранилище_2ступени_42 м3ч
Water source RO Permeate

pH	6,48	
E.cond	153,5	µs/cm
CO2	46,5	mg/l
Temperature	25,0	°C
TDS	122,9	mg/l

Ion	mg/l	mg/l CaCO3
Ca	0,27	0,02
Mg	0,13	0,01
Na	33,73	73,33
K	0,00	0,00
NH4	1,94	5,39
Ba	0,000	0,00
Sr	0,000	0,00
Fe	0,020	0,00
Cu	0,001	0,00
Ni	0,001	0,00
	Total, meq/l	1,60

Ion	mg/l	mg/l CaCO3
CO3	0,013	0,02
HCO3	87,94	72,09
SO4	0,14	0,00
Cl	0,14	0,02
F	0,03	0,00
NO3	10,81	0,60
PO4	0,05	0,00
SiO2	0,01	0,00
B	0,00	0,00
	Total, meq/l	1,63

Saturations Information

CaSO4 / KSP * 100	0 %
BaSO4 / KSP * 100	0 %
SrSO4 / KSP * 100	0 %
CaF2 / KSP * 100	0 %
SiO2 saturation	0 %
Ca3(PO4)2 saturation index	-8
CCPP, mg/l	-89,20999908
Langelier saturation index	-5,230000019
Ryznar saturation index	17,02000046
Ionic strength	0,001
Osmotic pressure	0,079999998 bar

Chemicals Added, mg/l

NaOH	58,00
NaHCO3	0,00
Na2CO3	0,00
Ca(OH)2	0,00
H2SO4	0,00
HCl	0,00
CO2	0,00
NaOCl	0,00

***********CALCULATION OF CHEMICAL COST***********

	Solution conc %	Specific Gravity	Solution Cost, USD/l	Dose, 100% basis	Consumption, kg/h
NaOH	**30,0**	**1,30**	**0**	**58,0**	**7,86**

Product performance calculations are based on nominal element performance when operated on a feed water of acceptable quality. The results shown on the printouts produced by this program are estimates of product performance. No guarantee of product or s

Приложение 21. Схема материального баланса

Перв. примен.

Справочный N

Согласовано

Взаим. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Очистные сооружения физико-химической очистки
БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2

Карты пометохранилища

1,1 Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-SI.2/P

2 Станция биологической очистки сточных вод БИОГАРД-ХБ-350.НМ

19 Бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P

7 Узел приготовления и дозирования раствора флокулянта D.1.100.1.500.1.Y

3 Узел дозирования раствора коагулянта D.1.30.2.1000.2.E

6 Узел дозирования раствора коагулянта D.1.30.2.3000.1.E

8 Узел флотации с пеногасителем F.1.100

21 Узел озонирования воды OU.500.1.16

22 Узел фильтров грубой очистки воды на базе дисковых фильтров S.2.2.50

9 Узел накопления осветленной воды R.3.5.2

10 Группа насосов поверхностного типа P2.68.40

11 Узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR

3 Узел дозирования раствора гипохлорита натрия D.1.30.2.1000.2.E

5 Узел дозирования раствора едкого натра D.1.30.2.2000.1.E

23 Узел обратноосмотического обессоливания второй ступени RO.3.1.2.19

Товарный реагент: Praestol или аналог (поддирается при ПНР)

Товарный реагент: АкваАурат-30 ТУ 2163-069-00205067-2007

Товарный реагент: Гипохлорит натрия марки А ГОСТ 11086-76

Товарный реагент: Гидроксид натрия ТР 98,5% ГОСТ Р 55064-2012

Товарный реагент: Фломайн ОК-3

Выпуск очищенного стока

В бак 40 м3 на вывоз

13 Узел растаривания товарного реагента, приготовления и дозирования раствора флокулянта D.1.900.1.100.1.Y

20 Декантер ALDEC 85 со шнековым перегружателем, и комплектом КИП, ЭРА, трубопроводной обвязки DR.4.45

Обезвоженный осадок в карту

Станция обезвоживания осадка
БИОГАРД-Пром-40.НМ-DR.4/Q/P

Примечания:

0,1 – Расход реагента в кг/сут.

0,5 – Давление избыточное, бар

35В – Расход, м³/ч

– Границы поставки: включенные в границы поставки элементы в направлении заштрихованных стрелочек, не включенные в границы поставки элементы в направлении выколотых стрелочек

1. Давления требуют уточнения со стороны проектной организации

Условные обозначения

1	Трубопровод подачи исходной надиламовой воды
2	Трубопровод осветленной воды
4	Трубопровод очищенной воды
5	Напорная канализация
9	Трубопровод гипохлорита натрия
12	Трубопровод соляной кислоты
13	Трубопровод антискалянта
14	Трубопровод едкого натра
21	Трубопровод коагулянта
22	Трубопровод флокулянта
	Трубопровод сжатого воздуха
28	Трубопровод усредненного шлама
31	Трубопровод промывки центрифуги
32	Трубопровод фугата
29	Трубопровод осадка из карт
30	Трубопровод флокулянта для обезвоживания
33	Обезвоженный осадок на утилизацию

Графическое обозначение границы поставки. Элементы, находящиеся в направлении заштрихованных стрелок входят в границы поставки, в обратном направлении – не входят

Графическое обозначение границы проектирования. Элементы, находящиеся в направлении стрелок входят в границы проектирования

Обозначение имеющегося оборудования

Обозначение нового оборудования

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
QT12.1	Анализатор азота аммонийного		диапазон измерения 0.05–20 мг/л с возможностью изменения 0–5/100/1000 мг/л, подключение к внешней системе фильтрации (1 канал), питание 230 В (от sc1000 или LQV155), длина кабелей 2 м, версия для помещений (от −5 до +40°C), щитовое исполнение, контроллер	1	
QT12.2	Анализатор азота нитратов		погружной УФ-спектральный (200...390 нм) датчик нитратного и нитритного азота (2 канала) для очищенных стоков, в диапазоне 0.01...50 мг/л N-NO3, 0.01...25 мг/л N-NO2, условия 4...12 pH, 0...45 °C, до 1 атм., скорость потока не более 3 м/с, корпус Ø65х60 мм, титан	1	
1.1	Отстойник-усреднитель	БИОГАРД-Пром-67.ПП-SI.2/P	Стеклопластик, 150 м3, степень очистки по взвешенным веществам 85%, комплектуется перегородкой, тонкослойными модулями, слаботочным (реле и датчики уровня) и насосным оборудованием	1	ТД Элита
2	Станция биологической очистки сточных вод	БИОГАРД-ХБ-350.НМ	15 м3/ч, наземное исполнение, в комплекте с КНС	1	ТД Элита
3	Узел дозирования раствора гипохлорита натрия	D.1.30.2.1000.2.E по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018	до 60 л/ч, с возможностью работы на жидком товарном реагенте	1	ТД Элита

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
5	Узел дозирования раствора едкого натра	D.1.30.2.2000.1.E по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018	до 60 л/ч, с возможностью работы на жидком и сухом товарном реагенте	1	ТД Элита
6	Узел дозирования раствора коагулянта	D.1.30.2.3000.1.E по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018	до 60 л/ч, с возможностью работы на сухом и жидком товарном реагенте	1	Биогард
7	Узел приготовления и дозирования раствора флокулянта	D.4. по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018		1	ТД Элита
8	Узел флотации с пеногасителем	F.1.100 по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018		1	ТД Элита
9	Узел накопления осветленной воды	R.3.5.2 по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018	10 м3, полиэтилен светостабилизированный	1	ТД Элита
10	Группа насосов поверхностного типа	P2.68.40		1	ТД Элита
11	Узел сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами	C.3/R.3/P.1/D.1/RO/CR/AR по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018		1	ТД Элита
13	Узел растаривания товарного реагента, приготовления и дозирования раствора флокулянта	D.1.900.1.100.1.Y	Q=500 л/ч	1	ТД Элита
19	Бак-шламонакопитель	БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P	50 м3, подземное исполнение, в комплекте с датчиком уровня и насосным оборудованием	1	Биогард

Перечень оборудования

Поз. обоз.	Наименование	Тип	Технологическая характеристика	Кол.	Примечание
20	Декантер ALDEC 85 со шнековым перегружателем, и комплектом КИП, ЭРА, трубопроводной обвязки	DR.4.45	Q=44 м3/ч	1	ТД Элита
21	Узел озонирования воды	OU.500.1.16 по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018	40,5 м3, 500г/ч, 39 кВт, 380кВт	1	ООО Биогард новое оборудование
22	Узел фильтров грубой очистки воды на базе щелевых фильтров	S.2.2.50 по ТУ 42.21.13-001-26003 252-2018	65 м3/ч, 0,1 кВт	1	ООО Биогард новое оборудование
23	Узел обратноосмотического обессоливания второй ступени	RO.3.1.2.19	Qном=40 м3/ч, рабочее давление не более 18 бар, мембраны CPA-7MAX	1	ООО Биогард новое оборудование

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	57046-ИОС7.1-001ТХ.Г1	
Разработал		Данилова				Рекультивация пометохранилищабывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"	
Проверил						Комплекс очистных сооружений, предназначенный для очистки надиламовой воды из карт пометохранилища	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Н.контрол.		Щербаков				Схема балансная	ЭЛИТА
ГИП		Задесенец					

Формат: А1 (841x594)

Приложение 22. Варианты утилизации концентрата

1. Общие сведения

В рамках реализации проекта рекультивации пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная», расположенной по адресу: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный в процессе очистки надшламовой воды формируется жидкий концентрат, который требует утилизации. В процессе проектирования рассмотрено 4 варианта обращения с концентратом: выпаривание концентрата, использование концентрата при производстве техногенного рекультивационного грунта, передача концентрата на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал», передача концентрата на обезвреживание или захоронение как отход, и вариант передачи всего объема недостаточно очищенных сточных вод на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал», исключая сброс сточных вод в р. Земляной.

2. Данные о производительности по концентрату на переработку

Расчетный расход концентрата, тебующего утилизации:

- суточная максимальная 278,4 м^3/сут,
- часовая пиковая до 11,6 м^3/час,

Режим поступления концентрата:

- количество рабочих дней за период рекультивации – 246, в том числе 1-й год – 51 сут; 2-й год – 195 сут.;
- количество часов в сутки – 24;
- количество рабочих дней в неделю – 7.

3. Характеристика концентрата

Концентрат формируется из двух соленых потоков, потока концентрата установки обратноосмотического обессоливания, а также соленый сток от регенерации ионообменных фильтров. Поток концентрата формируется непрерывно при работе станции, часовой объем концентрата колеблется от 16,5 до 27,6 м3/ч. Поток концентрата обратноосмотического формируется под напором от 3 до 5 бар.

Качественный состав концентрата приведен в таблице 1.2.1.

Таблица 3.1 - Расчетный качественный состав концентрата

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Концентрат
1.	Железо общее	мг/дм^3	10,7
2.	Сухой остаток	мг/дм^3	10380
3.	Кислород растворенный	мг/дм^3	-
4.	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм^3	82
5.	ХПК	мгО/дм^3	1553
6.	Цветность	градус	-
7.	Мутность	ЕМФ	-
8.	Аммоний-ион	мг/дм^3	1324
9.	Кальций	мг/дм^3	627
10.	Магний	мг/дм^3	290
11.	Натрий	мг/дм^3	286
12.	Жесткость общая	мг-экв/дм^3	-
13.	Кадмий	мг/дм^3	0,001
14.	Медь	мг/дм^3	0,022

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Концентрат
15.	Никель	мг/дм^3	0,020
16.	Свинец	мг/дм^3	0,007
17.	Хром	мг/дм^3	0,007
18.	Цинк	мг/дм^3	3,0
19.	Марганец	мг/дм^3	4,40
20.	Мышьяк	мг/дм^3	0,019
21.	Ртуть	мг/дм^3	0,0001
22.	Нитрат-ионы	мг/дм^3	3,7
23.	Хлорид-ионы	мг/дм^3	297
24.	Сульфат-ионы	мг/дм^3	59
25.	Фторид-ионы	мг/дм^3	0,37
26.	БПК5	мг/дм^3	493
27.	АПАВ	мг/дм^3	-
28.	Нефтепродукты	мг/дм^3	-
29.	Алюминий	мг/дм^3	0,345
30.	Нитрит-ионы	мг/дм^3	7,6
31.	Фосфат-ионы	мг/дм^3	386
32.	Водородный показатель	Ед. pH	8,01
33.	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл	-
34.	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл	-
35.	Колифаги	БОЕ/100мл	-
36.	Патогенные бактерии кишечной группы	в 1дм^3	-
37.	Цисты лямблий	в 10 дм^3	-

4. Описание технологии утилизации концентрата

Рассматриваемые технологии утилизации концентрата отличаются друг от друга подходом к работе с концентратом и являются принципиально разными технологиями обращения с ним.

4.1 Вариант 1 – выпаривание концентрата с использованием узла выпаривания

Концентрат направляется в узел выпаривания Ev.1.2.2.12.2 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2. В узле выпаривания протекают следующие процессы:

- Реагентное умягчение
- Обработка раствором антискаланта
- Концентрирование при помощи обратноосмотического обессоливания
- Вакуумное выпаривание
- Вакуумное концентрирование
- Обезвоживание пульпы.

Концентрат обрабатывается раствором едкого натра, коагулянта, флокулянта и углекислого натра, а затем проходит тонкослойное отстаивание, где из потока концентрата выделяются фторид кальция, сульфат кальция, карбонат кальция и магния.

Умягченный концентрат обрабатывается раствором антискаланта и кислотой и подается на концентрирование при помощи обратноосмотического обессоливания - дожимной блок. На дожимном блоке умягченный концентрат разделяется на поток концентрата (сток, содержащий все

примеси, содержавшиеся в предварительно подготовленном стоке и не прошедшие через обратноосмотическую мембрану) и поток пермеата (очищенного стока). Пермеат направляется на вход узла обратноосмотического обессоливания, концентрат дожимного блока обрабатывается растворами ингибитора солеотложений и пеногасителя и направляется на вакуумное выпаривание.

Обработанный концентрат поступает в рекуперативный теплообменник – нагреватель (входящий в состав выпарной установки), для предварительного нагрева до 65-70°С. Теплоносителем для нагрева исходного раствора является конденсат вторичного пара, который поступает из греющей камеры, с температурой 95°С.

Нагретый исходный раствор после теплообменника подается в контур циркуляционного насоса и далее направляется в греющую камеру совместно с циркулирующим раствором, где дополнительно нагревается за счет тепла вторичного водяного пара после газодувки. В качестве греющей камеры используется одноходовой кожухотрубчатый теплообменники, циркуляция жидкости через который производится центробежным насосом. Раствор, дополнительно нагретый в греющей камере, поступает в испаритель (сепаратор), работающий по принципу мгновенного вскипания (испарения), ввиду перепада давлений (в испарителе – разрежение минус -0,3ата за счет разрежения, создаваемого работающей газодувкой).

В испарителе, образующаяся парожидкостная смесь разделяется на две фазы:

паровую - вторичный водяной пар, поступает через сепарационное пространство при температуре 90-95°С и разрежении минус 0,3 ата (остаточное давление – 0,7) на вход термокомпрессора (газодувки), где адиабатически сжимается до давления 1,0 ата;

жидкую - упаренный солевой раствор, который концентрируется в нижней части испарителя.

В результате адиабатического сжатия пара в газодувке, температура пара с 90-95˚С возрастает до 100-101˚С и направляется в межтрубное пространство греющей камеры (вынесенного теплообменника), где конденсируется, отдавая тепло конденсации на подогрев циркулирующего и исходного раствора. Одновременно для компенсации тепловых потерь в паровой поток подается греющий пар (Р=0,07Мпа, t=115°С) от электропарогенератора.

Упаренный раствор (концентрат), выводится из испарителя, в емкость, оборудованную механическим перемешивающим устройством. Затем из емкости, концентрат подается на 2 ступень упаривания. Конденсат пара (дистиллят) из греющей камеры поступает в теплообменник для охлаждения до 35-45°С и одновременного нагрева исходного потока, сливается в емкость, и насосом возвращается в производственный процесс.

Концентрат 1-ступени выпаривания из емкости подается для до упаривание в испаритель. Испаритель представляет собой выпарной аппарат емкостного типа с мешалкой и рубашкой для греющего пара. Обогрев испарителя осуществляется греющим паром Р=0,1Мпа, от сети предприятия, подаваемым в рубашку испарителя. Процесс выпаривания осуществляется при разрежении минус 0,07МПа (0,7атм).

Концентрат первой ступени выпаривания из емкости подается в испаритель, для доупаривания. Испаритель представляет собой выпарной аппарат емкостного типа с мешалкой и рубашкой для греющего пара. Обогрев испарителя осуществляется греющим паром Р≈0,1Мпа, от электропарогенератора, подаваемым в рубашку испарителя. Процесс выпаривания осуществляется при температуре ≈85°С.

Работа установки осуществляется в полу непрерывном режиме.

Первоначально из емкости, испаритель заполняется исходным концентратом до верхнего уровня (заполнение осуществляется за счет разрежения в системе), в рабочем режиме подкачка концентрата осуществляется с помощью вакуума. Затем подается пар в рубашку испарителя и включается мешалка испарителя. Пар начинает поступать в рубашку испарителя. При достижении температуры кипения раствора в выпарном аппарате, испаряемая вода в виде вторичного пара поступает из испарителя в конденсатор-холодильник, где охлаждается оборотной водой. Вторичный водяной пар конденсируется, охлаждается, и конденсат (дистиллят) сливается в емкость. Из емкости насосом дистиллят возвращается в производство.

Процесс выпаривания осуществляется в циклическом режиме с подпиткой исходного раствора в испарителе: как только раствор упаривается до среднего уровня автоматически включается насос подпитки, и испаритель заполняется до верхнего уровня, после чего насос отключается. Далее раствор упаривается до среднего уровня, испаритель снова заполняется исходным раствором до верхнего уровня и т.д. Рабочий цикл выпаривания повторяется в течение суток за минусом времени заполнения испарителя, первоначального нагрева среды и слива упаренного солевого продукта из испарителя.

По окончании выпаривания выключается подача пара, и кубовый продукт (в виде солевой суспензии) сливается в емкость, а затем упаренный концентрат насосом подается на центрифугу. Мешалка испарителя отключается.

После опорожнения испарителя, цикл повторяется: выпарная установка заполняется исходным раствором (концентратом 1 ступени упаривания) из емкости, вновь включается мешалка, в рубашку испарителя подается греющий пар.

Дистиллят II-ступени выпаривания аккумулируется в емкости, а затем насосом возвращается на очистку в узел обратноосмотического обессоливания.

Обрабатываемая суспензия солей, через загрузочный клапан и трубу питания, поступает в ротор центрифуги. Под действием центробежных сил происходит разделение суспензии: жидкая фаза проходит через сито барабана и удаляется из центрифуги, а твердая фаза оседает на сите конического барабана. Благодаря разной скорости вращения барабана и шнека твердый осадок в коническом барабане перемещается спиралевидными лопастями от меньшего диаметра к большему и затем выводится через порт сброса осадка. Чем больше диаметр барабана, тем больше возникающая центробежная сила делит продукт на твердую и жидкую фазы, в результате чего твердый осадок сушится перед выходом из барабана. Фугат и маточник – осветленный солевой раствор отделяется от кристаллов солей и возвращается в емкость на доупаривание. Твёрдый остаток (кристаллическая соль)*, с влажностью 10-15%, выводится из центрифуги в емкость или (контейнер).

Промывка выпарной установки производится с целью очистки теплообменных и рабочих поверхностей от отложений солей (накипи). Промывка осуществляется: 0,2-0,4% раствором ингибированной соляной кислоты. Периодичность промывки: 1-2 раза в месяц (уточняются в процессе пусконаладочных работ).

4.2 Вариант 2 – производство техногенного грунта на основе концентрата

Грунт техногенный рекультивационный на основе концентрата (ГТР) производится согласно техническим условиям ТУ 38.32.39-001-21122021-2022.

Грунт техногенный рекультивационный представляет собой многокомпонентную смесь инертных минеральных материалов: опилки, (стружка, щепа), торф, песчано-гравийная смесь (ПГС), цемент (гипс) с концентратом, образующимся в процессе очистки надшламовых вод.

Таблица 4.2.1 - Состав грунта техногенного рекультивационного (соотношение торф : концентрат: 2:1)

№/пп	Компонент	Содержание, т	Содержание, мас. %
1	Торф	2,0	55,5
2	Опилки, стружки	0,2	5,5
3	ПГС	0,2	5,5
4	Цемент	0,2	5,5
5	Концентрат	1,0	28,0
	Итого:	3,6	100

Для приготовления ГТР предусматривается использование торфа:

- типа: верховой и/или переходный;
- структура: волокнистой, войлочной или грубозернистой;
- степень разложения: 5-40%;
- влажность: не более 65%;
- плотность: 0,70 т/м^3.

Приготовление ГТР проводится в 2-х секционном ж/б резервуаре, заполнение секций которого предусматривается попеременно.

Первая секция резервуара заполняется в течение 5-6 часов концентратом со среднечасовым расходом 11,6 м^3/час. Далее, без остановки поступления концентрата, вносятся компоненты ГТР в следующей последовательности: опилки, (стружка, щепа), торф, ПГС. Периодически смесь перемешивается ковшом экскаватора, который перемещается вдоль одной из сторон секции резервуара. В конце цикла приготовления ГТР (23-й час суток) вносится расчетное количество цемента (гипса), смесь перемешивается и остается для созревания ГТР: набухания опилок и торфа, схватывание цемента. Продолжительность созревания ГТР составляет 22-24 часа.

Продолжительность цикла приготовления ГТР – 2 суток.

Готовый грунт техногенный рекультивационный из первой секции ж/б резервуара выгружается экскаватором в самосвал и доставляется на карту № 1 и карту № 3 для складирования, образуя временный террикон высотой не более 10 м с откосами 1:4.

В период созревания ГТР указанные выше работы производятся во второй секции резервуара.

Для складирования сырья для приготовления ГТР предусмотрены площадки, расположенные рядом с 2-х секционным ж/б резервуаром.

Для накопления концентрата при опорожнении каждой секции ж/б резервуара предусматривается установка резервуара-накопителя объемом 40 м^3, который рассчитан на прием концентрата в течение 3-х часов.

В сырье не допускается содержание бытовых отходов, отходов и материалов, загрязненных нефтепродуктами, строительных отходов, полимерных материалов искусственного происхождения, радиоактивных, биологических и медицинских отходов.

На ГТР получен сертификат качества № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП18.20929 (срок действия с 24.06.2022 г. по 23.06.2025 г).

4.3 Вариант 3 – Передача концентрата на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал»

По результатам лабораторных исследований качественного состава исходной и очищенной надшламовой жидкости, проведенных при выполнении работ по пуско-наладке комплекса очистных сооружений в 2021 году, а также исследований надшламовой жидкости в рамках инженерно-экологических изысканий, проведенных в 2022 году было принято решение о необходимости корректировки проектной документации.

Корректировка проектной документации по рекультивации пометохранилища бывшей птицефабрики «Снежная» имеет целью разработки блока доочистки надшламовых вод.

Блок доочистки включает следующие узлы:

- озонирования воды OU.500.1.16 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2;
- сорбционной очистки;
- фильтров грубой очистки типа S.2.2.50;
- обратноосмотического обессоливания второй ступени RO.3.1.2.19.

В результате очистки надшламовой воды образуется концентрат.

Качественный состав концентрата представлен в таблице 3.1.

Передача концентрата на канализационные очистные сооружения г. Оленегорск Мурманской области для дальнейшей очистки возможна согласно письму ГОУП «Мурманскводоканал» от 13.06.2023 г. №15/6782.

Концентрат будет транспортироваться ассенизационными машинами.

Для стоянки ассенизационных машин предусматривается площадка размерами примерно 30х30 м с твердым покрытием из ж/б плит.

Концентрат из блока доочистки надшламовых вод поступает в резервуар-накопитель емкостью 40 м^3. Общий объем концентрата составляет 278,4 м^3/сут.; 68486,4 м^3/период.

Тариф на очистку и транспортировку концентрата – 1920 руб/м3.

4.4 Вариант 4 - передача концентрата на обезвреживание или захоронение как отход

Концентрат по своему составу и агрегатному состоянию можно условно отнести к виду отхода «7 48 121 12 30 4 фильтрат полигонов захоронения промышленных отходов, отнесенных к III - V классам опасности».

Для оценки возможности приема концентрата в качестве отхода были направлены письма в специализированные организации, имеющие лицензии на обращение с указанным видом отходов:

- ООО «ЭкоЦентр» (ИНН 3444177534; лицензия Л020-00113-30/00104611)

Адрес:, Ростовская область, Волгодонской район, уч. 4г, примерно в 5,5 км на юго-запад от х. Сухая Балка, из земель бывшего ЗАО «Добровольское» (ecocenter.clean-rf.ru);

- ООО «СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР СБМ» (ИНН 7725607130; лицензия Л020-00113-77/00113885)

Адрес:, Иркутская область, Жигаловский район, Ковыктинский лицензионный участок (mail@sbmpost.ru)

- ООО «ЭТНО» (ИНН 6501210955; лицензия Л020-00113-77/00113151)

Адрес: Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Крайняя, 51 Б, 57 Б (info@oooetno.ru);

- ООО «Чистота» (ИНН 6135007971; лицензия Л020-00113-61/00102774)

Адрес: Ростовская область, Усть-Донецкий район, х. Крымский 2 км по направлению на восток (info@poligondoneck.ru).

- ООО «ЛЕНОБЛТРАНС» (ИНН 7841419868; лицензия Л020-00113-78/00113597)

Адрес: Ленинградская обл.,Гатчинский район, АОЗТ "Новый Свет", кад.№ з/у 47:23:0439001:374 (lenobltrans@list.ru)

- АО «КНАУФ ПЕТРОБОРД» (ИНН 4719011873; лицензия Л020-00113-47/00047199)

Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, МО «Новый Свет», вблизи д. Ивановка, уч. б/н, кадастровый номер: 47:23:0439001:7 (kpb@knauf.com)

- ООО «ТРИЕРА-ТОК» (ИНН 7806592757; лицензия Л020-00113-78/00618882)

Адрес: Ленинградская обл., Лужский муниципальный район, Серебрянское сельское поселение, дер. Вяжище, территория Промышленная, земельный участок 1 (кад.№47:29:0791001:428) (spb@triera-tok.ru)

- ООО «КАРЕЛЬСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР» (ИНН 1001291523; лицензия Л020-00113-10/00115135)

Адрес: Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Зайцева, д. 65, производственное помещение № 2 (info@rotko10.ru)

- АО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (ИНН 4704077078; лицензия Л020-00113-47/00095706)

Адрес: Ленинградская обл., р-н. Выборгский, г.Выборг, ул.Кривоносова, д.13, пом.28 (info@uklo.ru)

- ООО «ТБО-СЕРВИС» (ИНН 1001292781; лицензия Л020-00113-10/00153884)

Адрес: Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Володарского, д. 47А (olon2ressurs@mail.ru)

- ООО «МСА» (ИНН 1004010749; Свидетельство 10 058 от 04 декабря 2015)

Адрес: Республика Карелия, г. Костомукша, ул. Надежды, д. 12 (msalean@mail.ru);

- ООО «Лель-ЭКО» ИНН 4708012459; лицензия Л020-00113-78/00041856)

Адрес: Ленинградская обл., Киришский р-н, г. Кириши, Молодежный бульвар, д. 2, литер А1 (poligon@leleco.ru, mail@leleco.ru)

- ООО «Полигон ТБО» (ИНН 4703037467; лицензия Л020-00113-78/00115300)

Адрес: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Лепсари (poligon@poligon-tbo.ru;director@poligon-tbo.ru;ecolog@poligon-tbo.ru)

- ООО «Новый Свет – Эко» (ИНН 4719017995; лицензия Л020-00113-47/00096039)

Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, п. Новый Свет (director@ns-eco.ru;55555@list.ru)

- ООО «Экопроект» (ИНН 7814230951; лицензия Л020-00113-78/00104377)

Адрес: г Санкт-Петербург, Волхонское шоссе, д 116Б литер а (info@eco-proekt.spb.ru)

- ООО «ЭКОТЕХ» (ИНН 4707038366; лицензия Л020-00113-47/00095869)

Адрес: Ленинградская область Кингисеппский район, земли Опольевского сельского поселения, 2,5 км от д. Малый Луцк (eco.tech.spb@yandex.ru)

Ответы представлены в приложении от ООО «Чистота» (письмо № 222 от 06.06.2023 г.), ООО «МСА» (письмо б/н от 13.06.2023 г.), ООО «ЭкоЦентр» (письмо №5203 от 23.05.2023 г.), ООО «СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР СБМ» (письмо №исх-цо-0898/23 от 14.06.2023 г.)

Остальные организации на запрос не ответили.

Таким образом, ввиду большого объема концентрата, большого расстояния транспортирования до объектов обращения, несоответствие концентрата виду отхода «7 48 121 12 30 4 фильтрат полигонов захоронения промышленных отходов, отнесенных к III - V классам опасности» можно сделать вывод о бесперспективности метода вывоза концентрата в качестве отхода на объекты обработки, утилизации, обезвреживания, размещения.

4.5 Вариант 5 – передачи всего объема недостаточно очищенных сточных вод на канализационные очистные сооружения ГОУП «Мурманскводоканал», исключая сброс сточных вод в р. Земляной

В 2016 г. была разработана организацией ООО «Инженерный центр» проектная документация «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» (Шифр проекта 3-11-16). На проектную документацию получено положительное заключение государственной экологической экспертизы (приказ Росприроднадзора по Мурманской области от 18.10.2017 г. № 384 «Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»). В рамках выполнения муниципального контракта № 99 от 15.06.2020 г., заключенного между МКУ «ХЭС Кольского района» и АО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ЕКС», в 2021 году начались работы по ликвидации объекта накопленного экологического ущерба (рекультивации пометохранилища) согласно утвержденной проектной документации.

Смонтированы следующее технологическое оборудование для очистки надшламовой воды из карт пометохранилища и обезвоживания помета:

- станция биологической очистки сточных вод БИОГАРД-ХБ-350.НМ с канализационной насосной станцией БИОГАРД-КНС;
- очистные сооружения физико-механической очистки БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2;
- очистные сооружения обезвоживания осадка БИОГАРД-Пром-40.НМ-DR.4/D/P;
- отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-SL2/P;
- бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-40.ПП-R.2/P.

А также вспомогательное оборудование:

- плавучая насосная станция ПНС-3М для откачки сточных вод из карт пометохранилища;
- плавучая насосная станция ПНС-2М для откачки обводненного куриного помета;
- комплектная трансформаторная подстанция с одним трансформатором мощностью 630 кВа.

По окончании пуско-наладочных работ были проведены испытания эффективности очистки надшламовых вод, которые показали, что по ряду ингредиентов сточные воды не соответствуют $ПДК_{РЫБ-ХОЗ}$, следовательно, не могут быть отведены в р. Земляной.

Рассмотрен вариант передачи всего объема недостаточно очищенных сточных вод на канализационные очистные сооружения г. Оленегорск Мурманской области согласно письму ГОУП

«Мурманскводоканал», исключая сброс сточных вод в р. Земляной г. Оленегорск Мурманской области для дальнейшей очистки возможна согласно письму ГОУП «Мурманскводоканал» от 13.06.2023 г. №15/6781.

Сточные воды будут транспортироваться ассенизационными машинами.

Для стоянки ассенизационных машин предусматривается площадка размерами примерно 30х30 м с твердым покрытием из ж/б плит.

Сточные воды будут поступать в резервуар-накопитель емкостью 40 м^3. Общий объем сточных вод составляет 960 м^3/сут.; 376 329 м^3/период.

Тариф на очистку и транспортировку сточных вод – 1920 руб/м^3.

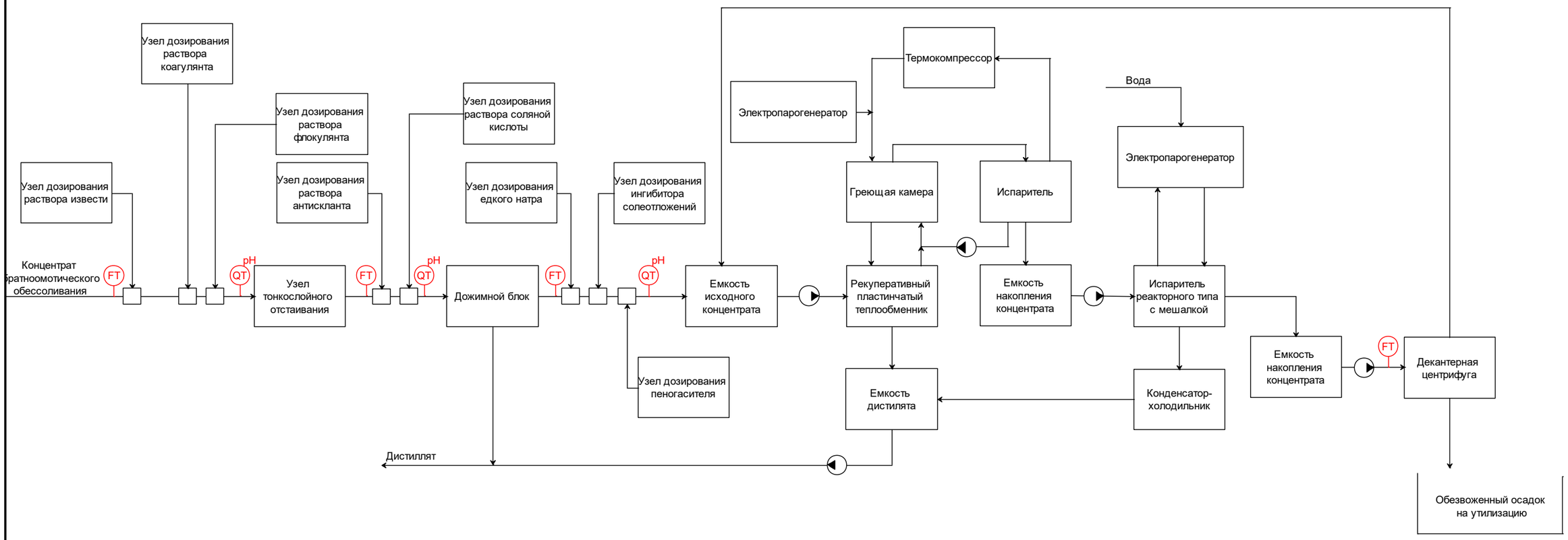


Рисунок 3.1.1 - Блок-схема узла выпаривания

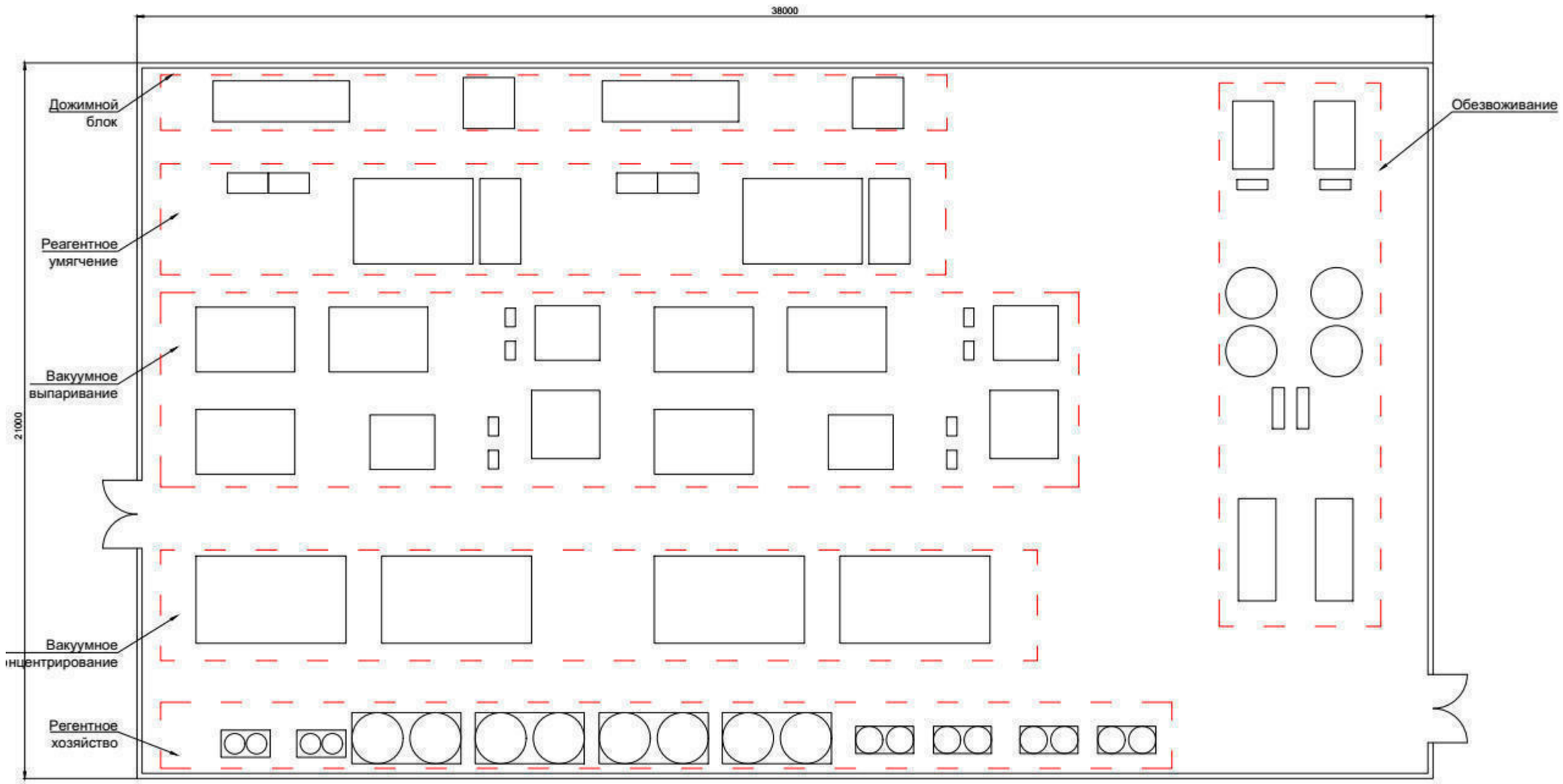


Рисунок 3.1.2 - Предварительная компоновка оборудования узла выпаривания в быстровозводимом здании габаритными размерами 21000х38000х13000 мм.

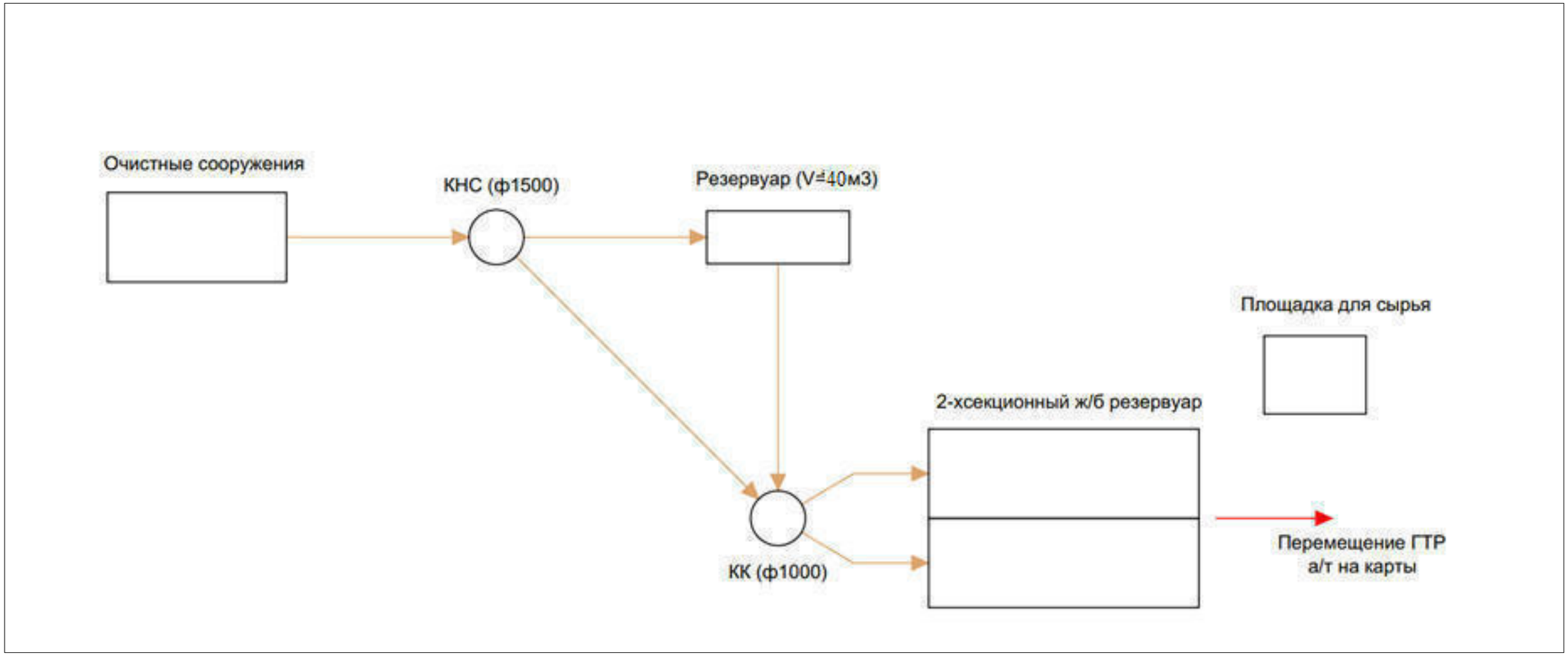


Рисунок 3.2.1 - Блок-схема получения техногенного грунта

5. Технико-экономические показатели

Для сравнения технико-экономических показателей схемы утилизации концентрата выпариванием и его утилизации посредством переработки в техногенный грунт составлена таблица 5.1. Структура потребности в расходных материалах показана в таблице 5.2 для варианта 1 и таблице 5.3 для варианта 2.

Таблица 5.1 – Перечень капитальных строительства участка получения ГТР

Участок получения ГТР (2-секционный пруд с твердым ж/б покрытием)				
1	Разработка минерального грунта экскаватором емк. ковша 1,0 м^3, всего в том числе: - в отвал (для обваловки и площадки) - с погрузкой излишка на а/самосвалы и перевозкой до 1 км (использование на досыпку дамбы между картами №2 и №3)	м^3 м^3 м^3 т	1580 430 1150 2012,5	2-секционный пруд с твердым покрытием, площадка загрузки-выгрузки сырья
2	Устройство насыпи обваловки и площадки для разгрузки сырья h=0,5 м с уплотнением	м^3	430	
3	Планировка площадей (ложе пруда, внешний откос и гребень обваловки, площадка, проезды)	м^2	2912	
4	Укладка геотекстиля плотностью 300 г/м^2	м^2	1524	
5	Укладка геомембраны HDPE гладкой, толщиной 2,0 мм (ГОСТ Р 56586-2015)	м^2	1524	
6	Укладка геотекстиля плотностью 300 г/м^2	м^2	1524	
7	Устройство основания из песка (или ПГС), толщиной 0,15	м^3	242	
8	Укладка сборных ж/б плит ПАГ-14 (крепление ложа пруда и площадки для разгрузки сырья)	шт.	110	
9	Укладка монолитного ж/бетона В25F200W8 (на угловых участки ложа пруда и швах). Коэффициент армирования - 120 кг/ м^3	м^3	54	
10	Разработка грунта экскаватором емк. ковша 0,65 м3 в отвал (в траншее и котловане)	м^3	1037	Сеть напорной канализации (от ЛОС до пруда)
11	Обратная засыпка траншей и пазух котлованов ранее вынутым грунтом	м^3	690	
12	Обратная засыпка пазух котлованов песком	м^3	290	
13	Прокладка полиэтиленовых труб Ф 110 мм (напорная канализация)	п.м.	113,2	
14	Укладка полиэтиленовых труб «Корсис» Ф315 мм (самотечная канализация)	п.м.	2,5	
15	Установка стеклопластиковой подземной буферной емкости объемом 40 м3	шт.	1	
16	Стоимость стеклоплатиковой емкости объемом 40 м3	шт.	1	
17	Устройство колодцев для переключения потоков	шт.	2	
18	Установка канализационной насосной станции подземного исполнения	к-т	1	
19	Стоимость канализационной насосной станции подземного исполнения	шт.	1	
20	Установка стальных футляров под автопроездами	шт.	2	

Эксплуатационные работы				
1	Работа длиннорукого экскаватора емк. ковша 1,0 м^3 (перемешивание смеси для приготовления ГТР)	час	492	

Таблица 5.2 - Расходные материалы на 246 суток эксплуатации. Вариант 1[1]

№п/п	Наименование	Кол-во	Ед.измерения	Цена, руб	Стоимость, руб.
Материалы					
1.1.	Обратноосмотическая мембрана SW5-LD	100	шт.	65 000,00	6 500 000
1.2.	Картриджный микрофильтр SC-40-5	660	шт.	360	324 000
1.3.	Сорбент АС	2300	л	60	174 000
1.4.	Сорбент МС	1000	л	150	187 500
2.	Неучтенные затраты (5%)	1	-	188 780	359 275
ИТОГО по материалам					**7 544 775**
Реагенты					
3.	Известь гидратная 50% ГОСТ 9179-2018	785 258	кг	8,7	8 403 046
4.	Коагулянт (хлорное железо ГОСТ 11159— 76)	2052	кг	75,5	190 559
5.	Флокулянт	278	кг	400	136 776
6.	Пеногаситель	56	кг	450	30 996
7.	Антискалант ИОМС-1	892	кг	120	131 659
ИТОГО по реагентам					**8 893 036**
Электроэнергия					
8.	Потребляемая мощность на технологические нужды	6840000	кВт	6	23 202 720
9.	Потребляемая мощность инженерными системами здания	345600	кВт	6	2 019 168
ИТОГО по электроэнергии					**25 221 888**
Всего за 246 суток					**41 659 699**

Капитальные затраты на узел выпаривания Ev.1.2.2.12.2 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 составляют 499 500 000 руб.

[1] Полный перечень расходных материалов, а также более точный расход предоставляется вместе с рабочей документацией

Таблица 5.3 - Расходные материалы на весь период рекультивации. Вариант 2[2]

№п/п	Наименование	Кол-во	Ед.измерения	Цена, руб	Стоимость, руб.
Материалы					
2024 год: Рекультивация карт №1 и №3. Время работы: 1224 час/год.					
1.	Торф	28396	т	4786	135 903 256
2.	Опилки, стружки	2840 12347	т $м^3$	382,6	4 723 962
3.	Цемент	2840	т	4 514,0	12 819 760
4.	ПГС	2840 1775	т $м^3$	940,0	1 668 500
5.	Концентрат	14198	$м^3$	-	-
	Всего:				155 115 478
2025 год: Рекультивация карты № 2. Время работы: 4680 час/год					
1.	Торф	108576	т	4786	519 644 736
2.	Опилки, стружки	10858 47209	т $м^3$	382,6	18 062 163
3.	Цемент	10858	т	4 514,0	49 013 012
4.	ПГС	10858 6786	т $м^3$	940,0	6 378 840
5.	Концентрат	54288	$м^3$	-	-
	Всего:				593 098 751
ИТОГО по материалам					**748 214 229**
Электроэнергия					
2024 год: Рекультивация карты № 3. Время работы: 1224 час/год					
1.	Потребляемая мощность на технологические нужды	26928	кВт	6	161 568
2025 год: Рекультивация карты № 2. Время работы: 4680 час/год					
1.	Потребляемая мощность на технологические нужды	102960	кВт	6	617 760
ИТОГО по электроэнергии					**779 328**
Всего					**748 993 557**

Примечание: стоимость торфа принята согласно коммерческому предложению ООО «ТрансАэроГрупп» с учетом плотности торфа 0,70 т/$м^3$.

Таблица 5.4 – Стоимость утилизации концентрат по варианту 7

№п/п	Наименование	Кол-во	Ед.измерения	Цена, руб	Стоимость, руб.
Материалы и услуги					
2024 год: Рекультивация карт №1 и №3					
1.	Транспортировка, очистка	14198	$м^3$	1920,0	27 260 160
2.	ПГС для засыпки	77521	$м^3$	940,0	72 869 740

[2] Полный перечень расходных материалов, а также более точный расход предоставляется вместе с рабочей документацией

№п/п	Наименование	Кол-во	Ед.измерения	Цена, руб	Стоимость, руб.
	Всего:				100 129 900
2025 год: Рекультивация карты № 2					
1.	Транспортировка, очистка	54288	м^3	1920,0	104 232 960
2.	ПГС для засыпки	298808	м^3	940,0	280 879 520
	Всего:				385 112 480
ИТОГО по материалам					**485 242 380**

Вариант 4: стоимость не указана ввиду отсутствия предложений по размещению концентрата на полигонах промышленных отходов.

Таблица 5.5 – Стоимость утилизации сточных вод по варианту 5

№п/п	Наименование	Кол-во	Ед.измерения	Цена, руб	Стоимость, руб.
Материалы и услуги					
2024 год: Рекультивация карт №1 и №3					
1.	Транспортировка, очистка	48960	м^3	1920,0	94 003 200
2.	ПГС для засыпки	77521	м^3	940,0	72 869 740
	Всего:				166 872 940
2025 год: Рекультивация карты № 2					
1.	Транспортировка, очистка	187200	м^3	1920,0	359 424 000
2.	ПГС для засыпки	298808	м^3	940,0	280 879 520
	Всего:				640 303 520
ИТОГО по материалам					**807 176 460**

Таблица 5.6 - Сравнение технико-экономических показателей вариантов утилизации концентрата

Показатель[3]	Ед. изм.	Вариант 1 (выпаривание)	Вариант 2 (техногенный грунт)	Вариант 3 (очистка на КОС)	Вариант 5 (очистка сточных вод)
Площадь размещения	м^2	798	2370	-	-
Установленная мощность на технологические нужды	кВт	910	30	-	-
Установленная мощность на собственные нужды	кВт	71	0	-	-

[3] Указанные показатели оценены ориентировочно и должны быть уточнены при проектировании

Потребляемая мощность на технологические нужды	кВт	655	22	-	-
Расчетная производительность по исходной воде	$м^3$/сут	278,4	278,4	278,4	960,0
Эксплуатационные затраты					
2024 год	руб./год	8 636 767 + 72 869 740 (ПГС)	155 277 046	100 129 900	166 872 940
2025 год	руб./год	33 022 932 + 280 879 520	593 716 511	385 112 480	640 303 520
Капитальные затраты[4]	руб.	499 500 000	12 213 109	-	-
ИТОГО:		**894 908 959**	**761 206 666**	**485 242 380**	**807 176 460**

[4] Без учета стоимости здания

ПРИЛОЖЕНИЯ

БИОГАРД

СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

ТКП №
4867.1

Руководитель отдела продаж

Барабошин Алексей

+7 (911) 811-6454

A.Baraboshin@elitacompany.ru

15 июня 2023 г.

Данный документ передан с использованием корпоративной почтовой системы, принадлежащей ГК "Элита". Данный документ (включая любые приложения к нему) содержит конфиденциальную информацию, предназначенную исключительно для определенного лица и защищается законодательством. В случае, если Вы не являетесь лицом, которому предназначалась указанная информация, удалите настоящий документ. Настоящим Вам также сообщается, что любое несанкционированное раскрытие, копирование или распространение настоящего документа или совершение каких-либо действий, основанных на информации, содержащейся в нем, строго запрещено.

О КОМПАНИИ

«Элита»—одна из крупнейших инженерных компаний в России. Основана в 1999 г. Сегодня «Элита» обеспечивает инжиниринг полного цикла для жилищного и коммерческого строительства, социально-административных объектов, промышленности и ресурсо-генерирующих компаний.

СОЗДАЕМ РЕШЕНИЯ, ПРОЕКТИРУЕМ

Компания «Элита» предлагает разработку уникальных решений с многосторонним анализом поставленных задач, подбор оптимального оборудования и материалов, которые обеспечивают нашим заказчикам снижение затрат на создание и обслуживание систем, экономию энергоресурсов и защиту окружающей среды.

- аудит и инжиниринг проектов систем водоотведения, водоснабжения, канализации;
- предпроектное обследование объекта с испытаниями на натурных стоках;
- разработка технологического процесса с принципиальной схемой;
- конструирование оборудования и сооружений, лабораторный подбор реагентов;
- разработка проектной и рабочей документации;
- помощь в согласовании с контролирующими органами.

ПРОИЗВОДИМ

Наше производство площадью 5 000 м^2 расположено в г.Всеволожск Ленинградской области. Для систем наружного водоснабжения и водоотведения компания «Элита» производит и поставляет под маркой БИОГАРД:

- системы очистки промышленных сточных вод;
- системы очистки поверхностных сточных вод;
- системы очистки хозяйственно-бытовых стоков;
- канализационные насосные станции;
- емкости:
  - для хранения холодной питьевой воды;
  - пищевые;
  - пожарные.

Качество выпускаемой продукции подтверждено сертификатами: ЕАС, Соответствия, СанПиН. Производственная площадка сертифицирована по ISO 2005:2017. Ее мощности позволяют выпускать любые нестандартные исполнения.

ДИСПЕТЧЕРИЗИРУЕМ

В компании «Элита» налажено собственное производство шкафов управления АМПЕРУС. В зависимости от сложности систем автоматизации и мощности используемых насосов шкафы могут оснащаться контактором для переключения обмоток со звезды на треугольник, устройствами плавного пуска либо преобразователями частоты.

Удаленный мониторинг объектов осуществляется с помощью системы GPRS-диспетчеризации METERUS, разработанной инженерами компании «Элита». При необходимости автоматику оборудования БИОГАРД можно интегрировать в комплексы АСДУ заказчика.

МОНТИРУЕМ И ЗАПУСКАЕМ

- Сеть строительно-монтажных управлений в 8 городах.
- Комплекс работ по монтажу, шеф-монтажу и пусконаладке поставляемого оборудования.

ОБЕСПЕЧИВАЕМ СЕРВИС

- Сеть сервисных центров в 11 городах.
- Все виды гарантийного и постгарантийного обслуживания.
- Обучение сотрудников заказчика и консультационная поддержка.

РЕФЕРЕНС ЛИСТ

Компанией «Элита» осуществлены более чем 2 500 успешных поставок на объекты городского и федерального значения, в т.ч. на объекты инженерной инфраструктуры. Вот некоторые из них:

Северный поток-2
Очистные сооружения
Лен. обл., Кингисеппский р-н

Порт Тамань,
ж/д инфраструктура
Очистные сооружения
Краснодарский край

Завод по производству
водонагревателей «Термекс»
Очистные сооружения
Лен.обл., г. Тосно

ЖК «Лыткарино ХИТ»
МО, г. Лыткарино

Краевая больница
Хирургический комплекс
Красноярск

Логистическо-складской
комплекс
МО, п. Селятино

Комплекс по выращиванию
шампиньонов
Очистные сооружения
Пензенская обл., г. Сердобск

Тепличный комплекс «Родина»
Очистные сооружения
Воронежская обл., с. Семилуки

«Ярославский Бройлер»
Очистные сооружения
Ярославль

Электродепо «Невское»
Очистные сооружения
Санкт-Петербург

Электродепо «Южное»
Очистные сооружения
Санкт-Петербург

Вахтовый поселок
Очистные сооружения
Кингисепп, близ д. Ханике

Исх. №4867.10 от 15.06.2023

ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
НА УЗЕЛ ВЫПАРИВАНИЯ К СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

В ответ на Ваш запрос направляем Вам технико-коммерческое предложение на поставку дополнительного оборудования для комплекса очистных сооружений пометохранилища бывшей птицефабрики «Снежная».

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Расчетный расход концентрата, тебующего утилизации:

- суточная максимальная 278,4 м3/сут,

- часовая пиковая до 11,6 м3/час,

Режим поступления концентрата:

- количество рабочих дней за период рекультивации – 246, в том числе 1-й год – 51 сут; 2-й год – 195 сут.;

- количество часов в сутки – 24;

- количество рабочих дней в неделю – 7.

Таблица 1.

Качество исходного концентрата

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Концентрат
1.	Железо общее	мг/дм^3	10,7
2.	Сухой остаток	мг/дм^3	10380
3.	Кислород растворенный	мг/дм^3	-
4.	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм^3	82
5.	ПК	мгО/дм^3	1553
6.	Цветность	градус	-
7.	Мутность	ЕМФ	-
8.	Аммоний-ион	мг/дм^3	1324
9.	Кальций	мг/дм^3	627
10.	Магний	мг/дм^3	290
11.	Натрий	мг/дм^3	286
12.	Жесткость общая	мг-экв/дм^3	-
13.	Кадмий	мг/дм^3	0,001
14.	Медь	мг/дм^3	0,022
15.	Никель	мг/дм^3	0,020
16.	Свинец	мг/дм^3	0,007
17.	Хром	мг/дм^3	0,007
18.	Цинк	мг/дм^3	3,0

№п/п	Показатель	Единицы измерения	Концентрат
19.	арганец	мг/дм^3	4,40
20.	ышьяк	мг/дм^3	0,019
21.	уть	мг/дм^3	0,0001
22.	итрат-ионы	мг/дм^3	3,7
23.	лорид-ионы	мг/дм^3	297
24.	ульфат-ионы	мг/дм^3	59
25.	торид-ионы	мг/дм^3	0,37
26.	ПК5	мг/дм^3	493
27.	ПАВ	мг/дм^3	-
28.	ефтепродукты	мг/дм^3	-
29.	люминий	мг/дм^3	0,345
30.	итрит-ионы	мг/дм^3	7,6
31.	осфат-ионы	мг/дм^3	386
32.	одородный показатель	Ед. pH	8,01
33.	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100мл	-
34.	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100мл	-
35.	Колифаги	БОЕ/100мл	-
36.	Патогенные бактерии кишечной группы	в 1дм^3	-
37.	Цисты лямблий	в 10 дм^3	-

2 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ

Концентрат направляется в узел выпаривания Ev.1.2.2.12.2 к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2. В узле выпаривания протекают следующие процессы:

- Реагентное умягчение
- Обработка раствором антискаланта
- Концентрирование при помощи обратноосмотического обессоливания
- Вакуумное выпаривание
- Вакуумное концентрирование
- Обезвоживание пульпы.

Концентрат обрабатывается раствором едкого натра, коагулянта, флокулянта и углекислого натра, а затем проходит тонкослойное отстаивание, где из потока концентрата выделяются фторид кальция, сульфат кальция, карбонат кальция и магния.

Умягченный концентрат обрабатывается раствором антискаланта и кислотой и подается на концентрирование при помощи обратноосмотического обессоливания - дожимной блок. На дожимном блоке умягченный концентрат разделяется на поток концентрата (сток, содержащий все примеси, содержавшиеся в предварительно подготовленном стоке и не прошедшие через обратноосмотическую мембрану) и поток пермеата (очищенного стока). Пермеат направляется на вход узла обратноосмотического обессоливания, концентрат дожимного блока обрабатывается растворами ингибитора солеотложений и пеногасителя и направляется на вакуумное выпаривание.

Обработанный концентрат поступает в рекуперативный теплообменник – нагреватель (входящий в состав выпарной установки), для предварительного нагрева до 65-70°С. Теплоносителем для нагрева исходного раствора является конденсат вторичного пара, который поступает из греющей камеры, с температурой 95°С.

Нагретый исходный раствор после теплообменника подается в контур циркуляционного насоса и далее направляется в греющую камеру совместно с циркулирующим раствором, где дополнительно нагревается за счет тепла вторичного водяного пара после газодувки. В качестве греющей камеры используется одноходовой кожухотрубчатый теплообменники, циркуляция жидкости через который производится центробежным насосом. Раствор, дополнительно нагретый в греющей камере, поступает в испаритель (сепаратор), работающий по принципу мгновенного вскипания (испарения), ввиду перепада давлений (в испарителе – разрежение минус -0,3ата за счет разрежения, создаваемого работающей газодувкой).

В испарителе, образующаяся парожидкостная смесь разделяется на две фазы:

паровую - вторичный водяной пар, поступает через сепарационное пространство при температуре 90-95°С и разрежении минус 0,3 ата (остаточное давление – 0,7) на вход термокомпрессора (газодувки), где адиабатически сжимается до давления 1,0 ата;

жидкую - упаренный солевой раствор, который концентрируется в нижней части испарителя.

В результате адиабатического сжатия пара в газодувке, температура пара с 90-95˚С возрастает до 100-101˚С и направляется в межтрубное пространство греющей камеры (вынесенного теплообменника), где конденсируется, отдавая тепло конденсации на подогрев циркулирующего и исходного раствора. Одновременно для компенсации тепловых потерь в паровой поток подается греющий пар (Р=0,07Мпа, t=115°С) от электропарогенератора.

Упаренный раствор (концентрат), выводится из испарителя, в емкость, оборудованную механическим перемешивающим устройством. Затем из емкости, концентрат подается на 2 ступень упаривания. Конденсат пара (дистиллят) из греющей камеры поступает в теплообменник для

охлаждения до 35-45°С и одновременного нагрева исходного потока, сливается в емкость, и насосом возвращается в производственный процесс.

Концентрат 1-ступени выпаривания из емкости подается для до упаривание в испаритель. Испаритель представляет собой выпарной аппарат емкостного типа с мешалкой и рубашкой для греющего пара. Обогрев испарителя осуществляется греющим паром Р=0,1Мпа, от сети предприятия, подаваемым в рубашку испарителя. Процесс выпаривания осуществляется при разрежении минус 0,07МПа (0,7атм).

Концентрат первой ступени выпаривания из емкости подается в испаритель, для доупаривания. Испаритель представляет собой выпарной аппарат емкостного типа с мешалкой и рубашкой для греющего пара. Обогрев испарителя осуществляется греющим паром Р≈0,1Мпа, от электропарогенератора, подаваемым в рубашку испарителя. Процесс выпаривания осуществляется при температуре ≈85°С.

Работа установки осуществляется в полу непрерывном режиме.

Первоначально из емкости, испаритель заполняется исходным концентратом до верхнего уровня (заполнение осуществляется за счет разрежения в системе), в рабочем режиме подкачка концентрата осуществляется с помощью вакуума. Затем подается пар в рубашку испарителя и включается мешалка испарителя. Пар начинает поступать в рубашку испарителя. При достижении температуры кипения раствора в выпарном аппарате, испаряемая вода в виде вторичного пара поступает из испарителя в конденсатор-холодильник, где охлаждается оборотной водой. Вторичный водяной пар конденсируется, охлаждается, и конденсат (дистиллят) сливается в емкость. Из емкости насосом дистиллят возвращается в производство.

Процесс выпаривания осуществляется в циклическом режиме с подпиткой исходного раствора в испарителе: как только раствор упаривается до среднего уровня автоматически включается насос подпитки, и испаритель заполняется до верхнего уровня, после чего насос отключается. Далее раствор упаривается до среднего уровня, испаритель снова заполняется исходным раствором до верхнего уровня и т.д. Рабочий цикл выпаривания повторяется в течение суток за минусом времени заполнения испарителя, первоначального нагрева среды и слива упаренного солевого продукта из испарителя.

По окончании выпаривания выключается подача пара, и кубовый продукт (в виде солевой суспензии) сливается в емкость, а затем упаренный концентрат насосом подается на центрифугу. Мешалка испарителя отключается.

После опорожнения испарителя, цикл повторяется: выпарная установка заполняется исходным раствором (концентратом 1 ступени упаривания) из емкости, вновь включается мешалка, в рубашку испарителя подается греющий пар.

Дистиллят II-ступени выпаривания аккумулируется в емкости, а затем насосом возвращается на очистку в узел обратноосмотического обессоливания.

Обрабатываемая суспензия солей, через загрузочный клапан и трубу питания, поступает в ротор центрифуги. Под действием центробежных сил происходит разделение суспензии: жидкая фаза проходит через сито барабана и удаляется из центрифуги, а твердая фаза оседает на сите конического барабана. Благодаря разной скорости вращения барабана и шнека твердый осадок в ко-ническом барабане перемещается спиралевидными лопастями от меньшего диаметра к большему и затем выводится через порт сброса осадка. Чем больше диаметр барабана, тем больше возника-ющая центробежная сила делит продукт на твердую и жидкую фазы, в результате чего твердый осадок сушится перед выходом из барабана. Фугат и маточник – осветленный солевой раствор от-деляется от кристаллов солей и возвращается в емкость на доупаривание.

Твёрдый остаток (кри-сталлическая соль)*, с влажностью 10-15%, выводится из центрифуги в емкость или (контейнер).

Промывка выпарной установки производится с целью очистки теплообменных и рабочих поверхностей от отложений солей (накипи). Промывка осуществляется: 0,2-0,4% раствором ингибированной соляной кислоты. Периодичность промывки: 1-2 раза в месяц (уточняются в процессе пусконаладочных работ).

Основные технические характеристики новых узлов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Технические характеристики

Показатель[1]	**Ед. изм.**	**Вариант 1 (выпаривание)**
Площадь размещения	$м^2$	798
Габаритные размеры здания	м	38x21x13
Установленная мощность на технологические нужды	кВт	910
Установленная мощность на собственные нужды	кВт	71
Потребляемая мощность на технологические нужды	кВт	655
Расчетная производительность по исходному концентрату	$м^3$/сут	278,4

[1] Указанные показатели оценены ориентировочно и должны быть уточнены при проектировании

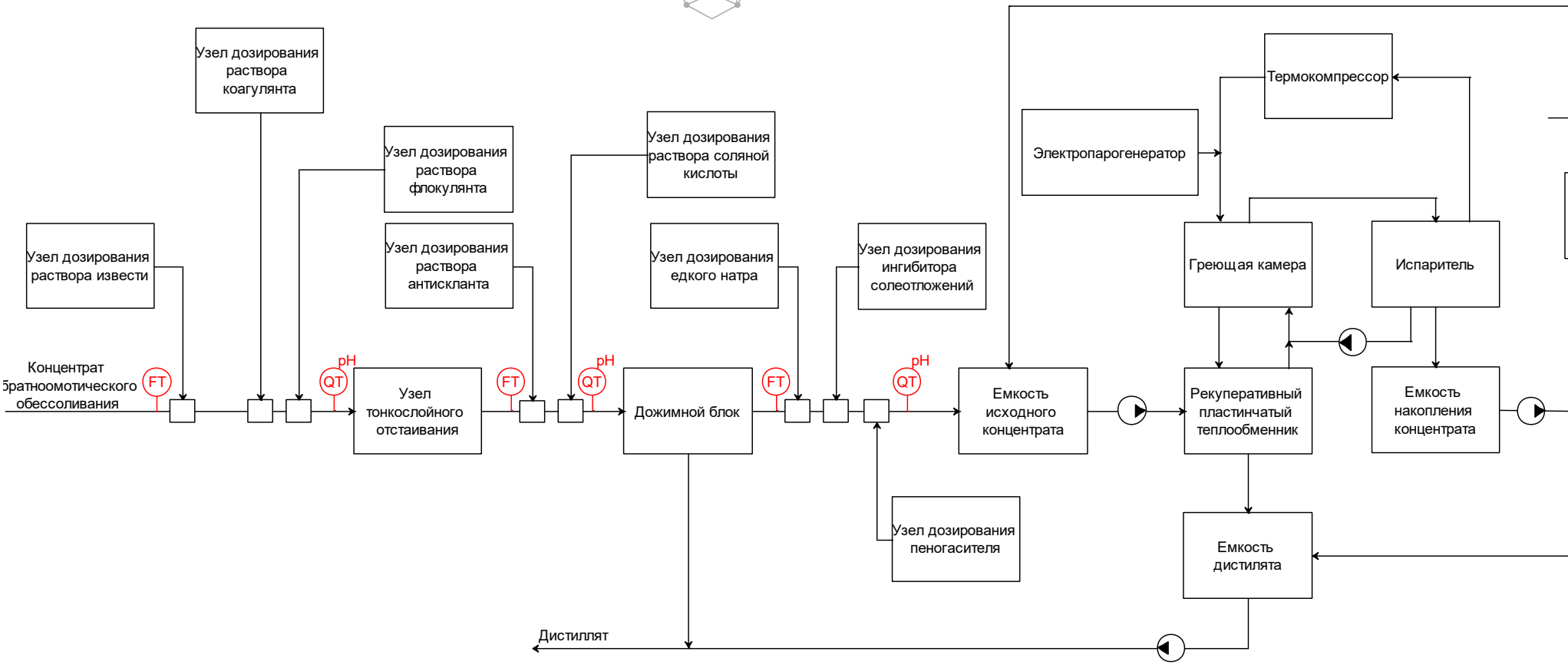


Рис. 1. Блок-схема узла выпаривания

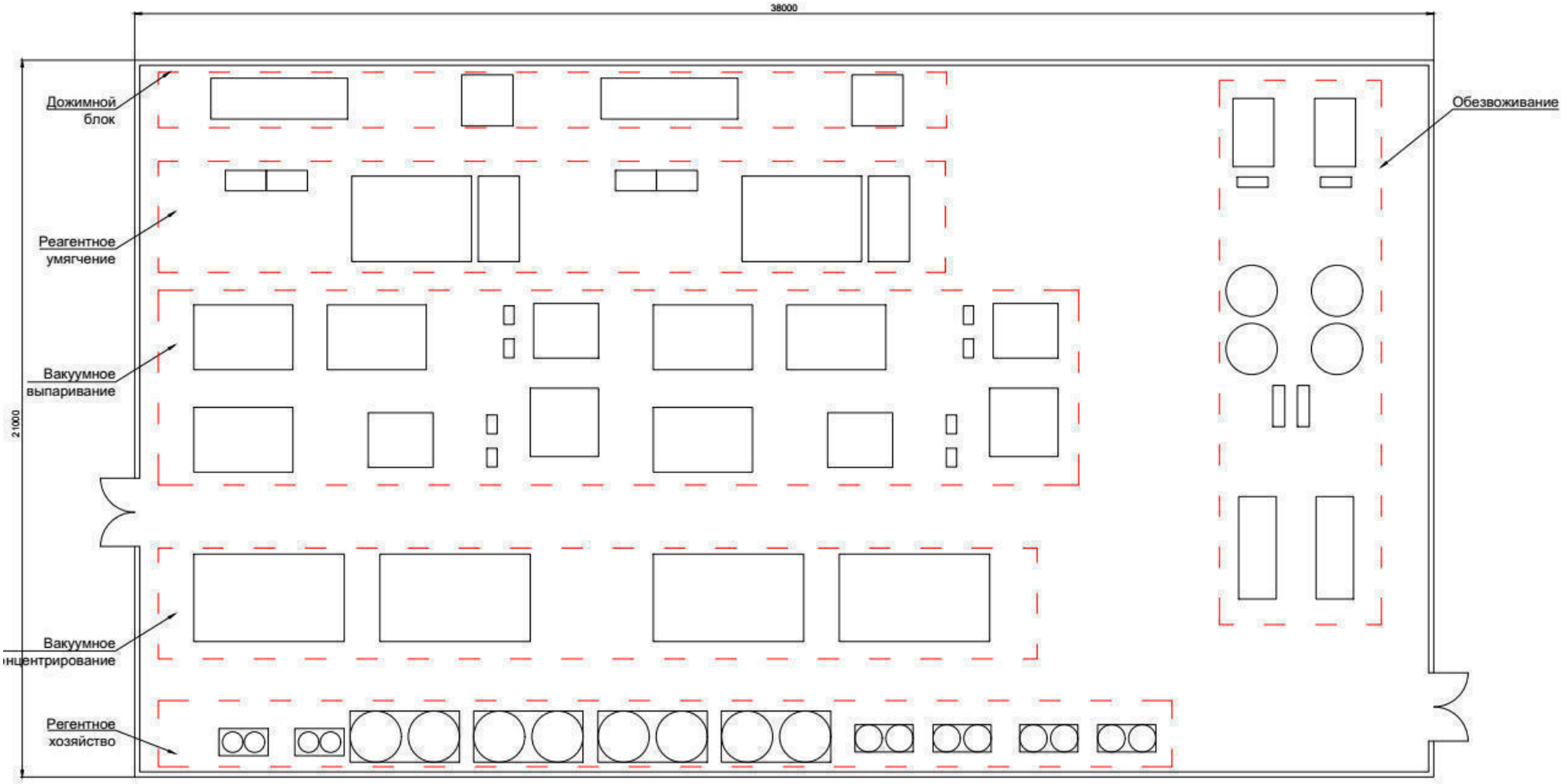


Рис. 2. План компоновки узла

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ п/п	Наименование	Тип	Единицы измерения	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб
1.	Узел выпаривания к станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2, в том числе: - оборудование для реагентного умягчения воды- 1 компл. - дожимной блок – 1 компл. - оборудование вакуумного выпаривания – 1 компл. - оборудование вакуумного концентрирования – 1 компл. - оборудования для обезвоживания кубового остатка – 1 компл. - щит силовой и щит управления – 1 компл. - вспомогательное оборудование внутри технологической схемы – 1 компл. - межблочная трубопроводная обвязка – 1 компл.	Ev.1.2.2.12.2	шт.	1	499 500 000	499 500 000
Итого с НДС 20%, руб.						499 500 000

*Ценовые и прочие условия настоящего раздела носят расчетно-ознакомительный предварительный характер. После формирования технического задания, согласования состава оборудования и сроков реализации проекта, указанные условия могут измениться.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в состав оборудования с целью улучшения работы установки и уменьшения энергопотребления.

Срок поставки оборудования – 7-9 месяцев, уточняется при заключении Договора на поставку.

Проведение ШМ и ПНР является обязательным условием продажи оборудования и сохранения гарантийных обязательств. По запросу могут быть предложены услуги по доставке, монтажу/шеф-монтажу и пуско-наладке/шеф-наладке.

Условия оплаты – по Договору.

<u>В стоимость ТКП не включены</u>:

- Строительство здания для размещения станции;
- Строительные и монтажные работы, а также шеф-монтажные работы;
- ВРУ;
- Подвод любых наружных коммуникаций (электроснабжение, водоснабжение, канализация и т.д.);
- Проектирование по 87 постановлению;

- Обеспечение бесперебойности подачи ресурсов и любые затраты с этим связанные (электроснабжение, водоснабжение, канализация и т.д.);
- Резервуары для накопления жидких отходов;
- Автоматизированное рабочее место оператора;
- Другие услуги и товары прямо не описанные в настоящем предложении.

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

1. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода установки в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки установки Заказчику. Гарантия не распространяется на расходные материалы и быстро изнашиваемые части. Подробное описание гарантийных обязательств приведено в эксплуатационной документации.

2. Исполнитель гарантирует достижение технических характеристик при соблюдении правил эксплуатации, транспортировки, монтажа и хранения, а также следующих условий:

- основные физико-химические показатели исходной воды, поступающей на установку соответствуют значениям, приведенным в таблице 1;
- в исходной воде на входе в станцию железо находится исключительно в истинно-растворенной форме – железо (II);
- суточный расход сточных вод: не менее - 90 % и не более - 110 % от номинальной;

3. Гарантии на покупные изделия установлены заводом изготовителем этих изделий. В случае выхода их из строя Заказчик предъявляет претензии непосредственно предприятию-изготовителю.

Предложение действительно на 15.06.2023 г. и будет пересмотрено при повышении курса валют (евро и доллар) более чем на 5%.

ООО «ТрансАэроГрупп»

183016, г. Мурманск, пр-т Кольский, д. 140, к. 1, кв. 58
ИНН 5105006672, КПП 519001001, ОГРН 1045100049378,
E-mail: tag5175@mail.ru Тел.: 8(8152) 75-43-33

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Организация предлагает инертные материалы с карьера изготовителя « Кица-2» с доставкой до объекта п/ф Снежная по следующим ценам за **метр кубический (м^3)**, включая НДС:

- торфяной грунт ГОСТ 13674 -2013 - 3350 рублей.

Директор ООО "ТрансАэроГрупп» **Дудко А.Б.**

Общество с ограниченной ответственностью "ТрансАэроГрупп" Кольский р-н Мурманской обл.

Общество с ограниченной ответственностью «Сила Суздаля»
РФ, 600000, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, литер 2Н, 1 помещение
ИНН 3327139905 КПП 332901001 ОГРН 1183328003660

Коммерческое предложение на поставку торфа.

ООО «Сила Суздаля» является производителем почвогрунтов, удобрений и газонных травосмесей. Направляем Вам на рассмотрение коммерческое предложение на поставку торфа, приведенных в таблице:

№ п/п	Наименование товара	Ед.изм.	Кол-во	Расчетная цена,руб.	Стоимость позиции,руб
1.	Торф кислый фракция 0-7 кислотность 2,5-3,5,вес 800 кг(+/- 50 кг)	литр	5200	2,35	12 220
2.	Торф нейтральный фракция 0-7, кислотность 5,5-6,5, вес 900 кг(+/- 50 кг)	литр	5200	2,4	13 000
3.	Доставка 20 тонн Владимир-Мурманск		1		145 000

Поставляемая тара: в биг-бейлах.

Торф 5,2 куба на паллете. Размер паллета 1,2*1,1м.

Транспортные расходы приведены в таблице.

Надеемся на долгосрочное и взаимовыгодное сотрудничество.

Исполнитель Скворцова Валентина +79011470672

Контакты для связи: 91414@mail.ru

ООО «Тандем»

183074, г. Мурманск, ул. Капитана Орликовой 57, кв.28

ИНН 5190057033 КПП 519001001 ОГРН 1165190051685

Телефон: 8(921)273-19-67, beshta51@mail.ru

Коммерческое предложение

№3

14 июня 2023 года

Предлагаем ПГС ГОСТ (0-70) из месторождения «Западная Териберка» (66 км) с доставкой на птицефабрику «Снежная» по цене 1090,00 рублей м3.

Оплата по факту поставки.

С Уважением,

Генеральный директор ООО «Тандем» Бешта С.Г.

ООО «ТрансАэроГрупп»

183016, г. Мурманск, пр-т Кольский, д. 140, к. 1, кв. 58
ИНН 5105006672, КПП 519001001, ОГРН 1045100049378,
E-mail: tag5175@mail.ru Тел.: 8(8152) 75-43-33

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Организация предлагает инертные материалы с карьера изготовителя « Кица-2» с доставкой до объекта п/ф Снежная по следующим ценам за **метр кубический (м^3)**, включая НДС:

- песчано- гравийная смесь фракции 0-70 ГОСТ 23735-2014 - 940 рублей

Директор ООО "ТрансАэроГрупп» **Дудко А.Б.**

Общество с ограниченной ответственностью "ТрансАэроГрупп" Кольский р-н Мурманской обл.

Акционерное общество
«МОСТОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»
ИНН 5105041229 КПП 519001001
ОГРН 1085105000287

Юр.адрес: 183038, г. Мурманск,
ул.Софьи-Перовской д.3, офис 407
Почтовый адрес:
183 038, г.Мурманск а/я 1096
тел/факс: 8(8152) 566 - 966
e-mail: mostovoe51@gmail.com
most-51buh@mail.ru

Исх. от «14» июня 2023 г. № 57

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

АО «Мостовое предприятие» предлагает поставить песчано-гравийную смесь (ПГС фр. 0-70) с карьера «39 км», расположенного на территории Кольского района Мурманской области, на 39 км +0,25 км. вправо 440 м. а/д Кола-Верхнетуломский-КПП Лотта.

Цена с доставкой до площадки птицефабрики «Снежная» составляет 1030 руб. за 1 куб. м. (в т.ч. НДС 20%).

Заместитель генерального директора **А.Г. Козлитин**

Государственное областное
унитарное предприятие
«Мурманскводоканал»

ул. Дзержинского, 9
г. Мурманск, 183038
тел.: (815-2)21-37-01, 21-37-02
ОКПО: 481 954 67
ОГРН: 102 510 086 078 4
ИНН/КПП:
5193600346/519001001
e-mail: office@mvk051.ru

№ 15/6782 от 13.06.2023
На № 1355/1/06 от 06.06.2023г.

О предоставлении информации

Генеральному директору
АО «Ленэкоаудит»

С.Л. Блитановой

ул. Караванная, д. 1, литера А,
помещ. 50-Н, оф. 410,
г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный
округ Дворцовый округ, 191023
Тел./факс (812) 467-97-00

info@lenecoaudit.ru

Уважаемая Светлана Леонидовна!

В ответ на Ваш запрос №1355/06 от 02.06.2023г., ГОУП «Мурманскводоканал» сообщает о готовности принятия концентрата, получаемого после очистки надшламовых вод пометохранилища ОАО «Птицефабрики «Снежная», в объеме до 300 м3/сут.

Стоимость приема концентрата с транспортированием составит 1920 руб./м3 (без НДС).

Генеральный директор
ГОУП «Мурманскводоканал» А.В. Мусатян

Батманова В.П.
Тел. 213-763

Государственное областное
унитарное предприятие
«Мурманскводоканал»

ул. Дзержинского, 9
г. Мурманск, 183038
тел.: (815-2)21-37-01, 21-37-02
ОКПО: 481 954 67
ОГРН: 102 510 086 078 4
ИНН/КПП: 5193600346/519001001
e-mail: office@mvk051.ru
№ 15/6781 от 13.06.2023
На № 26-ДГС-15441 от 08.06.2023г.

О предоставлении информации

Руководителю проекта
Акционерного общества «Группа компаний «ЕКС»
(АО «ГК «ЕКС»)

А.М. Келейнову

ул. Долгоруковская, д. 19, стр. 8,
г. Москва, 127006
Тел./факс +7(495) 004-50-44

office@aoeks.ru

Уважаемый Андрей Михайлович!

В ответ на Ваш запрос №26-ДГС-15441 от 08.06.2023г., ГОУП «Мурманскводоканал» сообщает о готовности принятия концентрата, получаемого после очистки надшламовых вод пометохранилища ОАО «Птицефабрики «Снежная», в объеме до 960 м3/сут.

Стоимость приема концентрата с транспортированием составит 1920 руб./м3 (без НДС).

Генеральный директор
ГОУП «Мурманскводоканал» А.В. Мусатян

Инженер по ООС
Герасимова Ю.Э.
Тел. 213-732

Акционерное общество «Ленэкоаудит»
(АО «Ленэкоаудит»)

191023, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Дворцовый округ, ул Караванная, д. 1, литера А, помещ. 50-Н, оф. 410
http://www.lenecoaudit.ru
e-mail: info@lenecoaudit.ru
тел/факс (812) 467-97-00

Специализированным организациям в области обращения с отходами

02.06.2023 № 1354/06

на № _____ от _____

В рамках подготовки проектной документации объекта «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная», расположенного по адресу Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, участок с кадастровым номером 51:01:0000000:11528 (далее - объект) определено, что в процессе рекультивации будет образовываться концентрат очистных сооружений ультрафильтрации после очистки надшламовой воды пометохранилища.

В процессе глубокой очистки надшламовых вод образуется концентрат в количестве 278,4 м^3/сутки (до 55 тыс. м^3 в год).

Химический состав концентрата приведен в Приложении 1 к настоящему письму.

Концентрат по своему составу и агрегатному состоянию можно отнести и к виду отхода «7 48 121 12 30 4 фильтрат полигонов захоронения промышленных отходов, отнесенных к III - V классам опасности».

Прошу подтвердить возможность приема отхода на обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение указанного вида отхода в соответствии с лицензией, в объеме до 300 м^3/сутки (до 55 тыс. м^3 в год).

Также прошу сообщить стоимость обработки/утилизации/обезвреживания/ размещения указанного вида отхода (с НДС, без НДС) с указанием вида обращения и объекта обработки/утилизации/обезвреживания/размещения.

Также прошу сообщить о возможности и стоимости транспортирования указанного вида отхода с территории объекта.

Ответ прошу направить по следующему адресу электронной почты: info@lenecoaudit.ru

Генеральный директор _____ С.Л. Блитанова

М.П.

Общество с ограниченной ответственностью
«Чистота»
ИНН 6135007971, КПП 613501001
Адрес: 346550 Ростовская обл. п.п. Усть-Донецкий, 2 км
по направлению на восток от х.Крымский
р/сч 40702810052094070405 в Юго-Западном банке ПАО «Сбербанк России»
БИК 046015602 к/сч 30101810600000000602

Исх. 222 от 06.06.2023г.

Генеральному директору
АО «Ленэкоаудит»
Блитановой С.Л.

На Ваш письменный запрос № 1354/06 от 02.06.2023г., сообщаем, что на основании Лицензии Федеральной службы по надзору в сфере природопользования № (61)-610025-СТОУБР от 02.02.2021г., адрес приема промышленных отходов: 346565, Ростовская область, Усть-Донецкий район, х. Крымский 2 км по направлению на восток. В связи с чем, из-за удаленности вашей производственной площадки, оказание транспортных услуг не является возможным.

Генеральный директор		Т.Е. Озерова
Должность	Подпись	Ф.И.О.

комплексные системы обращения с отходами

АСТРАХАНСКИЙ ФИЛИАЛ «ЭКОЦЕНТР

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Юридический адрес / почтовый адрес: 414057, г. Астрахань, ул. Рождественского, д. 4. Тел.: 8 (8512) 66-71-46, 66-71-49, E-mail: ecocenter@clean-rf.ru

14.05.2023 № 5203

На _____ от _____

АО «Ленэкоаудит»
Генеральному директору
С.Л. Блитановой
info@lenecoaudit.ru

Астраханский филиал ООО «ЭкоЦентр» (далее – региональный оператор) в ответ на ваше обращение вх. № 5605 от 06.06.2023г., сообщает.

Региональный оператор осуществляет сбор и транспортирование отходов (**зона деятельности 1 – Астраханская область**), не относящихся к твердым коммунальным IV-V класса опасности (лицензия серия ЛО20-00113-30/00104611), с дальнейшим размещением на лицензируемый полигон, расположенный по адресу, Астраханская область, Наримановский р-он, в 5 км западнее с. Рассвет, в 10.5 км южнее с Волжское, и не осуществляет деятельность по обезвреживанию, размещению и утилизации отходов.

С полной версией лицензии вы можете ознакомиться на https://ecocenter.clean-rf.ru/licenzed.php.

На основании действующего прейскуранта цен предприятия стоимость дополнительной услуги по вывозу промышленных и других отходов (за исключением ТКО) :

г. Астрахань	КАМАЗ Бункеровоз (для бункеров V-8 м3)	Руб/м3	1190,00 руб с НДС
г. Астрахань	КАМАЗ Ломовоз (для ломовозов V-28 v3)	Руб/мз	670,00 руб с НДС

В соответствии с вышеизложенным, произвести вывоз с территории ОАО «Птицефабрика «Снежная», расположенной по адресу: Мурманская обл., МО г. п. Молочный Кольского р-на , п. г. т. Молочный не представляется возможным.

С уважением,

Начальник коммерческой службы И. Э. Илюшникова

Исп.: Нурова И.Н.
Тел.: 89275697515

СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР
Общество с ограниченной ответственностью
«Сервисный Центр СБМ»
(ООО «Сервисный Центр СБМ»)

УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР

ул. Намёткина, д. 12а, 14 этаж, Москва,
Российская Федерация, 117420
тел./факс: +7 (495) 231-44-56
e-mail: 2314456@sbmpost.ru, www.scsbm.ru
ОКПО 80872336, ОГРН 5077746827472
ИНН 7725607130, КПП 772801001

14.06.23 № исх-150-0898/23

На №_____ от _____

АО «Ленэкоаудит»
Генеральному директору
Блитановой С.Л.

Об отсутствии возможности оказания услуг

Уважаемая Светлана Леонидовна!

В ответ на Ваш запрос № 1354/06 от 02.06.2023 г. на оказание услуг по «Рекультивации пометохранилища» сообщаем, что в связи с полным вовлечением имеющихся производственных мощностей в существующие контрактные обязательства у ООО «Сервисный Центр СБМ» отсутствует возможность выполнения данных работ.

Благодарим Вас за проявленный интерес к деятельности нашей компании и надеемся на дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество.

К.А. Кузьмин

Осьминкин Кирилл Борисович
#1139

Общество с ограниченной ответственностью «МСА»
(ООО «МСА»)
ОКПО 70902158 ОГРН1031001092847 ИНН/КПП 1004010749/100401001
Юридический адрес: 186930,Республика Карелия, г. Костомукша, ул. Надежды д. 12, кв. 25,
Почтовый адрес: 186930,Республика Карелия, г. Костомукша, ул. Советская д. 16, а/я 86
Тел/факс (81459) 5-22-30 e-mail: msalean@mail.ru

Исх. № 84 от 13.06.2023

АО «Ленэкоаудит»

В ответ на Ваш запрос от 02.06.2023 г. № 1354/06 сообщаем следующее:

ООО «МСА» (далее по тексту – «Общество») оказывает услуги по сбору, транспортированию, захоронению отходов 4-5 класса опасности, не относящихся к твердым коммунальным отходам, на основании лицензии № 10 058 от 04.12.2015 г., выданной Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Карелия.

Общество не может предоставить коммерческое предложение на транспортирование и размещение отходов, указанных в запросе, для подготовки проектной документации объекта «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная», расположенного по адресу: Мурманская область, МО, г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, в связи с тем, что Общество осуществляет свою деятельность на территории Костомукшского городского округа.

Генеральный директор А.Е. Михайлов

НИЦ строительство
научно-исследовательский центр

НИИОСП

Научно-исследовательский проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт
НИИОСП им. Н.М.Герсеванова

Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лабораторный номер пробы	Номер выработки Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансостава, д.е.	Плотность частиц грунта, г/см^3	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта насыпная г/см^3	Плотность грунта, г/см^3	Зольность %	Относительное содержание органических веществ, %	Наименование грунта
		свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм					Насыпная			
		A_{10}	A_5	A_2	A_1	$A_{0,5}$	$A_{0,25}$	$A_{0,1}$	$A_{0,05}$	$A_{0,01}$	$A_{0,002}$	A_0	C_u	ρ_s	W	ρ_d	ρ	Das	I_{om}	
10	Проба 1														141,4	0,12	0,28	16.96	79,67	Торф среднеразл. (Покупной)
11	Проба 2														46,8	0,48	0,70	90,22	9,34	Торф слаборазл. (Природный)
12	Проба 3														129,1	0,06	0,14			Опилки/стружка
13	Проба 4			0,1	5,8	18,0	29,1	27,0	20,0	------	------	------	4,82		4,0	1,51	1,57			Песок ср.крупн. неоднород. ПГС
13	Проба 4	44,8	21,7	15,7	8,5	0,8	0,6	0,9	7,0	------	------	------			4,0	1,65	1,72			Грав.грунт ПГС
14	Проба 5														0,0	1,02	1,02			Цемент
15	Проба 6														0,1	0,45	0,45			Гашенная известь

Дата: "16" июня 2023г

Составил: техник СЛИМГ Ж.В Казанова

Проверил: Зав. СЛИМГ Э.С. Гречищева

Перв. примен.

Справ. №

ОКПД 2 38.32.39.000

Группа Ж17

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «ГК «ЕКС»

_____ / А.Е.Власов /

"____"_____2022 г.

ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ

Технические условия

ТУ 38.32.39.000-001-21122021/ДА-0008-2022

Введены впервые

Дата введения "____"_____2022 г.

Без ограничения срока действия

г. Москва

2022 г

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ОКПД 2 38.32.39.000

Группа Ж17

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «ГК «ЕКС»

_____ / А.Е.Власов /

"____"_____2022 г.

ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ

Технические условия

ТУ 38.32.39.000-001-21122021/ДА-0008-2022

Введены впервые

Дата введения "____"_____2022 г.

Без ограничения срока действия

г. Москва

2022 г

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4
1.1 Основные параметры и характеристики 4
1.2 Требования к исходному сырью и материалам 5
1.3 Маркировка 6
1.4 Упаковка 7
2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 7
3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 8
4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 8
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 9
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 9
ПРИЛОЖЕНИЕ А 10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 12

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разраб.		Горлов		05.22
Проверил		Морозова		05.22
Н. контр.		Морозова		05.22
Утвердил		Самаркин		05.22

ТУ 38.32.39.000-001-21122021/ДА-0008-2022

ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ
Технические условия

Литера	Лист	Листов
А	2	12

АО «Ленэкоаудит»

Настоящие технические условия распространяются на Грунт техногенный рекультивационный (далее ГТР), образующийся при проведении работ на территории объекта «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная», находящегося по адресу: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, участок с кадастровым номером 51:01:0000000:11528.

ГТР представляет собой многокомпонентную смесь инертных и минеральных материалов.

Грунт техногенный рекультивационный не является отходом.

Использование ГТР, соответствующих ТУ, предполагается для обратной засыпки карт пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» в целях рекультивации территории.

Грунт техногенный рекультивационный используется для:

- рекультивации нарушенных земель;
- вертикальной планировки территорий;
- засыпки котлованов, карьеров.

Обозначение продукции должно включать:

- наименование;
- номер настоящих технических условий.

Пример условного обозначения ГТР в документах: «Грунт техногенный рекультивационный. ТУ 38.32.39.000-001-21122021/ДА-0008-2022»

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ 2.114.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в справочном приложении А.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1. Грунт техногенный рекультивационный должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической части проектной документации «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная», утвержденной в установленном порядке.

1.1.2. Содержание в грунтах токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов не должно превышать норм, указанных в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование показателя	Характеристика и норма	Методы испытаний
1	2	3	4
1	Внешний вид	Сыпучая масса	-
2	Цвет	Темно-коричневый	-
3	Санитарно-химические показатели:		
	- Кадмий (Cd), мг/кг	Не более 2,0	РД 52.18.685-2006
	- Медь (Cu), мг/кг	Не более 132,0	М-МВИ-80-2008
	- Мышьяк (As), мг/кг	Не более 10,0	М-МВИ-80-2008
	- Никель (Ni), мг/кг	Не более 80,0	М-МВИ-80-2008
	- Ртуть (Hg), мг/кг	Не более 2,1	ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98
	- Свинец (Pb), мг/кг	Не более 130,0	М-МВИ-80-2008
	- Цинк (Zn), мг/кг	Не более 220,0	М-МВИ-80-2008
	- Нефтепродукты, мг/кг	Не более 180	ПНД Ф 16.1.38—2002
	- Бенз(а)пирен, мг/кг	Не более 0,02	ПНД Ф 16.1:2:2.3.39-03
5	Санитарно-микробиологические показатели:		
	- Индекс БГКП, кое/г	1-10	МР №ФЦ/4022-2004
	- Индекс энтерококка, кое/г	1-10	МР №ФЦ/4022-2004
	- Патогенная флора	Не допускается	МР №ФЦ/4022-2004
	- Яйца-глист	Не допускается	МУК 4.2.2661-10
	- Цисты кишечных патогенных простейших	Не допускается	МУК 4.2.2661-10
6	Радиационно-экологические исследования:		
	- мощность эквивалентной дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	Не более 0,3	Методика выполнения измерений мощности амбиентной дозы гамма-излучения (МВИ 1)
	- плотность радона с поверхности грунта, мБк/(м2*с)	Не более 80	Методика измерения плотностипоток а радона с поверхности земли и строи тельных конструкций, НТЦ «Нитон»

1.1.3. Изготовление ГТР должно осуществляться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ, контроль и испытания в соответствии с технологической документацией и настоящими техническими условиями.

1.1.4. Грунт техногенный рекультивационный не должен содержать бытовых отходов, отходов и материалов, загрязненных нефтепродуктами, строительных отходов, полимерных

материалов искусственного происхождения, радиоактивных, биологических и медицинских отходов.

1.1.5. Продукция по степени санитарно-бактериологического и санитарно-паразитологического загрязнения должна соответствовать категории «чистая» (СанПиН 1.2.3685-21).

1.1.6. Оценка продукции (ГТР) по степени загрязнения производится по результатам химических, бактериологических и гельминтологических исследований.

1.2 Требования к исходному сырью и материалам

1.2.1. Состав грунта техногенного рекультивационного должен соответствовать показателям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

№	Компонент	Содержание, %	Плотность, т/м^3	Нормативный документ
1	2	3	4	5
1	Цемент, гипс	5	2,8 - 3,0	ГОСТ 31108-2020 ГОСТ 4013-2019
2	Песок, песчано-гравийная смесь (ПГС)	2	1,4-1,7	ГОСТ 8736-2014 Паспорт качества Смеси песчано-гравийной для строительных работ
3	Опилки, стружка, щепа	10	0,23-0,27	ГОСТ 18320-78 ГОСТ 5244-79
4	Торф	30	0,12	ГОСТ 4.105-2014 ГОСТ 13674-2013
5	Концентрат	53	1,0	-

1.2.2. Щепа должна соответствовать следующим параметрам: длина 15-25 мм, толщина 2-3 мм, ширина 10-12 мм.

1.2.3. Концентрат является продуктом очистки надшламовых вод пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная».

Концентрат должен соответствовать показателям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

№	Показатель	Единицы измерения	Концентрат
1	2	3	4
1	Железо общее	мг/дм^3	10,7
2	Сухой остаток	мг/дм^3	10380
3	Кремнекислота (в пересчете на кремний)	мг/дм^3	82
4	Аммоний-ион	мг/дм^3	1324
5	Кальций	мг/дм^3	627
6	Магний	мг/дм^3	290
7	Натрий	мг/дм^3	286
8	Кадмий	мг/дм^3	0,001
9	Медь	мг/дм^3	0,022
10	Никель	мг/дм^3	0,020
11	Свинец	мг/дм^3	0,007

12	Хром	мг/дм^3	0,007
13	Цинк	мг/дм^3	3,0
14	Марганец	мг/дм^3	4,40
15	Мышьяк	мг/дм^3	0,019
16	Ртуть	мг/дм^3	0,1
17	Нитрат-ионы	мг/дм^3	3,7
18	Хлорид-ионы	мг/дм^3	297
19	Сульфат-ионы	мг/дм^3	59
20	Фторид-ионы	мг/дм^3	0,37
21	Алюминий	мг/дм^3	0,345
22	Нитрит-ионы	мг/дм^3	7,6
23	Фосфат-ионы	мг/дм^3	386
24	Водородный показатель	Ед. pH	8,01

1.2.4. В сырье не допускается содержание бытовых отходов, отходов и материалов, загрязненных нефтепродуктами, строительных отходов, полимерных материалов искусственного происхождения, радиоактивных, биологических и медицинских отходов.

1.2.5. По степени опасности для окружающей среды исходное сырьё должно соответствовать V классу опасности согласно «Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» (Приказ МПР РФ от 29 декабря 2015 г. № 536).

1.2.6. По степени санитарно-бактериологического и санитарно-паразитологического загрязнения должен соответствовать категории «чистая» (СанПиН 1.2.3685-21).

1.2.7. Оценка сырья по степени загрязнения производится по паспорту качества т/или по результатам химических, бактериологических и гельминтологических исследований.

1.3 Маркировка

1.3.1. Каждая партия ГТР должна иметь товаросопроводительную документацию, с указанием следующих данных:

– наименование предприятия-изготовителя, юридический адрес, телефон, факс, адрес электронной почты, логотип или товарный знак изготовителя (при наличии);

– наименование продукции;

– наименование страны-изготовителя;

– дату изготовления;

– номер партии;

– массу нетто, кг;

– класс опасности (с расшифровкой);

– обозначение настоящих технических условий;

– информацию об оценке соответствия (при необходимости).

Допускается нанесение других сведений.

1.3.2. Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192-96 и ГОСТ Р 51474-99.

1.3.3. Продукция не классифицируется по ГОСТ 19433-98 как опасный груз.

1.4 Упаковка

1.4.1. Грунт техногенный рекультивационный перевозят без упаковки, навалом.

1.4.2. Транспортные средства, предназначенные для перевозки ГТР, должны быть проверены на чистоту и отсутствие загрязнений, крупногабаритных включений минерального и растительного происхождения.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1. Грунт техногенный рекультивационный не является токсичным продуктом. По степени воздействия на организм человека продукт относится к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007.

По степени биологического загрязнения в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 - к категории «чистая почва»:

– болезнетворные бактерии (энтеробактерии, энтеровирусы и др.), жизнеспособные личинки и яйца гельминтов, куколки и личинки мух, цисты кишечных простейших отсутствуют;

– индекс санитарно-показательных микроорганизмов (колиформы, энтерококки) 1-9 клеток/г.

2.2. Водная вытяжка из продукта не оказывает острого токсического действия на Daphnia magna Straus и Scenedesmus quadricauda.

2.3. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны - по ГОСТ 12.1.005. ГН 2.2.5.1313. Предельно допустимые концентрации (ПДК) пыли в воздухе рабочей зоны не должны превышать 6 мг/м^3.

2.4. Общие требования пожарной безопасности - по ГОСТ 12.1.004. Рекомендуемые средства тушения пожара: вода, пенные и порошковые огнетушители, асбестовые покрывала, сухой песок.

2.5. Общие требования к погрузочно-разгрузочным работам - по ГОСТ 12.3.009.

2.6. Общие требования к производственному оборудованию технологических процессов производства и хранения грунтов - по ГОСТ 12.2.003, СП 2.2.2.1327, СанПиН 1.2.1330-03.

2.7. Общие санитарно-гигиенические требования к условиям труда на рабочих местах должны соответствовать стандартам по безопасности труда - по ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012. СанПиН 1.2.3685-21.

2.8. Персонал, занятый в технологическом процессе производства продукта, должен соблюдать требования - по ГОСТ 12.3.002: ГОСТ 12.3.020.

2.9. Радиологический контроль продукта должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Продукт принимают партиями.

3.2. За партию принимают любое количество продукта, однородного по физико-химическим свойствам, произведенного за один технологический цикл, содержащегося в одном накопителе (на одной площадке хранения) и сопровождаемого единым документом о качестве.

3.3. Каждая партия продукта должна сопровождаться документом о качестве, который содержит:

- наименование предприятия-изготовителя, его реквизиты, логотип или товарный знак;
- наименование продукции с обозначением настоящих технических условий;
- номер и дату документа;
- номер партии;
- дату изготовления (месяц, год):
- дату проведения анализа, его результаты по показателям, указанным в Таблице 1.

3.4. Каждую партию продукта проверяют на соответствие показателям, указанным в Таблице 1.

3.5. Для проведения испытаний продукт из мест его хранения отбирают согласно требованиям ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3.2.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Отбор проб и определение качественного состава продукта проводят методом лабораторных анализов по ГОСТ 5180, ГОСТ 12536.

4.2. Определение содержания химических элементов проводят методом лабораторных анализов по действующим методикам: РД 52.18.685-2006; М-МВИ-80-2008; ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98; ПНД Ф 16.1.38—2002; ПНД Ф 16.1:2:2.3.39-03.

4.3. Санитарно-микробиологические показатели: МР № ФЦ/4022-2004; МУК 4.2.2661-10.

4.4. Определение острого токсического действия на Daphnia magna Straus и Scenedesmus quadricauda по ФР. 1.39.2007.03222.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование продукта осуществляется транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида, обеспечивающими сохранность продукции.

5.2. ГТР транспортируется насыпью с обязательным укрытием груза укрывным материалом для предотвращения пыления в пути следования.

5.3. Продукт хранят на площадках, не подвергающихся подтоплению талыми и грунтовыми водами, действию атмосферных осадков.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ГТР требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения ГТР – 11 месяцев со дня выдачи документов о качестве, при соблюдении условий хранения (п. 5 настоящих технических условий).

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Справочное

Перечень нормативно-технической документации, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях.

Таблица А.1

Обозначение документа, на который даны ссылки	Наименование документа
ГОСТ 2.114-2016	Единая система конструкторской документации. Технические условия
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.020-80	Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
ГОСТ 22733-2002	Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 31108-2020	Цементы общестроительные. Технические условия
ГОСТ 4013-2019	Камень гипсовый и гипсоангидритовый для производства вяжущих материалов. Технические условия
ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ
ГОСТ 18320-78	Опилки древесные технологические для гидролиза
ГОСТ 5244-79	Стружка древесная. Технические условия
ГОСТ 4.105-2014	Торф и продукты переработки торфа. Номенклатура показателей качества продукции
ГОСТ 13674-2013	Торф и продукты его переработки. Правила приемки
Паспорт качества	Смеси песчано-гравийной для строительных работ 25.05.2022 г.
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
СП 2.2.3670-20	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
ПНД Ф 12.1.2:2.2:2.3.2-03	Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод

Обозначение документа, на который даны ссылки	Наименование документа
ПНД Ф 16.2.2:2:3.3.27-02	Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом
ФР. 1.39.2007.03222	Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированн.					

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 38.32.39.000-001-21122021/ДА-0008-2022	Лист 12

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ 4
1.1 Основные параметры и характеристики 4
1.2 Требования к исходному сырью и материалам 5
1.3 Маркировка 6
1.4 Упаковка 7
2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 7
3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ 8
4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ 8
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 9
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 9
ПРИЛОЖЕНИЕ А 10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 12

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разраб.		Горлов		05.22
Проверил		Морозова		05.22
Н. контр.		Морозова		05.22
Утвердил		Самаркин		05.22

ТУ 38.32.39.000-001-21122021/ДА-0008-2022

ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ
Технические условия

Литера	Лист	Листов
А	2	12

АО «Ленэкоаудит»

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ОКПД 2 38.32.39.000

Группа Ж17

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «ГК «ЕКС»

_____/_____/

"____"_____2022 г.

ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ

Технические условия

ТУ 38.32.39-001-21122021-2022

Введены впервые

Дата введения "____"_____2022 г.

Без ограничения срока действия

г. Москва

2022 г

Орехово-Зуевский филиал
ФБУ «Ростест-Москва»
ЗАРЕГИСТРИРОВАН КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ
ВНЕСЕН В РЕЕСТР 23.06.2022
КА № 145/015950

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01	**145**	Код ОКС(КГС)	02	91.100.15	Регистрационный номер	03	**015950**

Код ОКПД 2	10	38.32.39.000
Код ОКП	11	
Наименование и обозначение продукции	12	ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ
Обозначение национального стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р)	13	
Обозначение документа по стандартизации	14	ТУ 38.32.39-001-21122021-2022
Наименование документа по стандартизации	15	ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ.
Технические условия		
Код предприятия-изготовителя по ОКПО	16	21122021
Наименование предприятия-изготовителя	17	АО «ГК «ЕКС»
Юридический адрес предприятия-изготовителя (индекс,область,город,улица,дом)	18	150001 Ярославская область, г Ярославль, Большая Федоровская ул, дом 63, пом. 1-6,8,9
Телефоны	19	+7 (495) 004-50-44
Электронная почта	20	office@aoeks.ru
Сайт	21	
Наименование держателя подлинника	23	АО «ГК «ЕКС»
Юридический адрес держателя подлинника (индекс,область,город,улица,дом)	24	150001 Ярославская область, г Ярославль, Большая Федоровская ул, дом 63, пом. 1-6,8,9
Дата введения в действие документа по стандартизации	26	2022-06-23
Форма подтверждения соответствия (добровольная, декларативная, сертификация)	27	

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

30.1 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на Грунт техногенный рекультивационный (далее ГТР), образующийся при проведении работ на территории объекта «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная», находящегося по адресу: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, участок с кадастровым номером 51:01:0000000:11528.
ГТР представляет собой многокомпонентную смесь инертных и минеральных материалов.
Грунт техногенный рекультивационный не является отходом.
Использование ГТР, соответствующих ТУ, предполагается для обратной засыпки карт пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» в целях рекультивации территории.
Грунт техногенный рекультивационный используется для:
- рекультивации нарушенных земель;
- вертикальной планировки территорий;
- засыпки котлованов, карьеров.

30.2 Основные потребительские характеристики

№№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Гарантийный срок хранения		11 месяцев со дня выдачи документов о качестве

Орехово-Зуевский филиал
ФБУ «Ростест-Москва»
ЗАРЕГИСТРИРОВАН КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ
ВНЕСЕН В РЕЕСТР 23.06.2022
ЗА № 145/015950

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Власов А. Е.		2022-06-23	8 (495) 004-50-44
Заполнил	05	Ульянова Е.П.		2022-06-23	8(496)412-04-17
Зарегистрировал	06	Ульянова Е.П.		2022-06-23	8(496)412-04-17
Ввел в каталог	07	Ульянова Е.П.		2022-06-23	8(496)412-04-17

RUSSIAN FEDERATION

№ 0116182

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП18.20929

Срок действия с 24.06.2022 по 23.06.2025

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП18, Общество с ограниченной ответственностью «ВНИИЦИ», 107076, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ Преображенское, ул. Потешная, д. 6, этаж/помещ. 2/II, ком./офис 9/1, ИНН: 9718166591, ОГРН: 1207700477665, email: vniici@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Грунт техногенный рекультивационный. Серийный выпуск.

код ОК 38.32.39.000

код ТН ВЭД

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 38.32.39-001-21122021-2022 "ГРУНТ ТЕХНОГЕННЫЙ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЙ. Технические условия"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЕКС"
Адрес: Россия, 150001, Ярославская область, г. Ярославль, Большая Федоровская ул., д. 63, пом. 1-6,8,9, ИНН: 5012000639, ОГРН: 1025001549286, телефон: +7 (495) 004-50-44, электронная почта: office@aoeks.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЕКС"
Адрес: Россия, 150001, Ярославская область, г. Ярославль, Большая Федоровская ул., д. 63, пом. 1-6,8,9, ИНН: 5012000639, ОГРН: 1025001549286, телефон: +7 (495) 004-50-44, электронная почта: office@aoeks.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний №18693-ВНИ/22 от 23.06.2022 Испытательная лаборатория ООО «ВНИИЦИ» аттестат аккредитации №РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ30 от 2021-03-29

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 1с (ГОСТ Р 53603-2009. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации).

Проверка подлинности сертификата соответствия

ООО «ВНИИЦИ» ОГРН 1207700477665

Руководитель органа _____ А.С. Усольцев
подпись инициалы, фамилия

Эксперт _____ Л.К. Слуцкая
подпись инициалы, фамилия

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

АО «ОПЦИОН», Москва, 2021 г., «Б», ТЗ № 1130

Приложение 23. Характеристика геомембраны. Сертификаты соответствия

ТЕХПОЛИМЕР
группа компаний

г. Красноярск
+7(391)269-58-98

г. Москва
+7(495)663-15-25

г. Краснодар
+7(861)244-77-84

info@texpolimer.ru
www.texpolimer.ru

Геомембрана ТИП 1

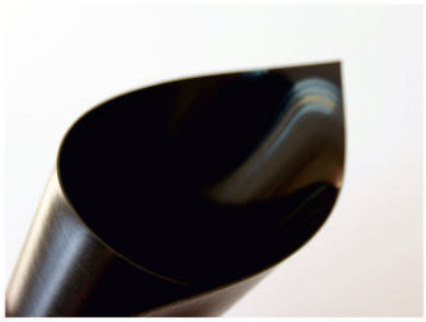
ТУ 2246-001-56910145-2014

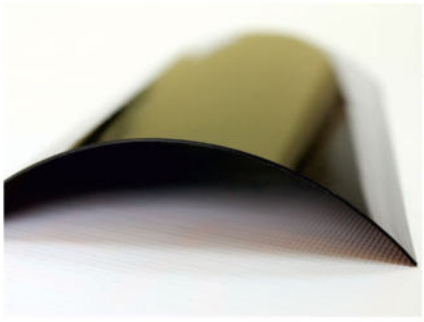
Гладкий лист, обеспечивает полную герметичность объекта от воздействия продуктов жизнедеятельности, в том числе техногенных, вплоть до 1 класса опасности.

Технические характеристики

Показатель	HDPE				LLDPE			
Номинальная толщина, мм	1.0	1.5	2.0	3.0	1.0	1.5	2.0	3.0
Стандартный размер рулона*, м	5*50		5*40		5*50		5*40	
Прочность при разрыве, не менее, кН/м	27	40	53	75	27	40	53	75
Относительное удлинение при разрыве, не менее, %	700				800			
Сопротивление раздиру, не менее, Н	130	200	260	374	105	160	225	300
Прочность на прокол, не менее, Н	400	550	640	960	260	440	555	750
Водопроницаемость, водопоглощение	0							
Паропроницаемость	0							
Температурный диапазон эксплуатации, °С	от -60 до +60							
Устойчивость к УФ, не менее, %	90							
Коэффициент трения по песку	0,35							
Коэффициент повреждаемости, не более, %	10							

* По согласованию с заказчиком допускается изготовление листов других размеров





СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ *РОСС RU.СГ64.Н01317*

Срок действия с *20.05.2020* по *19.05.2023*

№ 0366313

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

RA.RU.11СГ64 от 30.04.2015

Автономная некоммерческая организация "Орган по сертификации проектной и промышленной продукции в строительстве "КРАСНОЯРСКСТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

(АНО "Красноярскстройсертификация")

Россия, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 75, пом. 5, 16, тел./факс (391) 202-35-01, E-mail: sertif@list.ru

ПРОДУКЦИЯ

Листы полимерные (геомембрана)

Выпускаются по ТУ 2246-001-56910145-2014

Серийный выпуск

Приложение 1 (бланк 0081812)

код ОК

22.21.42.110

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 2246-001-56910145-2014 (Разд. 1-7)

код ТН ВЭД

3920 10 890 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ *Закрытое акционерное общество "ТЕХПОЛИМЕР" (ЗАО "ТЕХПОЛИМЕР")*

Россия, 663090, Красноярский край, г. Дивногорск, ул. Нижний проезд, д. 13/6

E-mail: info@texpolimer.ru, ИНН 2464035938

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Закрытому акционерному обществу "ТЕХПОЛИМЕР"

Россия, 663090, Красноярский край, г. Дивногорск, ул. Нижний проезд, д. 13/6,

E-mail: info@texpolimer.ru, тел. (391) 269-58-98, факс (391) 269-54-80

НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 41 от 19.05.2020, ИЛ "ЛИСК", № RA.RU.22СЛ54;

Сертификата соответствия СМК № ФЦС RU.В1447.МК02.0001 от 12.10.2017 до 12.10.2020, ОС "Красноярскстройсертификация", г. Красноярск

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ *Сертификация по схеме 3с*

Знак соответствия наносится на техническую и сопроводительную документацию

М.П.

Руководитель органа подпись *Ю.Ф. Стоян* инициалы, фамилия

Эксперт подпись *М.Л. Каханов* инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

(обязательная сертификация)

№ RU C-RU.ПБ68.В.00222/19

ЗАЯВИТЕЛЬ

№ 0026811

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕХПОЛИМЕР".
Место нахождения: 663090, РОССИЯ, КРАЙ КРАСНОЯРСКИЙ, ГОРОД ДИВНОГОРСК, УЛИЦА НИЖНИЙ ПРОЕЗД, 13/6.
ОГРН 1022402312712, телефон +73912695898, факс +73912695480, e-mail: info@texpolimer.ru.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕХПОЛИМЕР".
Место нахождения: 663090, РОССИЯ, КРАЙ КРАСНОЯРСКИЙ, ГОРОД ДИВНОГОРСК, УЛИЦА НИЖНИЙ ПРОЕЗД, 13/6.
ОГРН 1022402312712, телефон +73912695898, факс +73912695480, e-mail: info@texpolimer.ru.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Общество с ограниченной ответственностью "Пожарная Сертификационная Компания" (ООО «ПСК»). Юридический адрес: 121351, г. Москва, улица Ивана Франко, дом 46, 5 этаж, помещение I, комн. №1 и №1а. Фактический адрес: 115054, РОССИЯ, город Москва, ул. Дубининская, 33, Б, тел. +7(495)481-33-40, e-mail: info@pskpb.ru. ОГРН: 1117746604502, рег. № РОСС RU.0001.11ПБ68 от 14.04.2015 г. Орган по аккредитации Федеральная служба по аккредитации.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

Материалы кровельные, гидроизоляционные, пароизоляционные: листы полимерные (геомембраны) из полиэтилена, типов: 1, 2, 3, 4, 5; толщиной от 1 до 3 мм, выпускаемые по ТУ 2246-001-56910145-2014. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):

код ОКПД-2: 22.21.42.110

код ЕКПС:

код ТН ВЭД России: 3920 10 890 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)

123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ)".
Класс пожарной опасности строительных материалов – КМ5.

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

Протокол ППБ-416/08-2019 выдан 27.08.2019 испытательной лабораторией Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью "Пожарная Сертификационная Компания" ТРПБ.RU.ИН90. Акт анализа состояния производства № 443-СС/07-2019 от 17.07.2019 г., проведен ОС ООО "Пожарная Сертификационная Компания", рег. № РОСС RU.0001.11ПБ68 от 14.04.2015г.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 20.09.2019 по 19.09.2024

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации — Голубева Дарья Львовна

М.П.

Эксперт (эксперты) — Нуйкова Карина Николаевна

ЗАО «Опцион», Москва, 2015, «Б», лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, ТЗ № 580, тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru

Приложение 24. Результаты лабораторных работ по получению ГТР

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЛЕНЭКОАУДИТ»

(А О « Л е н э к о а у д и т »)

Заказчик: АО «ГК «ЕКС»

Объект накопленного вреда окружающей среде: Пометохранилище бывшего открытого акционерного общества «Птицефабрика «Снежная», расположенное в 4 км южнее г. Кола (Мурманская область)

Адрес: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, участок с кадастровым номером 51:01:0000000:11528

ОТЧЕТ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЮ ГРУНТА ТЕХНОГЕННОГО РЕКУЛЬТИВАЦИОННОГО

Санкт-Петербург

2023 г.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЛЕНЭКОАУДИТ»

(А О « Л е н э к о а у д и т »)

Заказчик: АО «ГК «ЕКС»

Объект накопленного вреда окружающей среде: Пометохранилище бывшего открытого акционерного общества «Птицефабрика «Снежная», расположенное в 4 км южнее г. Кола (Мурманская область)

Адрес: Мурманская обл., МО г.п. Молочный Кольского р-на, п.г.т. Молочный, участок с кадастровым номером 51:01:0000000:11528

ОТЧЕТ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ И ИСПЫТАНИЮ ГРУНТА ТЕХНОГЕННОГО РЕКУЛЬТИВИВАЦИОННОГО

Генеральный директор С.Л. Блитанова

Главный инженер проекта Т.С. Морозова

Санкт-Петербург

2023 г.

Оглавление

Введение 4

1. Устройство участка получения грунта техногенного рекультивационного..... 5

2. Получение грунта техногенного рекультивационного 7

3. Методика моделирования состава и количества компонентов грунта техногенного рекультивационного..... 8

4. Результаты моделирования состава и количества компонентов грунта техногенного рекультивационного..... 11

5. Результаты определения физико-механических свойств наиболее оптимальной по результатам визуальной оценки пробы ГТР с соотношением количества природного торфа и надшламовой воды 2:1 (4 кг природного торфа : 2 л надшламовой воды)……..... 26

Заключение..... 32

Приложение А. Аттестат аккредитации лаборатории..... 33

Приложение Б. Область аккредитации лаборатории..... 34

Приложение В. Метрологическое обеспечение 37

Введение

На данный момент ежедневно промышленность создает колоссальное количество отходов производства как твердых, так и жидких. Созданные отходы в складированном виде в период своего существования являются постоянно действующим источником загрязнения почв, атмосферного воздуха, гидрологических объектов и подземных вод. Из-за описанных экологических проблем здоровью населения наносится непоправимый урон.

Устранение источников загрязнения окружающей среды является приоритетной задачей государства. Для этого разрабатываются и применяются различные способы рекультивации нарушенных земель.

Данный отчет посвящен исследованию грунта техногенного рекультивационного (ГТР). Это один из перспективных методов утилизации жидких отходов производства. ГТР представляет собой смесь в различных соотношениях разных инертных материалов и жидких отходов производства. Важным является то, что получаемый ГТР не несет уже опасности для окружающей среды.

Моделирование ГТР и его лабораторные испытания с целью получения деформационных и прочностных свойств выполнялись в рамках работ по рекультивации пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» (Мурманская область, Кольский район, пгт Молочный, 4 км южнее г. Кола).

Пометохранилище бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная» представляет собой водный объект: на дне – куриный помет – шлам, водная толща – атмосферные осадки, поверхностный сток – надшламовая вода (Рисунок 1).

В рамках необходимых работ по рекультивации данного источника загрязнения проектируется возведение обратноосмотических очистных сооружений. В результате очистки установками обратного осмоса смеси из надшламовой воды и шлама будет получен жидкий концентрат. Один из рациональных способов по утилизации получаемого концентрата является создание ГТР.

Рисунок 1. Пометохранилище бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»

1. Устройство участка получения грунта техногенного рекультивационного

В процессе глубокой очистки надшламовых вод и шлама с использованием установки обратного осмоса будет образовываться концентрат в количестве 278,4 м^3/сутки (пиковый расход при промывке фильтров – 11,6 м^3/час). В Мурманской области отсутствуют предприятия по переработке и/или захоронению концентрата.

В комплекс очистных сооружений поступает два потока:

- надшламовые воды с расходом 67,3 м^3/ч ;
- шлам с влажностью 98% с расходом 40 м^3/ч из шламовых карт.

Расход сточных вод, подлежащих очистке – 376 329 м^3 (без учета декантата от обезвоживания осадка и декантата от обезвоживания помета):

- объем воды карта №1 – 10 978 м^3 (2,9 %);
- объём воды карта №2 – 298 808 м^3 (79,4%);
- объём воды карта №3 – 66 543 м^3 (17,7%).

Производительность очистных по очищенному стоку – 40м^3/ч. Объем осадка с карт хранилища – 147 255 м^3. Влажность осадка, поступающего на обезвоживание не ниже 98%.

Участок получения ГТР включает 2-х секционный ж/б резервуар, площадки для приема сырья, емкость накопления концентрата (Рисунок 2).

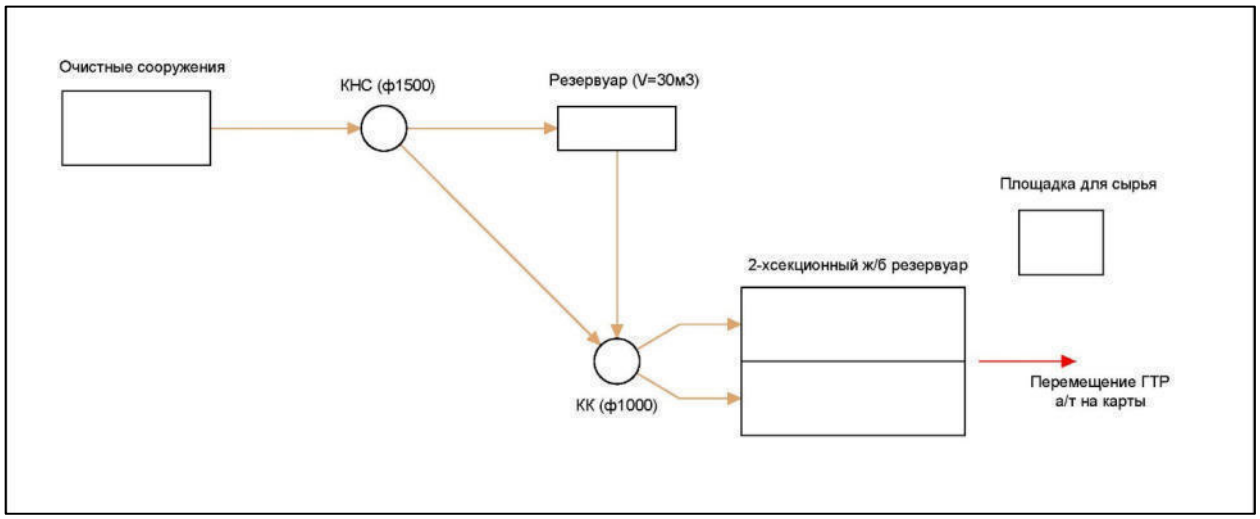


Рисунок 2. Технологическая схема утилизации концентрата с получением ГТР

Перечень основных видов работ и последовательность их выполнения (монтажа) при устройстве 2-х секционного ж/б резервуара:

1. Земляные работы:

- устройство 2-х смежных котлованов средней глубиной 2,5 м, перемещение грунта на расстояние до 0,05 км для устройства обваловки и площадки для приема сырья. Используемые машины и механизмы: экскаватор, а/самосвал.

2. Устройство изолирующего покрытия основания котлована:

- укладка подстилающего слоя из геотекстиля плотностью 300 г/м^2. Выполняется вручную;
- укладка противофильтрационной геомембраны HDPE по ГОСТ Р 56586-2015, толщиной 1,5 мм. Выполняется вручную;
- укладка защитного слоя из геотекстиля плотностью 300 г/м^2. Выполняется вручную;

- устройство защитного слоя из песка (ПГС) средней толщиной 0,15 м. Используемые машины и механизмы: бульдозер, а/самосвал.

- укладка ж/б плит. Используемые машины и механизмы: автокран, а/самосвал;

- герметизация стыков. Работы по герметизации проводить согласно «Руководству по проектированию и строительству железобетонных емкостных сооружений с полносборными стенами с применением тиоколовых герметиков». Не допускается нанесение герметика на пыльные, грязные или влажные поверхности, так как в этом случае адгезия герметика с бетонными поверхностями практически отсутствует.

Особое внимание следует обращать на тщательное перемешивание компонентов герметика. Недостаточно перемешанный и поэтому незавулканизировавшийся герметик, нанесенный на бетонные поверхности, должен быть удален скребками, а поверхность бетона должна быть промыта растворителем. Не допускается применение начавшего густеть герметика, так как при этом резко ухудшается его адгезия к бетону. Выполняется вручную.

3. Монтаж стеновых панелей резервуара и перегородки начинается после окончания работ по изолированию днища котлована. Используемые машины и механизмы: автокран, а/самосвал. Герметизация стыков производится аналогично описанному выше.

4. Устройство съездов в каждую секцию резервуара для удаления готового ГТР. Съезд выполняется из ж/б плит шириной 6,0 м, длиной 10,0 м. Используемые машины и механизмы: автокран, а/самосвал.

Площадки для приема сырья: торфа, опилок (стружки, щепы), ПГС (песка) расположены в непосредственной близости к 2-х секционному ж/б резервуару. Сырьем для получения ГТР служат инертные материалы, поэтому специальная подготовка основания площадок не требуется. Вынутый из котлована грунт (супесь, песок) разравнивается и трамбуется. Используемые машины и механизмы: бульдозер, каток.

На период удаления готового ГТР из одной секции (не более 1,0 час) концентрат поступает в резервуар-накопитель емкостью 30 м^3. Резервуар-накопитель представляет собой емкость, изготовленную методом машинной намотки изготовленную из армированного стеклопластика. Фундаментом является железобетонная монолитная плита, толщиной 300 мм (бетон В25), выполненная по бетонной подготовке, толщиной 100 мм (бетон В15). Основание – уплотненный щебнем грунт основания. Крепление выполнено фиксирующими стяжными ремнями через специальные закладные проушины, расположенные в фундаментной плите.

Для поступления в резервуар-накопитель концентрата служит подводящий патрубок, для отвода – из резервуара-накопителя отводящий патрубок.

2. Получение грунта техногенного рекультивационного

Грунт техногенный рекультивационный представляет собой многокомпонентную смесь инертных минеральных материалов с концентратом, образующимся в процессе очистки надшламовых вод.

Инертные минеральные материалы для получения ГТР не содержат новых веществ, для которых не установлены ПДК, пестициды и агрохимикаты.

Концентрат образуется на стадии очистки надшламовых вод, после установки обратного осмоса. Надшламовые воды представляют собой поверхностный сток (дождевые и талые воды), загрязненный при соприкосновении с пометом. Следовательно, концентрат является сточной водой, содержащей высокие концентрации отдельных веществ (ионов, молекул). Концентрат не содержит новых веществ, для которых не установлены ПДК, пестициды и агрохимикаты.

Согласно п. 3.10 Изменения № 1 к СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация» *концентрат: сточная вода, получаемая в результате очистки фильтрационных вод (фильтрата) на установках обратного осмоса.* Таким образом, концентрат – это сточная вода.

В соответствии со статьей 11 Федеральным законом «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ государственной экологической экспертизе подлежат проекты технической документации на новые технику, технологию, использование которых может оказать воздействие на окружающую среду, новые вещества, которые могут поступать в окружающую среду, пестициды и агрохимикаты.

Согласно письму Минприроды РФ от 13.05.2011 г. № 05-12-44/7250 «О проведении государственной экологической экспертизы проектов технической документации на новые технику, технологию», к новым технологиям относятся впервые предлагаемые к использованию на территории Российской Федерации и прошедшие апробацию технологии.

В письме Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 июля 2019 г. N АА-10-02-32/19273 «О рассмотрении обращения» указывается: учитывая позицию Минприроды России, изложенную в письме от 13.05.2011 г. № 05-12-44/7250, новой является впервые предлагаемая к использованию на территории Российской Федерации и прошедшая апробацию техника и технология.

Использование полученного ГТР не будет оказывать воздействие на окружающую среду, т.к. компоненты не содержат пестициды, агрохимикаты и вещества, для которых не установлены ПДК.

ГТР используется только для данного объекта, не будет использоваться на территории Российской Федерации.

Таким образом, получение ГТР и использование его только на данном объекте рекультивации не относится к новой технологии.

В сырье не допускается содержание бытовых отходов, отходов и материалов, загрязненных нефтепродуктами, строительных отходов, полимерных материалов искусственного происхождения, радиоактивных, биологических и медицинских отходов.

3. Методика моделирования состава и количества компонентов грунта техногенного рекультивационного

Для определения состава и количества компонентов ГТР были проведены лабораторные исследования, заключавшиеся в смешении в различных соотношениях торфа покупного и природного (месторождение Кица-2, Мурманская область), надшламовой воды, опилок, ПГС и цемента. Также лабораторным исследованиям подвергались пробы, представляющие собой смешение гашенной извести, надшламовой воды и ПГС.

Для создания ГТР использовалась надшламовая вода, так как концентрата на данный момент не существует. И по своим физическим и химическим характеристикам надшламовая вода является одной из наиболее близких жидкостей к концентрату.

Экспериментальные исследования выполнялись грунтовой лабораторией НИИОСП им. Н.М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство» (Приложение А – аттестат аккредитации лаборатории, Приложение Б – область аккредитации, Приложение В – метрологическое обеспечение).

Ход эксперимента заключался в реализации 4 этапов:

I. Оценка свойств компонентов, участвующих в моделировании проб ГТР.

1. Торф покупной – на 1 образец определялись плотность, влажность, степень разложения, зольность, радионуклиды;
2. Торф природный – на 1 образец определялись плотность, влажность, степень разложения, зольность, радионуклиды;
3. Опилки/стружки – на 1 образец определялись плотность и влажность;
4. ПГС – на 1 образец определялись гранулометрический состав, плотность и влажность;
5. Цемент – на 1 образец определялись плотность и влажность;
6. Гашеная известь – на 1 образец определялись плотность и влажность;
7. Надшламовая вода – на 1 образец определялся химический состав (перечень показателей химического состава: сухой остаток, цветность, мутность, кальций, магний, общая жесткость, хлорид ионы, сульфат ионы, водородный показатель).

II. Подготовка и оценка состояния ГТР с торфом с выстаиванием в течение 2 суток (Пробы 1-6 см. Табл. 1).

1. Смешение торфа, опилок и надшламовой воды;
2. Через сутки фотофиксация и визуальное описание;
3. Добавление в каждую пробу ПГС и цемента, перемешивание;
4. Через сутки фотофиксация и визуальное описание.

III. Подготовка и оценка состояния ГТР с известью (Пробы 7, 8 см. Табл 1).

1. Смешение 2-х компонентов: известь гашеная и ПГС;
2. Добавление надшламовой воды, перемешивание;
3. Фотофиксация и визуальное описание;
4. В период затвердевания смеси произведение фотофиксации и визуального описания через 5 часов, 10 часов, 15 часов, 20 часов, 24 часа.

IV. Подготовка и оценка состояния ГТР с торфом с выстаиванием в течение 1 суток (Пробы 9-10 см. Табл. 1).

1. Смешение торфа, опилок и надшламовой воды;

2. Через 2 часа фотофиксация и визуальное описание;
3. Добавление ПГС и цемента, перемешивание;
4. Через сутки фотофиксация и визуальное описание.

Таблица 1 – Содержание (по массе) компонентов в моделируемом ГТР

Компонент	**Проба 1 (2:1)**	**Проба 2 (3:1)**	**Проба 3 (3,5:1)**	**Проба 4 (3,5:1)**	**Проба 5 (4:1)**	**Проба 6 (5:1)**	**Проба 7**	**Проба 8**	**Проба 9 (1:1)**	**Проба 10 (2:1)**
Торф покупной, кг	4,0	6,0	7,0	0	0	0	0	0	2,0	0
Торф природный, кг	0	0	0	7,0	8,0	10,0	0	0	0	4,0
Опилки/стружки, кг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0	0	0,4	0,4
ПГС, кг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	3,0	3,0	0,4	0,4
Цемент, кг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0	0	0,4	0,4
Гашеная известь, кг	0	0	0	0	0	0	1,0	1,0	0	0
Надшламовая вода, л	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	5,0	2,0	2,0

4. Результаты моделирования состава и количества компонентов грунта техногенного рекультивационного

Результаты оценки физических свойств компонентов, использованных при создании ГТР, отражены в протоколе (Рисунок 3). Важно отметить, что, во-первых, все показатели, определяющие влагоемкость торфов, а именно влажность, степень разложения, плотность отличаются значительной вариативностью. Во-вторых, опилки имеют естественную влажность равную 129,1 %, что свидетельствует об условиях хранения материла с доступом влаги, что является недопустимым.

Результаты оценки химического состава и агрессивности надшламовой воды представлены в протоколе (Рисунок 4). В целом воды характеризуются как гидрокарбонатно-кальциевые, щелочные, не мутные, без запаха, коричневого цвета, не агрессивные по отношению к железобетонным конструкциям.

Заключение об отсутствии радиоактивного загрязнения испытуемых торфов представлено в протоколе (Рисунок 5).

Результаты по моделированию ГТР с покупным торфом по схеме с выстаиванием 2 суток (Пробы 1-3) отражены в Таблице 2. В результате визуальной оценки созданных проб было установлено, что все пробы ГТР пригодны в дальнейшем будут на производстве, но количество торфа в производственных масштабах будет нерентабельно.

Результаты по моделированию ГТР с природным торфом (месторождение Кица-2, Мурманская область) по схеме с выстаиванием 2 суток отражены в Таблице 3 (Пробы 4-6). В результате визуальной оценки созданных проб было установлено, что все пробы ГТР пригодны в дальнейшем будут на производстве, но количество торфа в производственных масштабах будет нерентабельно.

Результаты по моделированию ГТР с покупным и природным торфом по схеме с выстаиванием 1 сутки и с меньшим количеством торфа по сравнению с пробами 1-6 отражены в Таблице 4 (Пробы 9-10). В результате визуальной оценки созданных проб было установлено, что все пробы ГТР пригодны в дальнейшем будут на производстве и количество торфа в производственных масштабах будет рентабельно.

Результаты по моделированию ГТР с известью отражены в Таблице 5 (Пробы 7-8). В результате визуальной оценки созданных проб было установлено, что все пробы ГТР не пригодны в дальнейшем будут на производстве, так как известь не впитала надшламовую воду.

НИЦ строительство
научно-исследовательский центр

НИИОСП

Научно-исследовательский проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт НИИОСП им. Н.М.Герсеванова

Заказчик: АО «Ленэкоаудит»
Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная»
Исполнитель: СЛИМГ лаборатория №8 ЦГГИ НИИОСП им. Н.М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство»

Протокол Ф 1
РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лабораторный номер пробы	Номер выработки Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансостава, д.е.	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта насыпная г/см³	Плотность грунта, г/см³	Зольность %	Относительное содержание органических веществ, %	Наименование грунта
		свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм				Насыпная			
		A_{10}	A_5	A_2	A_1	$A_{0,5}$	$A_{0,25}$	$A_{0,1}$	$A_{0,05}$	$A_{0,01}$	$A_{0,002}$	A_0	C_u	W	ρ_d	ρ	Das	I_{om}	
10	Проба 1													141,4	0,12	0,28	16.96	79,67	Торф среднеразл. (Покупной)
11	Проба 2													46,8	0,48	0,70	90,22	9,34	Торф слаборазл. (Природный)
12	Проба 3													129,1	0,06	0,14			Опилки/стружка
13	Проба 4			0,1	5,8	18,0	29,1	27,0	20,0	------	------	------	4,82	4,0	1,51	1,57			Песок ср.крупн. неоднород. ПГС
13	Проба 4	44,8	21,7	15,7	8,5	0,8	0,6	0,9	7,0	------	------	------		4,0	1,65	1,72			Грав.грунт ПГС
14	Проба 5													0,0	1,02	1,02			Цемент
15	Проба 6													0,1	0,45	0,45			Гашеная известь

Дата: "16" июня 2023г

Составил: техник СЛИМГ Ж.В Казанова

Проверил: Зав. СЛИМГ Э.С. Гр[illegible]ищева

109428 г.Москва ул. 2-я Институтская д.
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Центр геокриологических и геотехнических исследований
Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований
Тел. (499)170-28-20
Протокол №

Рисунок 3. Протокол с результатами оценки физических свойств компонентов, использованных при создании ГТР

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИМЕНИ Н.М.ГЕРСЕВАНОВА

НИЦ строительство научно-исследовательский центр

Протокол Х1-16

ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Заказчик: АО «Ленэкоаудит»
Объект: Рекультивация помстохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"
Исполнитель: СЛИМГ лаборатория №8, ЦГГИ НИИОСП им..Н.М. Герсеванова АО «НИЦ « Строительство»
Мутность: не мутная
Цветность: коричневый
Осадок: нет
Запах: без запаха

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм^3	мг-экв/дм^3	% мг-экв
HCO_3	421,04	6,90	79,15
Cl	42,54	1,20	13,77
SO_4	29,63	0,62	7,08

Катионы	мг/дм^3	мг-экв/дм^3	% мг-экв
Ca	106,21	5,30	60,78
Mg	40,09	3,30	37,84
NH_4			
$Na+K$	2,76	0,12	1,38

Сумма ионов, мг/дм^3	642,27
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм^3	431,75
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм^3	474,64
CO_2 свободный, мг/дм^3	
CO_2 агрессивный, мг/дм^3	
Щелочность общая, мг-экв/дм^3	6,90

Жесткость	мг-экв/дм^3	в нем. град.
Общая	8,60	24,08
Карбонатная	6,90	19,32
Постоянная	1,70	4,76
pH		7,8

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по ГОСТ 31384-2008

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по ГОСТ 31384-2008

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по ГОСТ 31384-2008

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	слабая

Степень агрессивности пресных вод по СП 28.13330.2017

К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя

Примечание: вода гидрокарбонатная магниево-кальцисвая, весьма пресная, жесткая (жёсткость карбонатная)

19.06.2023 Составил техниг СЛИМГ Ж.В. Казанова

Проверил: Зав. СЛИМГ Э.С. Гречищева

НИИОСП 109428 г.Москва, ул. 2-ая Институтская, д.6 НИИОСП им. Н.М. Герсеванова Центр геокриологических и геотехнических исследований Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований Тел. (499)170-28-20 Протокол №

Рисунок 4. Протокол с результатами оценки химического состава и агрессивности надшламовой воды

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИМЕНИ Н.М.ГЕРСЕВАНОВА

НИЦ строительство научно-исследовательский центр

Российская Федерация, 109428, Москва, 2-я Институтская улица, дом 6;
Тел.: (8 499) 170-5792; **Факс**: (8 499) 170-2757; **Web-site**: www.niiosp.ru, **E-mail**:niiosp@niiosp.ru

Регистрационный номер испытательной лаборатории в Реестре RU.АСК.ИЛ.767
дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 02.06.2020, выдан 02.06.2020 г

Протокол № ЕРН-0030 от 19 июня 2023 г.
Лабораторные исследования удельной активности ЕРН и цезия-137 в пробах грунта

1. Наименование объекта: «Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная».
2. Дата проведения измерений: 15.06.2023 г.
3. Нормативные документы:
   - СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) Нормы радиационной безопасности;
   - СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;

   Методические указания и ПО «Прогресс-2000»;
   - МУ 2.6.1.2398-08 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения;
   - СП 2.6.1.2800-10 Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения.
4. Средство измерения: Установка спектрометрическая МКС-01А «Мультирад», свидетельство о поверке № С-ДНС/27-11-2022/204422434 от 27.11.2023.

109428 г Москва, ул. 2-ая Институтская, д.6
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Центр геоэкологических и геотехнических исследований
Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований
Тел. (499)170-28-20
Протокол № ЕРН-0030
19.06.2023

Рисунок 5. Протокол с результатами оценки радиоактивного загрязнения торфов

Результаты измерений удельной активности ЕРН и цезия-137 в пробах грунта

№ п\п	№ точки	Удельная активность радионуклидов, Бк/кг							Аэфф, Бк/кг	± Δ Аэфф, Бк/кг
		Th-232	К-40	± Δ К-40	Cs-137	± Δ Cs-137	Ra-226	± Δ Ra-226		
1	Торф природный	10,2 ± 4,5	286	79	<4,4	0	<6,8	0	42,3	9,9
2	Торф покупной	<9,6	158	91	<5,7	0	<9,6	0	21	14

Заключение: Радиоактивного загрязнения техногенными радионуклидами не выявлено. Согласно п. 5.3.4 СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) Нормы радиационной безопасности, эффективная удельная активность естественных радионуклидов на территории не превышает нормируемых значений, исследуемые грунты относятся к I классу опасности.

Измерения провел: Инженер Данченко Е.А.

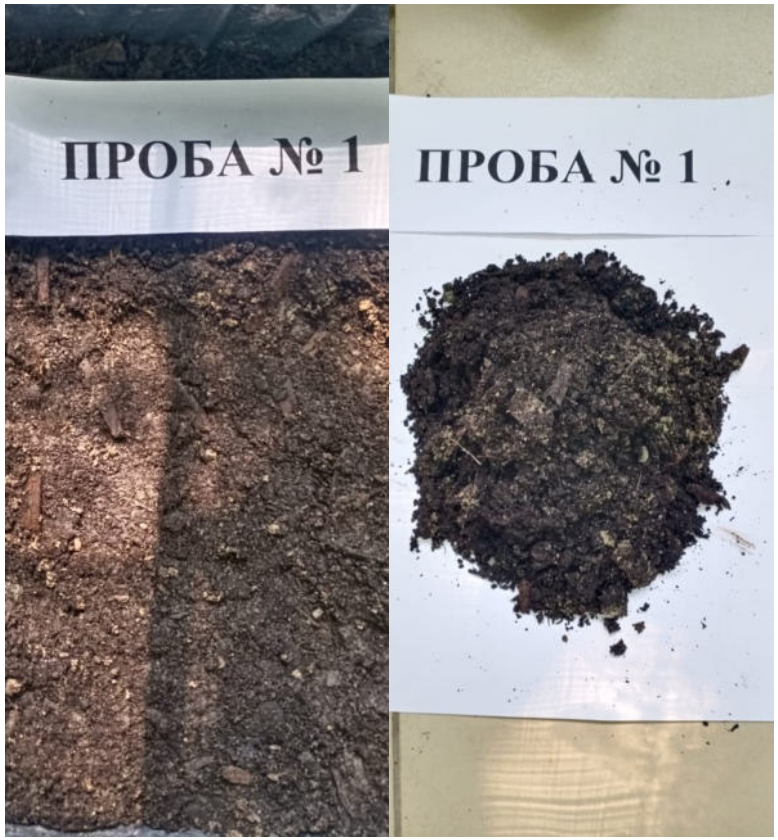
Проверил: Зав. СЛИМГ Гречищева Э.С.

109428 г. Москва, ул. 2-ая Институтская, д.6
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Центр геокриологических и геотехнических исследований
Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований
Тел. (495) [illegible]
Протокол № ЕРН-0030 19.06.2023

Протокол № ЕРН-0030 от 19.06.2023 г. стр. 2 из 2

Продолжение Рисунка 5. Протокол с результатами оценки радиоактивного загрязнения торфов

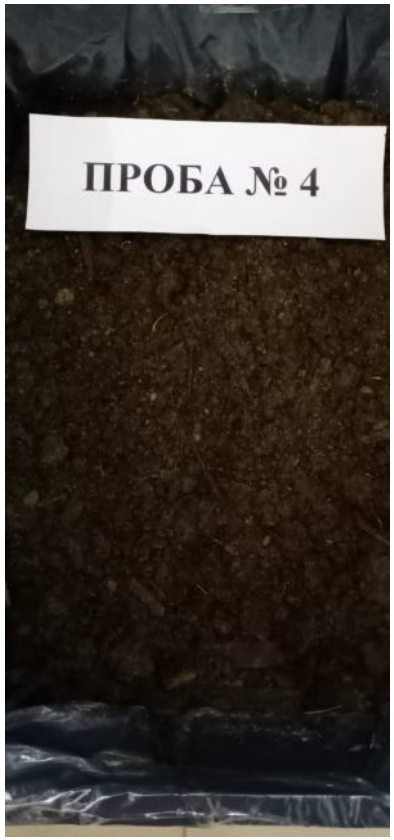
Таблица 2 – Результат моделирования ГТР с покупным торфом по схеме с выстаиванием 2 суток

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Фото по прошествии 2 суток	Заключение
Проба 1	• 4 кг торфа, • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,4 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.			ГТР пригоден. Количество торфа нерентабельно.

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Фото по прошествии 2 суток	Заключение
Проба 2	• 6 кг торфа, • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,4 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.			ГТР пригоден. Количество торфа нерентабельно.

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Фото по прошествии 2 суток	Заключение
Проба 3	• 7 кг торфа, • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,4 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.			ГТР пригоден. Количество торфа нерентабельно.

Таблица 3 – Результат моделирования ГТР с природным торфом по схеме с выстаиванием 2 суток

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Фото по прошествии 2 суток	Заключение
Проба 4	• 7 кг торфа, • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,5 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.			ГТР пригоден. Количество торфа нерентабельно

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Фото по прошествии 2 суток	Заключение
Проба 5	• 8 кг торфа, • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,6 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.			ГТР пригоден. Количество торфа нерентабельно

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Фото по прошествии 2 суток	Заключение
Проба 6	• 10 кг торфа, • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,6 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.			ГТР пригоден. Количество торфа нерентабельно

Таблица 4 – Результат моделирования ГТР с природным и покупным торфом по схеме с выстаиванием 1 сутки

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Заключение
Проба 9	• 2 кг покупного торфа • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,4 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.		ГТР пригоден. Количество торфа рентабельно.

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Заключение
Проба 10	• 4 кг природного торфа, • 0,4 кг опилки, • 0,4 кг ПГС, • 0,4 кг цемент, • 2 л надшламовой воды.		ГТР пригоден. Количество торфа рентабельно.

Таблица 5 – Результат моделирования ГТР с гашенной известью

№ пробы	Состав	Фото по прошествии 1 суток	Заключение
Проба 7	• 1 кг гашенной извести, • 3 кг ПГС, • 3 л надшламовой воды		**ГТР не пригоден.** Впитывание гашенной известью надшламовой воды не зафиксировано.
Проба 8	• 1 кг гашенной извести, • 3 кг ПГС, • 5 л надшламовой воды		**ГТР не пригоден.** Впитывание гашенной известью надшламовой воды не зафиксировано.

Выводы по результатам моделирования ГТР

1. Гашеная известь для создания ГТР является непригодным материалом.
2. Использование покупного торфа возможно только после лабораторных испытаний конкретного материала, так как вариации параметров, определяющих влагоемкость значительны.
3. Создание ГТР целесообразным является в течение 1 суток.
4. Наиболее оптимальной пробой ГТР по результатам визуальной оценки является Проба 10 с соотношениями количества природного торфа и надшламовой воды 2:1 (4 кг торфа : 2 л надшламовой воды). Количества торфа относительно рентабельно в производственных масштабах. Радиоактивное загрязнение торфов исключено.
5. Целесообразным является по двум испытаниям трехосного сжатия с различной степенью уплотнения образцов оценка деформационных и прочностных свойств Пробы 10 с целью подтверждения возможности в дальнейшем передвижения строительной техники по данному грунту.

5. Результаты определения физико-механических свойств наиболее оптимальной по результатам визуальной оценки пробы ГТР с соотношением количества природного торфа и надшламовой воды 2:1 (4 кг природного торфа : 2 л надшламовой воды)

По результатам визуальной оценки созданных проб ГТР с различным соотношением количества инертных материалов было установлено, что Проба 10 наиболее оптимальна. Для данной пробы целесообразным является оценка физико-механических свойств.

Протокол с приведенными физическими показателями Пробы 10 представлен на Рисунке 6. Грунт характеризуется как влажный, плотный, высокопористый, но недонасыщенный водой. Запас по влагоемкости присутствует в грунте, но при механическом надавливании рукой на грунт выделяется незначительное количество влаги.

Протокол трехосного сжатия с определением на неуплотненном образце прочностных характеристик – сцепления и угла внутреннего трения представлен на Рисунке 7, деформационной характеристики – модуля деформации на Рисунке 8.

Протокол трехосного сжатия с определением на предварительно уплотненном образце прочностных характеристик – сцепления и угла внутреннего трения представлен на Рисунке 9, деформационной характеристики – модуля деформации на Рисунке 10.

Сводные данные по оценке физико-механических свойств приведены в Таблице 6. Полученные прочностные свойства удовлетворительные и на неуплотненном образце, и на предварительно уплотненном образце. Модуль деформации неуплотненного образца очень низкий – 4,4 МПа, что характеризует его как слабый грунт. Модуль деформации уплотненного грунта – 12,1 МПа, что характеризует его как удовлетворительный с позиции возможности передвижения строительной техники в дальнейшем по нему. Важно добавить, что прочностные и деформационные показатели массива (когда ГТР будет складирован в картах пометохранилищща) будут выше определенных на образце. Это обусловлено масштабным эффектом.

Таблица 6 – Сводные данные по оценке физико-механических свойств Пробы 10 (соотношение по массе торфа к воде – 2:1)

Образец Пробы 10	Плотность г/см^3	Коэфф. пористости д. ед.	Коэфф. водонасыщения д. ед.	Модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Сцепление, МПа
Неуплот-ненный	1,15	2,76	0,66	4,4	21	0,06
Уплот-ненный	1,45	1,98	0,92	12,1	27	0,10

НИЦ строительство
научно-исследовательский центр

Научно-исследовательский проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт
НИИОСП им. Н.М.Герсеванова

Заказчик: АО «Ленэкоаудит»
Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная»
Исполнитель: СЛИМГ лаборатория №8 ЦГГИ НИИОСП им. Н.М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство»

Протокол Ф 2

РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТА

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта насыпная г/см³	Плотность грунта, г/см³			Коэффициент пористости, д.е.			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Наименование грунта
							Насыпная	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии	природного сложения	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии		
			W_g	ρ_s	W	ρ_d	ρ	$\rho_{,min}$	$\rho_{,max}$	e	e_{max}	e_{min}	S_r	
17	8	0,00	3,0	2,51	72,4	0,55	0,95			3,555			0,51	ГТР

Дата: "21" июня 2023г
Составил: техник СЛИМГ Ж.В Казанова
Проверил: Зав. СЛИМГ Э.С. Гречищева

НИИОСП
109428 г.Москва, ул. 2-ая Институтская, д.6
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Центр геокриологических и геотехнических исследований
Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований
Тел. (499)170-28-20
Протокол №

Рисунок 6. Протокол с результатами анализа физических свойств Пробы 10

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИМЕНИ Н.М.ГЕРСЕВАНОВА

НИЦ строительство научно-исследовательский центр

Заказчик: АО «Ленэкоаудит»
Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"
Исполнитель: СЛИМГ Лаборатория №8 ЦГГИ НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Проба 10 Лабораторный номер: 17А
Наименование грунта: ГТР

Протокол ТО 17А

ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Определение прочностных характеристик грунта

Испытание произведено по	ГОСТ 12248.3-2020	Площадь образца, мм²	1134,11
Испытание произведено на приборах	АСИС	Диаметр образца, мм	38
Структура грунта	нарушена	Высота образца, мм	76

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,15	0,67	2,51	2,763	0,66	72,4				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 26.06.2023

Режим: кинематический

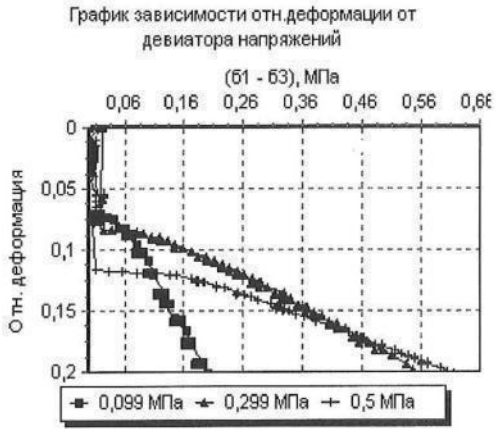
Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа
0,099	14,986	0,201	0,351
0,299	14,291	0,199	0,899
0,5	15,185	0,208	1,2

Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
1134,11	76	

Напряжение, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полюс	21,02	0,06



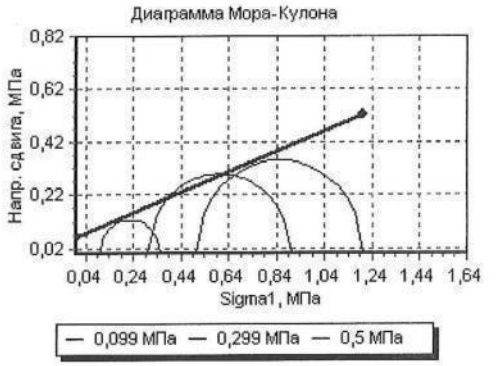


Рисунок 7. Протокол с результатами оценки прочностных свойств неуплотненного образца ГТР (Проба 10 – соотношение торфа к воде = 2:1)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИМЕНИ Н.М.ГЕРСЕВАНОВА

НИЦ строительство научно-исследовательский центр

Определение деформационных характеристик грунта

Испытание произведено по	ГОСТ 12248.3-2020	Площадь образца, мм^2	1134,11
Испытание произведено на приборах	АСИС	Диаметр образца, мм	38
Структура грунта	нарушена	Высота образца, мм	76

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,15	0,67	2,51	2,763	0,66	72,4				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 26.06.2023

Режим: кинематический

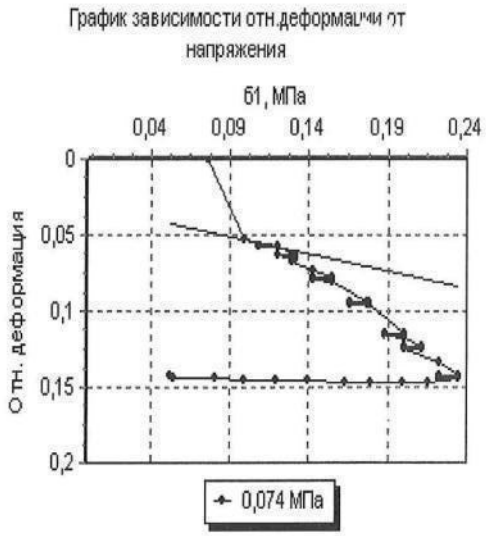
Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации , д.е.
0,074	4,241 - 4,609	0,053 - 0,058	0,099 - 0,12	4,41	0,33

Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм
1134,11	76

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа
Полное	4,41	38,05



Дата: "27" июня 2023г

Составил: техник СЛИМГ Ж.В Казанова

Проверил: Зав. СЛИМГ Э.С. Гречищева

109428 г.Москва, ул. 2-ая Институтская, д.6
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Центр геокриологических и геотехнических исследований
Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований
Тел. (499)170-28-20
Протокол № Т017А
27.06.2023г

Рисунок 8. Протокол с результатами оценки деформационных свойств неуплотненного образца ГТР (Проба 10 – соотношение торфа к воде = 2:1)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИМЕНИ Н.М.ГЕРСЕВАНОВА

НИЦ строительство научно-исследовательский центр

Заказчик: АО «Ленэкоаудит»
Объект: Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"
Исполнитель: СЛИМГ Лаборатория №8 ЦГГИ НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Проба 10 Лабораторный номер 17Б
Наименование грунта: ГТР

Протокол ТО 17Б

ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Определение прочностных характеристик грунта

Испытание произведено по	ГОСТ 12248.3-2020	Площадь образца, мм²	1134,11
Испытание произведено на приборах	АСИС	Диаметр образца, мм	38
Структура грунта	нарушена	Высота образца, мм	76

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,45	0,84	2,51	1,984	0,92	72,4				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.06.2023

Режим: кинематический

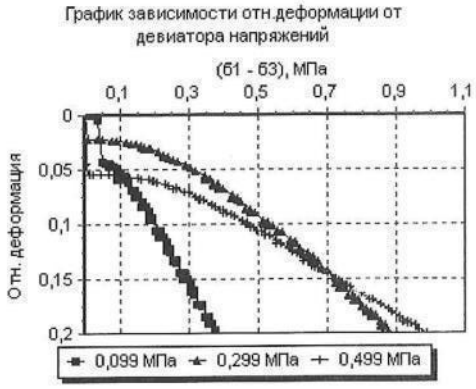
Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа
0,099	14,922	0,197	0,523
0,299	14,037	0,209	1,235
0,499	15,079	0,209	1,575

Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм
1134,11	76

Напряжение, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, МПа
Полное	26,66	0,10



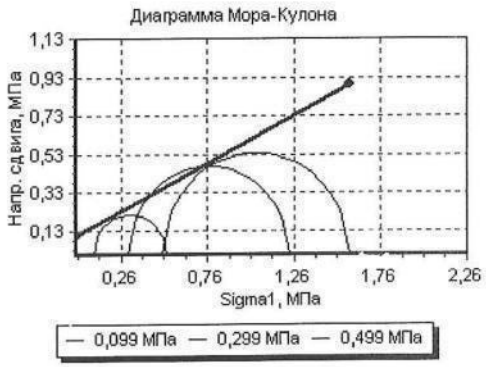


Рисунок 9. Протокол с результатами оценки прочностных свойств уплотненного образца ГТР (Проба 10 – соотношение торфа к воде = 2:1)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ОСНОВАНИЙ И ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИМЕНИ Н.М.ГЕРСЕВАНОВА

НИЦ строительство научно-исследовательский центр

Определение деформационных характеристик грунта

Испытание произведено по	ГОСТ 12248.3-2020	Площадь образца, мм^2	1134,11
Испытание произведено на приборах	АСИС	Диаметр образца, мм	38
Структура грунта	нарушена	Высота образца, мм	76

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,45	0,84	2,51	1,984	0,92	72,4				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 25.06.2023

Режим: кинематический

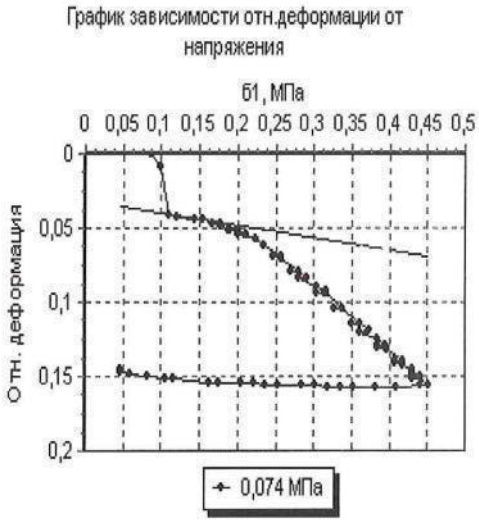
Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации , д.е.
0,074	2,473 - 2,757	0,041 - 0,044	0,11 - 0,155	12,07	0,14

Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм
1134,11	76

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа
Полное	12,07	20,81



Дата: "27" июня 2023г

Составил: техник СЛИМГ Ж.В Казанова

Проверил: Зав. СЛИМГ Э.С. Гречищева

109428 г.Москва, ул. 2-ая Институтская, д.4
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Центр геокриологических и геотехнических исследований
Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований
Тел. (499)170-21-[illegible]
Протокол № ТО 17Б
27.06.2023

Рисунок 10. Протокол с результатами оценки деформационных свойств уплотненного образца ГТР (Проба 10 – соотношение торфа к воде = 2:1)

Заключение

1. Моделирование и испытание ГТР выполнялось в рамках выполнения проектно-изыскательских работ по объекту: «Рекультивация бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная». Создание ГТР – это один из способов утилизации жидких отходов производства.
2. Методика моделирования ГТР заключается в смешении в различных соотношениях инертных материалов (ПГС, цемент, опилки, торф) и жидкого отхода с целью оценки его состояния.
3. Первая часть проб представляла собой смешение торфа, приобретенного в строительном магазине, ПГС, цемента, опилок и надшламовой воды. Вторая часть проб представляла собой смешение торфа, отобранного на месторождении Кица-2 (Мурманская область), ПГС, цемента, опилок и надшламовой воды. Третья часть проб представляла собой смешение гашенной извести, ПГС и надшламовой воды.
4. Было установлено, что гашеная известь для создания ГТР является непригодным материалом.
5. Использование покупного торфа возможно только после лабораторных испытаний конкретного материала, так как вариации параметров, определяющих влагоемкость значительны.
6. Высокая влажность опилок свидетельствует о недопустимых условиях хранения.
7. Создание ГТР целесообразным является в течение 1 суток.
8. Наиболее оптимальной пробой ГТР по результатам визуальной оценки является «Проба 10» с соотношениями количества природного торфа и надшламовой воды 2:1 (4 кг торфа : 2 л надшламовой воды). При таком соотношении необходимое количество торфа относительно рентабельно в производственных масштабах.
9. Грунт «Пробы 10» характеризуется как влажный, плотный, высокопористый, но недонасыщенный водой. Запас по влагоемкости присутствует в грунте, но при механическом надавливании рукой на грунт выделяется незначительное количество влаги.
10. Полученные прочностные свойства удовлетворительные и на неуплотненном образце, и на предварительно уплотненном образце «Пробы 10». Модуль деформации неуплотненного образца очень низкий – 4,4 МПа, что характеризует его как слабый грунт. Модуль деформации уплотненного грунта – 12,1 МПа, что характеризует его как удовлетворительный с позиции возможности передвижения строительной техники (нагрузка 0,05 МПа) в дальнейшем по нему. Важно добавить, что прочностные и деформационные показатели массива (когда ГТР будет складирован в картах пометохранилища) будут выше определенных на образце. Это обусловлено масштабным эффектом.

Рекомендации

1. Компоненты, используемые при создании ГТР должны храниться в условиях отсутствия поступления влаги. То есть компоненты «на входе» в ГТР должны быть с минимальной естественной влажностью.
2. Известь целесообразно использовать не как самостоятельный инертный материал, а как компонент наравне с ПГС, цементом, опилками.
3. Улучшение свойств ГТР возможно за счет увеличения количества ПГС, цемента, опилок и т. д.
4. Для повышения несущей способности ГТР обязательным является:
   - механическое уплотнение при складировании в картах преимущественно горизонтально направленной нагрузкой,
   - послойное добавление ПГС и геомембран.

Приложение А. Аттестат аккредитации лаборатории

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМА АКСЕКО»

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ RU.АСК.ИЛ.767 **Дата выдачи 02 июня 2020 г.**

Выдан: **Акционерному обществу «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬСТВО» ИНН 5042109739**
109428, г. Москва, 2-я Институтская улица, дом 6

УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО ВХОДЯЩАЯ В ЕГО СОСТАВ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Лаборатории № 8 «Механики мерзлых грунтов и расчета оснований»
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство»
109428, г. Москва, 2-я Институтская улица, дом 6

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ **ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»**

ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:
1. Заключения об оценке компетентности испытательной лаборатории от 02.06.2020 г. № 71;
2. Решения по результатам оценки компетентности испытательной лаборатории от 02.06.2020 г. № 71.

Срок действия аттестата аккредитации испытательной лаборатории с 02 июня 2020 г.
ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Реестре испытательных лабораторий (центров) 02 июня 2020 г.

Генеральный директор А.Н. Беденко

М.П.

Область объектов испытаний испытательной лаборатории приведена в приложении к настоящему аттестату аккредитации является его неотъемлемой частью.
Действие аттестата аккредитации подлежит подтверждению в сроки, указанные на оборотной стороне.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ

№№ п/п	Дата подтверждения	Лицо, подтвердившее документ			Место печати
		должность	Фамилия И.О.	подпись	
1.	02.06.2022 г.				
2.	02.06.2024 г.				
3.	02.06.2026 г.				
4.	02.06.2028 г.				
5.	02.06.2030 г.				

Приложение Б. Область аккредитации лаборатории

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМА АКСЕКО»

Приложение № 1
к аттестату аккредитации
№ RU.АСК.ИЛ.767 от 02 июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

А.Н. Беденко

02 июня 2020 г.

М.П.

Область объектов испытаний

Лаборатории № 8 «Механики мерзлых грунтов и расчета оснований»
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство»
в составе **Акционерного общества «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬСТВО» ИНН 5042109739**

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
109428, г. Москва, 2-я Институтская улица, дом 6 (адрес осуществления деятельности)					
1.	**Территория участков застройки. Территория промышленной зоны. Территория строительства трасс. Физические факторы.**	ОКПД 2	08.12 41.20	Отбор проб. Температура воздуха. Влажность воздуха. Скорость движения ветра. Шум:	ГОСТ 17.2.3.01-86 ГОСТ 17.2.4.02-81 РД 52.04 186-89 Руководство по эксплуатации

Эксперт А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
				- уровень звукового давления; - уровень звука (эквивалентный уровень звука); - максимальный уровень звукового давления. Значение вибрация общей. Значение вибрации локальной. Напряженность электрического поля промышленной частоты. Величина индукции магнитного поля промышленной частоты Мощность амбиентного эквивалента дозы гамма излучения. Плотность потока Rn-222 из грунта. Содержание компонентов в пробах (O2, CO, H2S, NO2, SO2, Cl2, HCl и NH,CH, CO2, C3H8, CH, взвешенные частицы).	«шумомер, - виброметр анализатор спектра «ЭКОФИЗИКА-110А» Руководство по эксплуатации «Дозиметр-радиометр поисковый. Руководство по эксплуатации «установка спектрометрическая МКС-01А «Мультирад» гамма-спектрометический тракт «Мультирад-гамма». Методика измерения плотности потока радона с поверхности земли и строительных конструкций «Многофункциональный измерительный комплекс «Камера-01»

Эксперт А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
					МУ 2.6.1.2398-08 МУ 2.6.1.2838-11 Руководство по эксплуатации АНКАТ-7664 Микро-16
2.	**Вода поверхностная и грунтовая Вода открытых водоемов. Сточные воды.**	ОКПД 2	36.00.12	Отбор проб. Плотность потока Rn-222. Содержание компонентов в пробах (O2, CO, H2S, NO2, SO2, Cl2, HCl и NH,CH, CO2, C3H8, CH, взвешенные частицы).	ГОСТ 31861-2012 ГОСТ 28271-89 Руководство по эксплуатации «Многофункциональный измерительный комплекс «Камера-01 Методика измерений содержания радия и радона в природных водах ГН 2.1.6.1338-03 Руководство по эксплуатации АНКАТ-7664 Микро-16
3.	**Атмосферный воздух.**	ОКПД 2	-	Содержание компонентов в пробах (O2, CO, H2S, NO2, SO2, Cl2, HCl и NH,CH, CO2, C3H8, CH, взвешенные частицы).	ГОСТ 17.2.6.01-86 ГОСТ 17.2.3.01-86 Руководство по эксплуатации АНКАТ-7664 Микро-16

Эксперт А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
4.	**Грунты мерзлые.**	ОКПД 2	08.12	Отбор проб. Определение эквивалентного сцепления. Определение сопротивления срезу мерзлого грунта, грунтового раствора и льда по поверхности их смерзания с другим грунтом или грунтовым раствором, материалом фундамента (в т.ч. с ЛКП), сопротивления срезу льда по поверхности смерзания с грунтом или грунтовым раствором. Определение удельного сцепления и угла внутреннего трения. Определение коэффициента сжимаемости и модуля деформации. Определение предела прочности на одноосное сжатие, модуля линейной деформации, коэффициента поперечного расширения, коэффициента нелинейной деформации, Коэффициента вязкости. Определение теплоемкости, теплопроводности. Определение температуры начала замерзания. Определение влажности за счет незамерзшей воды. Определение степени засоленности. Удельная активность Cs-137, Ra-226, Th-232, K-40. Определение относительного содержания органического вещества. Определение относительного содержания органического вещества. Определение влажности торфа. Определение степени разложения торфа. Определение влажности. Определение плотности. Определение плотности частиц грунта. Определение верхнего предела пластичности. Определение нижнего предела пластичности. Определение коэффициента пористости, льдистости за счет видимых ледяных включений, влажности мерзлого грунта	ГОСТ 12071-2014 ГОСТ 30108-94 ГОСТ 12248-2010 ГОСТ 26263-84 ГОСТ 23740-2016 ГОСТ 11305-2013 ГОСТ 10650-2013 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 25100-2011 ГОСТ 5686-2012 Руководство по определению физических теплофизических и механических характеристик мерзлых грунтов (стройиздат, 1973) Руководство по эксплуатации KD2-Pro Методические рекомендации по приготовлению счетных образцов для спектрометрических комплексов с программным обеспечением «Прогресс»

Эксперт А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
				между ледяными включениями, степени заполнения пор льдом и незамерзшей водой, влажность за счет льда-цемента, суммарной льдистости. Определение температуры грунта. Определение несущей способности сваи. Определение зависимости перемещения сваи в грунте от нагрузок и/или их сочетаниях во времени.	
5.	**Грунты оттаивающие.**	ОКПД 2	08.12	Отбор проб. Определение сопротивления срезу, угла внутреннего трения и удельного сцепления оттаивающих грунтов на контакте с мерзлым грунтом. Определение коэффициента оттаивания и сжимаемости при оттаивании. Удельная активность Cs-137, Ra-226, Th-232, K-40. Определение температуры грунта.	ГОСТ 12071-2014 ГОСТ 30108-94 ГОСТ 12248-2010 ГОСТ 20276-2012 ГОСТ 25358-2012 ГОСТ 5686-2012 Методические рекомендации по приготовлению счетных образцов для спектрометрических комплексов с программным обеспечением «Прогресс»
6.	**Грунты дисперсные.**	ОКПД 2	08.12	Отбор проб. Определение степени пучинистости. Определение удельных касательных сил морозного пучения. Определение нормальных сил морозного пучения. Коэффициент фильтрации. Определение влажности. Определение плотности. Определение плотности частиц грунта. Определение максимальной плотности при оптимальной	ГОСТ 12071-2014 ГОСТ 30108-94 ГОСТ 28622-2012 ГОСТ Р 56726-2015 ГОСТ 25584-2016 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 22733-2016 ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 12248-2010

Эксперт А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
				влажности. Удельная активность Cs-137, Ra-226, Th-232, K-40. Зерновой состав и микроагрегатный состав. Определение верхнего предела пластичности. Определение нижнего предела пластичности. Определение коэффициента сжимаемости. Определение модуля деформации. Определение коэффициента поперечной деформации. Определение удельного сцепления. Определение угла внутреннего трения. Определение сопротивления недренированному сдвигу. Определение коэффициента фильтрационной консолидации. Определение коэффициента вторичной консолидации. Определение прочности на одноосное сжатие. Определение свободного набухания под нагрузкой. Определение давления набухания. Определение влажности грунта после набухания. Определение усадки по высоте, диаметру и объему. Определение влажности на пределе усадки. Определение плотности грунта в рыхлом и плотном состоянии. Определение степени разложения торфа. Определение содержания органического вещества. Определение влажности торфа. Определение температуры грунта. Определение несущей способности сваи. Определение зависимости перемещения сваи в грунте от нагрузок и/или их сочетаниях во времени. Определение начального просадочного давления. Определение относительной деформации просадочности.	ГОСТ 20276-2012 ГОСТ 25358-2012 ГОСТ 5686-2012 Методические рекомендации по приготовлению счетных образцов для спектрометрических комплексов с программным обеспечением «Прогресс»

Эксперт А.В. Пайтян

Приложение В. Метрологическое обеспечение

Метрологическое обеспечение

Сведения о средствах измерений и испытательном оборудовании, используемых в лабораторных исследованиях

№№ п/п	Вид работ. Объект измерений	Измеряемая величина	Единица измерения	Характеристики использованных методов и средств			Место поверки, дата и номер свидетельства поверки	Периодичность поверки по НТД
				Метод измерений	Средство измерений, тип, зав.№	Диапазон измерений		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Определение физических характеристик грунта	W ρ_t ρ_s Масса	% г/см^3 г/см^3	по ГОСТ 5180-2015	Весы лабораторные, AND EJ 610 00-00003311 Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 58/350, 15867	0-600г До 350° -	ФБУ «Ростест-Москва» Аттестат №442-34779-2022-09323 от 20.05.22 ФБУ «Ростест-Москва» Аттестат №442-34779-2022-15867 до 19.05.23 ФБУ «Ростест-Москва»	1 раз в год 1 раз в год
2	Определение радионуклидов	Удельная активность радионуклидов: Th-232, K-40, Cs-137 Ra-226	Бк/кг	СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) МУ 2.6.1.2398-08 СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) СП2.6.1.2800-10	Установка спектрометрическая МКС-01А «МУЛЬТИРАД» Гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма» АЖНС.41213.001-02 ПС	$5\text{-}5*10^7$ $40\text{-}5*10^7$ $3\text{-}5*10^7$ $1\text{-}5*10^7$ $5\text{-}5*10^7$	ООО «НТЦ Амплитуда» Свидетельство о поверки №С-ДНС/28-11-2022/204422434 До 27.11.2023	1раз в год
3	Определение содержания органических веществ.	Температура	°С	по ГОСТ 23740-2016	Муфельная печь UT-1207, №2322 Весы электронные, Pioneer PA114	до 1200 °С	АНО «НИЦМ и ТИ» Аттестат №А/011-1108/21 до 10.08.22 ФБУ «Ростест-Москва»	1 раз в год

			кг			0-600г	№ С-МА/13-09-2022/185720167 До 12.09.2023	1 раз вгод
4	Химический анализ воды	Температура	°С	по ПНД Ф 14.1:2.159-2000	Муфельная печь UT-1207, №2322	до 1200 °С	АНО «НИЦМ и ТИ» Аттестат №А/011-1108/21 до 10.08.22	1 раз в год
		Масса	кг		Весы электронные, Pioneer PA114	0-600г	ФБУ «Ростест-Москва» № С-МА/13-09-2022/185720167 До 12.09.2023	1 раз в год
		pH	pH	по ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	Фотоколориметр. Типа Экотест 2020, модификация экотест-2020-4, госреестр №31761-06	*0-14*	ФБУ «Ростест-Москва» № С-МА/08-09-2022/184754333 До 07.09.2023	1 раз в год
7	Трехосное сжатие	Предельная вертикальная нагрузка	кН	по ГОСТ 12248.3-2020	Система измерительная модернизированная «АСИС» №1110, 1407	10кН	ФБУ «Пензенский ЦСМ» Св-во о поверке №С-ВМ/28-12-2022/212535968 от 28.12.2022	1 раз год
		Перемещение	мм			0-50 мм	Действительно до 27.12.2023	

109428 г.Москва, ул. 2-ая Институтская, д.6
НИИОСП им. Н.М. Герсеванова
Центр геокриологических и геотехниеских исследований
Лаборатория №8 механики мерзлых грунтов и расчета оснований
Тел. (499)170-28-20
Протокол №_____

Зав.СЛИМГ Э.С.Гречищева

Приложение 25. Письмо ГОУП «Мурманскводоканал» №15/6782 от 13.06.2023 г. на прием концентрата

Государственное областное
унитарное предприятие
«Мурманскводоканал»

ул. Дзержинского, 9
г. Мурманск, 183038
тел.: (815-2)21-37-01, 21-37-02
ОКПО: 481 954 67
ОГРН: 102 510 086 078 4
ИНН/КПП:
5193600346/519001001
e-mail: office@mvk051.ru

№ 15/6782 от 13.06.2023
На № 1355/1/06 от 06.06.2023г.

О предоставлении информации

Генеральному директору
АО «Ленэкоаудит»

С.Л. Блитановой

ул. Караванная, д. 1, литера А,
помещ. 50-Н, оф. 410,
г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный
округ Дворцовый округ, 191023
Тел./факс (812) 467-97-00

info@lenecoaudit.ru

Уважаемая Светлана Леонидовна!

В ответ на Ваш запрос №1355/06 от 02.06.2023г., ГОУП «Мурманскводоканал» сообщает о готовности принятия концентрата, получаемого после очистки надшламовых вод пометохранилища ОАО «Птицефабрики «Снежная», в объеме до 300 м3/сут.

Стоимость приема концентрата с транспортированием составит 1920 руб./м3 (без НДС).

Генеральный директор
ГОУП «Мурманскводоканал» А.В. Мусатян

Батманова В.П.
Тел. 213-763

Приложение 26. Письмо МКУ «Хозяйственно - эксплуатационная служба Кольского района» от 29.05.2023 № 372 о запросе технических условий

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ХОЗЯЙСТВЕННО-ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СЛУЖБА КОЛЬСКОГО РАЙОНА»

184381, Мурманская область, г. Кола,
пр. Советский, д. 50

тел. 8(81553)3-5579, факс 8(81553) 3-55-79
E-mail: mkuheskola@yandex.ru

от 29.05.2023 № 372
на № _____ от _____

Руководителю проекта
АО «ГРУППА КОМПАНИЙ «ЕКС»
Келейнову А.М.

127006, г. Москва, ул. Долгоруковская,
д. 19, строение 8

тел.: 8(495)004-50-44
office@aoeks.ru

О предоставлении информации

Уважаемый Андрей Михайлович!

Муниципальное казённое учреждение «Хозяйственно - эксплуатационная служба Кольского района» в ответ на Ваше письмо от 26.05.2023 о запросе технических условий на подключение сообщает следующее.

Сброс очищенного стока на период производства работ по рекультивации пометохранилища от локальных очистных сооружений в нагорную канаву, в указанной на схеме точке подключения, возможен при выполнении следующих условий:

- расход очищенной воды при сбросе не более 40 м3/час;

- при проектировании сбросного трубопровода предусмотреть технические решения, исключающие размыв дна и откосов нагорной канавы в точке подключения сбросного трубопровода;

- после проведения работ по рекультивации пометохранилища сбросной трубопровод демонтировать.

И.о. генерального директора **А.С.Чемерис**

Исполнитель:
Химич Алёна Викторовна
МКУ «ХЭС Кольского района»
8(81553)3-55-95

Приложение 27. Результаты полевого испытания вязкости помета

Полевое испытание грунтов методом вращательного среза

Сдвигомер-крыльчатка (далее крыльчатка) предназначен для испытаний слабых грунтов методом вращательного среза по ГОСТ 20276.5-2020 («Грунты. Метод вращательного среза») – Рисунок 1.

Рисунок 1 - Сдвигомер-крыльчатка

Сдвигомер-крыльчатка позволяет определить сопротивление грунта срезу t max, МПа.

Испытание вращательным срезом проводят в условиях практического отсутствия дренирования путём приложения горизонтальной касательной нагрузки и смещения грунта по цилиндрической поверхности, образуемой вращением крыльчатки.

После установки крыльчатки на отметке испытания с помощью рукоятки вращают колонну штанг с угловой скоростью 0,2-0,3 град /сек. По мере вращения фиксируют показания приборов до достижения максимального показания N max, мм, соответствующего максимальному значению крутящего момента M max, кН*см.

Далее вращение продолжают до условной стабилизации значений крутящего момента, достигаемой за 2-3 полных оборота штанги, и записывают установившееся положение Nуст, мм, соответствующее установившемуся значению крутящего момента Mс, кН*см.

При испытаниях в массиве грунта для определения Mo, кН*см. отсоединяют крыльчатку от колонны штанг и определяют показания измерительного прибора No, мм, проворачивая штанги рукояткой.

В 4 точках было проведены полевые испытания помета методом вращательного среза для уточнения строения толщи, определения показателей сопротивления сдвигу и дальнейшей оценки объемов, подлежащих рекультивации.

При нормативном сопротивлении срезу $\tau_{ср.} \geq 0{,}002$Мпа грунт (помет) имеет консистенцию «густая сметана».

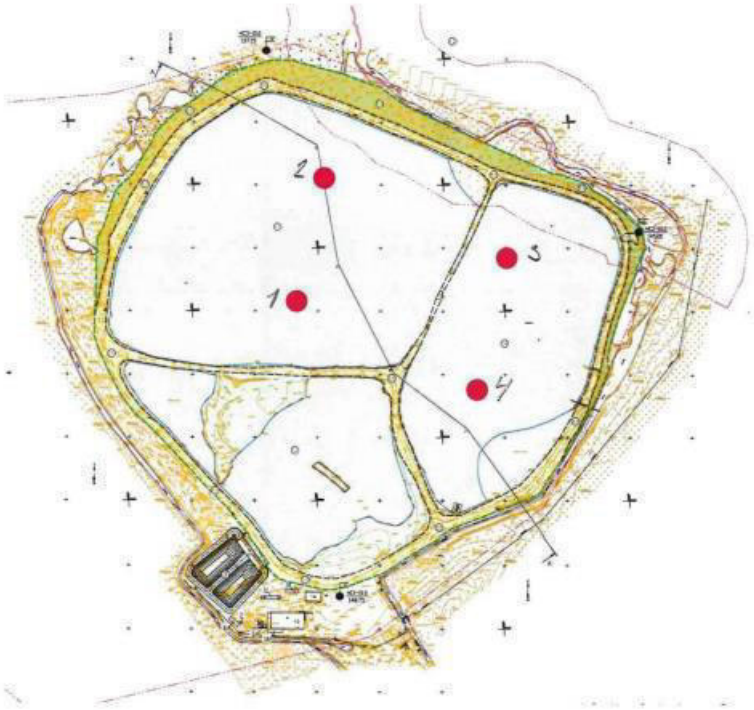

2
3
1
4

Таблица 2.

Номер испытания N 1
КАРТА N 2

Отметка испытания на глубине, м	Показания индикатора ИЧ 10, дел. (мм)			Крутящие моменты, кН*см			Удельное сопротивление срезу, МПа	
	Nmax	Nуст	No	Mmax	Mуст	Mo	t max	tуст
в воде. 8	1	1	1					
ил 8,5	1,1	1,04	1					
ил 9	1,15	1,06	1					
ил дно 9,5	2,1	1,5	1,02					

Таблица 2.

Номер испытания 2

КСЦДТН №2

	Отметка испытания на глубине, м	Показания индикатора ИЧ 10, дел. (мм)			Крутящие моменты, кН*см			Удельное сопротивление срезу, МПа	
		Nmax	Nуст	No	Mmax	Mуст	Mo	t max	tуст
в воде	7,5	1	1	1					
ил дно	8	1,55	1,32	1,03					

Таблица 2.

Номер испытания 3

КАРТА №3

Отметка испытания на глубине, м	Показания индикатора ИЧ 10, дел. (мм)			Крутящие моменты, кН*см			Удельное сопротивление срезу, МПа	
	Nmax	Nуст	No	Mmax	Mуст	Mo	t max	tуст
4	1	1	1					
4,5	1,1	1,07	1,01					
5	2	1,4	1,02					

в воде
не
нужно

Таблица 2.

Номер испытания 4

КАРТА N 3

	Отметка испытания на глубине, м	Показания индикатора ИЧ 10, дел. (мм)			Крутящие моменты, кН*см			Удельное сопротивление срезу, МПа	
		Nmax	Nуст	No	Mmax	Mуст	Mo	t max	tуст
вода	5	1	1	1					
ил	5,5	1,1	1,06	1					
ил	6	1,3	1,15	1,01					
ил дно	6,5	2	1,5	1,03					

Паспорт испытания грунтов методом вращательного среза

Объект: "Снежная"

Дата проведения опыта: 04.06.2023

№ опыта: 4

Привязка опыта: точка №1 Карта №2

Тип крыльчатки: III тип (B = 3663, пол. винта 2)

Заводской номер крыльчатки: 26

Исполнитель: Сидоров

Организация: ЗАО «Геотест»

Отметка испытания на глубине, м	Показания измерительного устройства, дел (мм)			Крутящие моменты, кН * см			Нормативное сопротивление срезу, МПа		Показатель чувствительности St	Краткая литологическая характеристика грунта. № ИГЭ.
	N max	N уст	N_0	M max	M уст	M_0	τ max	τ уст		
8,5	1,10	1,04	1,00	0,16	0,06	0,00	0,000	0,000	4,00	
9,0	1,15	1,06	1,00	0,24	0,09	0,00	0,001	0,000	3,00	
9,5	2,10	1,50	1,02	1,76	0,78	0,03	0,005	0,002	2,35	

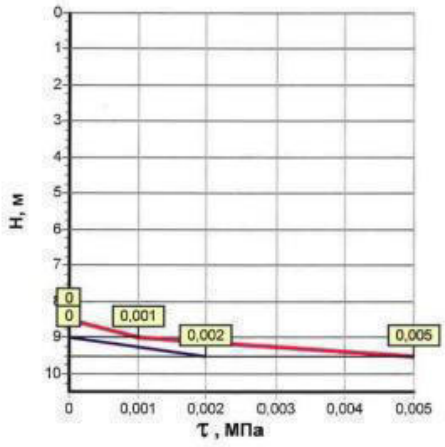
$$\tau \text{ max} = 10 * (M\text{max} - M_0) / B \text{ , МПа}$$

$$\tau \text{ уст} = 10 * (M\text{уст} - M_0) / B \text{ , МПа}$$

$$St = \tau \text{ max} / \tau \text{ уст}$$

Описание грунта: Помет

Эпюра изменения сопротивления сдвигу



© АО «Геотест», Impeller v2.7

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Паспорт испытания грунтов методом вращательного среза

Объект: Автодорога

Дата проведения опыта: 04.06.2023

№ опыта: 1

Привязка опыта: скважина 5

Тип крыльчатки: III тип (B = 3663, пол. винта 2)

Заводской номер крыльчатки: 26

Исполнитель: Иванов

Организация: ЗАО «Геотест»

Отметка испытания на глубине, м	Показания измерительного устройства, дел (мм)			Крутящие моменты, кН * см			Нормативное сопротивление срезу, МПа		Показатель чувствительности St	Краткая литологическая характеристика грунта. № ИГЭ.
	N max	N уст	N_0	M max	M уст	M_0	τ max	τ уст		
8,0	1,55	1,32	1,03	1,01	0,54	0,05	0,003	0,001	2,00	

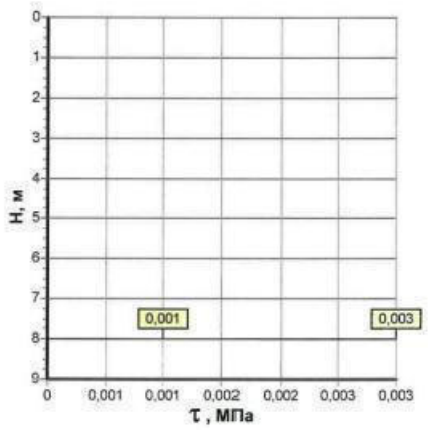
$$\tau\ max = 10 * (Mmax - M_0) / B\ , МПа$$

$$\tau\ уст = 10 * (Mуст - M_0) / B\ , МПа$$

$$St = \tau\ мах / \tau\ уст$$

Описание грунта: Помет

Эпюра изменения сопротивления сдвигу



© АО «Геотест», Impeller v2.7

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Паспорт испытания грунтов методом вращательного среза

Объект: "Снежная"

Дата проведения опыта: 04.06.2023

№ опыта: 7

Привязка опыта: точка №2Карта №3

Тип крыльчатки: III тип (B = 3663, пол. винта 2)

Заводской номер крыльчатки: 26

Исполнитель: Сидоров

Организация: ЗАО «Геотест»

Отметка испытания на глубине, м	Показания измерительного устройства, дел (мм)			Крутящие моменты, кН * см			Нормативное сопротивление срезу, МПа		Показатель чувствительности St	Краткая литологическая характеристика грунта. № ИГЭ.
	N max	N уст	N_0	M max	M уст	M_0	τ max	τ уст		
5,5	1,10	1,06	1,00	0,17	0,10	0,00	0,000	0,000	2,00	
6,0	1,30	1,15	1,01	0,51	0,24	0,02	0,001	0,001	2,17	
6,5	2,00	1,50	1,03	1,69	0,80	0,05	0,004	0,002	2,20	

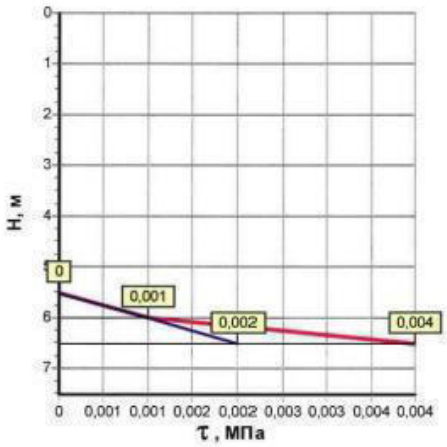
$$\tau\ max = 10 * (Mmax - M_0) / B\ , МПа$$

$$\tau\ уст = 10 * (Муст - M_0) / B\ , МПа$$

$$St = \tau\ max / \tau\ уст$$

Описание грунта: Помет

Эпюра изменения сопротивления сдвигу



© АО «Геотест», Impeller v2.7

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Паспорт испытания грунтов методом вращательного среза

Объект: "Снежная"

Дата проведения опыта: 04.06.2023

№ опыта: 1

Привязка опыта: точка №1 Карта №3

Тип крыльчатки: III тип (B = 3663, пол. винта 2)

Заводской номер крыльчатки: 26

Исполнитель: Сидоров

Организация: ЗАО «Геотест»

Отметка испытания на глубине, м	Показания измерительного устройства, дел (мм)			Крутящие моменты, кН * см			Нормативное сопротивление срезу, МПа		Показатель чувствительности St	Краткая литологическая характеристика грунта. № ИГЭ.
	N max	N уст	N_0	M max	M уст	M_0	τ max	τ уст		
4,5	1,10	1,07	1,01	0,21	0,12	0,02	0,001	0,000	2,50	
5,0	2,00	1,40	1,02	2,08	0,70	0,03	0,005	0,002	3,06	

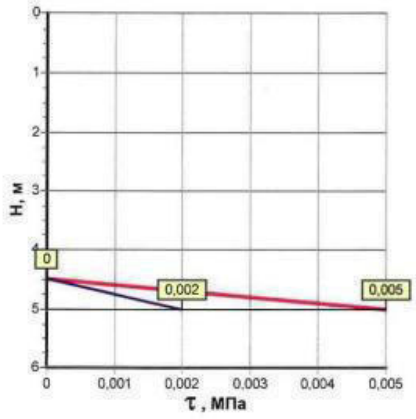
$$\tau\ max = 10 * (Mmax - M_0) / B\ ,\ МПа$$

$$\tau\ уст = 10 * (Муст - M_0) / B\ ,\ МПа$$

$$St = \tau\ max / \tau\ уст$$

Описание грунта: Помет

Эпюра изменения сопротивления сдвигу



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

© АО «Геотест», Impeller v2.7

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение 28. Спецификации и чертежи системы автоматизации

Оббревиатура	Расшифровка	Примечание
СДРК	Станция дозирования раствора коагулянта	
ОСМОС	Осмос	
СДСК	Станция дозирования Саляной кислоты	
СДА	Сданция дозирования Антискаланта	
СРДЕН	Станция дозирования едкого натра	
СДРФ	Станция дозирования раствора флокулянта	
СДРГН	станция дозирования гипохлорита натрия	
СХО	Станция химической очистки	
ЩУФ	Щит управления станцие приготовления флокулянта	
ШУ-ОС	Шит управления очистных сооружений очередь 1	
ШУ-ОС2	Шит управления очистных сооружений очередь 2	
Шуфл	Шкаф управления флотатором	
ШУ-Дек	Шкаф управления декантером	
ШСН	Щит собственных нужд	
ШУО	Шкаф управления осмосом	
ШУОУ	Шкаф управления узлом отстойника-усреднителя	
ШК- GSM	Шкаф с GSM модемом	
МПУО	Местный пост управления Осмос	
МПУ-САУ	Местный пост управления САУ	
ВРУ	Вводно-распределительное устройство	
МК	монтажная коробка	
XS	Розетка питания	
LT	Гидростатический датчик уровня	
LSLA	Реле нижнего уровня	
LSHA	Реле верхнего уровня	
Н.Д.	Насос дозатор	
ЭП	Электропривод	
M	Насос/Мешалка	
PS	Реле давления	
FT	Расходомер	
QT	Анализатор РН	
FIT	Расходомер	
БУФ	Блок управления фильтром	
БУ	Блок управления	
PLC	Програмируемый логический контроллер	
PG	Монометр	

Здание Водоочистки

СДСК

M4.2 Шнековый насос

M4.1 Шнековый насос

Емкость 2
- M3.3 Мешалка
- LSHA 3 Реле уровня
- LSLA 3 Реле уровня

МК

МК

Емкость 1
- LSLA 1 Реле уровня

PS2 Реле давления

PS1 Реле давления

M2.1 Шнековый насос

ЭП1 Эл. Привод клапана

СДСК

ЭП1 Эл. Привод клапана

Емкость 1
- Н.Д.2.1 Насос–дозатор
- M1.1 Мешалка
- LSHA 1.1 Реле уровня
- LSLA 1.1 Реле уровня

МК

СДА

Емкость 1
- Н.Д.3.1 Насос–дозатор
- LSLA 1 Реле уровня

Осмос

QIT 1 Контр. Эл. пров

FT 1 Расходомер

PS Реле давления

PS Реле давления

PS 1 Реле давления

M23 Насос

M25 Привод задвижки

PT 7 Датчик давления

PT 4 Датчик давления

M22 Привод задвижки

M24 Насос

СДРЕН

ЭП1 Эл. Привод клапана

Емкость 1
- M1.1 Мешалка
- Н.Д.3.1 Насос–дозатор
- LSHA 1.1 Реле уровня
- LSLA 1.1 Реле уровня

МК

МК

Емкость 2
- M2.3 Мешалка
- Н.Д.3.2 Насос–дозатор
- LSHA 2.1 Реле уровня
- LSLA 2.1 Реле уровня

СДРГН

Емкость 1
- Н.Д.3.1 Насос–дозатор
- LSLA 1 Реле уровня

МК

МК

Емкость 2
- Н.Д.3.2 Насос–дозатор
- LSLA 2 Реле уровня

Узел химической очистки

Емкость 1
- LT 1 Реле уровня
- LSHA 1.1 Реле уровня
- LSLA 1.1 Реле уровня

МК

LT 1 Реле уровня

ТЭН

M26 Насос

СХО

M29 Насос

FT 13.1 Расходомер

M28 Насос Шнековый

M32 Насос

FT 20.1 Расходомер

ЩУЦ

FT 20.2 Расходомер

БУ 1 фильтр

БУ 2 фильтр

БУ 3 фильтр

БУ 4 фильтр

10 Группа насосос

БУ 5 фильтр

БУ 6 фильтр

БУ 7 фильтр

БУ 8 фильтр

9 Емкость осветленной воды

БУ 1 фильтр сорбционный

БУ 2 фильтр сорбционный

БУ 3 фильтр сорбционный

БУ 4 фильтр сорбционный

ЩУФ

Группа копрессоров

Датчики Основной технологической системы

Резервуар отстойника усреднителя
- LSLA 1.1 Реле уровня
- FT 1.1 Расходомер
- PS Реле давления
- M3 Насос
- M1 Насос
- LT 1.1 Реле уровня
- LSHA 1.1 Реле уровня
- FT 1.2 Расходомер
- PS Реле давления
- M4 Насос
- M2 Насос

Резервуар обезвоживания
- LT 19.2 Реле уровня
- M30 Насос
- PS Реле давления
- M31 Насос

FIT 11.2 Расходомер

QT 12.1 Анализатор РН 1 (шт.) — XS

QT 12.2 Анализатор РН 1 (шт.) — XS

СДРФ

КИП

Щит СДРФ

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУОУ

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУО

Коммутационное/Сетевое оборудование — Ввод питания — ШК–GSM

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУ–ОС

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУФл

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУ–Дек

Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШСН

Отопление

Освещение

ВРУ — Коммутационное оборудование — Ввод питания

Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

						3-08-20. ЭАТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений	
Изм.	Колуч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: РД; Лист: 2; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	Структурная схема автоматизации	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

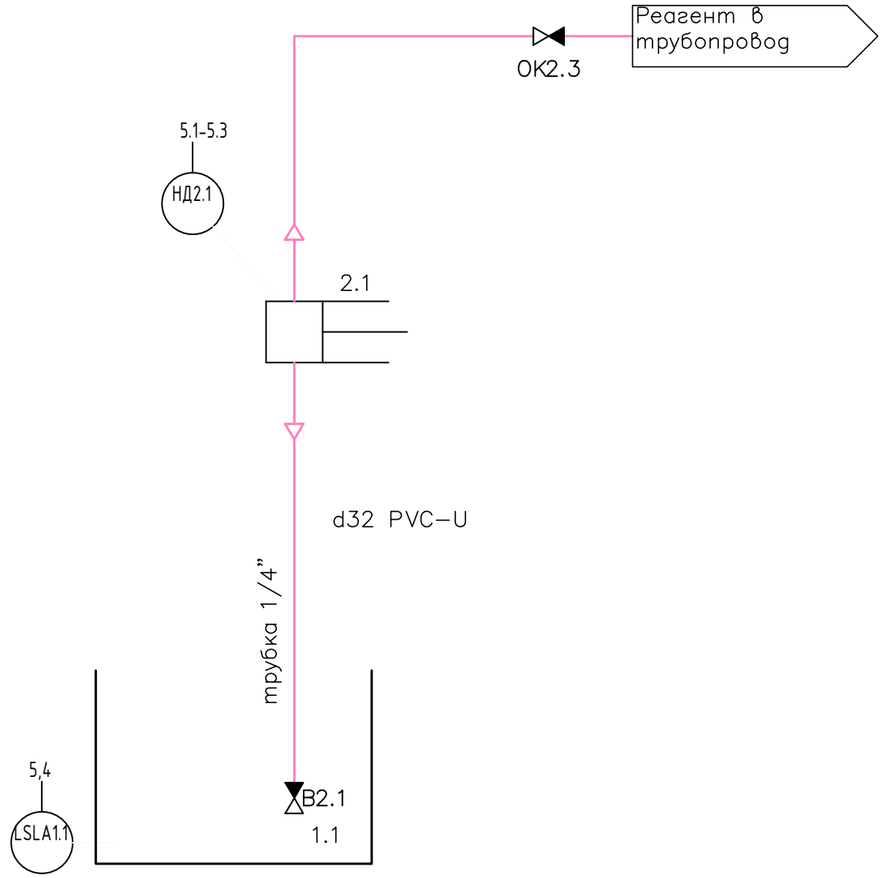
Формат А1

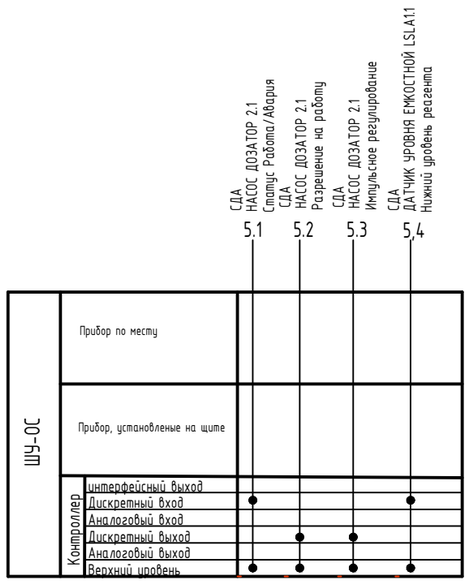
					3-08-20. Э.АТХ	
					Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса — Стадия: РД; Лист: 3; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20	
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема автоматизации. Общая
Н.контр.		Щербаков			10.20	ЭЛИТА
Утв.		Задесенец			10.20	

Формат А2х3

3-08-20. 3.АТХ			
Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений			
Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата	Автоматизация технологического процесса	Стадия	Лист
Разраб. Киселев 10.20		РД	4
Пров. Кривошеев 10.20		Листов	1
ГИП Задесенец 10.20	Функциональная схема автоматизации_СХО		
Н.контр. Щербаков 10.20			
Утв. Задесенец 10.20		ЭЛИТА	

Формат А1





Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

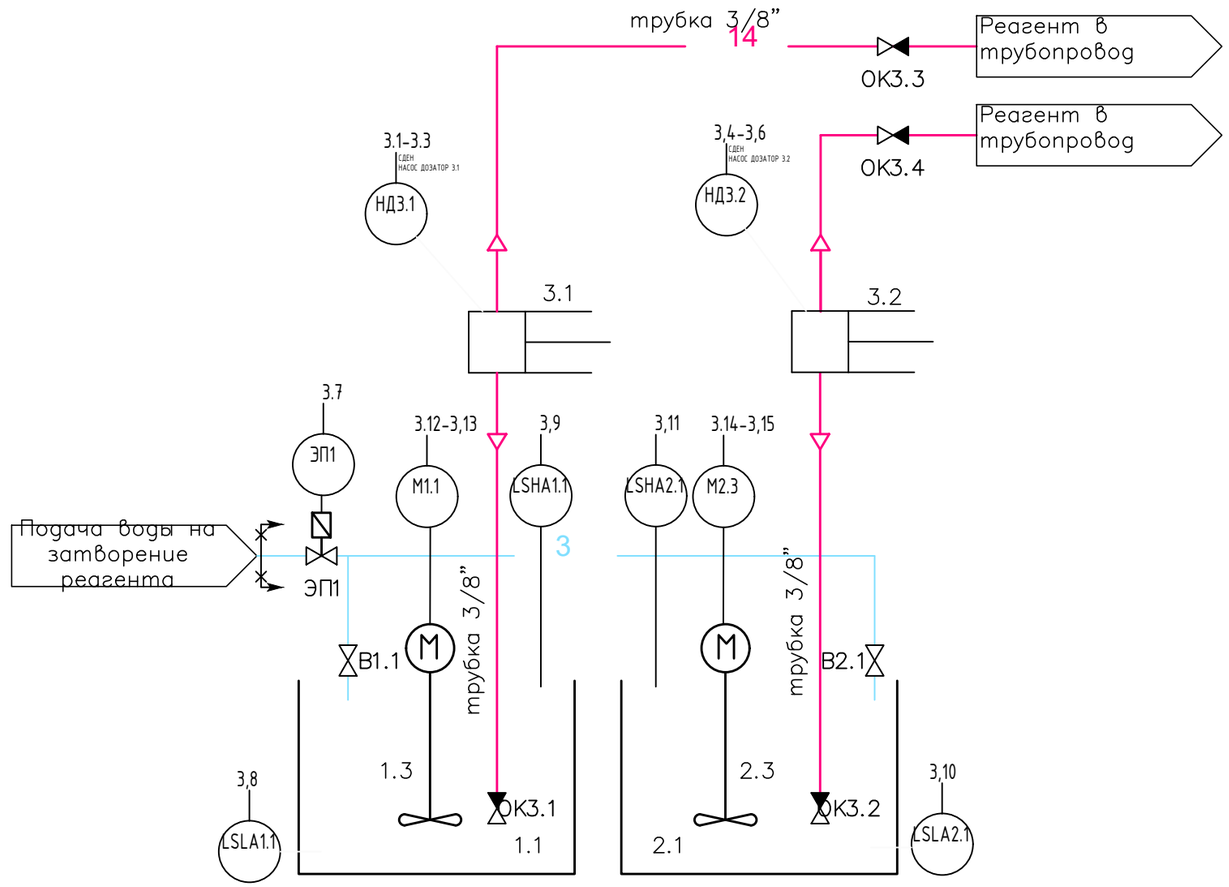
Инв. № подл.

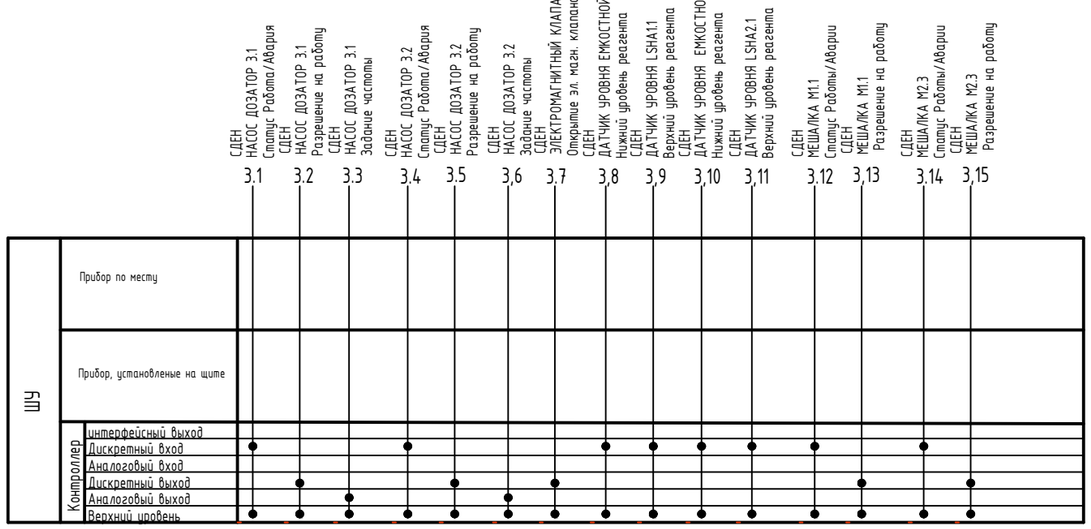
						3-08-20. Э.АТХ
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса
Пров.		Кривошеев			10.20	
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема авоматизации_СДА
Н.контр.		Щербаков			10.20	
Утв.		Задесенец			10.20	

Стадия	Лист	Листов
РД	5	1

ЭЛИТА

Формат А3





Согласованно

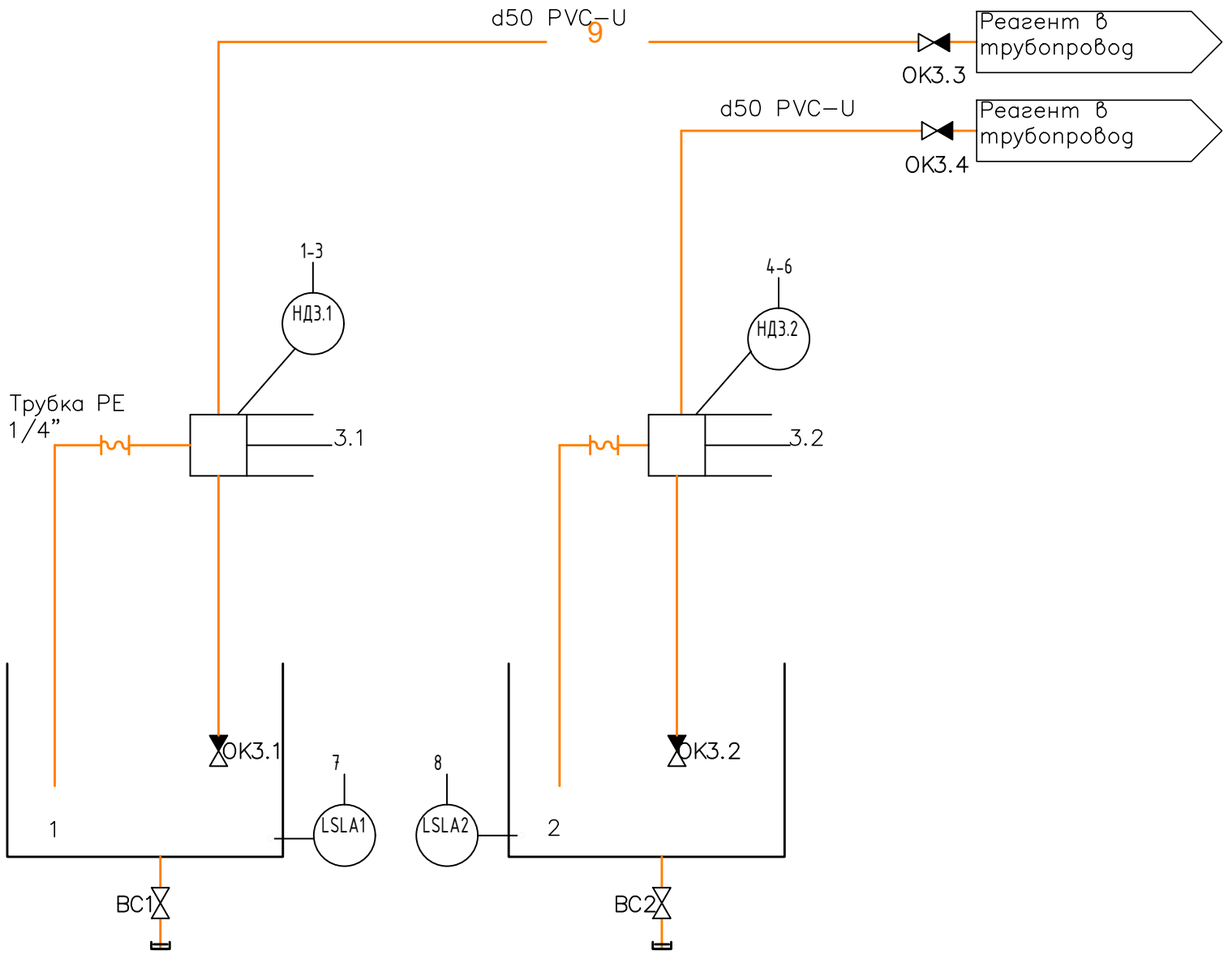
Взамен инв.

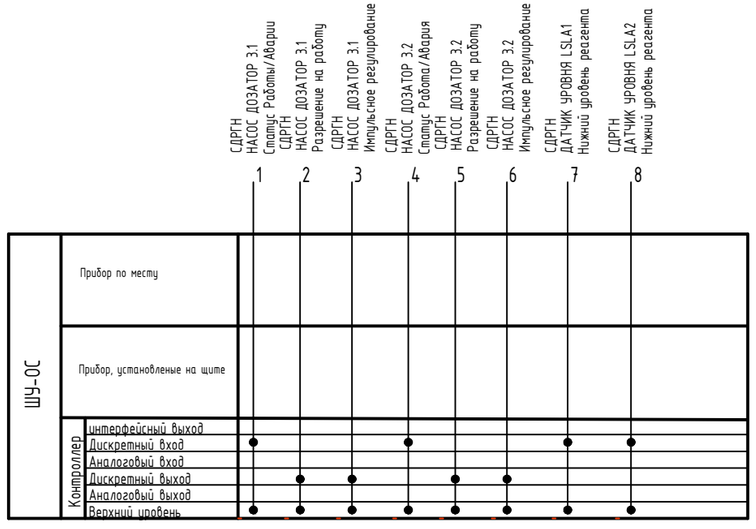
Подпись и дата

Инв. N° подл.

						3-08-20. Э.АТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: РД; Лист: 6; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема авоматизации_СДЕН	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

Формат А3





Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений

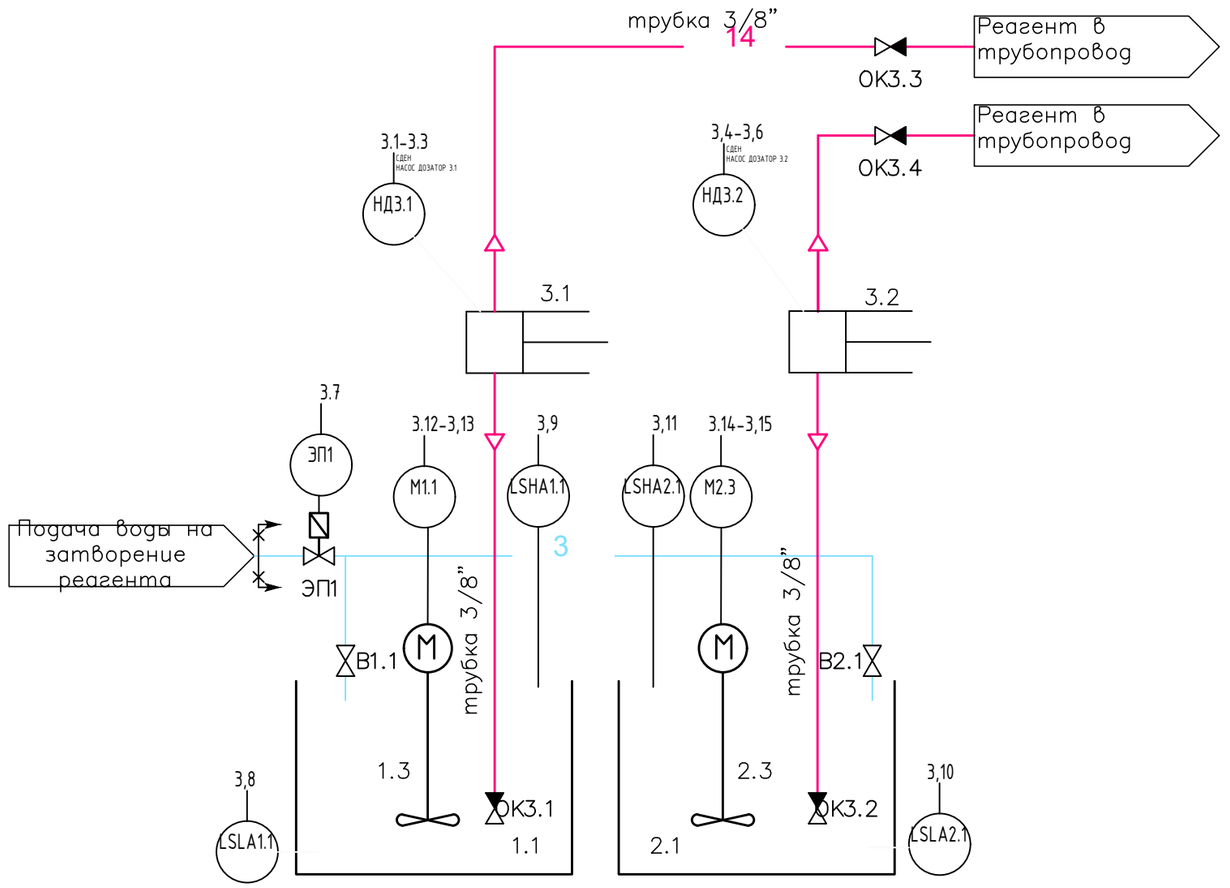
Автоматизация технологического процесса

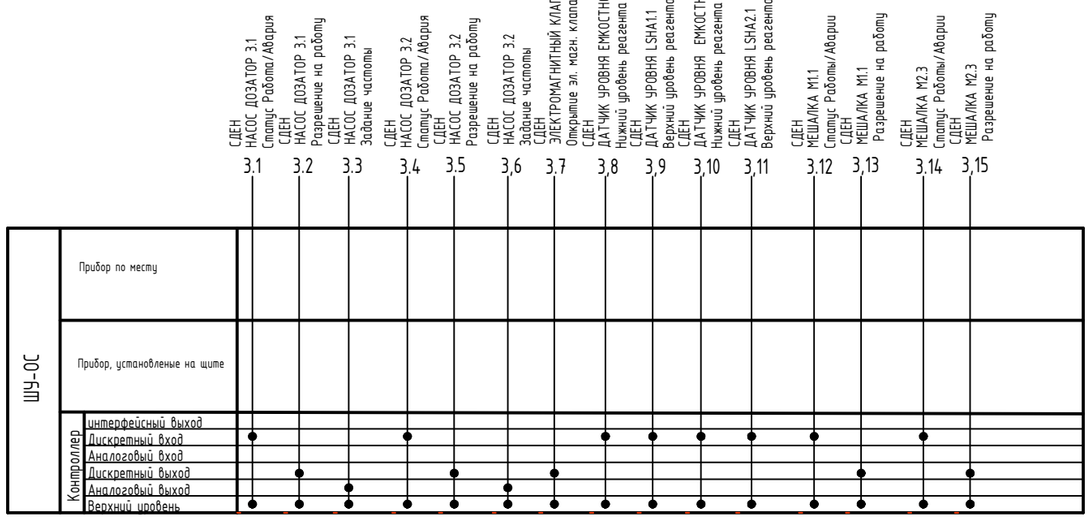
Стадия	Лист	Листов
РД	7	1

Функциональная схема авоматизации_СДРГН

ЭЛИТА

Формат А3





						3-08-20. Э.АТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: РД; Лист: 8; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема авоматизации_СДРК	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

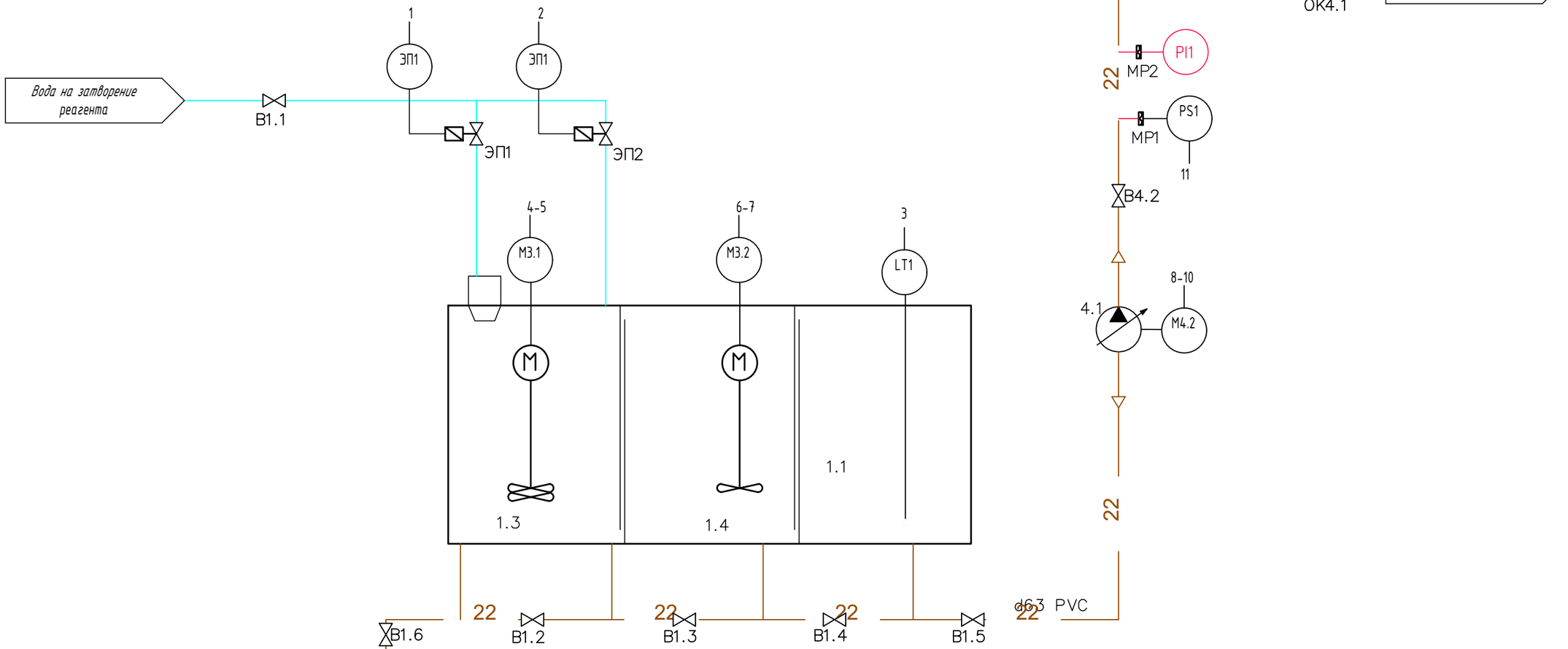
Формат А3

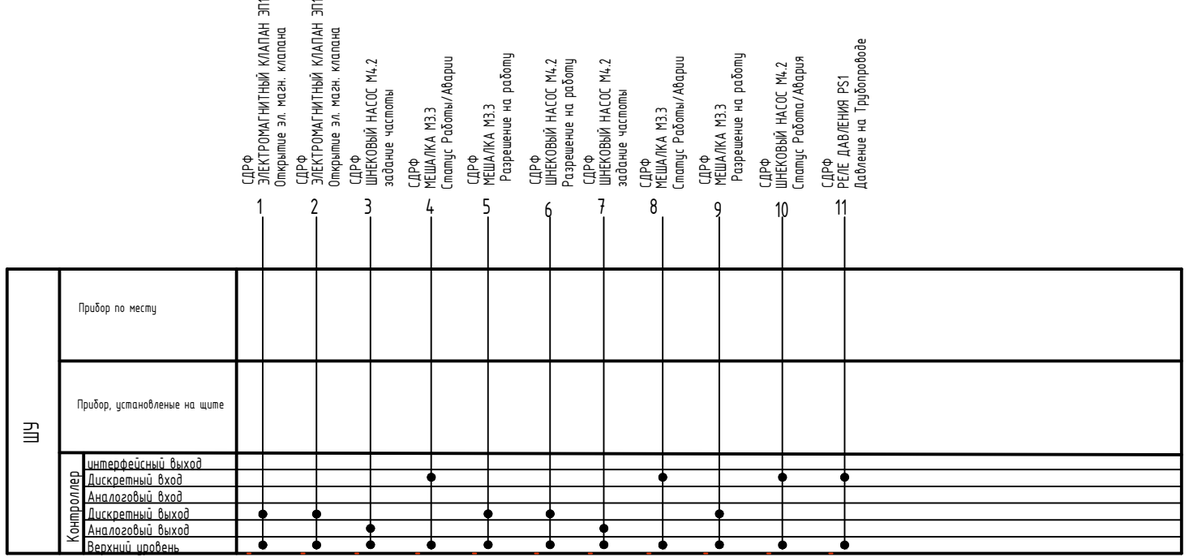
Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. N° подл.





Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений

Автоматизация технологического процесса

Стадия	Лист	Листов
РД	9	1

Функциональная схема авоматизации_СДРФ

ЭЛИТА

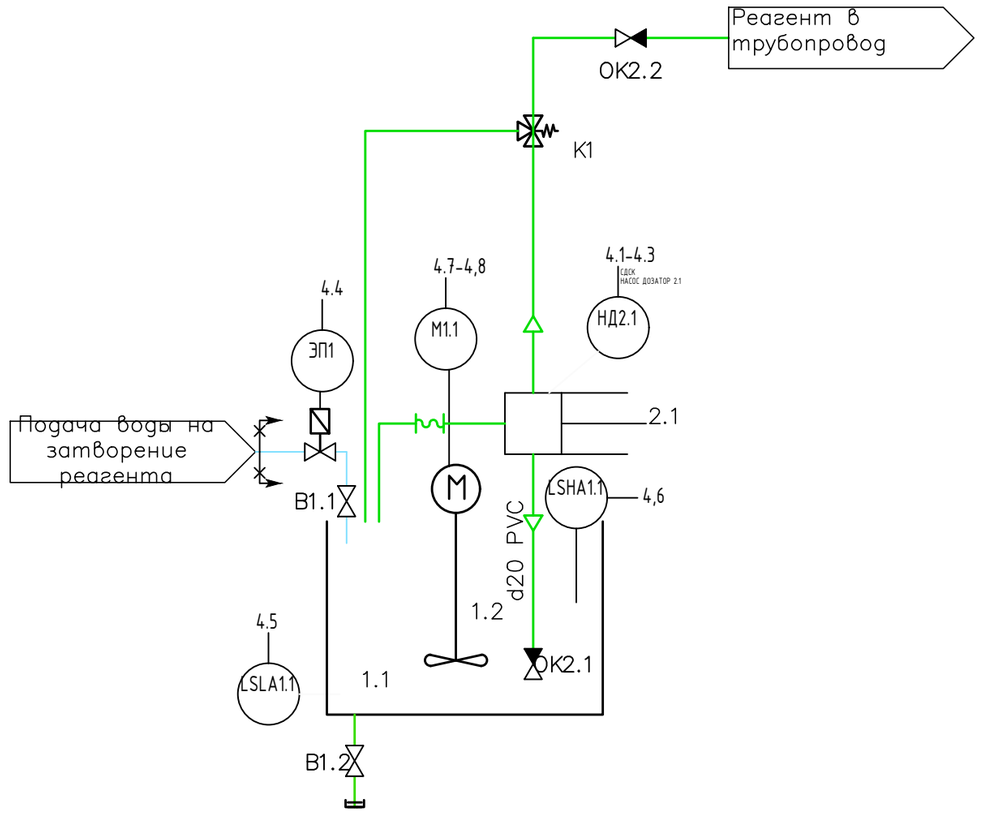
Формат А3

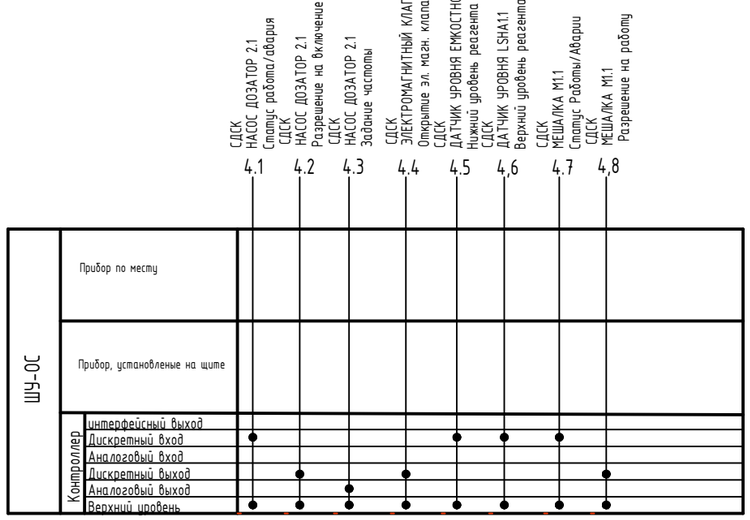
Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.





Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений

Автоматизация технологического процесса

Стадия	Лист	Листов
РД	10	1

Функциональная схема авоматизации_СДСК

ЭЛИТА

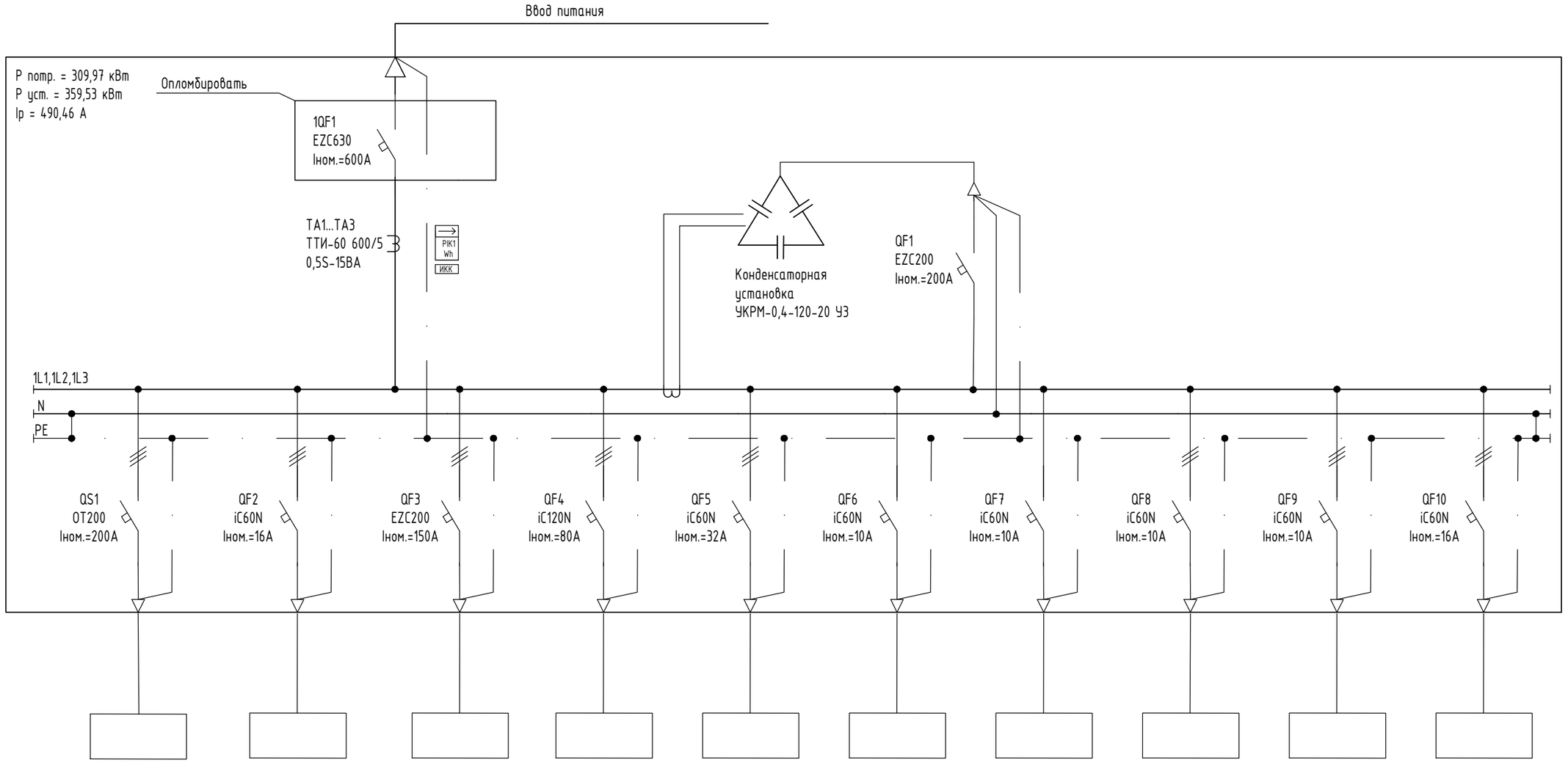
Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Формат А3



Обозначение по плану	Щит ЩУ-ОС	Шкаф управления Флотатором	Щит Декантера	Щит собственных нужд	Резерв	Шкаф GSM	Шкаф АПС	Шкаф Узла СДРФ	Шкаф Узла СДРФ	Резерв
Установленая мощность Р кВт	180	3	66	40	16	1	1	1	1	2
Расчетный ток I А	145	5,2	125,3	80	30	6	6	6	6	10
Наименование линии	Здание водоподготовки									

Распределительный пункт: Номер,Тип; Установленная мощность. кВт; Расчетная мощность. кВт;

Приборы учета: Тип счетчика; Тип тр-ра; ток, А.

Аппарат на вводе: Тип;Ток. А

Шины 0,4/0.23кВ L1,L2,L3 N PE

Тип аппарата защиты: Ток расцепителя. А

Марка и сечение кабеля, провода мм.

Условное обозначение

Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика" Снежная"

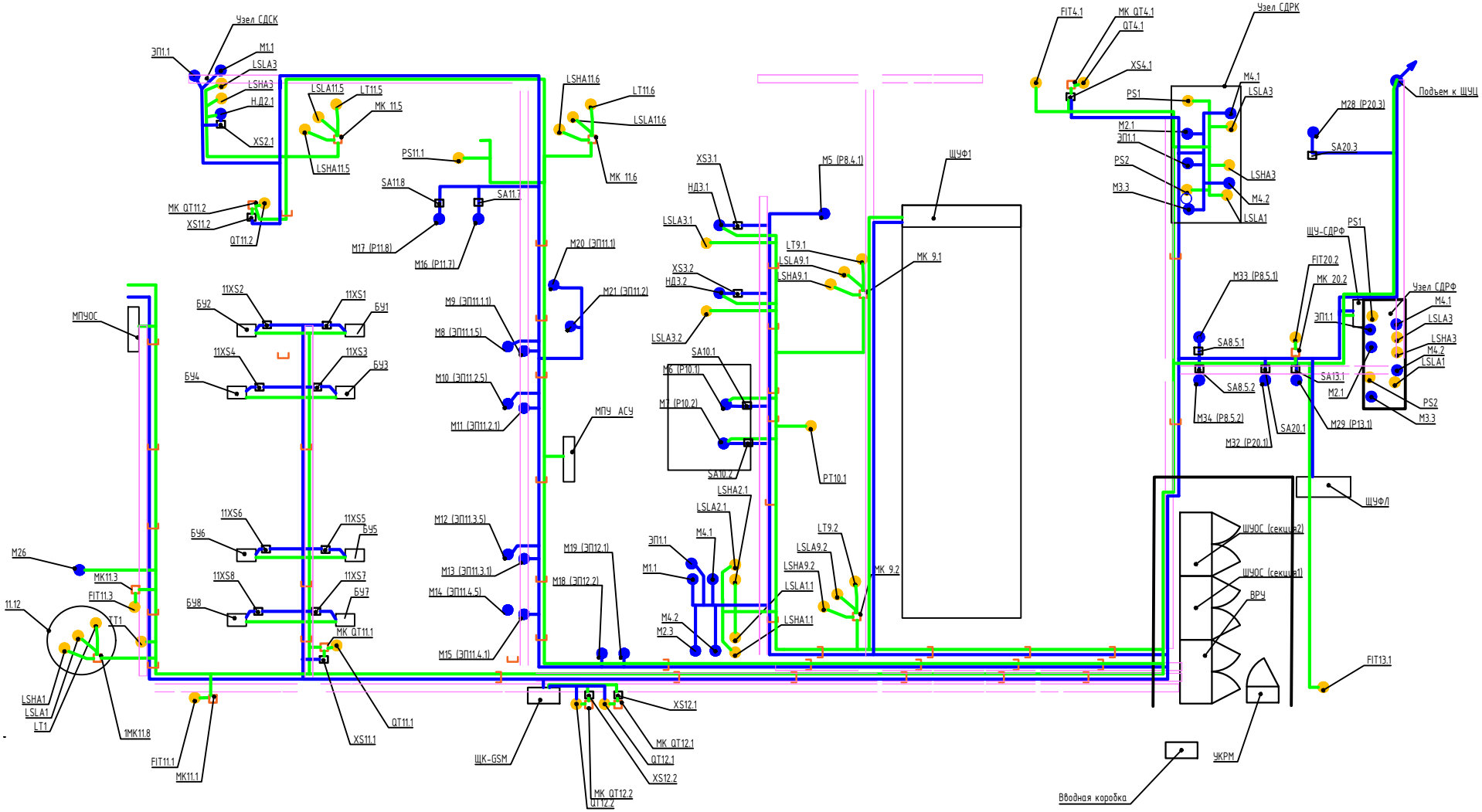
Очистные сооружения

Стадия	Лист	Листов
РД	12	

Схема однолинейная. ВРУ

ЭЛИТА

Формат А3



							3-08-20. ЭАТХ
							Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений
Изм.	Колич.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: Р Д; Лист: 12; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс.dwg	
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

Формат А2

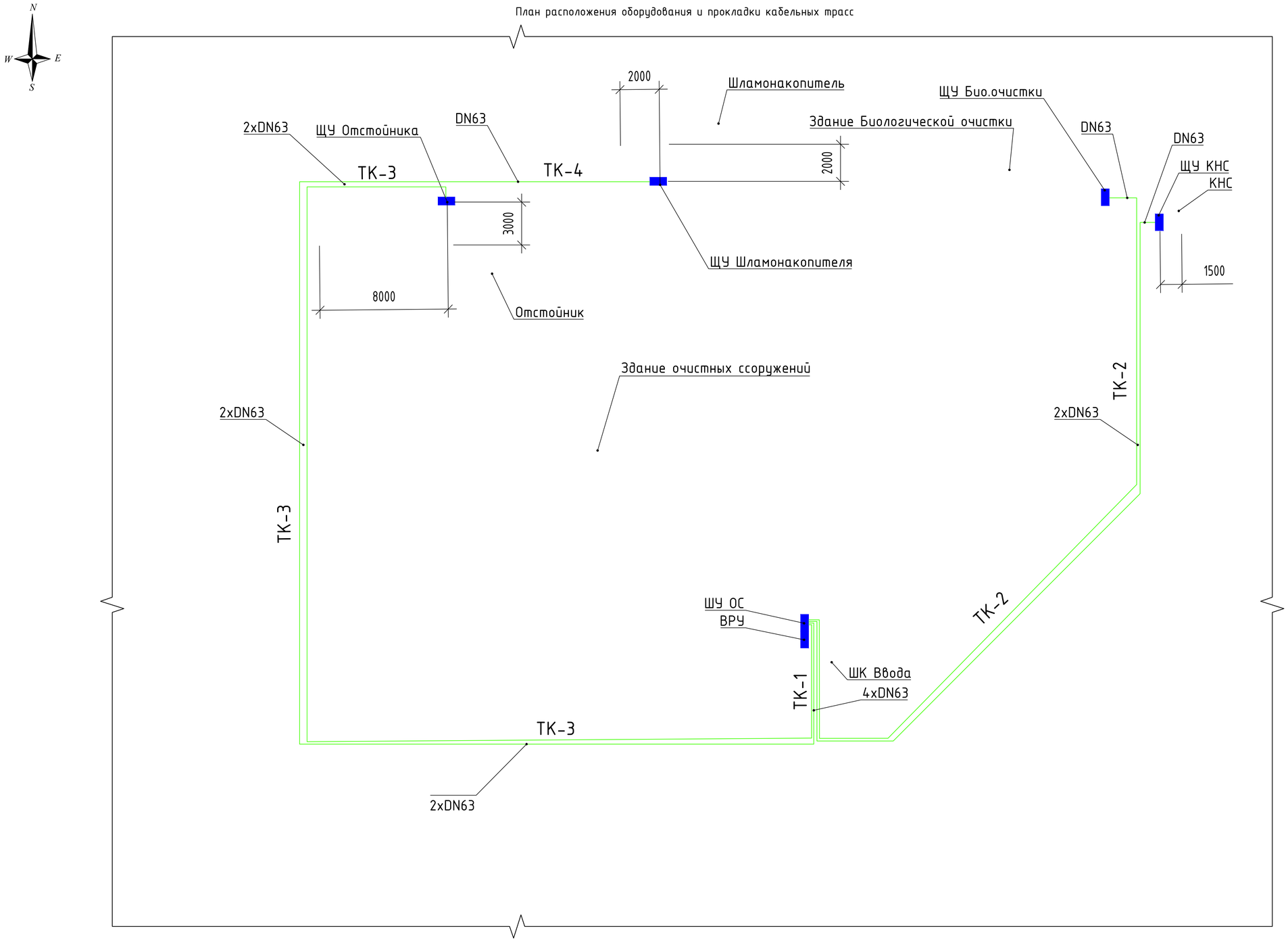
Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

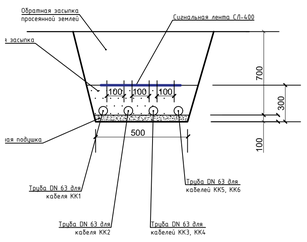
Инв. N° подл.

План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс

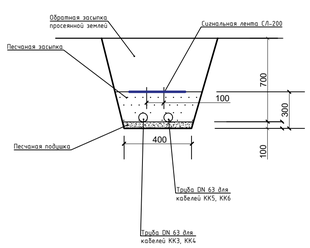


Разрезы Траншей кабельных

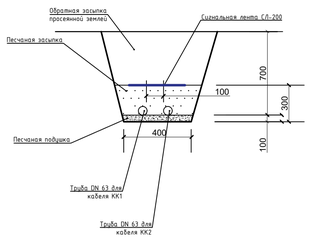
ТК-1



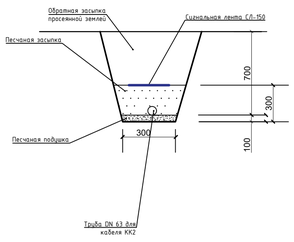
ТК-2



ТК-3



ТК-4



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Этажность	Материал стен	Примечание
1	Комплекс локальных очистных сооружений сточных вод из карт пометохранилища	1	сэндвич панели	
2	Комплекс обезвоживания отходов производства и потребления (осадка) со дна карт пометохранилища	1	сэндвич панели	
3	Площадка разм.40х50м для временного складирования обезвоженного осадка	-	-	
4	Противопожарные емкости 2х50м^3	-	-	
5	Место для размещения трансформаторной подстанции тип КТПН-250/6/0.4кВ	-	-	
6	Бытовой городок для сотрудников	1	сэндвич панели	
7	Автостоянка на 4м/м для личного легкового автотранспорта сотрудников	-	-	
8	Хозяйственная площадка для размещения контейнеров под бытовые отходы	-	-	
9	Помещения для временного хранения реагентов	1	сэндвич панели	
10	Плавучая насосная станция (ПНС) откачки сточных вод из карт пометохранилища	-	сэндвич панели	
11	Плавучая насосная станция (ПНС) откачки отходов производства и потребления (осадка) со дна карт пометохранилища	-	сэндвич панели	
12	Кабельный киоск тип КЛ 209	1	металл	

Условные обозначения

- –Кабельные линии управления (проектируемые)
- –Шкафы управления очистными сооружениями

Примечания:

- Сигнальные и силовые кабели проложить в земле в ПНД трубах на расстоянии 100мм. друг от друга.
- Прокладка кабельных трасс показаны условно, точное место прокладки кабельных трасс уточнять по месту.
- Ввод кабеля в здание ОС выполняется через стену.
- Ввод кабеля в здание Биологической очистки выполняется через стену.
- Подъем кабеля из траншеи выполнить в соответствии с решениями из Типового альбома А11-2011, соблюдая все правила защиты кабеля.

Система координат: МСК-51
Система высот: Балтийская

Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

						3-08-20. ЭАТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика" Снежная"	
Изм.	Колуч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Очистные сооружения	Стадия: РД; Лист: 13; Листов: 1
Пров.		Крибошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

Формат А1

СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА С РАЗМЕЩЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
М 1:1000

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- проектируемые здания и сооружения надземные
- проектируемые здания и сооружения подземные
- покрытие грунтовое существующее
- покрытие грунтовое проектируемое
- покрытие грунтовое проектируемое площадки для временного складирования обезвоженного осадка
- откос проектируемый
- граница проезда проектируемого
- граница отвода земельного участка
- характерная точка границ земельного участка
- машино-место разм.5,3х2,5м
- контейнер для бытовых отходов
- проектная отметка (красная)
- существующая отметка (черная)
- инженерно-геологическая скважина
- отметка устья скважины

Каталог координат поворотных точек границ земельного участка №51:01:0000000:11528 согласно ГПЗУ RU 51513102-022

№ точки	X	Y
1	628205.30	1437694.93
2	628223.87	1437899.93
3	628233.54	1438006.65
4	628211.95	1438086.53
5	628126.78	1438258.59
6	628093.38	1438291.20
7	627964.21	1438267.41
8	627895.33	1438231.68
9	627793.67	1438092.72
10	627729.12	1437829.10
11	627808.66	1437732.42
12	627944.15	1437661.43

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Откачка сточных вод из карт пометохранилища производится плавучей насосной станцией на понтонах (ПНС) с погружными насосами (поз.10). Размещение ПНС предусматривается стационарно в карте №2. Для отвода сточных вод из карты №3 в карту №2 предусматривается уширение и угрубление существующего перепуска в теле разделительной дамбы.
2. Удаляемая из карт пометохранилища сточная вода проходит очистку на ЛОС (поз.1), после чего отводится в близлежащую водоотводную канаву, гидравлически связанную с ручьем Земляной.
3. После удаления воды из карт пометохранилища предусматривается откачка отходов производства и потребления (обводненного куриного помета) со дна карт плавучей насосной станцией на понтонах (ПНС) с погружными насосами (поз.11) на установку обезвоживания и обеззараживания осадка (поз.2).
4. Место размещения ПНС для откачки осадка (поз.11) со дна карт предусмотрено последовательно в картах №1, №3, №2 в соответствии с очередностью согласно технологическим этапам.

Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Этажность	Материал стен	Примечание
1	Комплекс локальных очистных сооружений сточных вод из карт пометохранилища	1	сэндвич панели	
2	Комплекс обезвоживания отходов производства и потребления (осадка) со дна карт пометохранилища	1	сэндвич панели	
3	Площадка разм.40х50м для временного складирования обезвоженного осадка	-	-	
4	Противопожарные емкости 2х50м³	-	-	
5	Место для размещения трансформаторной подстанции тип КТПН-250/6/0.4кВ	-	-	
6	Бытовой городок для сотрудников	1	сэндвич панели	
7	Автостоянка на 4м/м для личного легкового автотранспорта сотрудников	-	-	
8	Хозяйственная площадка для размещения контейнеров под бытовые отходы	-	-	
9	Помещения для временного хранения реагентов	1	сэндвич панели	
10	Плавучая насосная станция (ПНС) откачки сточных вод из карт пометохранилища	-	сэндвич панели	
11	Плавучая насосная станция (ПНС) откачки отходов производства и потребления (осадка) со дна карт пометохранилища	-	сэндвич панели	
12	Кабельный киоск тип КЛ 209	1	металл	

Место размещения №3 ПНС откачки осадка со дна (поз.11)

Место размещения №1 ПНС откачки сточных вод (поз.10)

Место размещения №2 ПНС откачки осадка со дна (поз.11)

Место размещения №1 ПНС откачки осадка со дна (поз.11)

ВНИМАНИЕ!
Перед началом производства земляных работ вызвать представителей организаций эксплуатирующих инженерные сети для получения письменного разрешения на производство данных работ.

Система координат: МСК-51
Система высот: Балтийская

						3-11-16-ПЗУ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика "Снежная"	
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
ГИП		Тельпнер				Стадия: П	Лист: 3
Инженер		Шумченко					
Н.контр.		Тельпнер				Схема планировочной организации земельного участка с размещением технологического оборудования. М 1:1000	ООО "Инженерный Центр"
Н.контр.		Тельпнер					

Копировал

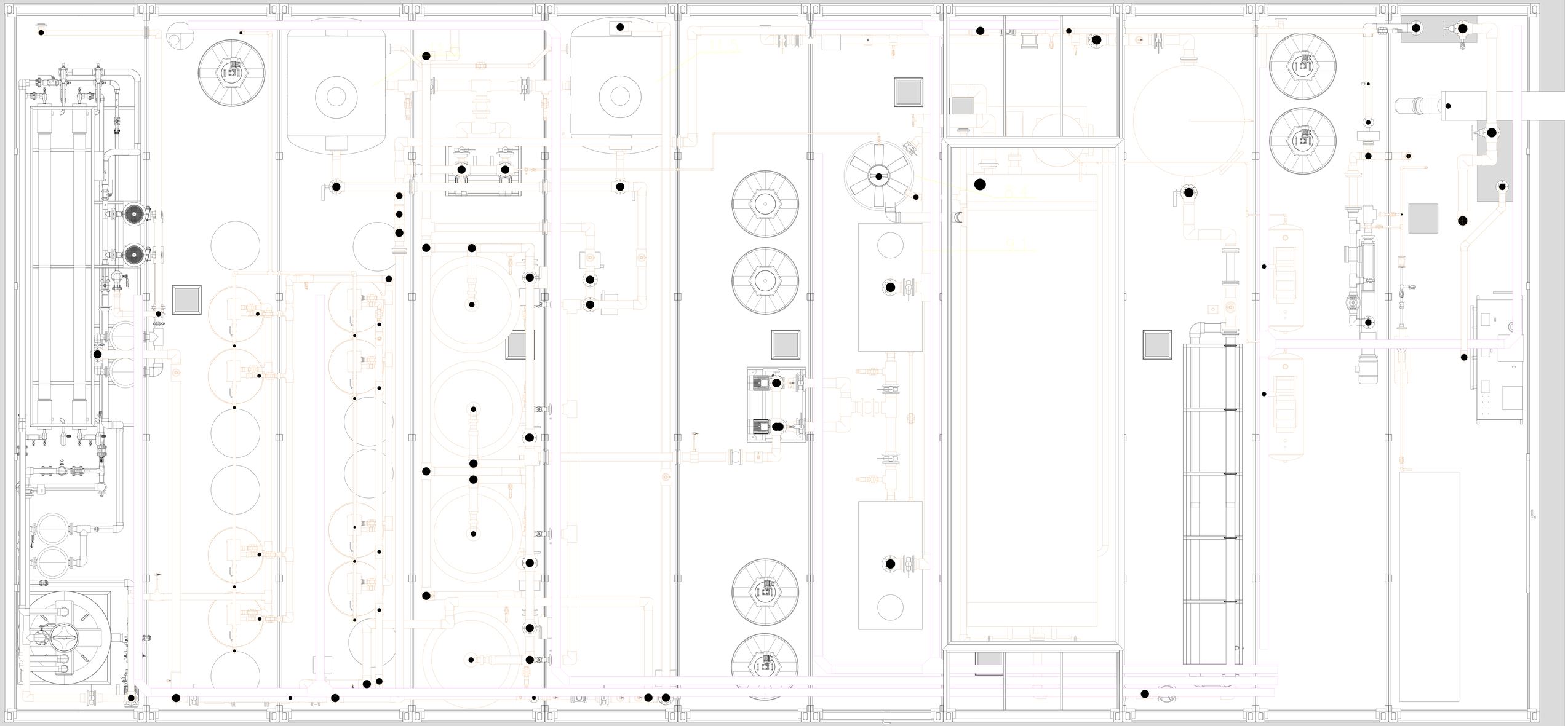
Формат А1

Согласовано

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ подл.



Здание Водоочистки

СДСК

M4.2 Шнековый насос

M4.1 Шнековый насос

Емкость 2
- M3.3 Мешалка
- LSHA 3 Реле уровня
- LSLA 3 Реле уровня

МК

МК

Емкость 1
- LSLA 1 Реле уровня

PS2 Реле давления

PS1 Реле давления

M2.1 Шнековый насос

ЭП1 Эл. Привод клапана

СДСК

ЭП1 Эл. Привод клапана

Емкость 1
- Н.Д.2.1 Насос–дозатор
- M1.1 Мешалка
- LSHA 1.1 Реле уровня
- LSLA 1.1 Реле уровня

МК

СДА

Емкость 1
- Н.Д.3.1 Насос–дозатор
- LSLA 1 Реле уровня

Осмос

QIT 1 Контр. Эл. пров

FT 1 Расходомер

PS Реле давления

PS Реле давления

PS 1 Реле давления

M23 Насос

M25 Привод задвижки

PT 7 Датчик давления

PT 4 Датчик давления

M22 Привод задвижки

M24 Насос

СДРЕН

ЭП1 Эл. Привод клапана

Емкость 1
- M1.1 Мешалка
- Н.Д.3.1 Насос–дозатор
- LSHA 1.1 Реле уровня
- LSLA 1.1 Реле уровня

МК

МК

Емкость 2
- M2.3 Мешалка
- Н.Д.3.2 Насос–дозатор
- LSHA 2.1 Реле уровня
- LSLA 2.1 Реле уровня

СДРГН

Емкость 1
- Н.Д.3.1 Насос–дозатор
- LSLA 1 Реле уровня

МК

МК

Емкость 2
- Н.Д.3.2 Насос–дозатор
- LSLA 2 Реле уровня

Узел химической очистки

Емкость 1
- LT 1 Реле уровня
- LSHA 1.1 Реле уровня
- LSLA 1.1 Реле уровня

МК

LT 1 Реле уровня

ТЭН

M26 Насос

СХО

M29 Насос

FT 13.1 Расходомер

M28 Насос Шнековый

M32 Насос

FT 20.1 Расходомер

ЩУЦ

FT 20.2 Расходомер

БУ 1 фильтр

БУ 2 фильтр

БУ 3 фильтр

БУ 4 фильтр

10 Группа насосос

БУ 5 фильтр

БУ 6 фильтр

БУ 7 фильтр

БУ 8 фильтр

9 Емкость осветленной воды

БУ 1 фильтр сорбционный

БУ 2 фильтр сорбционный

БУ 3 фильтр сорбционный

БУ 4 фильтр сорбционный

ЩУФ

Группа копрессоров

Датчики Основной технологической системы

Резервуар отстойника усреднителя
- LSLA 1.1 Реле уровня
- FT 1.1 Расходомер
- PS Реле давления
- M3 Насос
- M1 Насос
- LT 1.1 Реле уровня
- LSHA 1.1 Реле уровня
- FT 1.2 Расходомер
- PS Реле давления
- M4 Насос
- M2 Насос

Резервуар обезвоживания
- LT 19.2 Реле уровня
- M30 Насос
- PS Реле давления
- M31 Насос

FIT 11.2 Расходомер

QT 12.1 Анализатор РН 1 (шт.) — XS

QT 12.2 Анализатор РН 1 (шт.) — XS

СДРФ

КИП

Щит СДРФ

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУОУ

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУО

Коммутационное/Сетевое оборудование — Ввод питания — ШК–GSM

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУ–ОС

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУФл

PLC — Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШУ–Дек

Коммутационное оборудование — Ввод питания — ШСН

Отопление

Освещение

ВРУ — Коммутационное оборудование — Ввод питания

Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

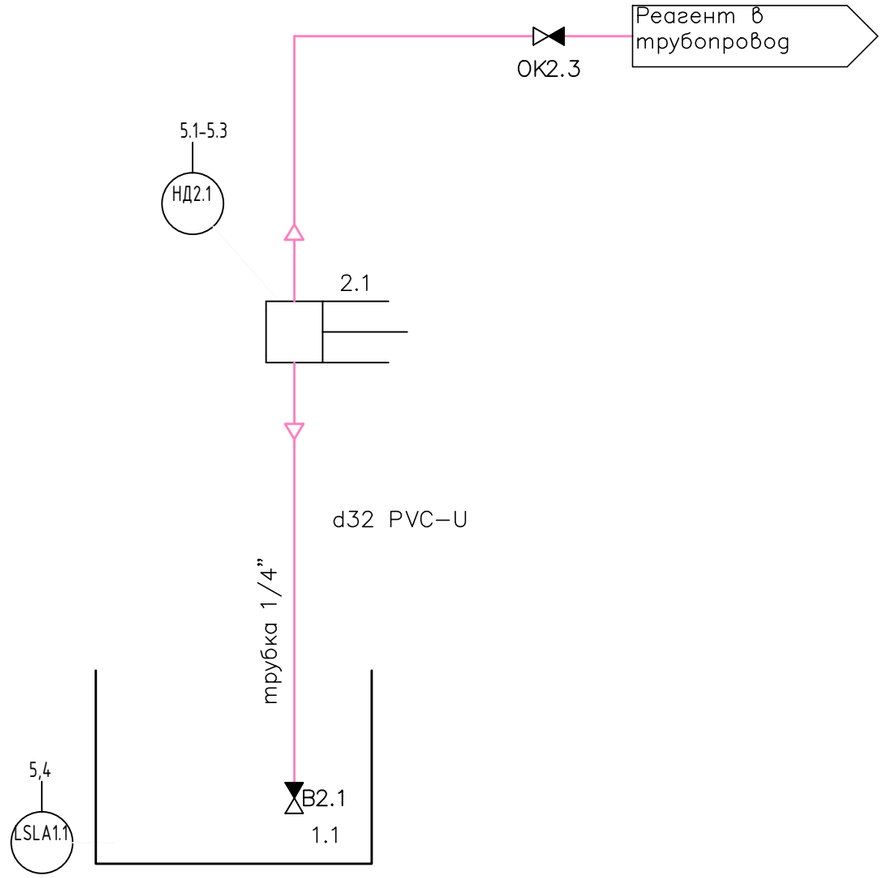
						3-08-20. ЭАТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений	
Изм.	Колуч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: РД; Лист: 2; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	Структурная схема автоматизации	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

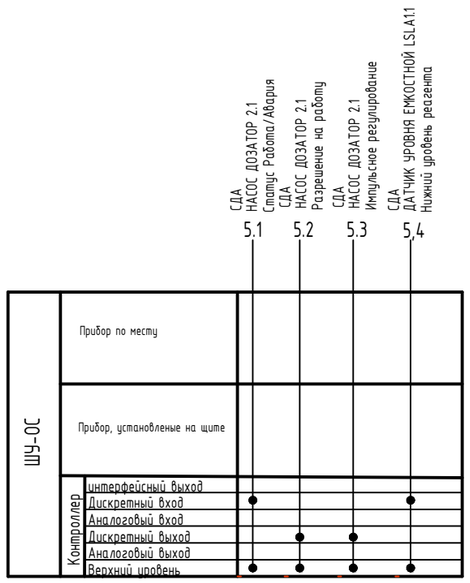
Формат А1

						3-08-20. Э.АТХ
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса — Стадия: РД; Лист: 3; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20	
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема автоматизации. Общая
Н.контр.		Щербаков			10.20	
Утв.		Задесенец			10.20	ЭЛИТА

Формат А2х3

Осмос 11.11
Исходная вода
d140PVC-U
Ф1
Ф2
Блок обратноосмотических аппаратов
См. примечание 2-4
Выход пермеата
Сброс концентрата в дренаж
Блок химической очистки 11.12
Вода на собственные нужды от В11.1.6
Возврат раствора хим. очистки от УОО
Подача раствора хим. очистки на УОО
Отвод пермеата к В11.11.7
Условные обозначения
Графическое обозначение границы поставки. Элементы, находящиеся в направлении заштрихованных стрелок входят в границы поставки, в обратном направлении – не входят
28 Трубопровод усредненного шлама
31 Трубопровод промывки
32 Трубопровод фугата
23 Трубопровод очищенной воды
29 Трубопровод шлама от технологии очистки
30 Трубопровод осадка из карт
Трубопровод флокулянта для обезвоживания
33 Трубопровод сжатого воздуха
Обезвоженный осадок на утилизацию
Обезвоживание
Подача воды на промывку от В11.7.3 420-001.ТХ3
Подача воздуха от компрессора поз. 10
Осадок от карт
Осадок от БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 420-001.ТХ3
Осадок от БИОГАРД-ХБ-350.НМ 420-001.ТХ3
Осадок от БИОГАРД-Пром-67.ПП-SL2.40 420-001.ТХ3
Отвод фугата в карту
Обезвоженный осадок на утилизацию
Отвод промывной воды в БИОГАРД-Пром-67.ПП-SL2.40 420-001.ТХ3
Прибор по месту
Прибор, установленные на щите
ШУ-ОС
ШУ-О
3-08-20. З.АТХ
Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений
Автоматизация технологического процесса
Функциональная схема автоматизации_СХО
Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата
Разраб. Киселев 10.20
Пров. Кривошеев 10.20
ГИП Задесенец 10.20
Н.контр. Щербаков 10.20
Утв. Задесенец 10.20
Стадия РД
Лист 4
Листов 1
ЭЛИТА
Формат А1
Согласовано
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.





Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

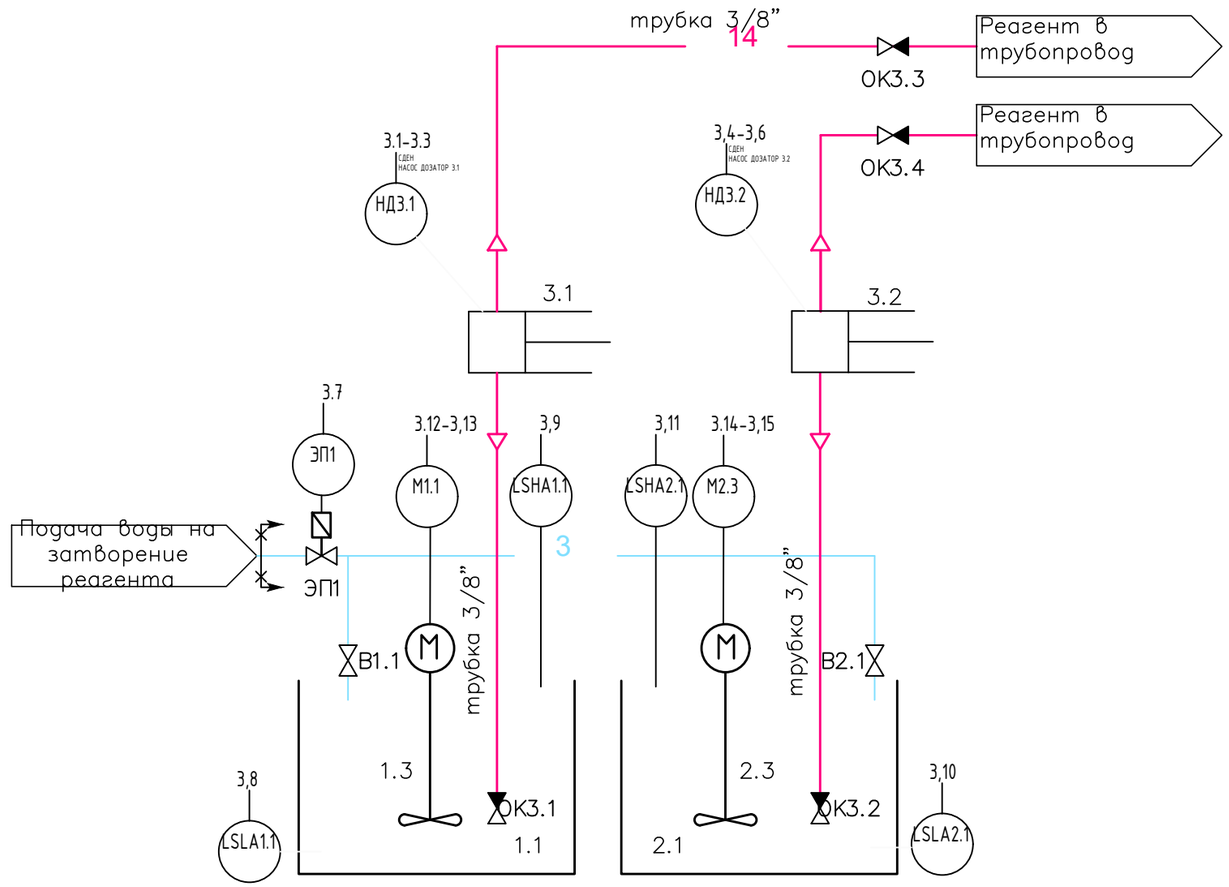
Инв. № подл.

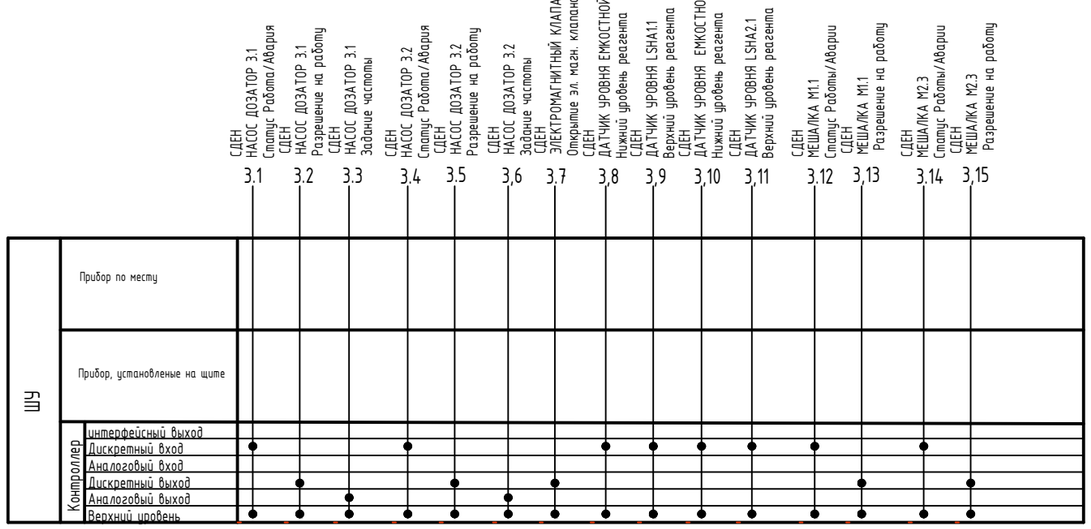
						3-08-20. Э.АТХ
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса
Пров.		Кривошеев			10.20	
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема авоматизации_СДА
Н.контр.		Щербаков			10.20	
Утв.		Задесенец			10.20	

Стадия	Лист	Листов
РД	5	1

ЭЛИТА

Формат А3





Согласованно

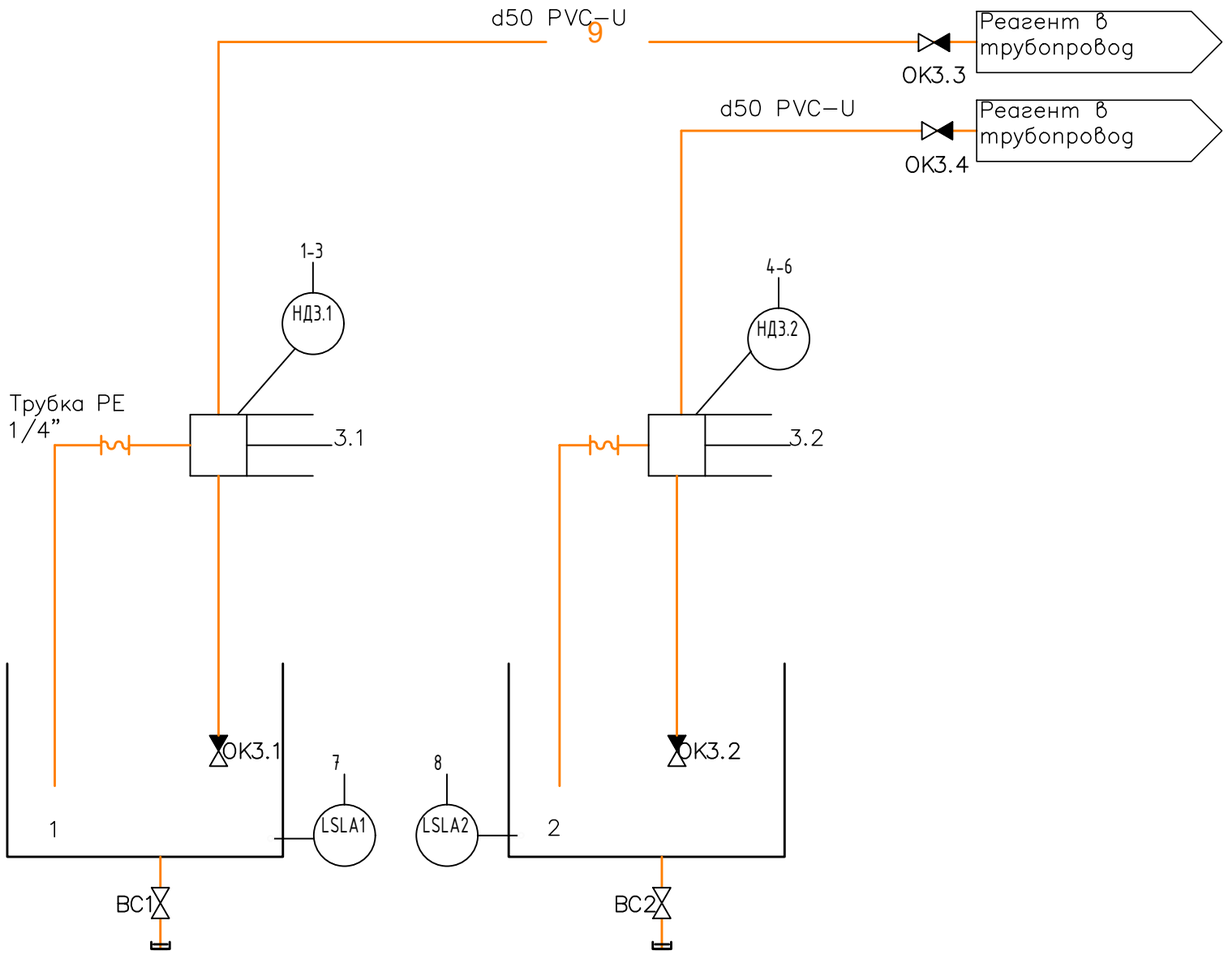
Взамен инв.

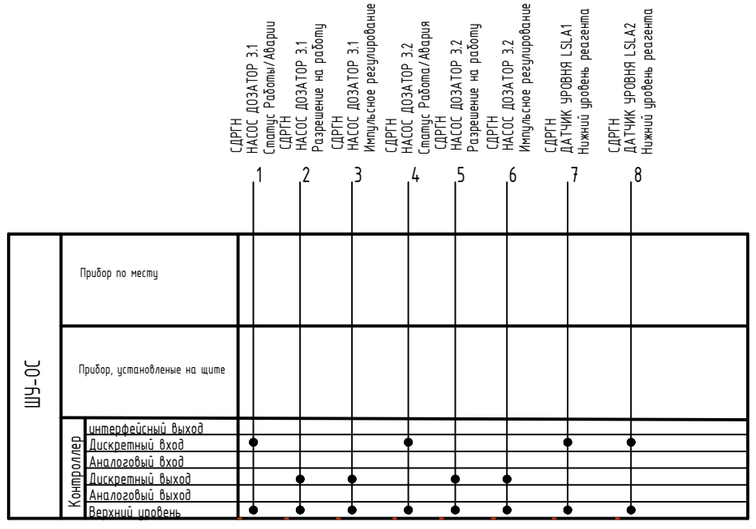
Подпись и дата

Инв. N° подл.

						3-08-20. Э.АТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: РД; Лист: 6; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема авоматизации_СДЕН	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

Формат А3





Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений

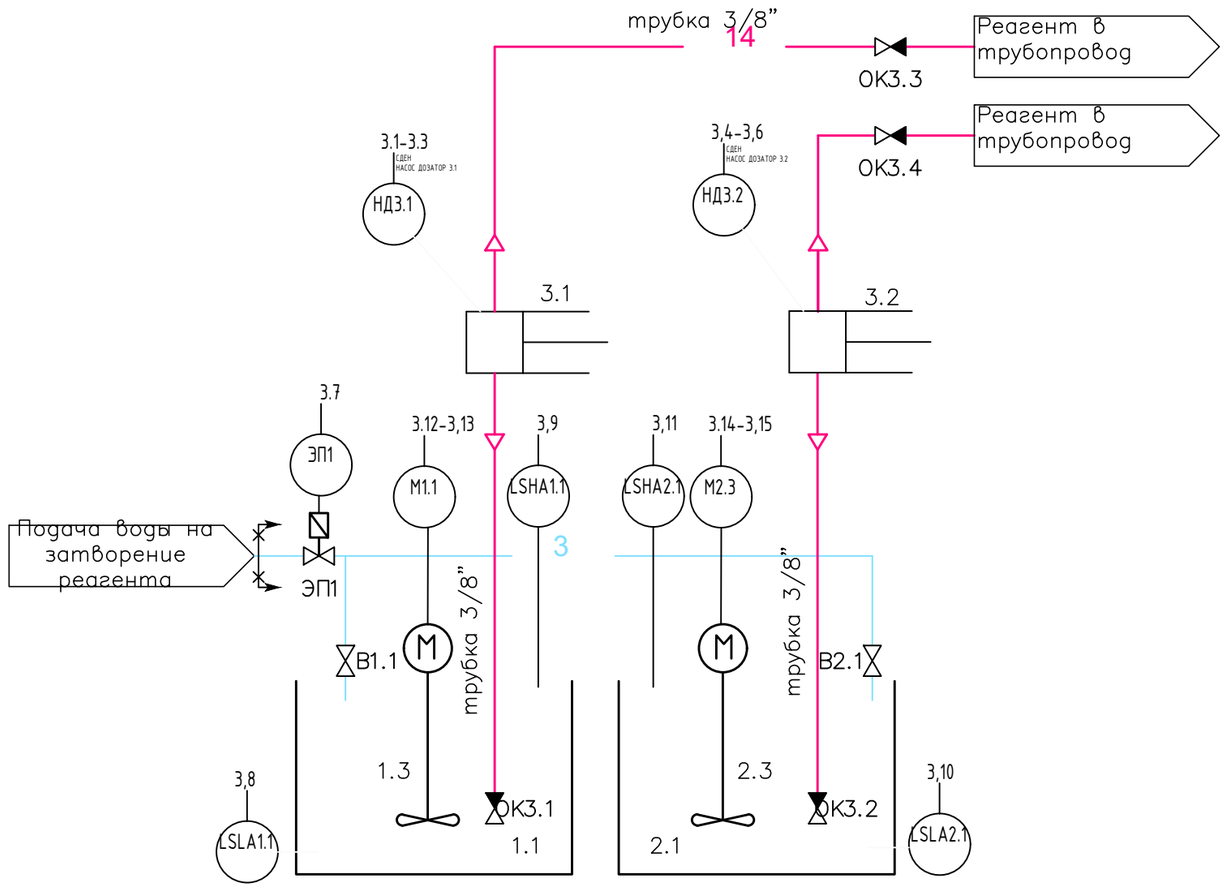
Автоматизация технологического процесса

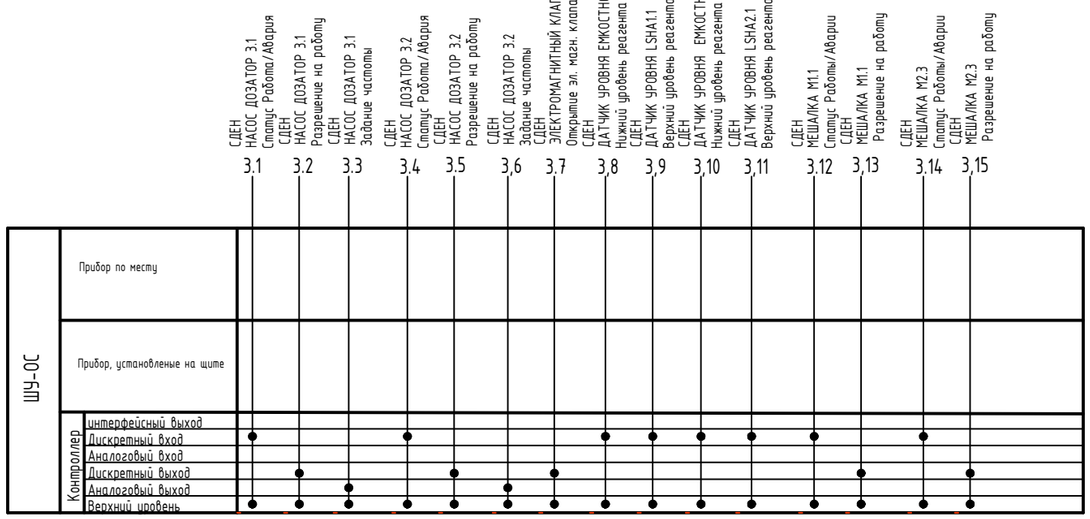
Стадия	Лист	Листов
РД	7	1

Функциональная схема авоматизации_СДРГН

ЭЛИТА

Формат А3





						3-08-20. Э.АТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: РД; Лист: 8; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	Функциональная схема авоматизации_СДРК	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

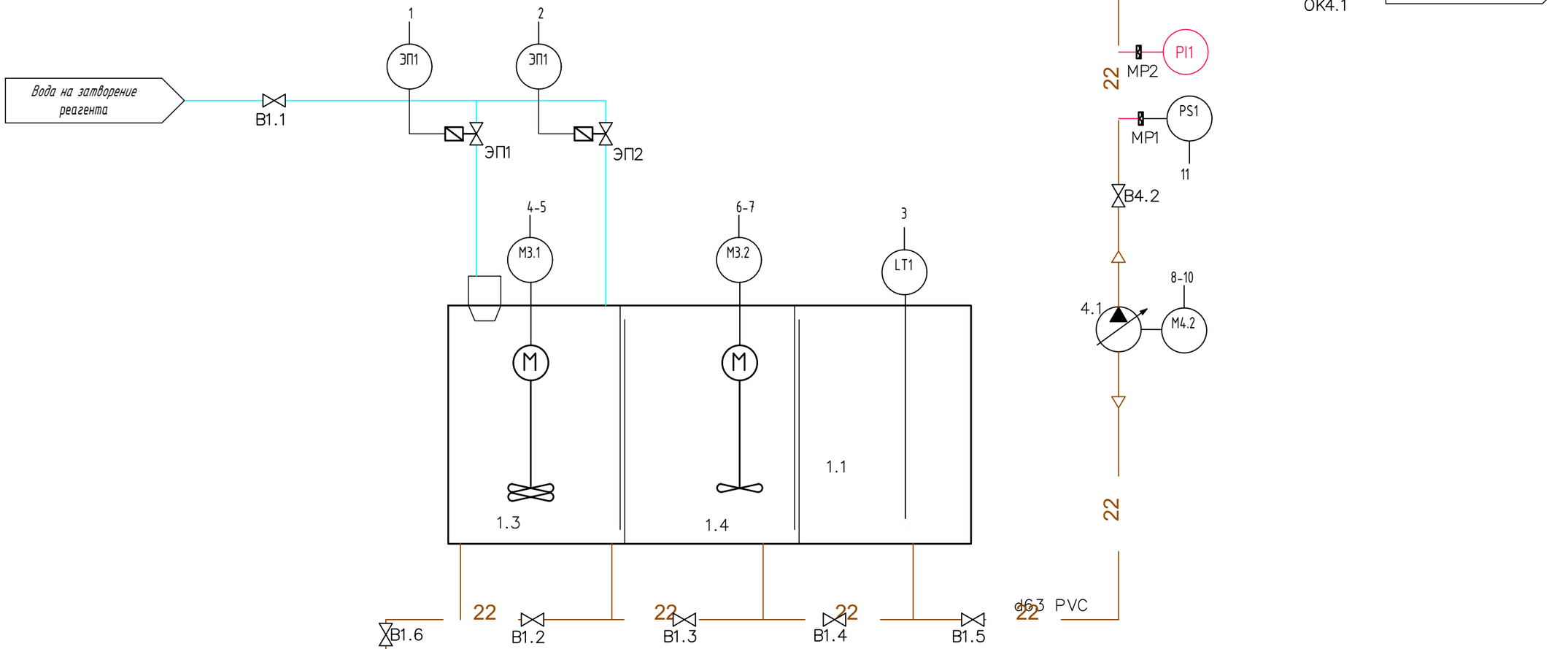
Формат А3

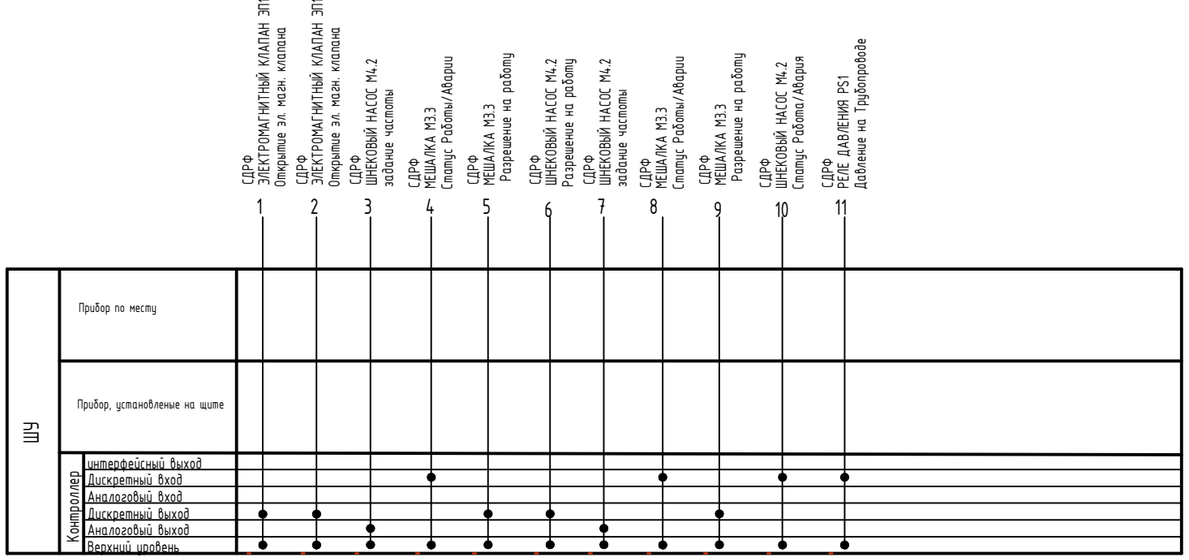
Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. N° подл.





Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений

Автоматизация технологического процесса

Стадия	Лист	Листов
РД	9	1

Функциональная схема авоматизации_СДРФ

ЭЛИТА

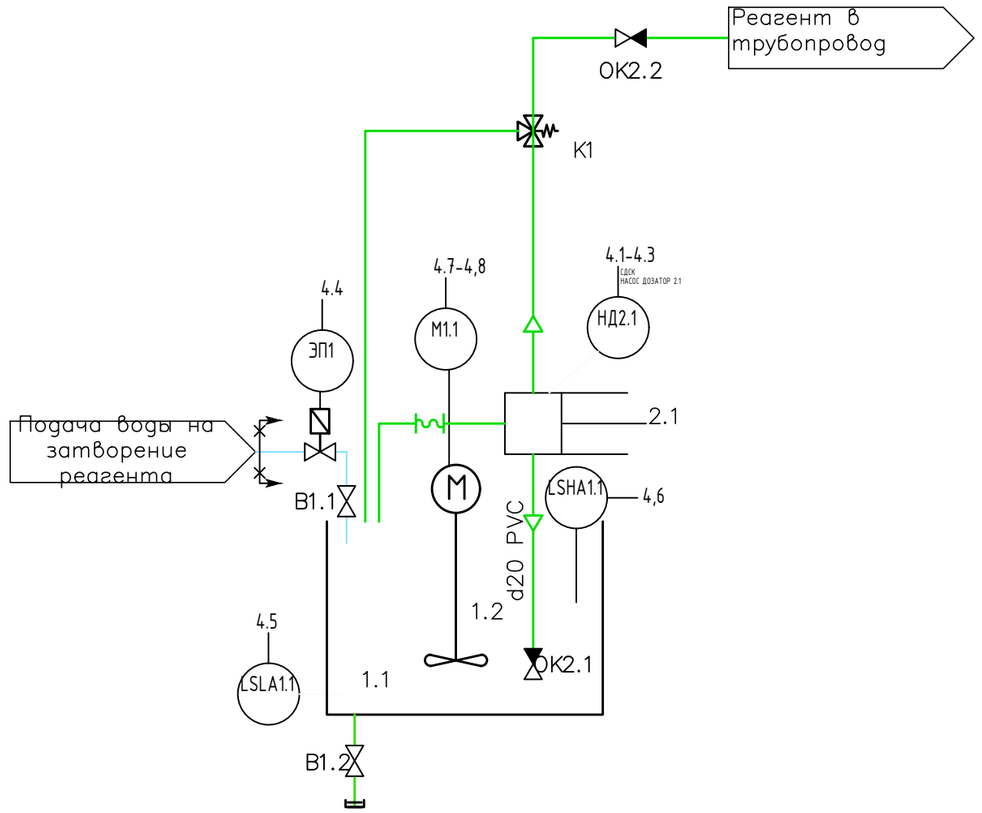
Формат А3

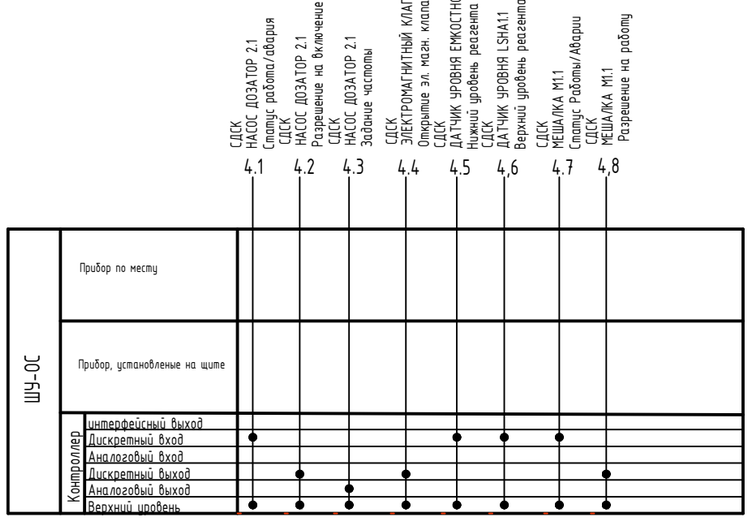
Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.





Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений

Автоматизация технологического процесса

Стадия	Лист	Листов
РД	10	1

Функциональная схема авоматизации_СДСК

ЭЛИТА

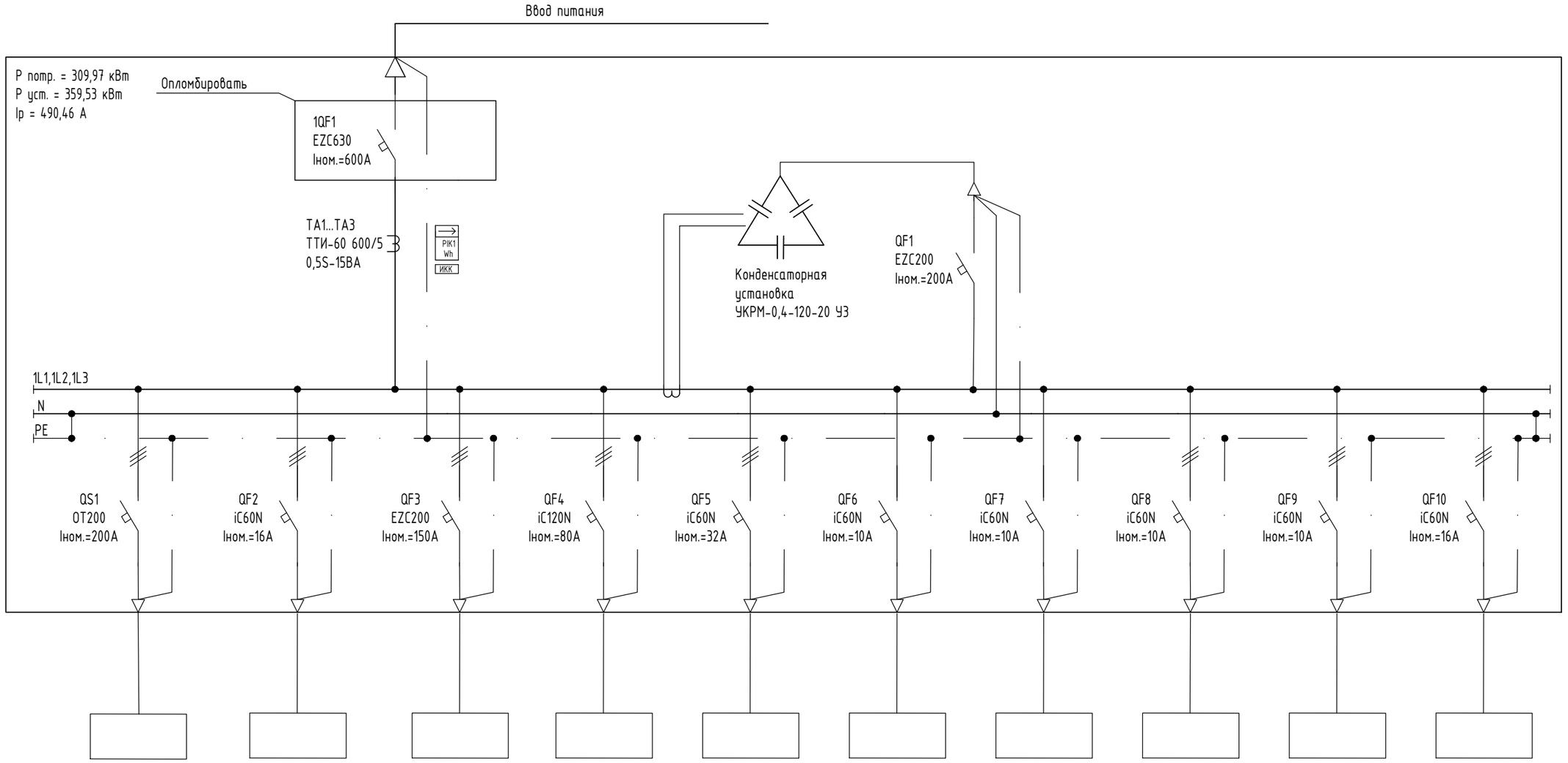
Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Формат А3



Обозначение по плану	Щит ЩУ-ОС	Шкаф управления Флотатором	Щит Декантера	Щит собственных нужд	Резерв	Шкаф GSM	Шкаф АПС	Шкаф Узла СДРФ	Шкаф Узла СДРФ	Резерв
Установленая мощность Р кВт	180	3	66	40	16	1	1	1	1	2
Расчетный ток I А	145	5,2	125,3	80	30	6	6	6	6	10
Наименование линии	Здание водоподготовки									

Распределительный пункт: Номер,Тип; Установленная мощность. кВт; Расчетная мощность. кВт;

Приборы учета: Тип счетчика; Тип тр-ра; ток, А.

Аппарат на вводе: Тип;Ток. А

Шины 0,4/0.23кВ L1,L2,L3 N PE

Тип аппарата защиты: Ток расцепителя. А

Марка и сечение кабеля, провода мм.

Условное обозначение

Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киселев			10.20
Пров.		Кривошеев			10.20
ГИП		Задесенец			10.20
Н.контр.		Щербаков			10.20
Утв.		Задесенец			10.20

3-08-20. Э.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика" Снежная"

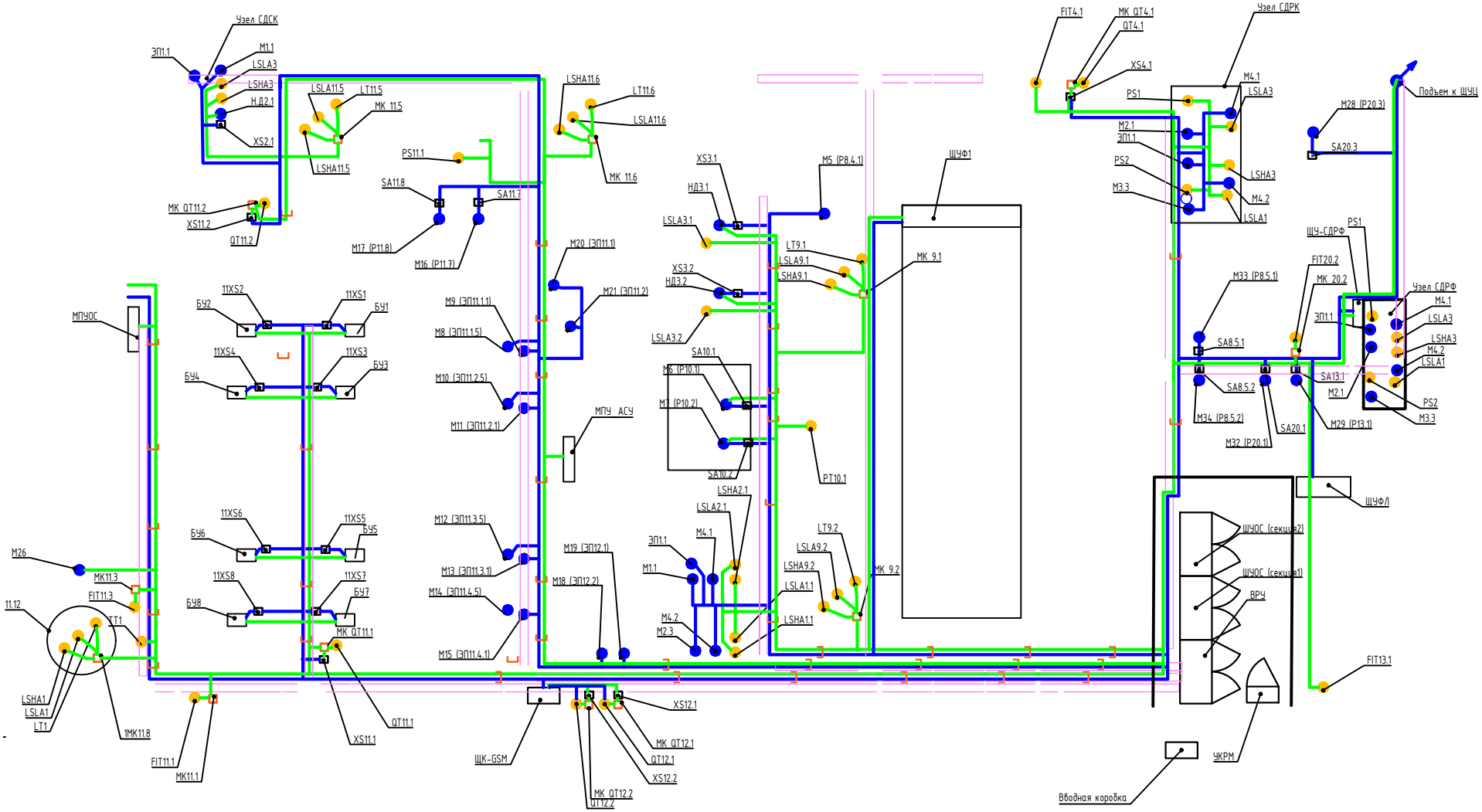
Очистные сооружения

Стадия	Лист	Листов
РД	12	

Схема однолинейная. ВРУ

ЭЛИТА

Формат А3



							3-08-20. ЭАТХ
							Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная» Комплекс очистных сооружений
Изм.	Колич.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Автоматизация технологического процесса	Стадия: Р Д; Лист: 12; Листов: 1
Пров.		Кривошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс.dwg	
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

Формат А2

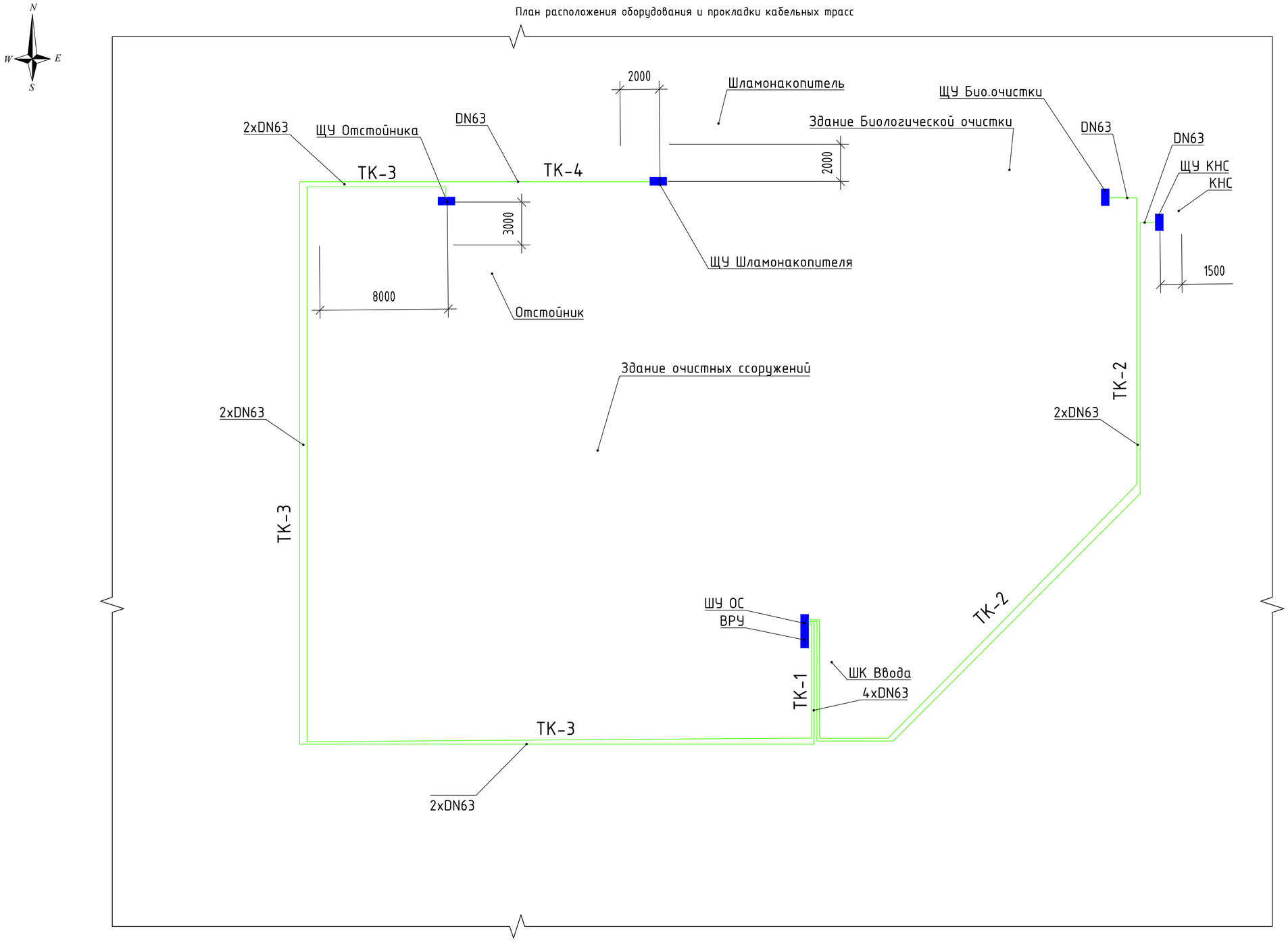
Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

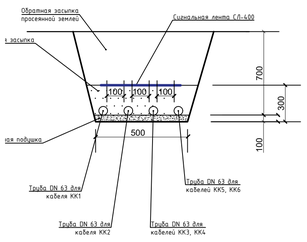
Инв. N° подл.

План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс

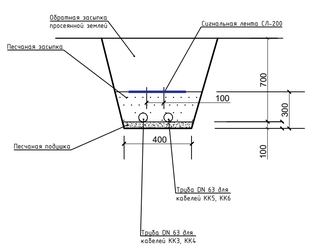


Разрезы Траншей кабельных

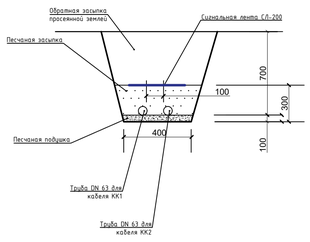
ТК-1



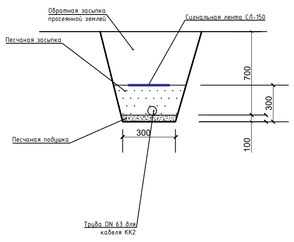
ТК-2



ТК-3



ТК-4



Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Этажность	Материал стен	Примечание
1	Комплекс локальных очистных сооружений сточных вод из карт пометохранилища	1	сэндвич панели	
2	Комплекс обезвоживания отходов производства и потребления (осадка) со дна карт пометохранилища	1	сэндвич панели	
3	Площадка разм.40х50м для временного складирования обезвоженного осадка	-	-	
4	Противопожарные емкости 2х50м^3	-	-	
5	Место для размещения трансформаторной подстанции тип КТПН-250/6/0.4кВ	-	-	
6	Бытовой городок для сотрудников	1	сэндвич панели	
7	Автостоянка на 4м/м для личного легкового автотранспорта сотрудников	-	-	
8	Хозяйственная площадка для размещения контейнеров под бытовые отходы	-	-	
9	Помещения для временного хранения реагентов	1	сэндвич панели	
10	Плавучая насосная станция (ПНС) откачки сточных вод из карт пометохранилища	-	сэндвич панели	
11	Плавучая насосная станция (ПНС) откачки отходов производства и потребления (осадка) со дна карт пометохранилища	-	сэндвич панели	
12	Кабельный киоск тип КЛ 209	1	металл	

Условные обозначения

- –Кабельные линии управления (проектируемые)
- –Шкафы управления очистными сооружениями

Примечания:

- Сигнальные и силовые кабели проложить в земле в ПНД трубах на расстоянии 100мм. друг от друга.
- Прокладка кабельных трасс показаны условно, точное место прокладки кабельных трасс уточнять по месту.
- Ввод кабеля в здание ОС выполняется через стену.
- Ввод кабеля в здание Биологической очистки выполняется через стену.
- Подъем кабеля из траншеи выполнить в соответствии с решениями из Типового альбома А11-2011, соблюдая все правила защиты кабеля.

Система координат: МСК-51
Система высот: Балтийская

Согласовано

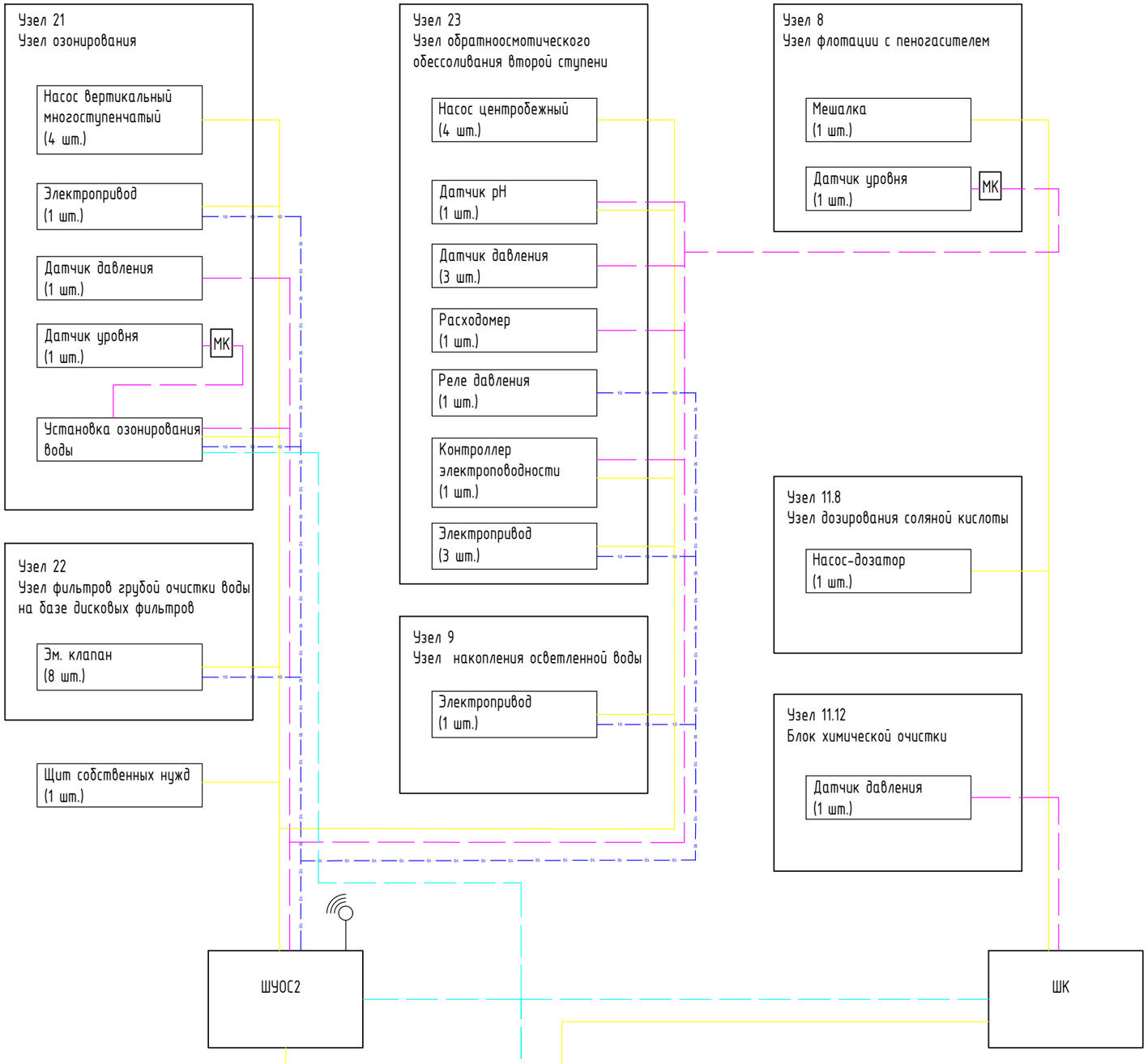
Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

						3-08-20. ЭАТХ	
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрика" Снежная"	
Изм.	Колуч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата		
Разраб.		Киселев			10.20	Очистные сооружения	Стадия: РД; Лист: 13; Листов: 1
Пров.		Крибошеев			10.20		
ГИП		Задесенец			10.20	План расположения оборудования и прокладки кабельных трасс	ЭЛИТА
Н.контр.		Щербаков			10.20		
Утв.		Задесенец			10.20		

Формат А1



Условные обозначения:

- КЛ силовая
- КЛ слаботочная (аналог. датчики)
- КЛ слаботочная (дискр. датчики)
- Интерфейсная линия
- МК — Монтажная коробка
- XS — Розетка
- Передача данных беспроводным способом

Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Цуприянчик			03.23
Пров.		Кривошеев			03.23
ГИП		Штырняев			03.23
Н.контр.		Киселев			03.23
Утв.		Штырняев			03.23

57046-БИО.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрита "Снежная"

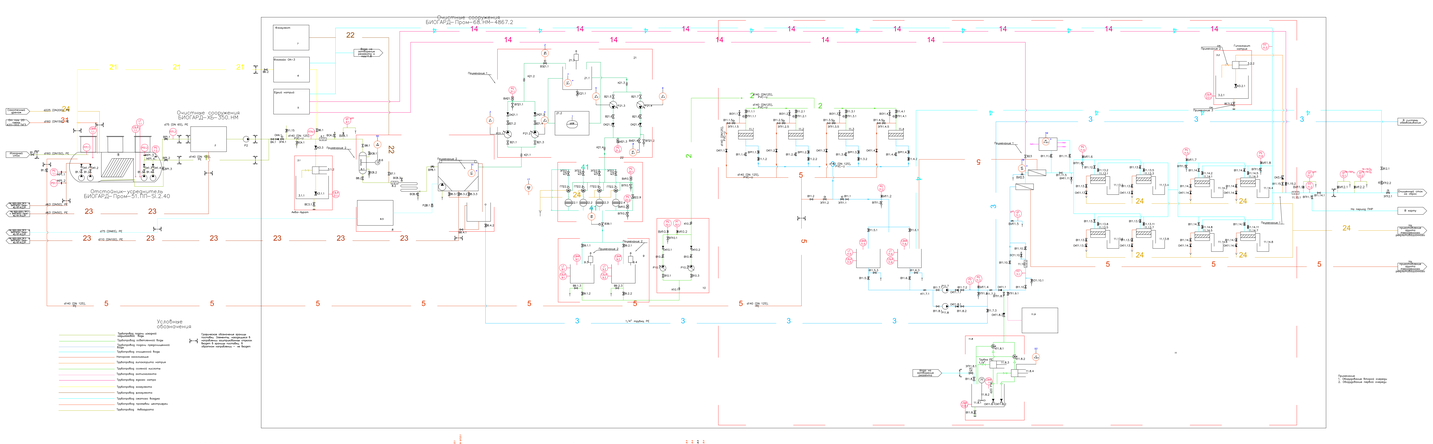
Автоматизация технологического процесса

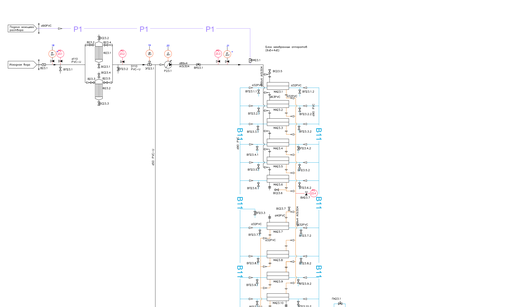
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Структурная схема автоматизации технологического процесса

ООО "БИОГАРД"

Формат А3





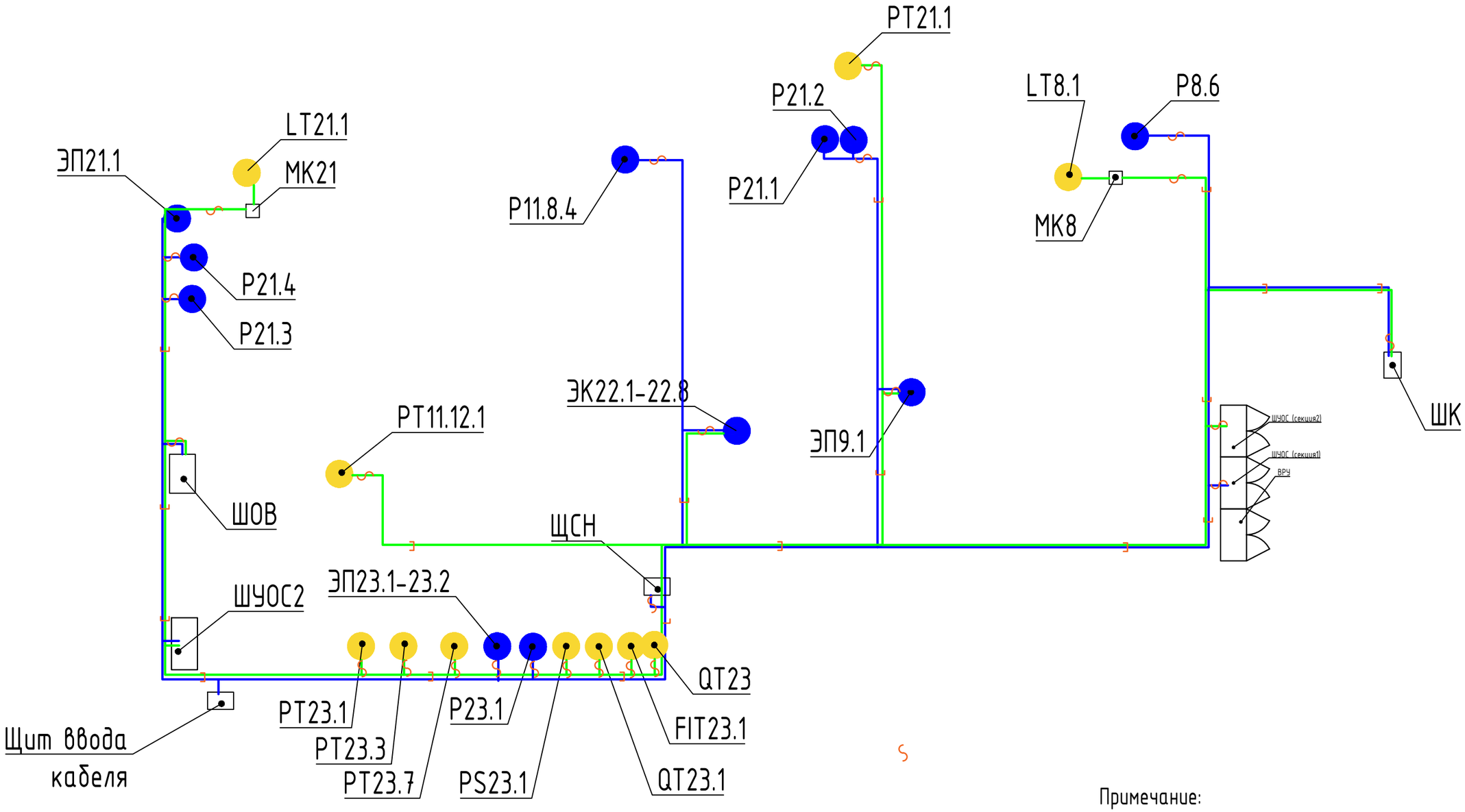
						57046-БИО.АТХ		
						Результаты гомологических работ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Щуровичик			03.23	Автоматизация технологического процесса	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Крыловский			03.23		Р	2	1
ГИП		Штырнев			03.23	Схема автоматизации функциональная	ООО "БИОГАРД"		
Н.контр.		Киселев			03.23				
Утв.		Штырнев			03.23				
Формат А3х5									

Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.



Примечание:
по возможности проложить кабель по уже существующим кабельным трассам (лоткам)

Условные обозначения:

- Контрольные кабельные линии
- Силовые кабельные линии
- Силовое оборудование
- КИП
- XS — Розетка
- МК — Монтажная коробка
- Лоток кабельный
- Гофрированная труба

						57046-БИО.АТХ		
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрита "Снежная"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Цуприянчик			03.23	Автоматизация технологического процесса	Стадия: Р	Лист: 3 / Листов: 1
Пров.		Кривошеев			03.23			
ГИП		Штырняев			03.23	План расположения оборудования и прокладки КЛ	ООО "БИОГАРД"	
Н.контр.		Киселев			03.23			
Утв.		Штырняев			03.23			

Формат А3

Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

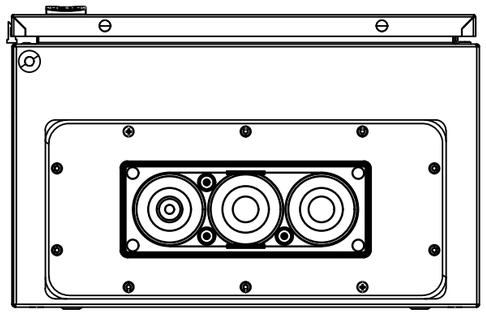
Инв. N° подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

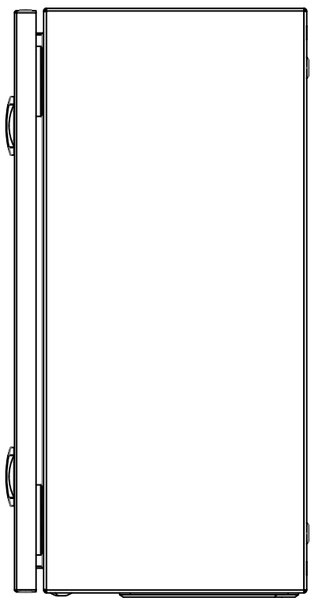
Перечень оборудования.

Поз. Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечания
	Корпус навесной ST с М/П ВхШхГ 500х400х250 мм, R5ST0549, DKC	1	
	Фланец для ST с перфорацией, тип 3, 343х153 мм, R5FPST01, DKC	1	
	Кабельный ввод, пластик V0 UL94, IP65, +130 - 40, 6 отверстий, R5HTC03, DKC	1	
	Накладка для навесного замка шкафов ST и CE, с личинкой под ключ сдвойной бородкой 3мм, R5CE222, DKC	2	
	Кронштейны для настенного крепления CE CDE из нержавеющей стали AISI 316, 1 упаковка - 4 шт., R5AI516, DKC	1	
	Козырёк дождезащитный ST/CE 400х250мм, R5TT049, DKC	1	
	Медная шина 25х3, м, ,	1,5	
	Изолятор ступенчатый ИС4-30 (М8) силовой с болтом, комплект, YIS11-4-30-B, IEK	1	
	Изолятор SM30 (M8) силовой с болтом, комплект, YIS11-30-08-B, IEK	1	
	Концевая кабельная муфта 5*70, 5ПКТп-1 (70-120), КВТ	2	
	Проходка кабельная по сендвич панелям., ,	1	

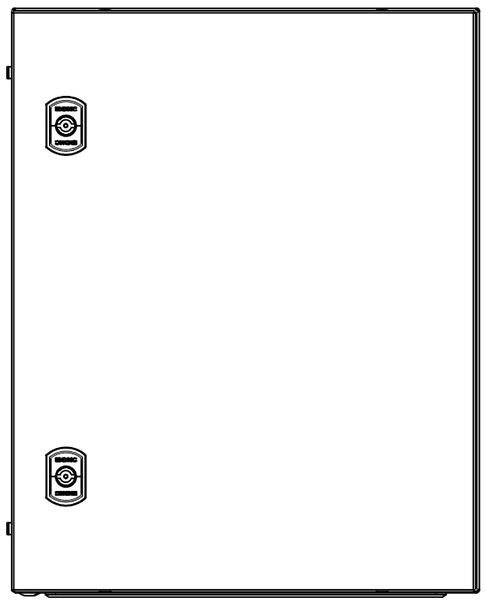
Вид снизу



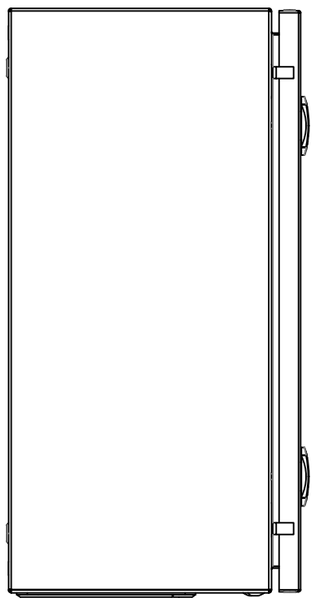
Вид справа



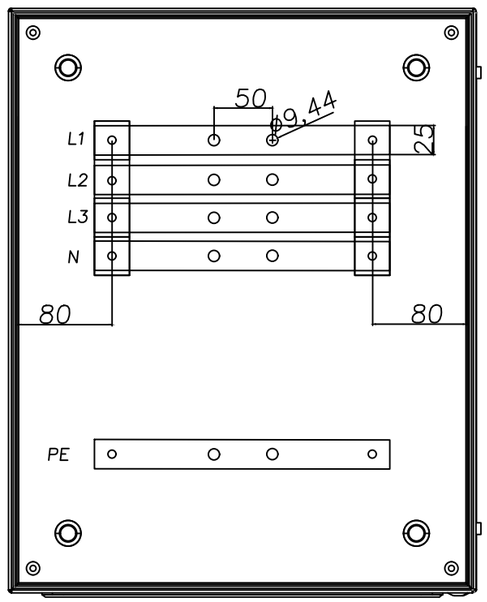
Вид спереди



Вид слева



Вид монтажной панели



Примечание:

1. *Кабельный ввод установить снизу шкафа. как показано на чертеже.*
2. *Кабель ввода питания 5х70 мм.*
3. *Кабель ввода кабеля до ШУОС2 5х120 мм.*
4. *Отрезки Шины сечением 25х3 мм длиной 240 мм. установить на изоляторы.*
5. *Отверстия на шине для кабеля диаметром 9,44 мм. реализовать на расстоянии 50 мм от центров.*

Согласованно

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. N° подл.

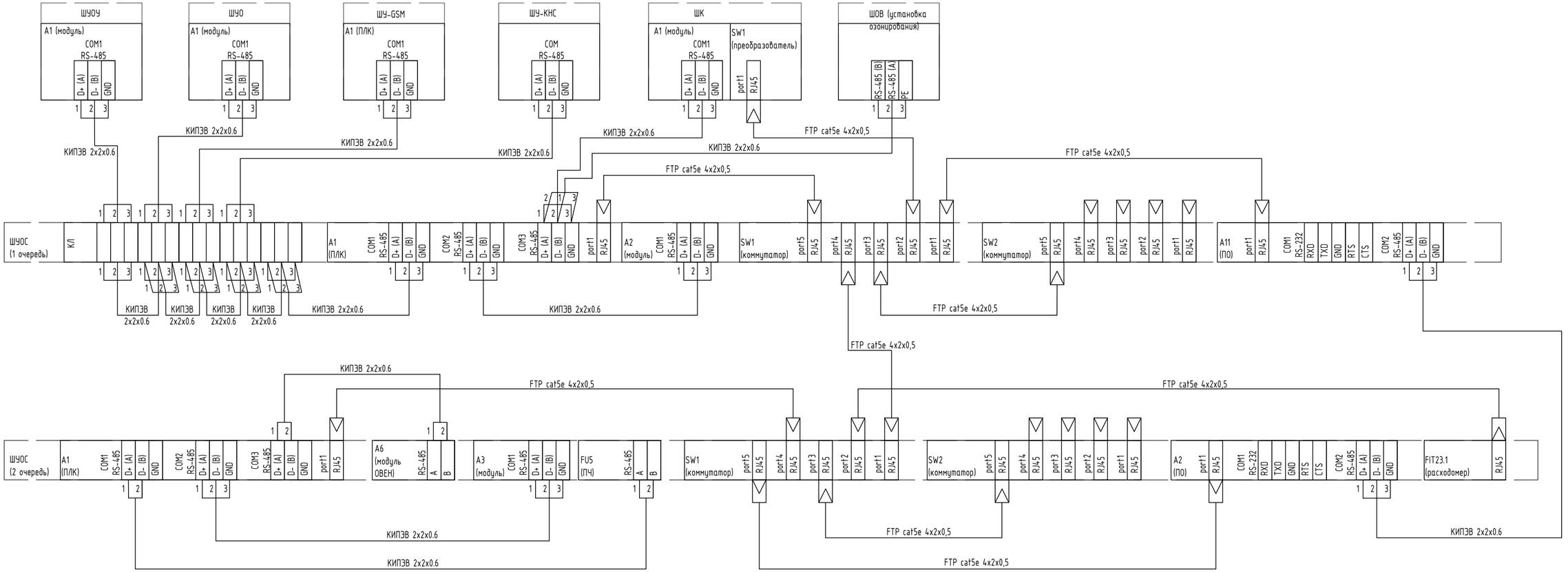
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Цуприянчик			03.23
Пров.		Кривошеев			03.23
ГИП		Штырняев			03.23
Н.контр.		Киселев			03.23
Утв.		Штырняев			03.23

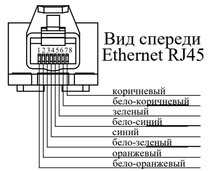
57046-БИО.АТХ

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрита "Снежная"

Автоматизация технологического процесса	Стадия	Лист	Листов
	Р	8	1
Щит ввода кабеля	ООО "БИОГАРД"		

Формат А3





						57046-БИО.АТХ		
						Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО "Птицефабрита "Снежная"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Цуприянчик			03.23	Автоматизация технологического процесса	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Кривошеев			03.23		Р	9	1
		Штырняев			03.23				
Н.контр.		Киселев			03.23	Схема интерфейсная	ООО "БИОГАРД"		
Утв.		Штырняев			03.23				

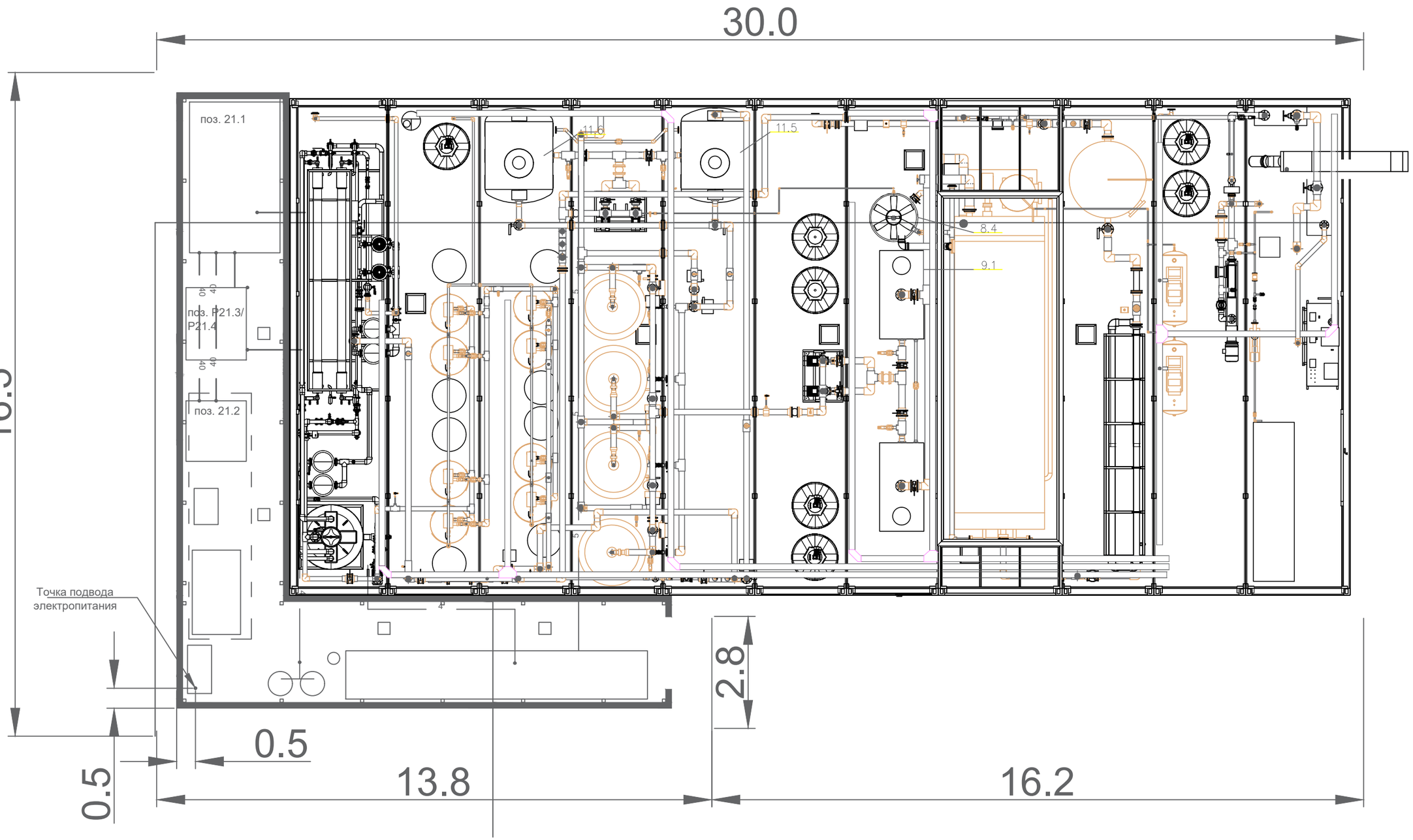
Согласовано

Взамен инв.

Подпись и дата

Инв. N° подл.

Формат А4х3


30.0
16.5
поз. 21.1
поз. P21.3/
P21.4
поз. 21.2
11.6
11.5
8.4
9.1
Точка подвода
электропитания
2.8
0.5
0.5
13.8
16.2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
ЩУ-ОС	Щит управления очистными сооружениями		Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
МПУО	Монтажная панель управления Осмосом		Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
МПУАСУ	Монтажная панель управления технологических оборудование		Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
	УКРМ	УКРМ 0.4 120 кВАр			шт.	1		
	Вводная распределительная коробка				комп л.	1		
	Корпус 400*400*200		R5ST0442	DKC	шт.	1		
	DORI MG 63		633668	DORI	шт.	10		
	Шина медная 40*4				м.	2		
	Держатель шины (Боченок) SM-76		plc-sm-76	EKF	шт.	6		
МК1-8					комп л.	8		
	Корпус коробки (150х110х70мм), IP55	54000	86601040	DKC	шт.	1		
	Клемма винтовая 2.5 мм.		ZCB240	DKC	шт.	7		
	Торцевй изолятор	CB2/PT	ZCB111	DKC	шт.	1		
	DIN-рейка 30 см.	YDN10-0030	YDN10-0030	DKC	шт.	1		
XS	Розетка наружная с крышкой IP65		9800516	IEK	шт.	14		
SA	Выключатель безопасности 16 А				шт.	5		
SA	Выключатель безопасности 25 А				шт.	2		
XS	Розетка 3-х фазная для мешалок		PA32-005		шт.	8		

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Киселев			10.20
Проверил		Кривошеев			10.20
Н.Контроль		Щербаков			10.20
ГИП		Задесенец			10.20

3-8-20.Э.АТХ.С

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО ”Птицефабрика” Снежная”

Очистные сооружения	Стадия	Лист	Листов
	РД	1	3
Спецификация материалов и оборудования.	ЭЛИТА		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Кабельные изделия:							
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	3Х1.5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	155		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	3Х2,5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х1.5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	442		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х16	СЕВКАБЕЛЬ	м.	44		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х2.5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	261		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х4	СЕВКАБЕЛЬ	м.	37		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х6	СЕВКАБЕЛЬ	м.	60		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х120	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х16	СЕВКАБЕЛЬ	м.	30		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х2,5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	20		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х25	СЕВКАБЕЛЬ	м.	30		
	Сигнальный кабель	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	745		
	Сигнальный кабель	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	400		
	Сигнальный кабель	КВВГНГ(А)-LS	7Х0,75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	264		
	Сигнальный кабель	КПСЭНГ-FRLS	1Х2Х0.75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	739		
	Сигнальный кабель	ПВСНГ(А)-LS	3Х0,75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	126		
	Сигнальный кабель	ПВСНГ(А)-LS	3Х1,5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	204		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х120	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Заземляющий кабель Желто-зеленый	ПУГВ	1Х120	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Монтажные изделия для прокладки кабеля:							
	Труба ПВХ гофрированная Дн25 с кондуктором			DKC	м.	500		
	Неперфорированный лоток 150х50, L3000			DKC	м	150		
	Перегородка L 3000			DKC	м	150		
	Ответвитель Т-образный горизонтальный 150х50 в комплекте с крепежными элементами и соединительными пластинами, необходимыми для			DKC	уп	7		
	Крышка на ответвитель Т-образный гори-			DKC	шт	7		

Взам. инв.

Подп. и

Инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	зонтальный осн.100,							
	Угол 90 горизонтальный 90° 150х50 в комплекте с крепежнымиэлементами и соединительными пластинами, необходимыми для монтажа			DKC	уп	13		
	Крышка 90 на угол горизонтальный 90° осн.150			DKC	шт	13		
	Струбцына М10	CLP1MrSBCr10	7136868	IEK	шт	20		
	Шпилька М10				м	300		
	Гайка М10				шт	120		
	Профиль PSL .L 3 м.		BPL2930	DKC	шт	30		
	Профиль перфорированный П-образный	CLM50D-PPP-250-25	2367403	IEK	шт	7		

Примечание:
- При необходимости может быть использовано аналогичное оборудование и материалы.

Взам. инв.
Подп. и
Инв. №

						3-8-20.Э.АТХ.С	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Да-		3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

Согласовано			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
ШУОС2	Щит управления очистными сооружениями (2 очередь)	Амперус	Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
ШК	Шкаф коммутационный	Амперус	Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
ЩСН	Щит собственных нужд	Амперус	Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
	Щит ввода кабеля	Амперус	Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
МК8, МК21.1	Коробка монтажная в сборе:				компл.	2		
	Корпус коробки (85х85х40мм), IP55	53785	53785	DKC	шт.	1		
	Din-рейка	YDN10-0030	YDN10-0030	IEK	шт.	1		
	Клемма 2,5 мм бежевая	CBD.2	ZCB110	DKC	шт.	2		
XS	Розетка наружная с крышкой IP65	Б0035990	Б0035990	Эра (ERA)	шт.	3		
	Адаптер/переходник с китайской вилки на евровилку	WH-01	WH-01	WALKER	шт.	1		

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Цуприянчик			03.23
Проверил		Кривошеев			03.23
Н.Контроль		Киселев			03.23
ГИП		Щербаков			03.23

57046-БИО.АТХ.С

Спецификация материалов и оборудования

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «БИОГАРД»

	Кабельные изделия для кабельных трасс:							
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	3Х1,5ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	96		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	3Х2,5ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	66		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х1,5ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	121		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х2,5ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	20		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х2,5ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	20		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х4ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	15		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х6ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	15		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х70ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	15		
	Силовой кабель (экранированный)	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х16ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	22		
	Силовой кабель (экранированный)	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х2,5ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	165		
	Контрольный кабель	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	15		
	Контрольный кабель	КВВГНГ(А)-LS	2Х0,75ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	143		
	Контрольный кабель	КВВГНГ(А)-LS	4Х0,75ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	20		
	Контрольный кабель	КВВГНГ(А)-LS	2Х1,5ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	20		
	Контрольный кабель	МКЭШ	2Х0,75ММ2	СЕВКАБЕЛЬ	м	276		
	Интерфейсный кабель	КИПЭВ	2Х2Х0,6	СЕВКАБЕЛЬ	м	107		
	Интерфейсный кабель	FTP CAT.5E	4Х2Х0,5	СЕВКАБЕЛЬ	м	84		
	Кабель ПуГВ 6мм2 желто-зеленый	ПуГВ	1Х6	СЕВКАБЕЛЬ	м	10		
	Наконечник кольцевой 6 мм2	2СТ6	2СТ6	DKC	Уп.	1		

	Коннектор RJ45	20329	20329	Ugreen	уп.	1		
	Труба ПВХ гофр. Д25мм	9192525	9192525	DKC	м	300		
	Крепеж-клипса д.25	derj-z-25n	derj-z-25n	EKF	Уп.	10		
	Коннектор для гофрированных труб	kn-t-25	kn-t-25	EKF	Уп.	10		
	Кабеленесущие конструкции:							
	Неперфорированный лоток 200х100, L3000	3510315HDZ	3510315HDZ	DKC	м	25		
	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М6, горячеоцинкованная	CM100600HDZ	CM100600HDZ	DKC	шт.	40		
	Винт с крестообразным шлицем М6х10, горячеоцинкованный	CM010610HDZ	CM010610HDZ	DKC	шт.	40		
	Крышка на лоток с заземлением осн. 200 L3000 толщ.1,5 мм, горячеоцинкованная	3552415HDZ	3552415HDZ	DKC	м	25		
	Перегородка SEP L3000 H100, горячеоцинкованная	36510HDZ	36510HDZ	DKC	м	25		
	Угол CPO 90 горизонтальный 90° 200х100	36043KHDZ	36043KHDZ	DKC	шт.	4		
	Крышка на угол горизонтальный CPO 90 осн. 200	38004HDZ	38004HDZ	DKC	шт.	4		
	Ответвитель DPT Т-образный горизонтальный 200х100	36163KHDZ	36163KHDZ	DKC	шт.	1		
	Крышка на ответвитель Т-образный DPT	38044HDZ	38044HDZ	DKC	шт.	1		
	Ответвитель TDS Т-образный вертикальный ун. осн.200 H100	37174KHDZ	37174KHDZ	DKC	шт.	5		

	Крышка на ответвитель Т-образный вертикальный, боковой TDS	38324HDZ	38324HDZ	DKC	шт.	5		
	Крепление:							
	Пластина опорная 60х60х2 мм, гайка М8, оцинкованная сталь	81929008	81929008	ПЕТРОТЕХ	шт.	50		
	Металлический дюбель для пустотелых конструкций М6х65	CM560665	CM560665	DKC	шт.	200		
	П-образный профиль PSM, L500, толщ.2,5 мм, горячеоцинкованный	BPM2905HDZ	BPM2905HDZ	DKC	шт.	25		
	Шпилька М8х1000	CM200801	CM200801	DKC	шт.	50		
	Шайба М8 кузовная DIN9021	CM120800	CM120800	DKC	Уп.	3		
	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М8	CM100800	CM100800	DKC	Уп.	3		
	П-образный профиль PSM, L2500, толщ.2,5 мм, горячеоцинкованный	BPM2925HDZ	BPM2925HDZ	DKC	шт.	50		
	ЗИП:							
	Изолента желтого цвета	12463109	12463109	IEK	шт	4		
	Изолента зеленого цвета	12462931	12462931	IEK	шт	4		
	Изолента красного цвета	12462958	12462958	IEK	шт	4		
	Изолента черного цвета	12463213	12463213	IEK	шт	4		

	Кембрик для кабеля сечением 2,5 мм	30012	30012	Aveza	м	50		Обязательное использование при монтаже для маркировки жил кабеля
	Хомуты ПВХ 100 мм	KV-49406	KV-49406	KVT	уп.	3		
	Хомуты ПВХ 200 мм	KV-49409	KV-49409	KVT	уп.	3		
	Бирки маркировочные для кабеля	UZMA-BIK-Y134-S	UZMA-BIK-Y134-S	IEK	шт	500		
	Строительно-монтажная клемма СМК 222-423 проходная 3 полюса 0,08-4мм2	plc-smk-423	plc-smk-423	EKF	Уп.	1		
	Строительно-монтажная клемма СМК 222-412 с рычагом 2 отверстия 0,08-	plc-smk-412	plc-smk-412	EKF	Уп.	1		
	Кабель ПуГВ 1мм2	ETM6309705	ETM6309705	Алюр	м	50		
	Наконечник штыревой втулочный изолированный НШвИ(2) 0.75-8	nhvi2-0.75-8	nhvi2-0.75-8	EKF	Уп.	1		
	Наконечник НШвИ 1.0-8	nhvi-1.0-8	nhvi-1.0-8	EKF	Уп.	1		
	Реле промежуточные серии ПР-102 24VDC	23887DEK	23887DEK	Dekraft	Шт.	5		
	Розетка под реле РР-102	23955DEK	23955DEK	Dekraft	Шт.	10		
	Реле промежуточные серии ПР-102 220VAC	23900DEK	23900DEK	Dekraft	Шт.	5		
	Сигнальная лампа лампа красная, ЛК-22, 24VAC/VDC	25066DEK	25066DEK	Dekraft	Шт.	2		
	Сигнальная лампа лампа зеленая, ЛК-22, 24VAC/VDC	25065DEK	25065DEK	Dekraft	Шт.	2		

	Сигнальная лампа лампа белая, ЛК-22, 220VAC	25001DEK	25001DEK	Dekraft	Шт.	2		
	Кабель UTP cat 5e 4x2x0.52				м	20		
	Коннектор разъем RJ-45	9001048444	9001048444	Cabeus	Шт.	10		
	Неуправляемый коммутатор, 5 портов, 10/100 BaseT(X) Ethernet	EDS-205 RU	EDS-205 RU	MOXA	Шт.	1		Для ШУОС 1 очереди
	Переключатель, 2-0-1, без фикс., ПЕ-22	25141DEK	25141DEK	Dekraft	Шт.	1		Для ШУОС 1 очереди
	Клемма 2,5 мм бежевая	CBD.2	ZCB110	DKC	шт.	20		

Примечание:

- При необходимости может быть использовано аналогичное оборудование и материалы.

- ЗИП закупить и отправить перед пусконаладочными работами.

Приложение 28/1. Спецификации системы автоматизации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

ёОбозначение кабеля, Провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
	Наименование объекта	Наименование объекта	Марка	Кол., число и сечение жил мм2	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Щит ЩУОС								
Интерфейсные Линии								
Контрольные Линии								
ЩУОС-КК1	FIT4.1	ЩУОС	ПВСНГ(А)-LS	3Х0,75	24			
ЩУОС-КК2	FIT4.1	ЩУОС	КПСЭНГ-FRLS	1Х2Х0.75	24			
ЩУОС-КК3	QT4.1	ЩУОС	КВВГНГ(А)-LS	7Х0,75	24			
ЩУОС-КК4	ЩУФ1	ЩУОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	17			
ЩУОС-КК15	МК11.5 (LE11.5)	ЩУОС	КПСЭНГ-FRLS	1Х2Х0.75	40			
ЩУОС-КК17	4САУ М6 (LSLA11.6;LSHA11.6)	ЩУОС	ПВСНГ(А)-LS	3Х0,75	37			
ЩУОС-КК18	МК11.6 (LE11.6)	ЩУОС	КПСЭНГ-FRLS	1Х2Х0.75	37			
ЩУОС-КК20	PS11.1	ЩУОС	ПВСНГ(А)-LS	3Х0,75	40			

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Киселев			10.20
Проверил		Кривошеев			10.20
Н.Контроль		Щербаков			10.20
ГИП		Задесенец			10.20

3-8-20.Э.АТХ.КЖ

Рекультивация пометоххранилища бывшей ОАО ”Птицефабрика” Снежная”

Очистные сооружения

Стадия	Лист	Листов
РД	1	3

Кабельный журнал.

ЭЛИТА

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

ёОбозначение кабеля, Провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
	Наименование объекта	Наименование объекта	Марка	Кол., число и сечение жил мм2	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ЩУОС-КК21	ЭП 11.1 (М20)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	30			
ЩУОС-КК22	ЭП 11.2 (М21)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	30			
ЩУОС-КК23	ЭП 11.1.5 (М8)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	30			
ЩУОС-КК24	ЭП 11.1.1(М9)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	30			
ЩУОС-КК25	ЭП 11.2.5(М10)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	32			
ЩУОС-КК26	ЭП 11.2.1(М11)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	32			
ЩУОС-КК27	ЭП 11.3.5(М12)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	34			
ЩУОС-КК28	ЭП 11.3.1(М13)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	34			
ЩУОС-КК29	ЭП 11.4.5(М14)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	36			
ЩУОС-КК30	ЭП 11.4.1(М15)	ШУ-ОС	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	36			
ЩУОС-КК32	МК11.1 (FIT11.1)	ЩУОС	КПСЭНГ-FRLS	1Х2Х0.75	40			
ЩУОС-КК33	МК11.3 (FIT11.3)	ЩУОС	КПСЭНГ-FRLS	1Х2Х0.75	40			
ЩУОС-КК34	БУФ1	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			
ЩУОС-КК35	БУФ2	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			
ЩУОС-КК36	БУФ3	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			
ЩУОС-КК37	БУФ4	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			

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

ёОбозначение кабеля, Провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
	Наименование объекта	Наименование объекта	Марка	Кол., число и сечение жил мм2	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
ЩУОС-КК38	БУФ5	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			
ЩУОС-КК39	БУФ6	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			
ЩУОС-КК40	БУФ7	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			
ЩУОС-КК41	БУФ8	ШУ ОС	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	40			
ЩУОС-КК42	QT11.1	ЩУОС	КВВГНГ(А)-LS	7Х0,75	30			
ЩУОС-КК43	QT11.2	ЩУОС	КВВГНГ(А)-LS	7Х0,75	30			
ЩУОС-КС18	QT11.1 (XS11.1)	ЩУОС	ПВСНГ(А)-LS	3Х1,5	30			
ЩУОС-КС19	QT11.2 (XS11.2)	QT11.1 (XS11.1)	ПВСНГ(А)-LS	3Х1,5	15			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

Согласовано			

Обозначение кабеля, Провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
	Наименование объекта	Наименование объекта	Марка	Кол., число и сечение жил мм2	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Щит ШК								
Силовые КЛ								
КС-2	ШУОС	ШК	ВВГнг(А)-LS	5х2,5	20			
КС-3	Р11.8.4	ШК	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х2,5	43			
Контрольные КЛ								
КК-1	ШУОС	ШК	FTP Cat.5e	4х2х0,5	20			
КК-2	ШУОС	ШК	КГВВНГ(А)-LS	2Х0.75	20			
КК-3	ШУОС	ШК	КИПЭВ	2Х2Х0,6	20			
КК-4	РТ11.12.1	ШК	МКЭШ	2Х0.75	43			
Щит ШУОС2								

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Цуприянчик			03.23
Проверил		Кривошеев			03.23
Н.Контроль		Киселев			03.23
ГИП		Щербаков			03.23

57046-БИО.АТХ.КЖ

Кабельный журнал

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО «БИОГАРД»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

Обозначение кабеля, Провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
	Наименование объекта	Наименование объекта	Марка	Кол., число и сечение жил мм2	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
Силовые КЛ								
КС-1	Р21.1	ШУОС2	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х2,5	41			
КС-2	Р21.2	ШУОС2	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х2,5	41			
КС-3	Р21.3	ШУОС2	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х2,5	20			
КС-4	Р21.4	ШУОС2	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х2,5	20			
КС-5	ШОВ	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	5Х6	15			
КС-6	ЭП21.1	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	4Х1,5	20			
КС-7	XS22 (БУФ22)	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	3Х1,5	30			
КС-8	ЭП9.1	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	4Х1,5	35			
КС-9	XS23.1 (QT23)	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	3Х1,5	22			
КС-10	ЭП23.1	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	4Х1,5	22			
КС-11	ЭП23.2	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	4Х1,5	22			
КС-12	ЭП23.4	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	4Х1,5	22			
КС-13	Р23.1	ШУОС2	ВВГЭНГ(А)-LS	4Х16	22			
КС-14	XS23.2 (FIT23.1)	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	3Х1,5	22			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

Обозначение кабеля, Провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
	Наименование объекта	Наименование объекта	Марка	Кол., число и сечение жил мм2	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
КС-15	QIT23.1	ШУОС2	ВВГНГ(А)-LS	3Х1,5	22			
Контрольные КЛ								
КК-1	ШОВ	ШУОС2	КГВВНГ(А)-LS	10Х0.75	15			
КК-2	МК21.1 (LT21.1)	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-3	ЭП21.1	ШУОС2	КГВВНГ(А)-LS	4Х0.75	20			
КК-4	РТ21.1	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	42			
КК-5	ШОВ	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	15			
КК-6	ЭП9.1	ШУОС2	КГВВНГ(А)-LS	2Х0.75	35			
КК-7	QT23	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-8	РТ23.1	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-9	РТ23.3	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-10	РТ23.7	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-11	ЭП23.1	ШУОС2	КГВВНГ(А)-LS	2Х0.75	22			
КК-12	ЭП23.2	ШУОС2	КГВВНГ(А)-LS	2Х0.75	22			
КК-13	ЭП23.4	ШУОС2	КГВВНГ(А)-LS	2Х0.75	22			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №

Обозначение кабеля, Провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
	Наименование объекта	Наименование объекта	Марка	Кол., число и сечение жил мм2	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
КК-14	PS23.1	ШУОС2	КГВВНГ(А)-LS	2Х0.75	22			
КК-15	FIT23.1	ШУОС2	FTP CAT.5E	4Х2Х0,5	22			
КК-16	FIT23.1	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-17	QT23.1	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-18	LT8.1	ШУОС2	МКЭШ	2Х0.75	22			
КК-19	ШУОС	ШУОС2	FTP CAT.5E	4Х2Х0,5	42			
КК-20	ШУОС	ШУОС2	КИПЭВ	2Х2Х0,6	42			
КК-23	ШОВ	ШУОС (1 очередь)	КИПЭВ	2Х2Х0,6	45			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
ЩУ-ОС	Щит управления очистными сооружениями		Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
МПУО	Монтажная панель управления Осмосом		Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
МПУАСУ	Монтажная панель управления технологических оборудование		Амперус	ООО «Айсбука»	шт.	1		
	УКРМ	УКРМ 0.4 120 кВАр			шт.	1		
	Вводная распределительная коробка				комп л.	1		
	Корпус 400*400*200		R5ST0442	DKC	шт.	1		
	DORI MG 63		633668	DORI	шт.	10		
	Шина медная 40*4				м.	2		
	Держатель шины (Боченок) SM-76		plc-sm-76	EKF	шт.	6		
МК1-8					комп л.	8		
	Корпус коробки (150х110х70мм), IP55	54000	86601040	DKC	шт.	1		
	Клемма винтовая 2.5 мм.		ZCB240	DKC	шт.	7		
	Торцевй изолятор	CB2/PT	ZCB111	DKC	шт.	1		
	DIN-рейка 30 см.	YDN10-0030	YDN10-0030	DKC	шт.	1		
XS	Розетка наружная с крышкой IP65		9800516	IEK	шт.	14		
SA	Выключатель безопасности 16 А				шт.	5		
SA	Выключатель безопасности 25 А				шт.	2		
XS	Розетка 3-х фазная для мешалок		PA32-005		шт.	8		

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Киселев			10.20
Проверил		Кривошеев			10.20
Н.Контроль		Щербаков			10.20
ГИП		Задесенец			10.20

3-8-20.Э.АТХ.С

Рекультивация пометохранилища бывшей ОАО ”Птицефабрика” Снежная”

Очистные сооружения

Стадия	Лист	Листов
РД	1	3

Спецификация материалов и оборудования.

ЭЛИТА

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Кабельные изделия:							
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	3Х1.5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	155		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	3Х2,5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х1.5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	442		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х16	СЕВКАБЕЛЬ	м.	44		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х2.5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	261		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х4	СЕВКАБЕЛЬ	м.	37		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	4Х6	СЕВКАБЕЛЬ	м.	60		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х120	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х16	СЕВКАБЕЛЬ	м.	30		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х2,5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	20		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х25	СЕВКАБЕЛЬ	м.	30		
	Сигнальный кабель	КВВГНГ(А)-LS	10Х0,75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	745		
	Сигнальный кабель	КВВГНГ(А)-LS	5Х0.75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	400		
	Сигнальный кабель	КВВГНГ(А)-LS	7Х0,75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	264		
	Сигнальный кабель	КПСЭНГ-FRLS	1Х2Х0.75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	739		
	Сигнальный кабель	ПВСНГ(А)-LS	3Х0,75	СЕВКАБЕЛЬ	м.	126		
	Сигнальный кабель	ПВСНГ(А)-LS	3Х1,5	СЕВКАБЕЛЬ	м.	204		
	Силовой кабель	ВВГНГ(А)-LS	5Х120	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Заземляющий кабель Желто-зеленый	ПУГВ	1Х120	СЕВКАБЕЛЬ	м.	10		
	Монтажные изделия для прокладки кабеля:							
	Труба ПВХ гофрированная Дн25 с кондуктором			DKC	м.	500		
	Неперфорированный лоток 150х50, L3000			DKC	м	150		
	Перегородка L 3000			DKC	м	150		
	Ответвитель Т-образный горизонтальный 150х50 в комплекте с крепежными элементами и соединительными пластинами, необходимыми для			DKC	уп	7		
	Крышка на ответвитель Т-образный гори-			DKC	шт	7		

Взам. инв.

Подп. и

Инв. №

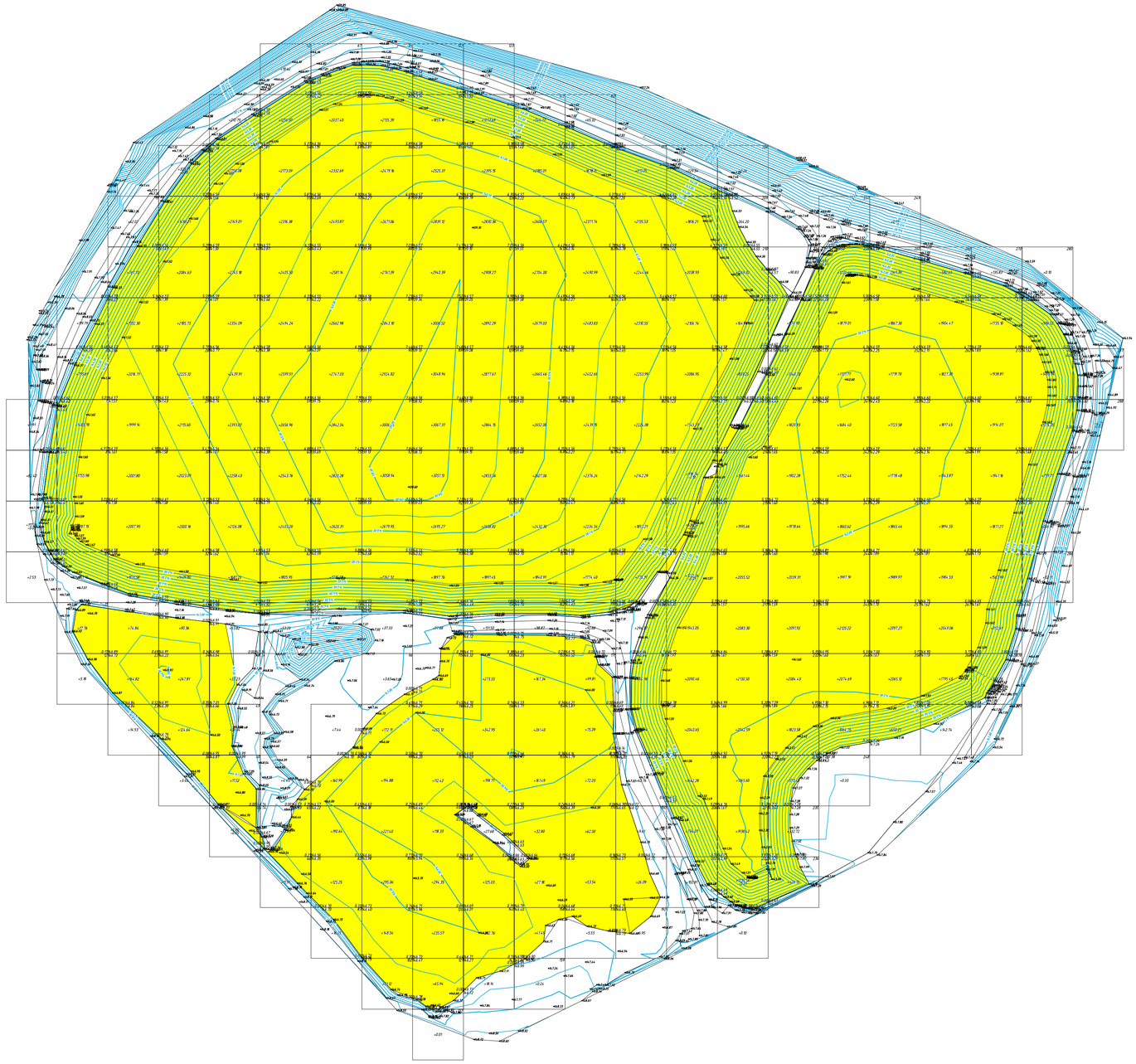
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	зонтальный осн.100,							
	Угол 90 горизонтальный 90° 150х50 в комплекте с крепежнымиэлементами и соединительными пластинами, необходимыми для монтажа			DKC	уп	13		
	Крышка 90 на угол горизонтальный 90° осн.150			DKC	шт	13		
	Струбцына М10	CLP1MrSBCr10	7136868	IEK	шт	20		
	Шпилька М10				м	300		
	Гайка М10				шт	120		
	Профиль PSL .L 3 м.		BPL2930	DKC	шт	30		
	Профиль перфорированный П-образный	CLM50D-PPP-250-25	2367403	IEK	шт	7		

Примечание:
- При необходимости может быть использовано аналогичное оборудование и материалы.

Взам. инв.
Подп. и
Инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Да-	3-8-20.Э.АТХ.С	Лист 3

Приложение 29. Картограмма для расчета объема надшламовой воды



Hectares	2:12:29	4:31:10	19:73:40	16:34:52	19:55:26	22:77:55	25:76:49	27:89:52	28:29:44	26:97:36	23:59:99	20:02:88	19:53:86	21:54:85	21:67:27	17:90:25	17:57:55	16:06:47	15:04:13	12:58:42	4:51:48	13:07	Hectares	376:32:83
Acres	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Acres	0.00

Приложение 30. Письмо компании «Элита» об объеме концентрата

ПОСТАВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЭЛИТА

ТОВАРЫ УСЛУГИ РЕШЕНИЯ

№ б/н
от 05.07.2023 г.

Генеральному директору АО «Ленэкоаудит»
Блитановой С.Л.

Пояснения по расходу концентрата

Уважаемая, Светлана Леонидовна!

Направляем Вам разъяснения на объекте рекультивация пометохранилища бывшей ОАО «Птицефабрика «Снежная», расположенной по адресу: Мурманская область, Кольский район применена установка обратноосмотического обессоливания в составе узла сорбционных фильтров, усиленных комбинированными мембранными фильтрами А.2/С.3/RO/CR/R/P, которая в составе станции БИОГАРД-Пром-68.НМ-4867.2 обеспечивает очистку надшламовых вод до требуемого качества при сбросе в водоемы рыбохозяйственного назначения, в результате чего образуется концентрат в объеме не менее 18 % (у нас 11,6/63,9=0,181) от объема поступающей надшламовой воды. Максимальный расход концентрата составляет не более 25%. Подтверждающий работоспособность установки обратноосмотического обессоливания расчет приложен к письму.

Приложения:

1. Расчет установки обратноосмотического обессоливания первой ступени

С уважением,
Главный технолог /Данилова А.Ю.

ООО "БИОГАРД"
192148, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Ивановский,
ул. Седова, д. 37 литера А, офис 212
ОГРН: 1147847383045
ИНН: 7811594397
КПП: 781101001
р/с: 40702810006000048580
к/с: 30101810000000000920
СТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ Ф-Л ПАО "ПРОМСВЯЗЬБАНК"
БИК: 044030920

БИОГАРД

Приложение 31. Письмо АО «Олкон» № ОК-23-001103 от 29.06.2023 г.

Северсталь

Дата 29.06.2023
№ ОК-23-001103
На № 26-ДГС-17449
От 26.06.2023

Руководителю проекта
АО «ГК «ЕКС»
А.М. Келейнову
e-mail: office@aoeks.ru

Рассмотрев ваше письмо №26-ДГС-17449 от 26.06.2023 г., сообщаем, что в настоящее время АО «Олкон» не имеет возможности использования вскрышных и вмещающих пород для засыпки карт пометохранилища объекта рекультивации в объеме 400 т.м3 ввиду отсутствия производственной мощности для отгрузки такого объема вскрышных и вмещающих пород.

Гл. Инженер АО «Олкон» Р.В. Русанов

Акционерное общество «Оленегорский горно-обогатительный комбинат» ИНН 5108300030 «Олкон» ОГРН 1025100675610 г. Оленегорск

А.А. Марков

+ 7 (921) 734 84 27

АО «Олкон»
Ленинградский пр., 2, г. Оленегорск,
Мурманская область, Россия,
184530

Т: +7 (81552) 5 55 00
Ф: +7 (81552) 5 82 52
severstal.com

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Экспликация зданий и сооружений

№ по ГП	Наименование	Примечание
	А. Объекты капитального строительства	
1	Гидротехническое сооружение (сложный объект), в составе:	ранее возведенное
1.1	- дамба зоны пометохранилища	
1.2	- карта №1	
1.3	- карта №2	
1.4	- карта №3	
	Б. Временные здания и сооружения (демонтируемые по завершении работ по рекультивации пометохранилища)	
2	Комплекс локальных очистных сооружений сточных вод из карт пометохранилища в составе:	ранее возведенное
2а	Блок биологической очистки	
2б	Блок физико-химической очистки, доочистки и обезвоживания	
2в	Бак-шламонакопитель БИОГАРД-Пром-640.ПП-R.2/P	
2г	Отстойник-усреднитель БИОГАРД-Пром-67.ПП-SL.2/P	
2д	КНС	
2е	Блок доочистки надшламовых вод	
3	Площадка с твердым покрытием для стоянки ассенизационных машин	проектир.
4	Противопожарные емкости 2х50м³	ранее возведенное
5	Противопожарная емкость (V=40 м3)	проектир.
6	Трансформаторная подстанция тип КТПН 630/6/0,4кВ	ранее возведенное
7	Площадка бытового городка строителей	проектир.
8	Хозяйственная площадка для размещения контейнеров под бытовые отходы	проектир.
9	Помещение для временного хранения реагентов	ранее возведенное
10	Плавучая насосная станция (ПНС) откачки сточных вод из карт пометохранилища	ранее возведенное
11	Кабельный киоск	ранее возведенное
12	Накопительная емкость (резервуар) для концентрата (V=40 м3)	проектир.
13	КНС для перекачки концентрата	проектир.
14	Накопительная емкость для поверхностного стока (V=40 м3)	проектир.

Условные обозначения

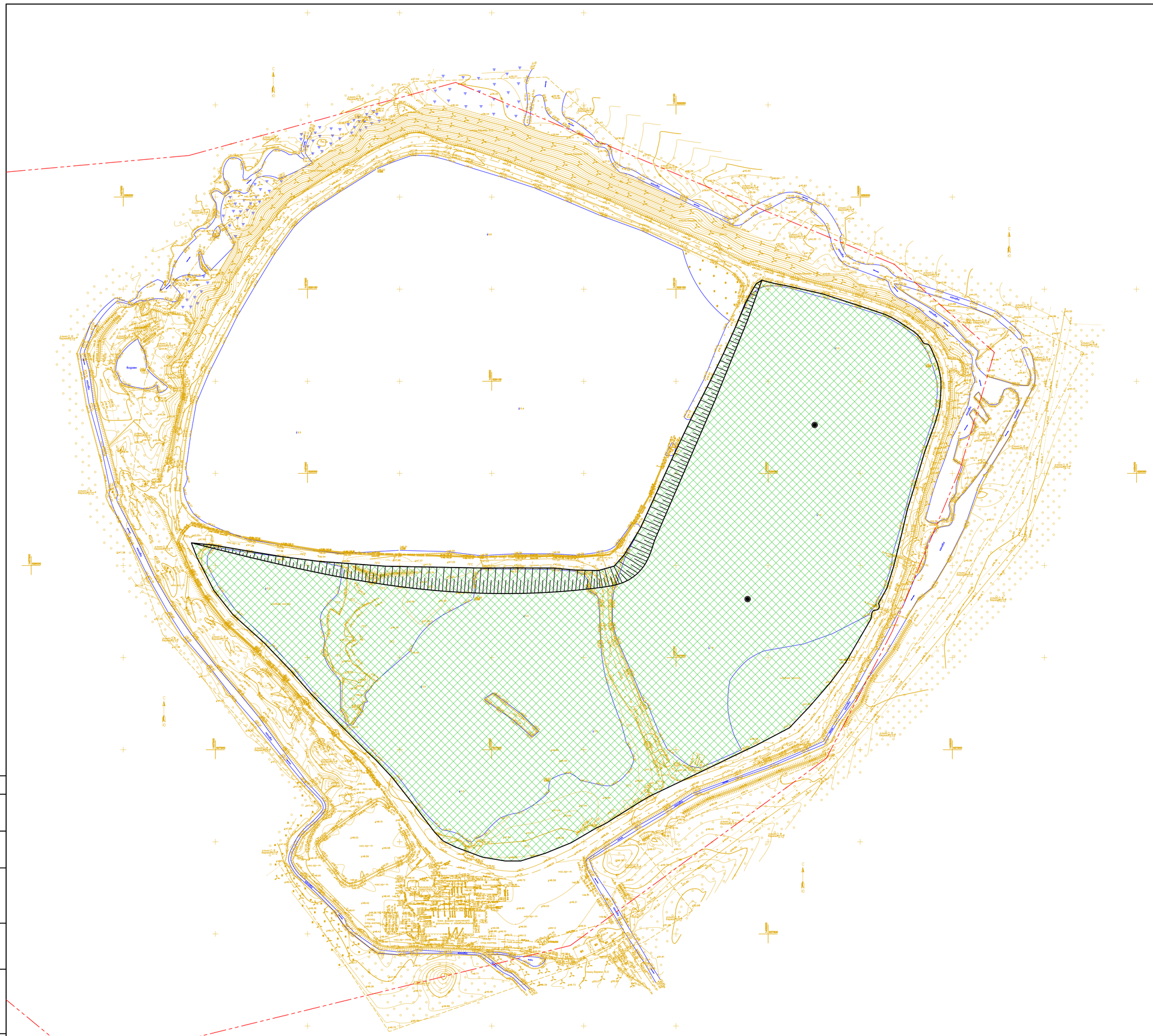
- Граница земельного участка
- Въезд /выезд
- Паспорт объекта
- Схема движения а/транспорта
- Г — Гардеробная
- С — Сушилка
- П — Прорабская
- О — Пункт охраны
- ТМ — Туалетный модуль с душем
- мс — Материальный склад
- ПЩ — Щит со средствами пожаротушения
- Ц — Цистерна с водой
- Складирование сыпучих материалов (ПГС)
- а — Временная площадка для стоянки строительной техники из дорожных плит
- б — Временная площадка для заправки строительной техники из дорожных плит
- Площадка с твердым покрытием (10х20 м): в т.ч.: 2 контейнера для ТБО, 2 метал. бункера, 2 герметичных метал. ящика
- Ограждение хозяйственной зоны и бытового городка
- Складирование стройматериалов
- Площади технологических проездов (существ.)
- Площади технологических и пожарных проездов из дорожных плит

						Заказчик: АО «ГК «ЕКС»	21122021/ДА-0008 - ИОС7
						Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»	
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		
ГИП		Морозова				Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения	СТАДИЯ: П; ЛИСТ: 1; ЛИСТОВ:
Разраб.		Павлов					
Провер.		Бикмурзин				Схема планировочной организации земельного участка на момент завершения 1-ой очереди строительства	АО "Ленэкоаудит" Санкт-Петербург - 2022

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А1



Условные обозначения:

Граница земельного участка с кадастровым номером 51:01:0000000:11528 площадью 238 877 м^2

Площадь рекультивированных карт №1 и №3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		
ГИП		Морозова					
Разраб.		Павлов					
Провер.		Бикмурзин					

Заказчик: АО «ГК «ЕКС» 21122021/ДА-0008 - ИОС7

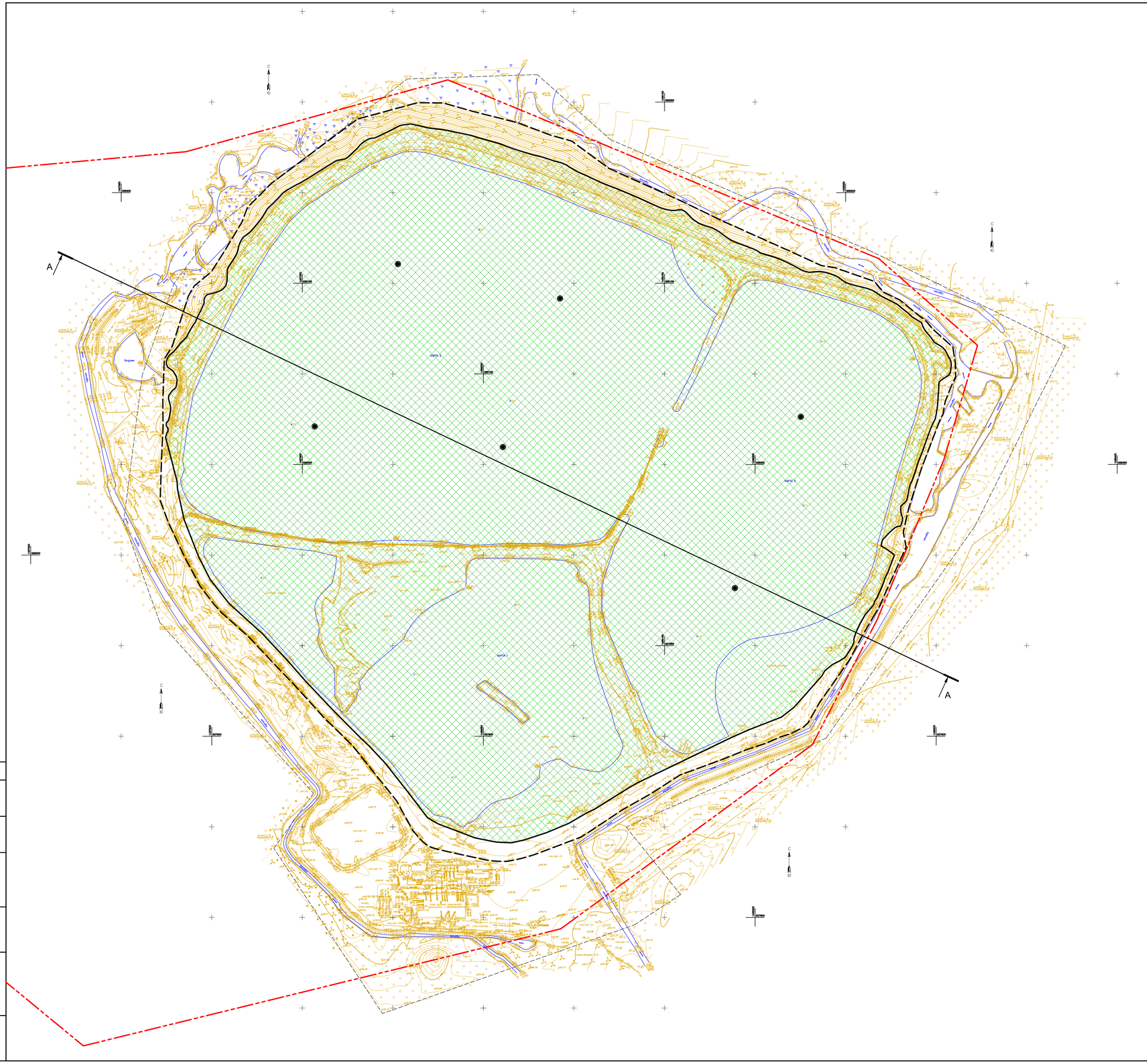
Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»

Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	П	2	

Схема планировочной организации земельного участка на момент завершения 2-ой очереди строительства

АО "Ленэкоаудит" Санкт-Петербург - 2022

Формат А1



Условные обозначения:

Граница земельного участка с кадастровым номером 51:01:0000000:11528 площадью 238 877 м^2

Площадь рекультивированных карт №1, №2 и №3

						Заказчик: АО «ГК «ЕКС»	21122021/ДА-0008 - ИОС7	
						Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»		
ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА			
						Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Морозова					П	3	
Разраб.		Павлов				Схема планировочной организации земельного участка на момент завершения рекультивационных работ	АО "Ленэкоаудит" Санкт-Петербург - 2022		
Провер.		Бикмурзин							

Формат А1

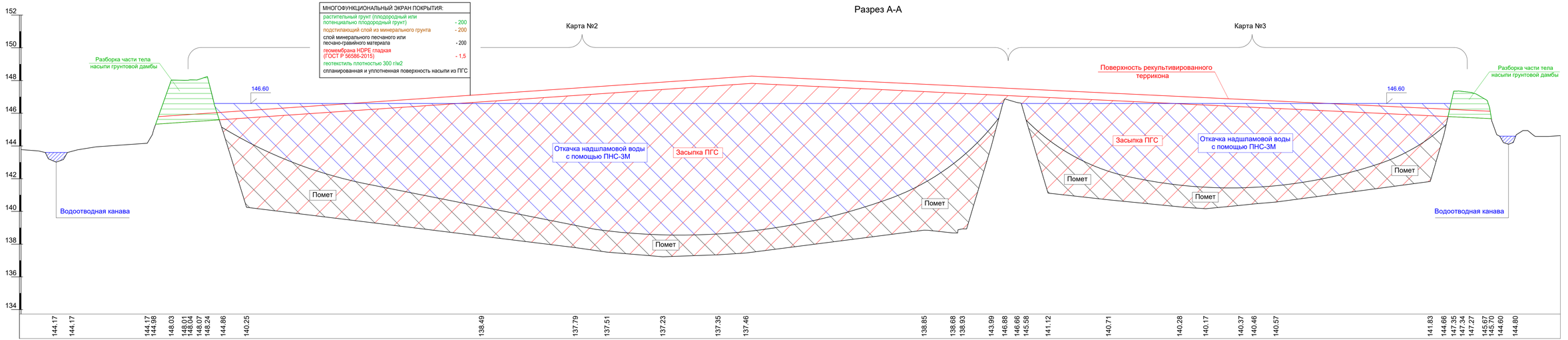
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

Разрез А-А



Масштаб вертикальный 1:100
Масштаб горизонтальный 1:500

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

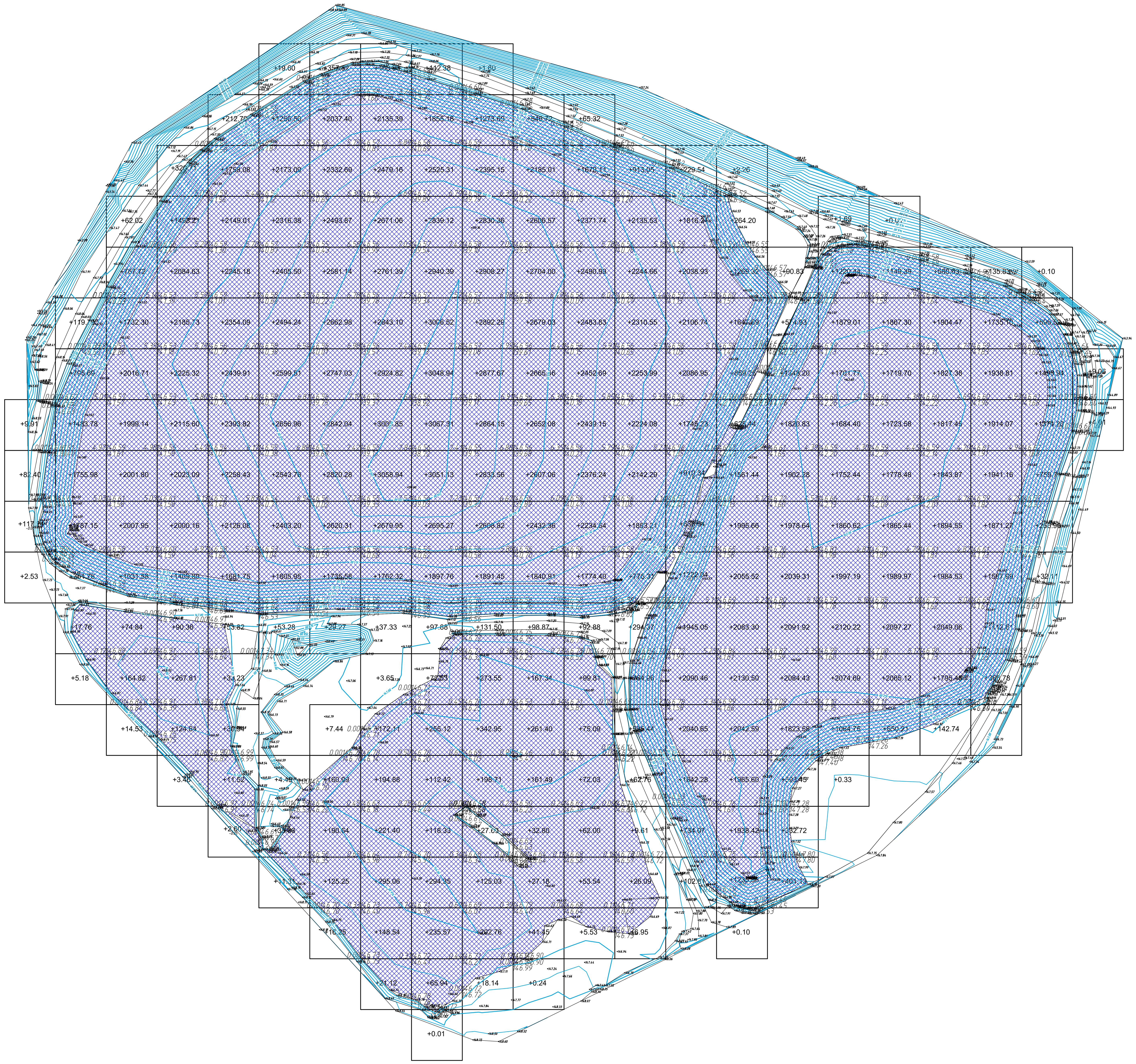
ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		
ГИП		Морозова					
Разраб.		Павлов					
Провер.		Бимурзин					

Заказчик: АО «ГК «ЕКС» 21122021/ДА-0008 - ИОС7

Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»

Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	П	4	
Разрез А-А	АО "Ленэкоаудит" Санкт-Петербург - 2022		

Формат А3х2+А4



Насыпь	212.09	6317.10	11873.40	16349.52	19751.26	22777.55	25760.49	27885.92	28291.46	26697.34	23709.99	20827.88	18552.84	21347.85	21677.07	17082.25	17357.55	16906.47	15840.13	12583.62	4513.48	13.07	Всего, м3	376328
Выемка	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Заказчик: АО «ГК «ЕКС»	21122021/ДА-0008 - ИОС7
						Рекультивация пометохранилища бывшего ОАО «Птицефабрика «Снежная»	
ГИП		Морозова				Раздел 5. Подраздел 7. Технологические решения	СТАДИЯ: П; ЛИСТ: 5; ЛИСТОВ:
Разраб.		Павлов				Картограмма подсчета объема надшламовых вод	АО "Ленэкоаудит" Санкт-Петербург - 2022
Провер.		Бикмурзин					

Формат А1