

Республика Казахстан
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Головной проектный институт

Рабочий проект

**Установка очистных сооружений для очистки
хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75**

Общая пояснительная записка

П24-26/12 - ОПЗ

Том 2

Республика Казахстан
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Головной проектный институт

Рабочий проект

Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75

Общая пояснительная записка

П24-26/12 - ОПЗ

Том 2

Главный инженер
Головного проектного института



Е.К. Салыков

Главный инженер проекта

Н.Г. Лайысов

2025 г.

Исполнители:**Отдел генплана, транспорта и изысканий**

Начальник отдела
Главный специалист
Инженер-проектировщик III
категории

И.В. Салихова
А.М. Нурканов
Б.А. Назарова

Строительный отдел

Начальник отдела
Инженер-проектировщик
2-й категории
Инженер-проектировщик

А.А. Краснятов
С. Е. Эбу
И. Д. Борисова

Сантехнический отдел

Начальник отдела
Главный специалист
Главный специалист
Главный специалист

К.В. Рибберг-Новикова
Н.Г. Лайысов
Г.С. Цой
Д.К. Майгельдинова

Электротехнический отдел

Начальник отдела
Инженер-проектировщик

Ж.Ж. Муханов
А.Б. Мейрамов

Состав проекта

Том	Наименование частей проекта	Исполнитель	Примечание
1	Паспорт проекта	Головной проектный институт	
2	Общая пояснительная записка	-//-	
3	Охрана окружающей среды	-//-	
4	Проект организации строительства	-//-	
5	Графическая часть	-//-	
6	Сметная документация	-//-	

Рабочий проект выполнен в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта



Н.Ф. Лайысов

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Номер чертежа	Приме- чание
Генеральный план			
1	Общие данные. Ситуационная схема М 1:50000	П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП	
2	Разбивочный план М 1:500.	П24-26/12-00.00-Ж261261-ГП	
3	План организации рельефа М 1:500	П24-26/12-00.00-Ж261262-ГП	
4	План земляных масс М 1:500	П24-26/12-00.00-Ж261263-ГП	
5	Сводный план инженерных сетей М 1:500	П24-26/12-00.00-Ж261264-ГП	
6	План благоустройства территории М 1:500	П24-26/12-00.00-Ж261265-ГП	
7	Ведомость объемов работ	П24-26/12-00.00-Ж261266	
Архитектурно–строительные решения			
Фундамент под КНС			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.01-Ж518544-КЖ	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.01-Ж518544-КЖ	
3	Фундамент Фм-1 (опалубка). Фундамент Фм-1 (армирование). Сечения. Узел	П24-26/12-00.01-Ж518544-КЖ	
Прилагаемые документы			
4	Каркас Кр-1	П24-26/12-00.01-Ж518544-КЖ.И-Кр-1	
Фундамент под приемную камеру			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.02-Ж518545-КЖ	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.02-Ж518545-КЖ	
3	Фундамент Фм-1 (опалубка). Фундамент Фм-1 (армирование). Сечения	П24-26/12-00.02-Ж518545-КЖ	
Прилагаемые документы			
4	Каркас Кр-1	П24-26/12-00.02-Ж518545-КЖ.И-Кр-1	
Фундамент под блок очистного сооружения АТО-200			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.03-Ж518546-КЖ	

2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.03-Ж518546-КЖ	
3	Фундамент Фм-1 (опалубка). Сечения	П24-26/12-00.03-Ж518546-КЖ	
4	Фундамент Фм-1 (армирование). Сечение	П24-26/12-00.03-Ж518546-КЖ	
Прилагаемые документы			
5	Каркас Кр-1	П24-26/12-00.03-Ж518546-КЖ.И-Кр-1	
Фундамент под приемную камеру избыточного ила			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.05-Ж518547-КЖ	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.05-Ж518547-КЖ	
3	Фундамент Фм-1 (опалубка). Фундамент Фм-1 (армирование). Сечения. Узел	П24-26/12-00.05-Ж518547-КЖ	
Прилагаемые документы			
5	Каркас Кр-1	П24-26/12-00.05-Ж518547-КЖ.И-Кр-1	
Фундамент под Блок № 2 контейнерного типа			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.06-Ж518548-КЖ	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.06-Ж518548-КЖ	
3	Фундамент Фм-1 (опалубка). Фундамент Фм-1 (армирование). Сечения. Расчетная схема	П24-26/12-00.06-Ж518548-КЖ	
Прилагаемые документы			
4	Каркас Кр-1	П24-26/12-00.06-Ж518548-КЖ.И-Кр-1	
5	Закладная деталь Зд-1	П24-26/12-00.06-Ж518548-КЖ.И-Зд-1	
Фундамент под Блок № 1 контейнерного типа			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.07-Ж518549-КЖ	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.07-Ж518549-КЖ	
3	Фундамент Фм-1 (опалубка). Фундамент Фм-1 (армирование). Сечения. Расчетная схема	П24-26/12-00.07-Ж518549-КЖ	

Прилагаемые документы			
4	Каркас Кр-1	П24-26/12-00.07-Ж518549-КЖ.И-Кр-1	
5	Закладная деталь Зд-1	П24-26/12-00.07-Ж518549-КЖ.И-Зд-1	
Бетонная площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.09-Ж518550-АС	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.09-Ж518550-АС	
3	Бетонная площадка с навесом. Планы площадки, кровли. Разрезы. Сечение. Узлы	П24-26/12-00.09-Ж518550-АС	
4	План фундаментов. Фундамент Фм-1. Расчетная схема фундамента Фм-1. Сетка С-3. Сечения	П24-26/12-00.09-Ж518550-АС	
5	Маркировочная схема стоек, балок и прогонов покрытия. Стойки Ст-1, Ст-2. Узлы. Сечения	П24-26/12-00.09-Ж518550-АС	
Фундамент под КНС с павильоном			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.10-Ж518551-КЖ	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.10-Ж518551-КЖ	
3	Фундаменты под КНС, павильон (опалубка и армирование). Разрез 1-1. Сечения	П24-26/12-00.10-Ж518551-КЖ	
Прилагаемые документы			
4	Каркас Кр-1	П24-26/12-00.10-Ж518551-КЖ.И-Кр-1	
Подпорная стена			
1	Общие данные (начало)	П24-26/12-00.11-Ж518552-КЖ	
2	Общие данные (окончание)	П24-26/12-00.11-Ж518552-КЖ	
3	План подпорной стены. Раскладка блоков по сеч. 1 - 1. Сечение	П24-26/12-00.11-Ж518552-КЖ	
Наружные сети водоснабжения и канализации			
1	Общие данные	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК	
2	План (1:500)	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК	

3	Профиль В1, К1. Разрез 1-1	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК	
4	Профиль Во, Вон. Разрез 1-1	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК	
5	Профиль Вон. Разрез 1-1	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК	
6	Детализировка и таблица колодцев	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК	
7	Узел пересечения с кабелем связи	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК	
8	Спецификация оборудования, изделий и материалов	П24-26/12-00.00-Ж605815-НВК.СО	На 6-листах
Электротехническая часть			
1	Общие данные	П24-26/12-00.00-Ж332719-ЭМ	
2	Принципиальная схема распределительной сети	П24-26/12-00.00-Ж332719-ЭМ	На 2-х листах
3	План внутриплощадочных сетей	П24-26/12-00.00-Ж332719-ЭМ	
4	План заземления и молниезащиты	П24-26/12-00.00-Ж332719-ЭМ	
5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	П24-26/12-00.00-Ж332719-ЭМ.СО	на 3-х листах

Содержание		стр.
Введение		10
1	Генеральный план	11
1.1	Район проектирования и природные условия	11
1.2	Климатическая характеристика	11
1.3	Местоположение проектируемой площадки	14
1.4	План организации рельефа и благоустройство территории	15
1.5	Инженерные сети	16
1.6	Основные показатели генерального плана	17
2	Архитектурно-строительная решения	17
2.1	Основные исходные данные	17
2.2	Общие указания по производству работ	18
2.3	Климатические характеристики района строительства	19
2.4	Инженерно-геологические условия площадки	19
2.5	Конструктивные решения	20
2.5.1	Фундамент под КНС	20
2.5.2	Фундамент под приемную камеру	21
2.5.3	Фундамент под блок очистного сооружения АТО-200	21
2.5.4	Фундамент под приемную камеру избыточного ила	22
2.5.5	Фундамент под блок № 2 контейнерного типа	22
2.5.6	Фундамент под блок № 1 контейнерного типа	23
2.5.7	Бетонная площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка	23
2.5.8	Фундамент под КНС с павильоном	24
2.5.9	Подпорная стена	24
2.6	Указания по разработке и устройству котлованов	25
2.7	Антикоррозионная защита строительных конструкций	25
2.8	Указания по производству монолитных бетонных и железобетонных конструкций	26
3	Наружные сети водоснабжения и канализации	26
4	Электротехническая часть	30
4.1	Силовое электрооборудование	30
4.2	Заземление и молниезащита	31
5	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	34
6	Риски при строительстве объекта	36
7	Противопожарные мероприятия	37
8	Мероприятия по предупреждению ЧС	37
8.1	Система оповещения о чрезвычайных ситуациях	37
8.2	Средства и мероприятия по защите людей	38
	Перечень нормативной документации	40
	Приложения	42
	Приложение А. Государственная лицензия	43
	Приложение Б. Задание на проектирование	44
	Приложение В. Согласование заказчика	62
	Приложение Г. Согласование завода-изготовителя	67
	Приложение Д. Коммерческое предложение на очистные сооружения ТОО «Лучшее решение kz» со стройзаданием	68

Введение

Рабочий проект «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75» выполнен Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс» (государственная лицензия ГСЛ №001039, выданная 24 мая 1999 г., перерегистрированная 17 ноября 2022 г., приложение А) на основании утверждённого задания на проектирование № 04-4.1-7/36 от 15.03.2021 г. (приложение Б).

Рабочим проектом предусматривается установка очистных сооружений производства фирмы ТОО «Лучшее решение kz» (согласно письму KazDoc № 60667 от 31.10.2024 г.) для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75.

Уровень ответственности существующего здания – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Площадка очистных сооружений представляет собой комплекс из следующих зданий и сооружений:

- КНС – усреднитель (фундамент под КНС);
- приемная камера (фундамент под приемную камеру);
- очистные сооружения (фундамент под блок очистного сооружения АТО-200);
- колодец водопроводный – 1500 мм;
- приемная камера для избыточного ила (фундамент под приемную камеру для избыточного ила);
- склад № 2 (фундамент под Блок №2 контейнерного типа);
- склад №1 (фундамент под Блок №1 контейнерного типа);
- колодец канализационный диаметром 1000мм;
- бетонная площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка;
- КНС с павильоном (фундамент под КНС с павильоном);
- подпорная стена.

Любые изменения, вносимые в настоящий рабочий проект, подлежат согласованию с генпроектировщиком – Головным проектным институтом ТОО «Корпорация Казахмыс». Изменения, вносимые без данного согласования, считать недействительными.

1. Генеральный план

1.1 Район проектирования и природные условия

Проектируемая площадка для установки очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75 расположена в области Улытау, на расстоянии около 8,7 км юго-западнее г. Сатпаева. Проектируемый участок расположен на промышленной площадке ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет» рудника «Западный», на территории шахты №73/75.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

1.2 Климатическая характеристика

Климат района резко континентальный и крайне засушливый: очень жаркое и сухое лето с пылевыми бурями резкими колебаниями температуры в течение суток; зима холодная, длинная, малоснежная, с сильными ветрами и буранами. Особенностью климата являются значительные колебания суточных и годовых температур.

Наиболее холодный месяц – январь, наиболее жаркий – июль. Среднегодовая температура плюс 4,3⁰ С, при абсолютном минимуме минус 48⁰ С и абсолютном максимуме плюс 42⁰С. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца (январь) составляет минус 16,1⁰ С, а наиболее жаркого (июль) плюс 24,0⁰С. По многолетним наблюдениям метеостанции «Жезказган» среднее количество атмосферных осадков на территории г. Жезказгана колеблется в пределах от 95 до 260 мм и год (в среднем – 208 мм). Испарение с водной поверхности – 1200 мм/год.

Высота снежного покрова в среднем составляет 22,0 см, (при максимальной – 36,0 см и минимальной – 7,0 см). Наибольшая высота снежного покрова – в феврале, глубина сезонного промерзания грунта, в зависимости от вида грунта – 180 – 250 см.

Для района характерны постоянно дующие ветры. В зимнее время преобладающими являются ветры северного и восточного румбов, повторяемость которых составляет 27% и 18% соответственно. В летнее время преобладают ветры северного и север – восточного румбов, повторяемость которых составляет 23% и 18% соответственно.

Среднегодовая скорость ветра составляет 4,2 м/с. В году наблюдается в среднем 14 дней со скоростью ветра более 15 м/с. Повторяемость штилей и дней со слабыми скоростями ветра составляет до 4-5 дней за месяц. Таким образом, в среднем в течение 51 дня создаются неблагоприятные условия воздухообмена на территории.

Основные количественные климатические показатели характеризуют данные метеостанции Жезказган (таблица 1).

Среднемесячные температуры воздуха приведены в таблице 1.

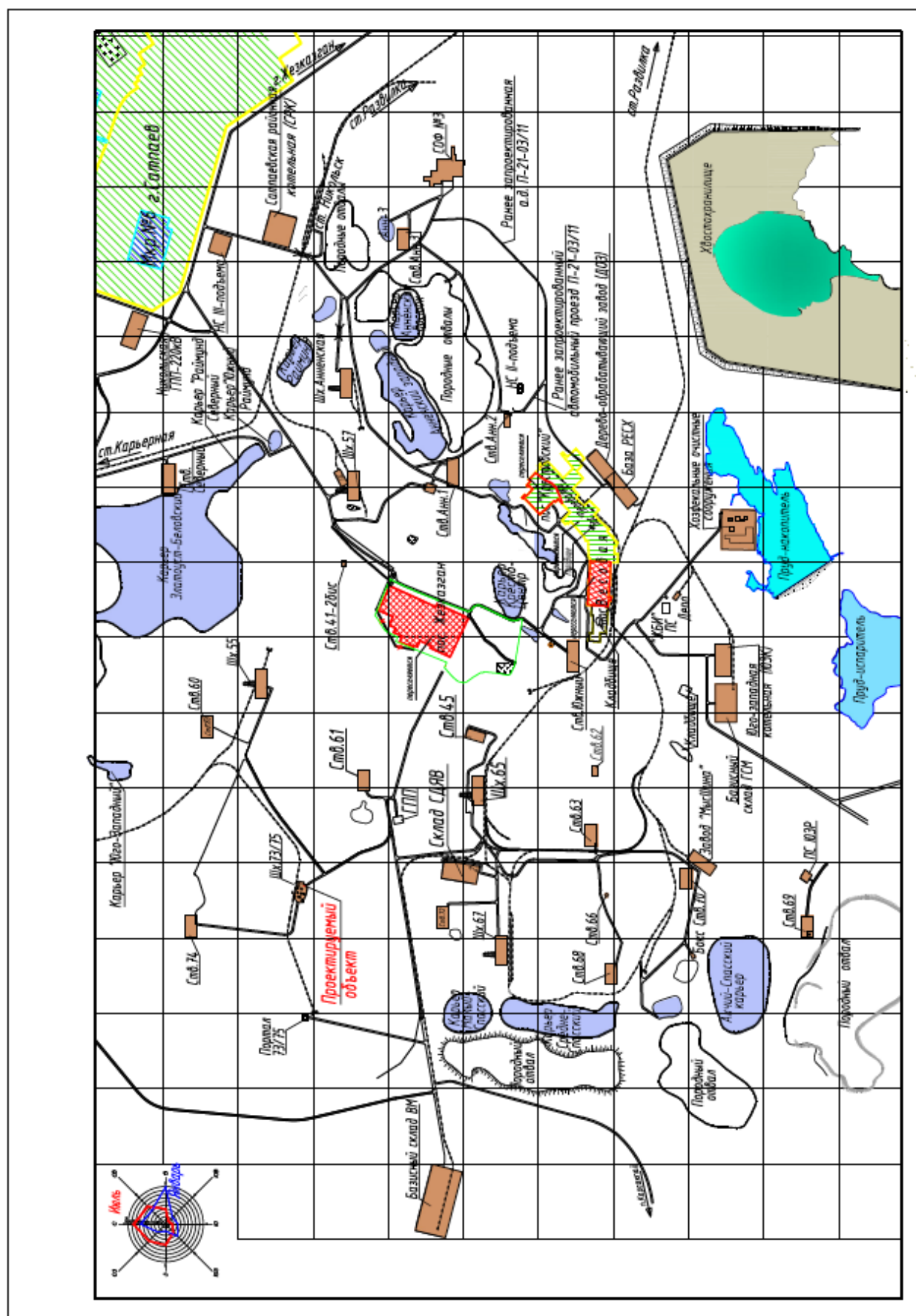


Рисунок 1 - Схема района проектирования

*Установка очистных сооружений для очистки
хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75*

Таблица 1 – Среднемесячные температуры воздуха

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С												
-13,8	-13,2	-5,0	8,7	16,2	22,4	24,4	22,0	15,0	5,9	-3,0	-10,2	5,8
Средняя месячная и годовая влажность воздуха, %												
78	77	75	57	48	40	42	40	44	60	76	79	60

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта, согласно СП РК 5.01-102-2013, составляет для суглинков и глин 1,54 м, для песков мелких и пылеватых – 1,88 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,01 м, для крупнообломочных грунтов – 2,28 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт с обеспеченностью 0,90 – 2,00 м, с обеспеченностью 0,98 – 2,50 (согласно СП РК 2.04-01-2017*, Приложение А, рисунок А.2).

Климатический район – ШВ (согласно СП РК 2.04-01-2017*, Приложение А, рисунок А.1).

Ветровой район скоростных напоров – III (согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017, Приложение Ж).

Нормативное значение ветрового давления для III ветрового района – 0,56 кПа (56 кгс/м²).

Снеговой район – II с годовой вероятностью превышения 0,02 (согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 [10], Приложение В).

Нормативная снеговая нагрузка на грунт для II снегового района – 1,2 кПа (120 кгс/м²).

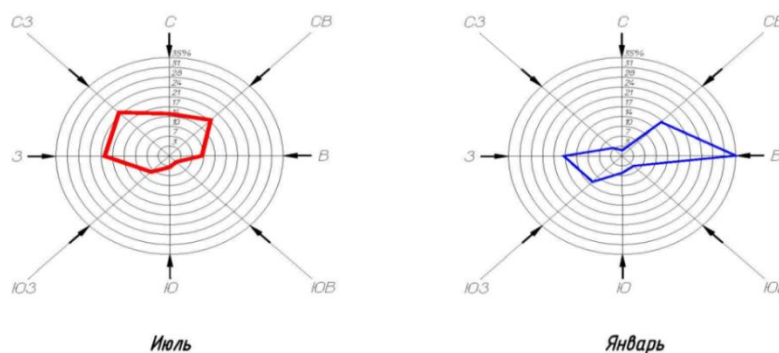


Рисунок 2 – Роза ветров

Абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 45,1°С.

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 42,7°С.

Температура наиболее холодной пятидневки/суток: с обеспеченностью 0,98 – минус 33,4°С/минус 34,8°С; с обеспеченностью 0,92 – минус 29,6°С/минус 33,1°С.

При выполнении чертежей была использована топографическая съемка чертеж П24-26/12-00.00-Ж702296-ТГ, выполненная группой изыскателей Головного проектного института ТОО «Корпорация Казахмыс. Система высот – Балтийская, система координат - Местная.

Геологический разрез этих объектов изучен по данным бурения до глубины 5 м, чертеж П24-26/12-00.00-Ж703046-ИГ.

Геологический разрез состоит из следующих слоев грунта:

- суглинка красновато-бурого, коричневого, легкого, песчанистого, с примесью мелкой гальки и щебня до 10%, полутвердой консистенции;
- суглинка элювиального красновато-бурого, тяжелого, с дресвой и щебнем коренных пород до 40%, твердой консистенции;
- песчаника красновато-бурого, бурого, мелкозернистого, сильнотрещиноватого, слабовыветрелого, средней прочности.

1.3 Местоположение проектируемой площадки

Проектируемая площадка для установки очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75 расположена на промышленной площадке ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет» рудника «Западный», на территории шахты №73/75

Ситуационная схема выполнена на чертеже П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

Проектируемая площадка для установки очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод граничит с южной стороны на расстоянии около 26 м с существующими отстойниками, а с северной стороны на расстоянии около 68 м с существующим зданием КПП.

При посадке проектируемого здания сохранена существующая градостроительная концепция, соблюдены правила застройки, сооружение увязано с планировкой существующей территории.

Проектируемая площадка включает в себя следующие здания и сооружения:

- КНС – усреднитель (фундамент под КНС);
- приемная камера (фундамент под приемную камеру);
- очистные сооружения (фундамент под блок очистного сооружения АТО-200);
- колодец водопроводный – 1500 мм;
- приемная камера для избыточного ила (фундамент под приемную камеру для избыточного ила);
- склад № 2 (фундамент под Блок №2 контейнерного типа);
- склад №1 (фундамент под Блок №1 контейнерного типа);
- колодец канализационный диаметром 1000мм;
- бетонная площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка;
- КНС с павильоном (фундамент под КНС с павильоном);
- подпорная стена.

Разбивочный план предоставлен на чертеже П24-26/12-00.00-Ж261261-ГП.

1.4 План организации рельефа и благоустройство территории

План организации рельефа выполнен в проектных (красных) горизонталях, площадка очистных сооружений выполнена в насыпи. Абсолютные отметки поверхности рельефа колеблются от 399,17 м до 400,90. План организации рельефа и план земляных масс выполнены на чертежах П24-26/12-00.00-Ж261262-ГП, П24-26/12-00.00-Ж261263-ГП.

По проекту благоустройства территории проектом предусмотрен автомобильный подъезд к площадке с асфальтобетонным покрытием, и засыпка песком площадки под очистные сооружения, оконтуренной бортовым камнем БР 100.30.15 по ГОСТ 6665-91. Для соблюдения технологического процесса площадка под очистные запроектирована на отметке 401,40, в следствии чего предусмотрена подпорная стенка между частью площадки и проездом, общей длиной 22 метра. Подпорная стена разрабатывается строительным отделом.

Асфальтобетонное покрытие проезда имеет следующую конструкцию:

- Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон типа Б марки 1 ГОСТ 9128-2013 $h=0,04$ м;
- Горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки 1 ГОСТ 9128-2013, $h=0,06$ м;
- Пролитка битумом $0,8$ л/м²
- Щебень фракции 40-80 мм (М800), уложенный по способу заклинки мелким щебнем фракции 10-20 мм ГОСТ 32703-2014, $h=0,20$ м;
- Песок мелкозернистый ГОСТ 8736-2014, $h=0,15$ м.

Площадь покрытия проезда составляет 650 м².

В районе проектируемых складов №1 и 2, площадки с навесом, и КНС - усреднителя, для удобства передвижения персонала предусматривается пешеходная дорожка из тротуарных бетонных плит и бортовым камнем БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91. Площадь покрытия из тротуарных бетонных плит составляет 114 м², протяженность бортового камня равна 84 м.

Покрытие из тротуарной бетонной плиты имеет следующую конструкцию:

- Плита бетонная тротуарная ГОСТ 17608-2017, $h=0,07$ м;
- Песок мелкозернистый ГОСТ 8736-2014, $h=0,15$ м;

Площадка под очистные сооружения засыпается песком $h=0,10$ м и составляет 450 м², протяженность бортового камня равна 111 м.

По благоустройству территории по окончании строительства предусматривается планировка территории. План благоустройства территории выполнен на чертеже П24-26/12-00.00-Ж261265-ГП.

1.5 Инженерные сети

Рабочим проектом предусматривается отвод бытовых стоков с площадки в комплексные очистные сооружения с дальнейшим сбросом очищенной воды в существующую скважину шахты на технологические нужды.

Водоснабжение зданий очистных сооружений (склад №1, склад №2) предусматривается от существующей сети водопровода. Подвод воды предусматривается для приготовления раствора реагентов в установке и на хозяйственно-питьевые нужды в здании персонала. Сети водопровода приняты из напорных полиэтиленовых труб.

Бытовые сточные воды от существующего канализационного коллектора сбрасываются в КНС-усреднитель, предназначенный для усреднения стока и подачи сточных вод на очистное сооружение. Сети канализации запроектированы из полипропиленовых гофрированных труб.

Сброс очищенных сточных вод от очистных сооружений осуществляется по самотечному трубопроводу к КНС с павильоном. Отвод очищенных вод осуществляется КНС по проектируемому напорному трубопроводу в существующий отстойник. Канализационная насосная станция (КНС) подземного типа с блочно-модульным зданием поставляется в полной заводской комплектации, с приборами управления технологическим процессом. Самотечная сеть запроектирована из полипропиленовых гофрированных труб. Напорная сеть запроектирована из напорных полиэтиленовых труб для водоснабжения.

Проектом предусматривается выполнить следующие инженерные сети и коммуникации:

- напорный трубопровод очищенной воды, подземный;
- самотечный трубопровод очищенной воды, подземный;
- хозяйственно-питьевой водопровод, подземный, вместе пересечения проектируемого проезда, защищается футляром;
- сети бытовой канализации, подземные;
- силовой кабель 0,4кВ, проложен подземно в траншее, в трубе;
- силовой кабель 0,4кВ, проложенный по существующим зданиям (сооружениям), на скобах;

Проектируемые инженерные сети и коммуникации нанесены по заданию электротехнического и сантехнического отделов ГПИ (чертежи: П24-26/12-00.00-Ж332719-ЭМ, П24-26/12-00.00-Ж605815-НБК).

Сводный план инженерных сетей приведен на чертеже П24-26/12-00.00-Ж261264-ГП.

1.6 Основные показатели генерального плана

Таблица 2 - Основные показатели генерального плана

№	Наименование показателей.	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Общая площадь участка (в пределах границы подсчета объемов работ)	га	0,1871	
2	Площадь застройки	га	0,0238	
3	Площадь асфальтобетонного покрытия	га	0,0650	
4	Площадь покрытия плитой бетонной тротуарной	га	0,0114	
5	Засыпка песком площадки очистных сооружений	га	0,0451	
6	Прочая площадь	га	0,0417	
7	Плотность застройки	%	12,75	
8	Коэффициент покрытий	%	40,83	
9	Коэффициент песка площадки очистных сооружений	%	24,11	
10	Коэффициент прочей площади	%	22,31	
11	Коэффициент использования территории	%	100	

2 Архитектурно-строительная часть

2.1 Основные исходные данные

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют заданию на проектирование и требованиям следующих нормативных документов:

- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
- СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»;
- НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии» и обеспечивают безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

2.2 Общие указания по производству работ

До начала выполнения строительно-монтажных работ необходимо производить очистку территории. В случае обнаружения на территории строительства существующих зданий и сооружений, не учтенных в проекте, необходимо предоставить информацию Заказчику и автору проекта. Объем демонтажных работ определяется дефектной ведомостью, предоставленной заказчиком, для учета в сметной части проекта.

При производстве земляных работ в случае обнаружения существующих подземных коммуникаций для принятия решения вызвать представителя проектной организации.

На период производства строительно-монтажных работ выполнить установку временных ограждений зоны ведения работ, а также участков, на которых должно быть ограничено или запрещено движение автотранспорта. Временное ограждение строительной площадки принимать по ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия».

Проезд автотранспорта вокруг КНС с павильоном, КНС запрещается.

Особое внимание обратить на ровную горизонтальную поверхность фундаментов.

До начала выполнения всех видов строительно-монтажных работ (СМР) организация, осуществляющая строительство, разрабатывает проекты производства работ (ППР), а также иные документы, в которых содержатся решения по организации и технологии производства.

Состав и содержание ППР принимать в соответствии с СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также нормативно-технической документацией по организации и технологии строительства, правилами производства и приемки работ.

ППР должны быть согласованы со всеми заинтересованными службами и организациями и утверждены руководителем организации-исполнителя СМР.

Выполнение СМР производить в соответствии с утвержденными ППР с обязательным документированием результатов, с отражением отклонений от проектных решений и ППР в журналах производства работ, регламентированных нормативно-технической документацией по организации и технологии строительства, правилами производства и приемки работ.

Выполнение СМР без проектов производства работ не допускается.

Производство работ при отрицательных температурах воздуха вести в соответствии с СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Работы ведутся на территории действующего предприятия.

Все общестроительные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-37-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также указаниями в примененных стандартах и типовых сериях.

2.3 Климатические характеристики района строительства

Район строительства – Республика Казахстан, область Ылытау, г. Сатпаев, промзона.

Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 (приложение В), СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 для II снегового района – 1,2 (120) кПа (кгс/м²).

Базовое значение скоростного напора ветра 30 м/с по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 (приложение Ж), СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 для III ветрового района – 0,56 (56) кПа (кгс/м²).

Климатический подрайон по СП РК 2.04-01-2017* – III В.

Расчетная средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 по СП РК 2.04-01-2017* – минус 29,6⁰ С.

Согласно приложению «Б» СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» по ОСЗ-2₂₄₇₅ – сейсмичность района составляет 6 баллов.

2.4 Инженерно-геологические условия площадки

Инженерно-геологические условия благоприятны для строительства. В период строительства должны быть выполнены мероприятия по отводу дождевых и грунтовых вод со строительной площадки, которые должны быть предусмотрены проектом производства работ. При строительстве следует учитывать агрессивность и глубину промерзания грунтов.

На основании инженерно-геологических изысканий, выполненных Головным проектным институтом основанием под фундаменты будет служить:

– КНС с павильоном, КНС – суглинок элювиальный красновато-бурый, тяжелый, с дресвой и щебнем коренных пород до 40 %, твердой консистенции ($C_n = 42,8$ кПа; $\varphi_n = 22^\circ$, $\rho_n = 1,97$ г/см³, $E = 18,2$ МПа; $R_o = 300$ кПа). Скважина с.25-008.

– под Блок №1 контейнерного типа, Блок № 2 контейнерного типа, премную камеру, блок очистного сооружения АТО-200, приемную камеру избыточного ила, под стойки бетонной площадки, подпорную стену – суглинок красновато-бурый, коричневый, легкий, песчанистый, с примесью мелкой гальки и щебня до 10%; полутвердой консистенции ($C_n = 28,5$ кПа; $\varphi_n = 23^\circ$, $\rho_n = 1,85$ г/см³, $E = 19,1$ МПа; $R_o = 250$ кПа). Скважина с.25-008.

Согласно СП РК 2.01-101-2013*, табл. Б.1, Б.2 рыхлые грунты являются к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 31108-2020, на шлакопортландцементе и портландцементе по ГОСТ 31108-2020 с минеральными добавками – сильноагрессивными; к бетонам на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 – слабоагрессивными; к арматуре в железобетонных конструкциях грунты являются сильноагрессивными для марки бетона W4-W6 по водонепроницаемости (содержание ионов Cl до 1560,0 и SO_4 до 7540,0 мг на 1 кг грунта).

Характеристику грунтов площадки уточнить по месту при разработке котлована под фундамент. При обнаружении грунтов, не соответствующих указанным в проекте, характеристики грунтов необходимо направлять в Головной проектный институт для согласования с авторами проекта и при необходимости выполнения корректировки конструкции фундамента.

2.5 Конструктивные решения

2.5.1 Фундамент под КНС

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций фундамента под КНС с габаритными размерами 2660х5400 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента под КНС, соответствующая абсолютной отметке 379,80.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – K0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – C0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент под КНС – монолитный железобетонный из бетона класса C12/15, F150, W10.

Привязку и расположение фундамента см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.5.2 Фундамент под приемную камеру

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций фундамента под приемную камеру с габаритными размерами 1950x2250 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, соответствующая абсолютной отметке 399,255.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент – монолитный железобетонный из бетона класса С12/15, F150, W10.

Привязку и расположение фундамента см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.5.3 Фундамент под блок очистного сооружения АТО-200

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций фундамента под блок очистного сооружения АТО-200 с габаритными размерами 11360x11840 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, соответствующая абсолютной отметке 398,80

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент – монолитный железобетонный из бетона класса С12/15, F150, W10.

Привязку и расположение фундамента см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.5.4 Фундамент под приемную камеру избыточного ила

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций фундамента под приемную камеру избыточного ила с габаритными размерами 2660х5400 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, соответствующая абсолютной отметке 399,00.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент – монолитный железобетонный из бетона класса С12/15, F150, W10.

Привязку и расположение фундамента см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.5.5 Фундамент под блок № 2 контейнерного типа

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций фундамента под блок № 2 контейнерного типа с габаритными размерами 3000х6600 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, соответствующая абсолютной отметке 401,55.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент – монолитный железобетонный из бетона класса С12/15, F150, W10.

Привязку и расположение фундамента см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.5.6 Фундамент под блок № 1 контейнерного типа

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций фундамента под блок № 1 контейнерного типа с габаритными размерами 3000х6600 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, соответствующая абсолютной отметке 401,55.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент – монолитный железобетонный из бетона класса С12/15, F150, W8.

Привязку и расположение фундамента см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.5.7 Бетонная площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций бетонной площадки с габаритными размерами 3900х3900 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха площадки, соответствующая абсолютной отметке 401,55.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент под стойки – монолитный железобетонный из бетона класса С12/15, F150, W10.

Стойки, балки, прогоны – металлические из прокатного профиля.

Покрытие навеса – из профнастила Н60-845-0,9 СтЗпс Ц1 Ц1 ПЭ по ГОСТ 24045-2016.

Пандус – монолитный, железобетонный.

Привязку и расположение фундамента см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

Площадка – монолитная железобетонная из бетона класса С8/10, F150, W10 с бортом.

2.5.8 Фундамент под КНС с павильоном

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций фундаментов под КНС с габаритными размерами 2600х2600 мм и под павильон 4300х4000 мм.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента под КНС, соответствующая абсолютной отметке 397,80.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Категория сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Фундамент под КНС, павильон – монолитный железобетонный из бетона класса С12/15, F150, W10.

План и расположение фундамента под КНС с павильоном см. чертеж отдела генплан – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.5.9 Подпорная стена

Рабочим проектом предусмотрена разработка строительных конструкций подпорной стены с габаритными размерами 400х22000 мм.

Все отметки абсолютные.

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически и технологически несложный).

Степень огнестойкости сооружения – I.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Класс конструктивной пожарной опасности сооружения – С0.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1.

Расчетный срок службы сооружения – 50 лет по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

Подпорная стена – сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-2018 на цементно-песчаном растворе марки М100.

Привязку и расположение подпорной стены см. чертеж отдела ГТИ – П24-26/12-00.00-Ж261260-ГП.

2.6 Указания по разработке и устройству котлованов и траншей

Разработку грунта производить непосредственно перед устройством фундаментов, не допуская замораживания, замачивания, выветривания грунтов.

Не допускается оставлять фундаменты незагруженными на зимний период. Для этого вокруг фундаментов следует устраивать временные теплоизоляционные покрытия из опилок, шлака, керамзита и других материалов, предохраняющих грунт от промерзания.

Запрещается устраивать фундаменты на промерзшем основании.

Для уплотнения грунта, обратной засыпки, подсыпки использовать местный грунт, получаемый при отрыве котлована и траншеи с оптимальной влажностью 10%.

Грунты, используемые для уплотнения и обратной засыпки, не должны содержать мусор, чернозем, отходы строительного производства, органические включения весом более 0,05, комья мерзлого грунта.

2.7 Антикоррозионная защита строительных конструкций

Защита конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 21.513-83 «СПДС. Антикоррозионная защита конструкций зданий и сооружений. Рабочие чертежи».

Все бетонные конструкции выполнить из бетона класса С12/15 пониженной проницаемости марки W10 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, морозостойкостью F150.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-2021 за 2 раза. Перед устройством гидроизоляции бетонные поверхности должны быть очищены от пыли и грязи.

По периметру бетонной площадки с навесом выполнить бетонную отмостку толщиной 50÷150 шириной 1000 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

По периметру фундамента под павильон предусмотреть отмостку из бетона класса С8/10, F50 шириной 500 мм и толщиной 50 ÷ 80 мм, по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Все металлоконструкции после окончания сварочных работ очистить от пыли и грязи и окрасить краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79 по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020.

Под фундаменты выполнить подготовку из бетона класса С8/10 морозостойкостью F50 толщиной 100 мм.

2.8 Указания по производству монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Для обеспечения работоспособности монолитных бетонных и железобетонных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, работы должны выполняться в соответствии с СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК EN 1992-1-1 2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений», СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».

При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, не допуская промораживания и увлажнения основания. Производство и приемку всех видов строительных работ в зимних условиях производить с соблюдением требований к производству работ при отрицательных температурах.

3 Наружные сети водопровода и канализации

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- утвержденного задания на проектирование № 04-4.1-7/36 от 15.03.2021 г.;
- технических условий КД № 1533 от 13.01.2025 г., выданных заказчиком;
- чертежей отдела генплан, транспорта и изысканий.

Рабочий проект разработан с учетом требований СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»; СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Рабочим проектом предусматривается отвод бытовых стоков с площадки шахты №73/75 ВЖР в комплексные очистные сооружения производительностью 100 м³/сут с дальнейшим сбросом очищенной воды в существующий отстойник, и дополнительно в летнее время предусмотрено использование очищенной воды на полив зеленых насаждений на территории шахты №73/75.

На площадке очистных сооружений предусмотрены:

- склад №2 (блок №2 контейнерного типа);
- склад №1 (блок №1 контейнерного типа);
- бетонная площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка 3х3х0,1h (высота бортов по периметру от уровня земли +0,3м), на 276 мешков на 25 кг.

Применение очистных сооружений фирмы «Лучшее решение» в рабочем проекте принято согласно протоколу п.16.2 №01-1-СР от 26.01.2023 г.

Во время ремонтных работ очистного сооружения канализационные стоки накапливаются в КНС-усреднителе и вывозятся ассенизаторными машинами в очистные сооружения других шахт или в ХФОС г. Сатпаев согласно договору.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Водоснабжение зданий очистных сооружений (склад №1, склад №2) предусматривается от существующей сети водопровода диаметром 200 мм.

Гарантийный напор в точке подключения 2,5 атм.

Подвод воды предусматривается для приготовления раствора реагентов в установке и на хозяйственно-питьевые нужды.

Расход воды принят согласно техническому заданию поставщика очистных сооружений.

Сети водопровода приняты из напорных полиэтиленовых труб для водоснабжения по СТ РК ИСО 4427-2-2014 «питьевая» ПЭ 100 SDR17 диаметром 25х2,0 мм, 20х2,0 мм. Соединение полиэтиленовых труб предусматривается на сварке. Соединение полиэтиленовых труб с чугунной арматурой муфтовое, через муфты с внутренней резьбой заводского исполнения.

Протяженность водопроводной сети составляет 124,00 м.

Прокладка водопроводной сети через проектируемую и существующую автодорогу принята в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Способ прокладки проектируемого трубопровода под существующей автодорогой - открытый. Существующее асфальтовое покрытие после производства работ восстановить. Объем материала заложен в спецификацию.

По трассе проектируемой сети водопровода установлены водопроводные колодцы с установкой отключающей и спускной арматуры. Зазор между конструкцией колодца и трубопроводом заделывается бетоном марки М100.

Канализация

Бытовые сточные воды с шх.73/75 поступают в канализационный коллектор Ø200. С коллектора сбрасываются в КНС, предназначенный для подачи сточных вод на очистное сооружение (№ ТКРР16047- И от 23.12.2024 г.).

Канализационная насосная станция (КНС-усреднитель) подземного типа поставляется в полной заводской комплектации, с приборами управления технологическим процессом совместно с очистными сооружениями.

В КНС-усреднителе установлены погружные насосы (насос канализационный GRBLUEP 200/2/G40H A1CT5 NC Q TR 2SIC 10 400 V;1-раб., 1-

резерв.; $Q=15,1$ м³//ч, $H=15$ м, $N=1,7$ кВт 2 насоса). Материал корпуса КНС - стеклопластик. Размеры КНС: длина - 5000 мм, ширина - 2260 мм.

Сети канализации запроектированы из полипропиленовых гофрированных труб диаметром 200 мм ТУ 22.21.21-054-73011750-2021.

Протяженность канализационной сети составляет 24,30 м.

Трубопровод очищенной воды

Сброс очищенных сточных вод от очистных сооружений осуществляется по самотечному трубопроводу в проектируемую канализационную насосную станцию (далее КНС) с павильоном.

Отвод очищенных вод осуществляется по проектируемому напорному трубопроводу в существующий отстойник (камеры №1 и №2) и на полив зеленых насаждений.

Объем очищенных вод составляет - 15,0 м³//час.

Канализационная насосная станция (КНС) подземного типа с блочно-модульным зданием поставляется в полной заводской комплектации, с приборами управления технологическим процессом.

Уровень ответственности сооружения - II (нормальный).

Трубопровод относится к технически и технологически сложным объектам.

Категория надежности действия насосной станции - II.

Режим работы - круглогодичный.

В КНС установлены погружные насосы (1-раб., 1-резерв.); $Q=15$ м³/ч, $N=2,4$ кВт, $H=15,0$ м.

Корпус КНС выполнен из стеклопластика диаметром 1600 мм, высотой 3600 мм.

На подводящем трубопроводе КНС в колодце после очистных сооружений устанавливается задвижка с электроприводом. Колодец перед КНС входит в комплекс очистных сооружений (№ТКРР16047- И от 23.12.2024 г.).

Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня стоков в КНС. Шкаф управления КНС устанавливается в блочно-модульном здании над КНС.

Самотечная сеть запроектирована из полипропиленовых гофрированных труб диаметром 200 мм ТУ 22.21.21-054-73011750-2021.

Напорная сеть запроектирована из напорных полиэтиленовых труб для водоснабжения по СТ РК ИСО 4427-2-2014 «техническая» ПЭ 100 SDR17 диаметрами 25х2,0 мм, 75х4,5 мм.

Протяженность сети составляет 255,7м.

Прокладка водопроводной сети через проектируемую и существующую автодорогу принята в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

По трассе проектируемой сети водопровода установлены водопроводные колодцы с установкой воздухоотводчика, отключающей и спускной арматуры.

На зимний период трубопровод для полива $\varnothing 25 \times 2,0$ опорожнить, продуть сжатым воздухом, арматуру смазать солидолом и законсервировать.

Водопроводные круглые колодцы приняты диаметром 1500 мм, 2000 мм по типовому проектному решению 901-09-11.84 альбом II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск I.

Зазор между конструкцией колодца и трубопроводом заделывается бетоном марки М100.

Гидроизоляция днища мокрых колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10мм по огрунтовке разжиженным битумом.

Внутренняя гидроизоляция стен колодцев окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев (не менее двух) общей толщиной 4-5мм, по огрунтовке из битума, растворенного в бензине за два раза.

Под днище колодцев устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному основанию.

Люки приняты чугунные легкого типа вне проезжей части по ГОСТ 3634-99 (установлены на 50мм выше уровня земли) по ГОСТ 3634-99. Вокруг люков колодцев устраивается бетонная отмостка шириной 0,5 м.

Стальные трубопроводы, уложенные в грунт, покрыть усиленной антикоррозионной изоляцией:

- грунтовка битумом БН-IV и бензином Б-70;
- мастика битумно - резиновая б = 3мм.

Фасонные части в колодцах окрасить эмалью БТ-177 ГОСТ 5631-79 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Испытание напорных трубопроводов необходимо производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013.

Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

Земляные работы при пересечении с существующими коммуникациями вести вручную, в присутствии представителей заинтересованных организаций.

Отметки, обозначенные знаком «*» и заглубление существующих коммуникаций уточнить при производстве работ.

На пересечениях трубопровода с существующими воздушными линиями разработка грунта в траншеях предусматривается ручным способом.

В строении инженерно-геологического разреза принимают участие грунты:

-1 ИГЭ (41б) насыпной грунт - щебень с примесью легкого суглинка и строительного мусора (кирпич, бетон, древесина) до 30%; слой неоднородный по составу, спланированный, уплотненный ($R_0 = 180$ кПа).

-2 ИГЭ (35в) суглинок делювиальный, красный, легкий, с примесью мелкой гальки и щебня до 10%, мягко пластичной консистенции

-3 ИГЭ (35г) суглинок элювиальный, красный, тяжелый, с примесью щебня до 30%, твердой консистенции ($C_n = 41.2$ кПа);

-4ИГЭ (30б) песчаник красный, буровато-серый, мелкозернистый, среднетрешиноватый, средныветрелый, от малой прочности до средней прочности.

По скважинам 25-006, 25-007 и 25-008 грунтовые воды не встречены.

По скважине 18-570 глубина залегания грунтовых вод по состоянию на 10.05.18 г. на уровне 1,82 м (возле КПП).

Согласно СП РК 2.01-101-2013* табл. Б.1, Б.2 рыхлые грунты по содержанию сульфатов являются сильноагрессивными к бетонам марки W4 на портландцементе сильноагрессивные; степень агрессивного воздействия грунтов по содержанию хлоридов на арматуру железобетонных конструкций - слабая (содержание ионов SO_4 - до 5510.2, Cl - до 426.0 мг на 1 кг грунта).

При обнаружении грунтов, не соответствующих указанным в рабочем проекте, характеристики грунтов необходимо направлять в Головной проектный институт для согласования с авторами проекта и для внесения корректировки в рабочий проект при необходимости.

Для исключения подтопления проектируемой площадки необходимо эксплуатирующей организацией проводить регулярную очистку существующих водопропускных трубопроводов под авто и железной дорогой.

4 Электротехническая часть

4.1 Силовое электрооборудование

Основные показатели проекта

Напряжение сети ~0,4/0,23 В с глухозаземленной нейтралью трансформатора, система заземления TN-S.

Категория надежности электроснабжения:

- комплексное очистное сооружение - II
- комплектная канализационная насосная станция - I

Расчетная присоединенная нагрузка - 31,32 кВт.

Коэффициент мощности - 0,93

Потеря напряжения в распределительной сети - 6,23 %

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование "Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75", рег. номер №04-4.1-7/36 от 15.03.2021г.;

- технических условий, выданных главным энергетиком рудника "Западный";

- комплекта чертежей сантехнического отдела;

- комплекта чертежей отдела генплана, транспорта и изысканий.

Проектом предусматривается подключение проектируемых очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75 и канализационной насосной станции выполняется от проектируемых шкафов ШР1 и ШР2 кабелями марки АВБбШнг, прокладка которых выполняется в проектируемых траншеях.

Подключение проектируемых шкафов ШР1 и ШР2 выполняется от существующего КТП 2х1600кВА 6/0,4кВ - ввод №1 и ввод №2. Подключение выполняется кабелями марки АВБбШнг, прокладка которых выполняется по существующей эстакаде, по существующему ограждению на скобах, по наружным стенам зданий на скобах, по проектируемым траншеям в ПНД двустенных трубах.

Также проектом предусматривается обогрев гусачков $l=1,5\text{м}$ - 2шт. (труба из полиэтилена) ПЭ 100 SDR 17 $\varnothing 75 \times 4,5$ СТ РК ISO 4427-2-2014 путем установки на них саморегулирующихся кабелей DEVpipeheat™ DPH-10, подключение которых выполняется от проектируемых терморегуляторов DEVireg™ 610 (ШУ1), запитанных от проектируемого ШР1 кабелями марки АВБбШнг. Прокладка данных кабелей выполняется по проектируемым траншеям в ПНД двустенных трубах.

Управление насосами КНС выполняется от шкафа управления (поставляется в комплекте с оборудованием - см. сантехническую часть проекта), который размещен в павильоне для КНС. Павильон для КНС укомплектован системами электроотопления и освещения на заводе-изготовителе. Павильон поставляется в комплекте с КНС и учтен сантехнической частью проекта.

- кабель поставляется комплектно с оборудованием.

Сечения жил кабелей выбраны по допустимому току и проверены по нормируемой потере напряжения.

Согласно приказу №397 от 24.12.2012 г. в проекте приняты автоматические выключатели, конструкция которых предусматривает их блокировку при помощи навесных блокираторов безопасности (бирок безопасности электрика).

4.2 Заземление и молниезащита

Для заземления нулевого и защитного проводников шкафов предусматривается строительство заземляющих устройств, состоящих из вертикальных электродов (угловая сталь 40х40х4) длиной 3,0м, расположенных в земле и объединенных горизонтальными электродами из круглой стали $\varnothing 16\text{мм}$, которые присоединяются проводниками из круглой стали $\varnothing 16\text{мм}$ и

медными проводами к шкафам. Вертикальные заземлители забивают в траншеи глубиной 0,7м так, чтобы остались концы длиной 100-200мм, к которым приваривают соединительные проводники.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" блоки №1 и №2 контейнерного типа, площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка и павильон КНС должны быть оборудованы устройствами молниезащиты по III-й категории (огнестойкость IIIа).

Молниезащита блоков №1,2, площадки с навесом для хранения обезвоженного осадка и павильона КНС предусматривается путем наложения на кровли зданий и сооружений молниеприемных сеток с шагом не более 6,0х6,0 м. Сетки выполняются из круглой стали Ø6мм, которые присоединяются круглой сталью Ø16мм к заземляющим устройствам, состоящим из вертикальных электродов (угловая сталь 40х40х4) длиной 3,0 м, расположенных в земле и объединенных горизонтальными электродами из круглой стали Ø16мм.

Крепления сеток выполняются держателями проволоки ДПК-85ГЦ, установленными с шагом 1 м. Соединения сеток на крышах выполняются электродуговой сваркой. После прокладки молниезащитных сеток на кровлях зданий отверстия для крепления сеток герметизировать битумным раствором.

Работы по сооружению заземляющих устройств выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу. Траншеи после укладки электродов должны быть засыпаны мелкой землей с составлением акта на скрытые работы по установленной форме. Все электрооборудование заземлить специальными заземляющими жилами кабелей. Для создания системы уравнивания потенциалов в распределительных шкафах установлены шины РЕ, к которым присоединяются заземляющие устройства и жилы заземления кабелей блока №2 контейнерного типа и павильона КНС медным проводом ПуГВ 1х6 мм².

Все металлические конструкции сооружений должны быть соединены между собой и заземлены.

Защитное заземление оборудования выполняется в соответствии с ПУЭ РК и руководствами по эксплуатации оборудования.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляются в соответствии с руководствами по эксплуатации на оборудование.

Все работы по монтажу, наладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК, а также нормативных документов по безопасности, действующих на территории РК.

Указания по технике безопасности

Электрические сети и электрооборудование должны отвечать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок», «Правил

технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Лица, ответственные за состояние электроустановок (главный энергетик, начальник электроцеха, инженерно-технический работник соответствующей квалификации, назначенный приказом руководителя предприятия), обязаны:

а) обеспечить организацию и своевременное проведение профилактических осмотров и планово-предупредительных ремонтов электрооборудования, аппаратуры и электросетей, а также своевременное устранение нарушений «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», могущих привести к пожарам и возгоранию;

б) следить за правильностью выбора и применения кабелей, электропроводов, светильников и другого электрооборудования в зависимости от класса пожароопасности и взрывоопасности помещений и условий окружающей среды;

в) систематически контролировать состояние аппаратов защиты от коротких замыканий, перегрузок, внутренних и атмосферных перенапряжений, а также других ненормальных режимов работы;

г) следить за исправностью специальных установок и средств, предназначенных для ликвидации возгораний и пожаров в электроустановках;

Проверка изоляции кабелей, проводов, надежности соединений, защитного заземления должна производиться в сроки, установленные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Все электроустановки должны быть защищены аппаратами защиты от токов короткого замыкания и других ненормальных режимов, могущих привести к пожарам и возгораниям.

Кабели должны располагаться на высоте, недоступной для повреждения транспортными средствами, при этом исключается возможность срыва кабеля с конструкции.

При эксплуатации электроустановок запрещается:

а) использовать кабели и провода с поврежденной изоляцией и изоляцией, потерявшей в процессе эксплуатации защитные электроизоляционные свойства;

б) оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами;

в) пользоваться поврежденными розетками, ответвительными и соединительными коробами, рубильниками и другими электроустановочными изделиями.

Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев горючей изоляции кабелей и проводов, должны немедленно устраняться дежурным

персоналом: неисправную электросеть следует отключать до приведения ее в пожаробезопасное состояние.

5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При выполнении строительно-монтажных работ следует соблюдать нижеследующие правила техники безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Проведение вводного инструктажа рабочих по технике безопасности, инструктаж рабочих непосредственно на рабочем месте о безопасных методах и приемах выполнения работ с соответствующей записью об этом в специальном журнале учета инструктажа рабочих.

Участки на территории строительства и вблизи строящихся сооружений, ограждаются сигнальными ограждениями.

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

Для выполнения работ в темное время суток участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014.

На рабочих местах рабочие должны руководствоваться «Инструкцией по технике безопасности» и должны быть обеспечены всеми необходимыми средствами для создания здоровых и безопасных условий труда: спецодеждой, спецобувью, индивидуальными средствами защиты от вредных производственных факторов.

Места установки и пути движения монтажных машин и механизмов должны соответствовать технологическим картам.

Электрические сети и электрооборудование должны отвечать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Лица, ответственные за состояние электроустановок (главный энергетик, начальник электроцеха, инженерно-технический работник соответствующей квалификации, назначенный приказом руководителя предприятия), обязаны:

а) обеспечить организацию и своевременное проведение профилактических осмотров и планово-предупредительных ремонтов электрооборудования, аппаратуры и электросетей, а также своевременное устранение нарушений согласно «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», могущих привести к пожарам и возгоранию;

б) следить за правильностью выбора и применения кабелей, электропроводов, светильников и другого электрооборудования в зависимости от

класса пожароопасности и взрывоопасности помещений и условий окружающей среды;

в) систематически контролировать состояние аппаратов защиты от коротких замыканий, перегрузок, внутренних и атмосферных перенапряжений, а также других ненормальных режимов работы;

г) следить за исправностью специальных установок и средств, предназначенных для ликвидации возгораний и пожаров в электроустановках;

Проверка изоляции кабелей, проводов, надежности соединений, защитного заземления, должна производиться в сроки, установленные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Все электроустановки должны быть защищены аппаратами защиты от токов короткого замыкания и других ненормальных режимов, могущих привести к пожарам и возгораниям.

Кабели должны располагаться на высоте, недоступной для повреждения транспортными средствами, при этом исключается возможность срыва кабеля с конструкции.

При эксплуатации электроустановок запрещается:

а) использовать кабели и провода с поврежденной изоляцией и изоляцией, потерявшей в процессе эксплуатации защитные электроизоляционные свойства;

б) оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами;

в) пользоваться поврежденными розетками, ответвительными и соединительными коробами, рубильниками и другими электроустановочными изделиями.

Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев горючей изоляции кабелей и проводов, должны немедленно устраняться дежурным персоналом; неисправную электросеть следует отключать до приведения ее в пожаробезопасное состояние.

Согласно ПТЭ РК, ПТБ РК в электроустановках должны быть вывешены плакаты и дополнительные знаки безопасности.

Не производить любые работы без письменного наряда.

При выполнении работы применять исправные приспособления и инструменты.

Лица контроля, бригадиры и рабочие, обнаружившие пожар или проявление каких-либо его признаков, немедленно сообщают об этом техническому руководству или начальнику, диспетчеру и, в соответствии с планом ликвидации аварий, принимают меры по эвакуации людей, а также ликвидации пожара всеми имеющимися в их распоряжении средствами.

6 Риски при строительстве объекта

Таблица 3 – Риски при строительстве объекта

Риски	Последствия	Мероприятия
1. Применение некачественных строительных материалов, изделий, конструкций	Снижение прочностных показателей конструкций, вплоть до их разрушения. Материальные затраты	Наличие сертификатов качества, паспорт соответствия материалов, изделий, технический и авторский надзор за строительством
2. Несоблюдение технологии выполнения строительно-монтажных работ	Возникновение аварий и чрезвычайных ситуаций. Материальные затраты	Соответствие проекту, авторский надзор за выполнением работ
3. Несоблюдение требований по технике безопасности и охране труда	Приводит к несчастным случаям, возможно со смертельным исходом	Инструктаж по ТБ, выполнение требований ТБ при работе, план эвакуации в случае пожара
4. Не обеспечение мероприятий по взрывопожаробезопасности	Возникновение пожара. Материальные затраты	Наличие противопожарного инвентаря, знание по использованию противопожарного инвентаря, соблюдение требований в процессе работ
5. Выполнение работ с отступлением от проекта несогласованных с авторами проекта	Приводит к возникновению аварий. Материальные затраты	Выполнять работы после согласования с проектировщиком
6. Низкий уровень квалификации специалистов по строительно-монтажным работам	Приводит к возникновению аварий. Материальные затраты	Выполнение СМР специализированными подрядными организациями
7. Применение неисправного оборудования	Приводит к возникновению аварий. Материальные затраты	Замена неисправного оборудования или ремонт
8. Нахождение под подвешенными грузами при эксплуатации грузоподъёмных механизмов	Приводит к несчастным случаям, возможно со смертельным исходом	Соблюдение правил по ТБ при выполнении работ с подвешенным грузом
9. Работы на высоте без средств индивидуальной защиты (отсутствие	Приводит к несчастным случаям, возможно со смертельным исходом	Соблюдение правил по ТБ при выполнении работ на высоте, и ра-

предохранительных поясов, закрепление к неустойчивым конструкциям)		боты повышенной опасности
--	--	---------------------------

7 Противопожарные мероприятия

Пожаротушение территории шахты № 73/75, на которой расположены проектируемые очистные сооружения, предусматривается от существующих пожарных гидрантов, установленных на наружных сетях водоснабжения, а также передвижной пожарной техникой и первичными средствами пожаротушения.

8 Мероприятия по предупреждению ЧС

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво-пожаробезопасности решаются в комплексе всей шахты № 73/75.

Предусмотрены следующие мероприятия:

- объединенная диспетчеризация и управление взаимоувязанной системой обеспечения комплексной безопасности;
- системы охранной, противопожарной и тревожно-вызовной сигнализации, охранное и аварийное освещение;
- организация и обеспечение эвакуации людей в случае возникновения пожарной, взрывной и др. опасностей, угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- организация контрольно-пропускных пунктов, постов службы безопасности.

8.1 Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. Для оповещения на предприятии запроектирована локальная система оповещения, которая при эксплуатации должна находиться в исправном состоянии.

Локальная система оповещения позволяет в кратчайшие сроки произвести прогнозирование сложившейся обстановки, осуществить оповещение и принять обоснованное решение по ликвидации аварий.

Локальная система оповещения включает в себя:

- прямую телефонную связь;
- световую сигнализацию.

Все виды связи находятся в рабочем состоянии.

2) Схемы и порядок оповещения о чрезвычайных ситуациях

Оповещение персонала объекта и руководящих органов о чрезвычайной ситуации на промышленном объекте происходит согласно плану ликвидации аварий (ПЛА), где приводится схема оповещения и список оповещаемых лиц.

Список должностных лиц, которые должны быть немедленно оповещены о ЧС:

- директор шахты №73/75;
- главный инженер;
- главный механик;
- главный энергетик;
- заместитель главного инженера – инженер ТБ;
- территориальный орган в области промышленной безопасности МИР РК;
- персонал медпункта.

3) Требования к передаваемой при оповещении информации

Правилами, регламентирующими работу предприятия в области охраны труда, не предусмотрены определенные требования к передаваемой при оповещении об аварии информации.

Однако, по ПЛА, установившемуся на предприятии порядку, очевидец ЧС передает руководству, специальным участкам, подразделениям данные о:

- месте и времени аварии;
- характере и масштабе аварии;
- наличии и количестве пострадавших;
- необходимости вызова аварийно-спасательных служб, службы скорой медицинской помощи.

После ликвидации аварии инженерно-техническая служба проводит расследование ее причин.

8.2 Средства и мероприятия по защите людей

На случай возникновения ЧС на шахте № 73/75 предусмотрены следующие средства и мероприятия по защите людей:

1) создание и поддержание готовности к применению сил и средств - техника находящаяся на базе должна быть готова в любой момент к выезду на ликвидацию ЧС;

2) обучение работников шахты № 73/75 - ежеквартальный инструктаж, направление работников на курсы, проводимые областным управлением по госконтролю за ЧС и ПБ;

3) разработан план ликвидации аварий, в котором подробно рассмотрены мероприятия по защите персонала объекта от ЧС.

В мероприятия по защите персонала объекта в случае аварии входят:

- способы оповещения об аварии всех участков;
- пути выхода из аварийного участка;

- использование транспорта для быстрого удаления людей из аварийного участка;

- назначение лиц ответственных за выполнение отдельных мероприятий и расстановка постов безопасности;

4) порядок действия сил и средств - оповещение руководства предприятия, доставка техники в район ЧС, расчистка завалов.

В соответствии с планами ликвидации аварий, производится аварийное отключение оборудования.

Выводятся все люди, оказавшиеся в опасной зоне, за ее пределы. Эвакуируются из опасной зоны пострадавшие, при этом в первую очередь выносятся пострадавшие с явными признаками жизни. Организуется место для оказания первой помощи. Обследуется аварийная зона, проверяется полный вывод людей за её границы.

Аварийная зона ограждается, по внешним ее границам выставляются посты из проинструктированных рабочих с целью предупреждения входа в неё людей. Организация тушения пожара возлагается на руководителя организации. Тушение пожара производится в соответствии с оперативным планом.

Руководитель организации:

- организует своевременный вызов свободных сил пожарной охраны;
- обеспечивает средствами пожаротушения, инструментами и инвентарем всех работников шахты № 73/75 выведенных на помощь пожарной охране.

После ликвидации аварии производится осмотр и испытание оборудования, элементов конструкций зданий и сооружений

Перечень нормативно-технической документации

1. СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
2. СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
3. СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
4. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
5. СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
6. ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»
7. ГОСТ 21.204-93 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»
8. ГОСТ 9128-2013 2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов»
9. ГОСТ 32703-2014 «Щебень и гравий из горных пород»
10. ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ»
11. ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия»
12. ГОСТ 17608-2017 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия»
13. НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017 Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия
14. СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах»
15. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
16. СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»
17. СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»
18. Правила устройства электроустановок (ПУЭ РК)
19. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ РК)
20. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ РК)
21. СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»
22. Альбом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях»
23. «Положение о блокираторах безопасности. Технические требования, порядок организации и проведения блокировок электроустановок, электрооборудования»

24. СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»
25. СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»
26. СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»
27. СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах»
28. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
29. СП РК 1.03-106-2012* «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
30. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия»
31. СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
32. СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
33. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»
34. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
35. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
36. СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
37. СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»
38. НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»
39. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
40. СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии»

Приложения

Приложение А



22021499



ЛИЦЕНЗИЯ

17.11.2022 годаГСЛ № 001039

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс"

M13D2X1, Республика Казахстан, область Ылытау, Жезказган Г.А., г. Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев, здание № 1
БИН: 050140000656

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Проектная деятельность

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

I категория

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс I

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля области Ылытау". Акимат области Ылытау.

(полное наименование лицензиара)

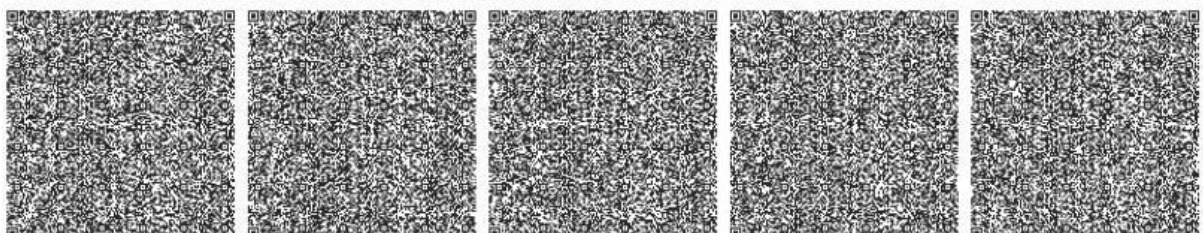
Руководитель
(уполномоченное лицо)

Талгат Альменов Саруарович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 24.05.1999Срок действия
лицензии

Место выдачи

г. Жезказган

Приложение Б

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «Kazakhmys Holding (Казахмыс Холдинг)»

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор Филиала
ТОО «Корпорация Казахмыс» -
ПО «Жезказганцветмет»**



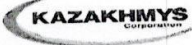

_____ **Б.А. Баймуханов**
« ____ » _____ **2021г.**

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых
сточных вод шахты №73/75.

Регистрационный № 04-41-7/36
15.03.2021г

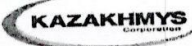
г. Жезказган - 2021 год

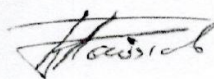
	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника «Западный»	Стр. 2 из 6
---	---	-------------


ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника «Западный»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Данные задания на проектирование
1	Наименование объекта проектирования	Очистные сооружения шахты № 73/75 рудника «Западный».
2	Основание для проектирования	Протокол №14-ТС-2 от 26.01.2021г.
3	Вид строительства	Новое строительство.
4	Месторасположение объекта	Республика Казахстан, Карагандинская область, г.Сатпаев, промзона.
5	Генеральная проектная организация	ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс».
6	Генеральная подрядная строительная организация	Определяется тендером после разработки проекта.
7	Стадийность проектирования	Рабочий проект.
8	Проведение изыскательских работ	<p>Выполнить инженерно-геодезические и геологические изыскания согласно: СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства»; СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения»; СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».</p> <p>Изыскательские работы выполнять в пределах оформленного земельного отвода.</p> <p>В случае необходимости проведения изыскательских работ для строительства за пределами границ оформленного земельного отвода, до начала работ заказчик получает разрешение местного исполнительного органа по месту расположения земельного участка с указанием границ и сроков использования земельного участка в соответствии со ст. 71 Земельного Кодекса РК и предоставляет в ГПИ.</p>
9	Сроки проектирования	Согласно графику выдачи ПСД.
10	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется.
11	Особые условия проектирования и строительства	<p>Сейсмичность района принять согласно требованиям СП РК 2.03-30-2017*, учитывать горно-геологические условия месторождения.</p> <p>Работы выполняются в условиях действующего предприятия без остановки основного производства.</p> <p>Под проектируемые очистные сооружения выбраны земельные участки, оформленные за ТОО «Корпорация Казахмыс», находящиеся на землях города Сатпаев, промышленная зона, ориентировочной площадью 1 га, оформленный за ТОО «Корпорация Казахмыс», находящийся</p>

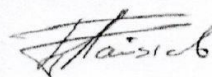



 ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника «Западный»		Стр. 3 из 6
		на землях города Сатпаев, промышленная зона, кадастровый номер 09-112-012-1298, для эксплуатации и обслуживания здания шахты №73/75.
12	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа	Проектом предусмотреть: <ul style="list-style-type: none"> - строительство трубопровода очищенной воды от очистного сооружения шахты № 73/75 до коллектора шахтных вод, с учётом ТЭР «Перенос инженерных коммуникаций за зону влияния горных работ Жезказганского месторождения»; - объём хозяйственных стоков принять 44325,6 м³/год; 121,44 м³/сут; 40,48 м³/час; 0,68 л/с; - диаметр канализационного коллектора, подводящего к очистному сооружению d=150 мм. - глубина заложения канализационного коллектора 3 метра; - на тёплый период времени предусмотреть полив очищенной водой зелёных насаждений на территории шахты № 73/75 в объёме 3,0 м³/сут.
13	Основные требования к инженерному оборудованию	Согласно норм проектирования, действующим на территории РК. Рабочим проектом предусмотреть: <ul style="list-style-type: none"> - установку очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод; - здание персонала; - склад реагентов; - место складирования илового осадка и др. отходов; - сброс после очистки производить в коллектор шахтных вод; - место складирования и подготовки химреагентов с отоплением и водоснабжением; - степень воды после очистки принять до ПДК культурно-бытового назначения; - площадку принять асфальтобетонным покрытием; - предусмотреть пожарную сигнализацию, с выходом сигнала на диспетчерскую шх. № 73/75 (выполняется заводом изготовителем очистного сооружения).
14	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции	Согласно норм проектирования, действующим на территории РК.
15	Требования к технологии, режиму работы предприятия	Режим работы здания непрерывный, круглосуточный, круглогодичный.
16	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания	Согласно требованиям норм проектирования, действующими на территории РК. Для маломобильных групп населения вход не доступен



	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника «Западный»	Стр. 4 из 6
---	---	-------------

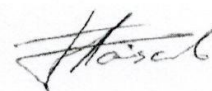
	доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	
17	Требования и объем разработки организации строительства	Согласно требованиям норм действующих на территории Республики Казахстан; Разработать проект организации строительства (ПОС).
18	Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению предприятия	Не требуется.
19	Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий.	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК. Согласно требованиям действующего экологического законодательства РК и их подзаконных нормативных правовых актов в области экологического проектирования и области экологического проектирования и нормирования. Разработать раздел ОВОС. При проектировании предусмотреть места складирования отходов производства и потребления, образующихся в процессе строительства и эксплуатации, способов их безопасного хранения, удаления или утилизации, в соответствии с экологическим законодательством РК. Разработать паспорта отходов на все виды отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации объекта.
20	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Соблюдение требований режима безопасности и гигиены труда, принятых на предприятии в соответствии с нормами проектирования, действующими на территории РК.
21	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий	В соответствии с нормами и правилами, действующими на территории РК.
22	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Не требуется.
23	Требования по энергосбережению	В соответствии с действующими нормами проектирования на территории Республики Казахстан. Применить энергосберегающее оборудование и лампы.
24	Требования к технической части	Не требуется.
25	Состав демонстрационных материалов	Не требуется.
26	Подключение к инженерным сетям	Подключение к инженерным сетям принять от существующих сетей согласно техническим условиям, предоставленным Заказчиком.
27	Требования по согласованию и выдаче рабочего проекта	Состав рабочего проекта принять согласно СН РК 1.02-03.2011 «Порядок разработки,

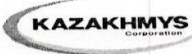


	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника «Западный»	Стр. 5 из 6
		<p>согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».</p> <p>Сметную документацию выполнить согласно требованию РСНБ РК 2015. «Ресурсная сметно-нормативная база».</p> <p>Предусмотреть затраты на авторский и технический надзор.</p> <p>Цены на материалы и оборудование принять согласно ценнику корпорации и проработок Торгового дома корпорации на момент разработки рабочей документации.</p> <p>ГПИ совместно с заказчиком согласовывает рабочий проект с государственными инспектирующими организациями и получает положительные заключения на соответствие требованиям промышленной безопасности и от комплексной вневедомственной экспертизы.</p> <p>Рабочий проект выдать заказчику в четырех экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (формат PDF).</p>

Приложение:

1. Протокол №14-ТС-2 от 26.01.2021г.
2. Справка о фактическом и прогнозируемом объеме хозяйственных стоков.
3. Ежеквартальные результаты химических анализов хозяйственных стоков за предыдущие три года.
4. План-схема с указанием предполагаемого места установки очистных сооружений и существующих сетей канализации.



	<p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ</p> <p style="text-align: center;">Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75</p>	<p style="text-align: center;">Стр. 6 из 6</p>
---	---	--

Приложение:

1. Протокол №14-ТС-2 от 26.01.2021г.

Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Салыкова Р.М.	«__»____2021г
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Конысбаев Б.М.	«__»____2021г
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Сатыбалдина Л.О.	«__»____2021г
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Гревцев А.Ю.	«__»____2021г
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	<u> </u> подпись	Ашимов Д.Е.	«__»____2021г
Главный геомеханик ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Жараспаев М.А.	«__»____2021г
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Гарифуллин Р.И.	«__»____2021г
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Жубанышев К.С.	«__»____2021г
Начальник территориального управления Департамент земельных ресурсов и не- движимости ГОК ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Кайырбаева Э.Б.	«__»____2020г

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.



ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТНОЕ РАБОТУ
Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75

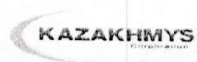
Стр. 6 из 6

Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Салыкова Р.М.	«__»____2021г
	подпись		
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Конысбаев Б.М.	«__»____2021г
	подпись		
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Сатыбалдина Л.О.	«__»____2021г
	подпись		
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гревцев А.Ю.	«__»____2021г
	подпись		
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	_____	Ашимов Д.Е.	«__»____2021г
	подпись		
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гарифуллин Р.И.	«__»____2021г
	подпись		
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Жубанышев К.С.	«__»____2021г
	подпись		
Директор ПТЭ «ТОО «Kazakhmys Distribution» (Казахмыс Дистрибьюшин)	_____	Исанов А.К.	«__»____2021г
	подпись		

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.



ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75

Стр. 6 из 6

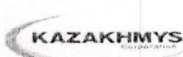
Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Салыкова Р.М.	«__»____2021г
	подпись		
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Коньбаев Б.М.	«__»____2021г
	подпись		
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Сатыбалдина Л.О.	«__»____2021г
	подпись		
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гревцев А.Ю.	«__»____2021г
	подпись		
Главный геомеханик Фирмала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	_____	Ашимов Д.Е.	«__»____2021г
	подпись		
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гарифуллин Р.И.	«__»____2021г
	подпись		
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Жубанышев К.С.	«__»____2021г
	подпись		

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.


Исп. Крякышева Б.З
Тел: 74-1834

	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75	Стр. 6 из 6
---	---	-------------


Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Салыкова Р.М.	«__» ____ 2021г
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Коньсбаев Б.М.	«__» ____ 2021г
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Сатыбалдина Л.О.	«__» ____ 2021г
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гревцев А.Ю.	«__» ____ 2021г
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	_____	Ашимов Д.Е.	«__» ____ 2021г
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гарифуллин Р.И.	«__» ____ 2021г
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Жубанышев К.С.	«__» ____ 2021г
Директор ПТЭ «ТОО «Kazakhmys Distribution» (Казахмыс Дистрибушн)	_____	Исанов А.К.	«__» ____ 2021г

Директор рудника «Западный»


 Татамбаев Д.К.

 Исп. Крыкпышева Б.З.
 Тел: 74-1834


	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75	Стр. 6 из 6
---	---	-------------

Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Салыкова Р.М.	«__»____2021г
	подпись		
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Конысбаев Б.М.	«__»____2021г
	подпись		
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Сатыбалдина Л.О.	«__»____2021г
	подпись		
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»		Гревцев А.Ю.	«__»____2021г
	подпись		
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	_____	Ашимов Д.Е.	«__»____2021г
	подпись		
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гарифуллин Р.И.	«__»____2021г
	подпись		
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Жубанышев К.С.	«__»____2021г
	подпись		
Директор ПТЭ «ТОО «Kazakhmys Distribution» (Казахмыс Дистрибьюшн)	_____	Исанов А.К.	«__»____2021г
	подпись		

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.

	<p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75</p>	<p style="text-align: right;">Стр. 6 из 6</p>
---	---	---


Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Салыкова Р.М.	«__»____2021г
	подпись		
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Конысбаев Б.М.	«__»____2021г
	подпись		
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Сатыбалдина Л.О.	«18» 02 2021г
	подпись		
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гревцев А.Ю.	«__»____2021г
	подпись		
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	_____	Ашимов Д.Е.	«__»____2021г
	подпись		
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гарифуллин Р.И.	«__»____2021г
	подпись		
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Жубанышев К.С.	«__»____2021г
	подпись		

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.

Исп. Крыпышева Б.З
Тел: 74-1834

	<p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75</p>	<p style="text-align: right;">Стр. 6 из 6</p>
---	---	---


Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Салыкова Р.М.	«__» ____ 2021г
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Конысбаев Б.М.	«__» ____ 2021г
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Сатыбалдина Л.О.	«__» ____ 2021г
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Гревцев А.Ю.	«__» ____ 2021г
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	<u> </u> подпись	Ашимов Д.Е.	«__» ____ 2021г
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Гарифуллин Р.И.	«__» ____ 2021г
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	 подпись	Жубанышев К.С.	«08» 02 2021г
Директор ПТЭ «ТОО «Kazakhmys Distribution» (Казахмыс Дистрибьюшн)	<u> </u> подпись	Исанов А.К.	«__» ____ 2021г

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.

Исп. Крыкпышева Б.З
Тел: 74-1834

	<p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ</p> <p style="text-align: center;">Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75</p>	<p style="text-align: right;">Стр. 6 из 6</p>
---	---	---

Приложение:

1. Протокол №14-ТС-2 от 26.01.2021г.

Лист согласования

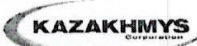
Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Салыкова Р.М.	«__»____2021г
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Конысбаев Б.М.	«__»____2021г
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Сатыбалдина Л.О.	«__»____2021г
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Гревцев А.Ю.	«__»____2021г
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	<u> </u> подпись	Ашимов Д.Е.	«__»____2021г
Главный геомеханик Рудуправление ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Жараспаев М.А.	«__»____2021г
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Гарифуллин Р.И.	«__»____2021г
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Жубанышев К.С.	«__»____2021г
Начальник территориального управления Жезказганского региона Департамент земельных ресурсов и недвижимости ТОО «Корпорация Казахмыс»	<u> </u> подпись	Кайырбаева Э.Б.	«23» 01 2021г

с учетом замечаний
11.11.

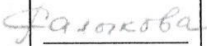
Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.

Исп. Крыкпышева Б.З
Тел: 74-1834

	ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника «Западный»	Стр. 6 из 6
---	---	-------------



Лист согласования

Директор ГПИ ТОО «Корпорация Казахмыс»	 подпись	Салыкова Р.М.	«2» 03 2021г
Директор по капитальному строительству ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Конысбаев Б.М.	«__» ____ 2021г
Начальник отдела охраны окружающей среды ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Сатыбалдина Л.О.	«__» ____ 2021г
Директор по ИТ ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гревцев А.Ю.	«__» ____ 2021г
Главный геомеханик Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Жезказганцветмет»	_____	Ашимов Д.Е.	«__» ____ 2021г
Главный энергетик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Гарифуллин Р.И.	«__» ____ 2021г
Главный механик ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Жубанышев К.С.	«__» ____ 2021г
Главный геомеханик Рудоуправление ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Жараспаев М.А.	«__» ____ 2021г
Начальник территориального управ- ления Департамент земельных ресур- сов и недвижимости ГОК ТОО «Корпорация Казахмыс»	_____	Кайырбаева Э.Б.	«__» ____ 2020г

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.

 Исп. Крыкпышева Б.З
 Тел: 74-18-34

ПО "Жезказганцветмет"

Внутренние документы**Внутренний документ**

Системный номер:	226892 (24)	Дата создания:	21.05.2024
Регистрационный номер:	5724 (24)	Дата регистрации:	22.05.2024
Краткое содержание:			
Касательно разработки проектов «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №55 КЗБ ВЖР, №55 ВЖР, №65 ЮЖР, №67 рудника "Западный, ВЖР №73/75 рудника "Западный".			
Отправитель:		Получатель:	
Байниязов Ж.Т.		Салыкова Р.М.	

Лист согласования

Время согласования	ФИО	Решение
21.05.2024 17:04:34	Айтмуханов С.Х.	Согласен
22.05.2024 08:02:37	Булакбай М.М.	Согласен

Тип	Дата	Время	Ход исполнения
	21.05.2024	16:26:26	Крыкпышева Б.З. > Создать
	21.05.2024	17:04:34	Айтмуханов С.Х. > Согласен
	22.05.2024	08:02:37	Булакбай М.М. > Согласен
	22.05.2024	08:51:31	Байниязов Ж.Т. > Подписать
КП	22.05.2024	10:23:39	Салыкова Р.М. --> Караторгаев Б.Н. ,Краюшкина Н.В. "Для работы" Контр. дата: 24.05.2024
КП	22.05.2024	11:08:27	Краюшкина Н.В. --> Лайысов Н.Ф. "Для работы" Контр. дата: 24.05.2024
КП	22.05.2024	11:24:42	Лайысов Н.Ф. --> Рибберг-Новикова К.В. ,Салихова И.В. ,Краснятов А.А. ,Муханов Ж.Ж. "для работы" Контр. дата: 24.05.2024
КИ	22.05.2024	15:49:27	Краснятов А.А. (Принято к сведению)
КИ	23.05.2024	07:57:36	Караторгаев Б.Н. (принято в работу)

**Директору
Головного проектного института
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Салыковой Р.М.**

Прошу Вас из ранее утвержденных заданий на проектирования:

- «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 55 КЗБ ВЖР»;
- «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 57 ВЖР»;
- «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 65 ЮЖР»;
- «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 67 рудника «Западный»;
- «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника «Западный»;
- «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод СЖР АСК» исключить следующую редакцию:
 - по п. 12 – «строительство трубопровода очищенной воды от очистного сооружения шахты № 57 до коллектора шахтных вод, с учётом ТЭР «Перенос инженерных коммуникаций за зону влияния горных работ Жезказганского месторождения»;
 - по п. 13 – «Сброс после очистки производить в коллектор шахтной воды».

**Генеральный Директор
ПО «Жезказганцветмет**

Байниязов Ж.Т.

Исп.:



ПО "Жезказганцветмет"

Внутренние документы**Внутренний документ**

Системный номер:	185294 (25)	Дата создания:	18.04.2025
Регистрационный номер:	4031 (25)	Дата регистрации:	18.04.2025
Краткое содержание:			
Касательно разработки проекта очистного сооружения ХБС шх.73/75			
Отправитель:		Получатель:	
Татамбаев Д.К.		Салыков Е.К.	

Тип	Дата	Время	Ход исполнения
	18.04.2025	12:00:52	Наженов Г.А. > Создать
	18.04.2025	15:00:44	Татамбаев Д.К. > Подписать
КП	21.04.2025	10:50:14	Салыков Е.К. --> Караторгаев Б.Н. „Лайысов Н.Ф. "Для работы" Контр. дата: 24.04.2025
КИ	21.04.2025	10:53:57	Караторгаев Б.Н. (принято)
КП	21.04.2025	11:20:29	Лайысов Н.Ф. --> Рибберг-Новикова К.В. "для работы" Контр. дата: 24.04.2025
КИ	24.04.2025	11:37:34	Рибберг-Новикова К.В. (Принято в работу)
Ознакомлены			
Салыкова Р.М.			

**Главному инженеру
Головного проектного
института
Салыкову Е.К.**

На KazDoc № 14288 от 14.03.2025 г.

Для разработки проекта «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудника Западный» за актуальные расходы хозяйственно-бытовых стоков принять расчеты, выполненные ГПИ на основании письма отдела главного энергетика ГОК (KazDoc № 11342 от 16.11.2021 г.) и направленным сопроводительным письмом KazDoc № 85418 от 02.12.2021 г.

Директор рудника «Западный»

Татамбаев Д.К.

Исп. Наженев Г.А.
Тел.2-21-20

Приложение В



ТОО "Корпорация Казахмыс"

Внутренние документы

Внутренний документ

Системный номер:	250504 (25)	Дата создания:	27.05.2025
Регистрационный номер:	28167 (25)	Дата регистрации:	27.05.2025
Краткое содержание:			
Касательно согласования графической части проекта «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75»			
Отправитель:		Получатель:	
Айтмуханов С.Х.		Салыкова Р.М.	

Лист согласования

Время согласования	ФИО	Решение
27.05.2025 15:57:45	Булакбай М.М.	Согласен

Тип	Дата	Время	Ход исполнения
	27.05.2025	10:09:21	Крыкпышева Б.З. > Создать
	27.05.2025	14:19:27	Булакбай М.М. > Согласен
	27.05.2025	14:33:31	Айтмуханов С.Х. > Доработать (доработать)
	27.05.2025	15:42:16	Крыкпышева Б.З. > На согласование (.)
	27.05.2025	15:57:45	Булакбай М.М. > Согласен
	27.05.2025	16:01:47	Айтмуханов С.Х. > Подписать
КП	28.05.2025	10:20:49	Салыкова Р.М. --> Салыков Е.К. "Для работы" Контр. дата: 30.05.2025
КП	28.05.2025	11:00:22	Салыков Е.К. --> Караторгаев Б.Н. ,Лайысов Н.Ф. "Для работы" Контр. дата: 30.05.2025
КИ	28.05.2025	12:19:02	Караторгаев Б.Н. (принято)
КП	28.05.2025	14:14:24	Лайысов Н.Ф. --> Рибберг-Новикова К.В. ,Салихова И.В. ,Муханов Ж.Ж. ,Краснятов А.А. ,Щемелева И.П. "для работы" Контр. дата: 30.05.2025

Связанные документы

€ 27300 (25) от 22.05.2025. Касательно согласования графической части проекта «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75»

**Директору ГПИ
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Сальковой Р.М.**

Служба директора Департамента развития капитального строительства Технической дирекции ТОО «Корпорация Казахмыс» совместно с ОГЭ ГОК рассмотрел и согласовывает графическую часть проекта «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 рудник «Западный».

Приложение: по тексту.

**Директор Департамента развития
капитального строительства
Технической дирекции
ТОО «Корпорация Казахмыс»**

С.Х. Айтмуханов.

Исп. Крыкпышева Б.З
Тел. 74-18-34

**Директору Департамента развития
капитального строительства
Технической дирекции
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Айтмуханову С.Х.**

Уважаемый Серик Хамзаханович!

На Ваш КД №25881 от 15.05.25г. сообщаем, что специалистами УЭ ГОК рассмотрена графическая часть проекта «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты №73/75» и согласовываются альбомы: по части ГП, П24-26.12-00.00-Ж605815-НВК, П24-26-12-00.02-00.00-Ж332719-ЭМ.

Остальные девять альбом относятся к строительству фундаментов, подпорной стены и бетонной площадки, которые необходимо согласовать с профильными службами.

**Главный энергетик ГОК
ТОО «Корпорация Казахмыс»**

Р.И. Гарифуллин

Исп.: Мацкевич А.Г.
Тел.: 8 (7102) 74 12 16
E-mail: Andrey.Matskevich@kazakhmys.kz



ПО "Жезказганцветмет"

Внутренние документы**Внутренний документ**

Системный номер:	356421 (25)	Дата создания:	24.07.2025
Регистрационный номер:	8024 (25)	Дата регистрации:	29.07.2025
Краткое содержание:			
О согласовании графической части проекта строительства очистного сооружения ХБС шх.73/75			
Отправитель:		Получатель:	
Татамбаев Д.К.		Айтмуханов С.Х.	
		Салыков Е.К.	

Лист согласования

Время согласования	ФИО	Решение
25.07.2025 09:49:58	Мацкевич А.Г.	Согласен
28.07.2025 09:27:43	Валимухаметов Р.С.	Согласен

Тип	Дата	Время	Ход исполнения
	24.07.2025	13:39:45	Наженов Г.А. > Создать
	24.07.2025	14:14:09	Наженов Г.А. > Доработать
	24.07.2025	14:15:00	Наженов Г.А. > На согласование
	24.07.2025	14:16:24	Наженов Г.А. > Доработать
	24.07.2025	14:19:02	Наженов Г.А. > На согласование
	25.07.2025	09:37:10	Валимухаметов Р.С. отправил документ на Доп. согласование: Мацкевич А.Г. Контр. дата: 21.08.2025
	25.07.2025	09:49:58	Мацкевич А.Г. > Согласен
	28.07.2025	09:27:43	Валимухаметов Р.С. > Согласен
	29.07.2025	10:26:28	Татамбаев Д.К. > Подписать
КП	29.07.2025	11:38:06	Айтмуханов С.Х. --> Булакбай М.М. "Для работы" Контр. дата: 01.08.2025
КП	29.07.2025	11:44:22	Булакбай М.М. --> Крыкпышева Б.З. "Продолжить работу" Контр. дата: 01.08.2025
КП	29.07.2025	16:12:38	Салыков Е.К. --> Караторгаев Б.Н. ,Лайысов Н.Ф. "Для работы" Контр. дата: 01.08.2025
КИ	30.07.2025	07:51:24	Караторгаев Б.Н. (принято в работу)
КП	30.07.2025	08:08:57	Лайысов Н.Ф. --> Рибберг-Новикова К.В. ,Салихова И.В. ,Муханов Ж.Ж. ,Краснятов А.А. ,Щемелева И.П. "для работы" Контр. дата: 01.08.2025

Ознакомлены

Крыкпышева Б.З.

Рибберг-Новикова К.В.

Лайысов Н.Ф.

Салыкова Р.М.

**Директору ДКРС
Технической дирекции
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Айтмуханову С.Х.**

**Главному инженеру ГПИ
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Салыкову Е.К**

В ответ на КД № 32668 от 19.06.2025 г.

Администрация рудника Западный согласовывает графическую часть проекта «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75 р. Западный.

Раннее направленное письмо KazDoc № 7541 от 17.07.2025 г. аннулируется.

**С уважением
Директор рудника «Западный»**

Д.К. Татамбаев

Исп.Наженов Г.А.
Тел. 2-21-20

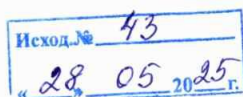
Приложение Г

ТОО "Лучшее Решение KZ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



**ЛУЧШЕЕ
РЕШЕНИЕ**

Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1



**Директору Департамента развития
капитального строительства
ТОО «Корпорация Казахмыс»
Технической дирекции
Айтмуханову С. Х.**

В ответ на Ваше письмо по вопросу рассмотрения и согласования графической части проекта «Установка очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод шахты № 73/75», ТОО «Лучшее решение kz» сообщает о согласовании графической части указанного проекта.

Директор



И. Камалетдинов

Приложение Д

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

Технико–коммерческое предложение на поставку, монтаж и пусконаладку
комплексного очистного сооружения по очистке
Хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу промышленных сточных вод
производительностью
100 м³/сутки на шахту 73 ВЖР Жезказганцветмет
МОДЕЛЬ: «АТО-200 Biostart».



г. Сатпаев

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



**ЛУЧШЕЕ
РЕШЕНИЕ**

Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

Содержание

1. Коммерческое предложение
2. Вступление
3. Состав оборудования
4. Описание комплексного очистного сооружения
5. Требование к поступающим стокам и очищенной воде
6. Требования к энергоснабжению
7. Рекомендации по строительной части
8. Схема очистного сооружения в приложенном файле

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

1. КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость в тенге с НДС
1	Техническое оборудование очистного сооружения «АТО -200 Biostart» с КНС.	Комплекс	1	378 000 000
2	Доставка, монтаж, ПНР, обучение персонала	Услуга	1	48 000 000
3	ИТОГО			426 000 000

Срок поставки оборудования: 90 - 120 дней

Срок проведения монтажа и ПНР: 30 - 60 дней

Условия оплаты:

70% предоплата

20% перед проведением монтажных работ

10% после подписания АВР

Данное предложение дано без учета строительных работ и подвода коммуникаций.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

2. ВСТУПЛЕНИЕ

Комплексные очистные сооружения овальной формы «АТО - 200 Biostart» служат для очистки сточных вод из жилых домов, вахтовых поселков.

В основе работы КОС лежит процесс биологической очистки, основанный на технологии «Биостарт», который состоит в использовании микроорганизмов (в основном бактерий), которые преобразуют содержащиеся в воде загрязнения (органические вещества) в простые – в частности в углекислый газ, азот, воду и в дополнительную биомассу.

Применённая технологическая схема очистки основана на классическом методе очистки сточных вод с применением инновационной авторской технологии «Биостарт», предусматривающая в определённые периоды автоматически вводить пробиотические средства «PIP Waste Water Controller».

Совокупность применения этих методов при очистке сточных вод обеспечивает очистку до нормативов очищенной воды «Безопасность воды в водных объектах в местах культурно-бытового водопользования» согласно Приложению 3 к приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.

«PIP Waste Water Controller» препарат пробиотик широкого спектра действия. В основе биопрепарата - ассоциация штаммов аэробных факультативных строго сапрофитных микроорганизмов, для которых основным источником энергии и жизнедеятельности являются органические вещества, содержащиеся в хозяйственно-бытовых стоках. Внесение регламентированных доз препарата в определённых последовательностях и очередностью создаёт в обрабатываемой воде устойчиво высокую концентрацию полезных микроорганизмов, существенно активизирующих биохимические процессы самоочищения, под которыми подразумеваются:

- микробиологическое потребление органики
- превращение органических веществ в CO_2 и H_2O .
- биологическое удаление из воды органических веществ и питательных элементов азота, фосфора, нитратов, фосфатов, понижение значений БПК, ХПК, ВВ на 90% и более процентов.
- пробиотическое ускорение отмирания вредных и патогенных микроорганизмов в очищаемых водах, интенсификация самоочищения воды до 80 %.
- микробно-ферментное улучшение перманганатной окисляемости воды.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

2.1. ПРЕИМУЩЕСТВО ОЧИСТНОГО СООРУЖЕНИЯ МОДЕЛИ «АТО - 200 Biostart»:

- Экологичность – отсутствие неприятных запахов, вредных выбросов в окружающую среду.
- Для сокращения санитарно-защитной зоны предусматривается полное обезвоживание осадка.
- Высокая устойчивость к неравномерности по составу и количеству поступающих сточных вод.
- Полная автоматизация работы очистных сооружений.
- Надежность – бесперебойность при круглогодичном использовании, доступность расходных материалов, простота в обслуживании неспециализированным персоналом.
- Высокая эффективность очистки сточных вод.
- Исполнение, не нарушающее общий дизайн объекта.
- Закрытое исполнение очистных сооружений.
- При увеличении объема сточных вод, возможность увеличения производительности очистного сооружения монтажом дополнительных секций.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

«КНС» - представляет собой изделие для подземного горизонтального размещения, в котором установлено насосное оборудование (насос канализационный GRBLUEP 200/2/G40H A1CT5 NC Q TR 2SIC 10 400 V, производительностью 15,1 м³/час), для подачи сточной воды на «Приемную камеру»; улавливающая корзина для мусора в комплекте с цепью и направляющими для монтажа/демонтажа корзины.

Материал корпуса - стеклопластик. Габаритные размеры: Н=2400 мм, L=5000 мм, В=2260мм. Глубина заложения подводящего коллектора – 2265 мм. Корпус выполнен запатентованным методом автоматизированной спирально-перекрестной намоткой стекловолокна (с пропиткой полиэфирным связующим), на станке с ЧПУ.

«Приемная камера» - резервуар из нержавеющей стали, служащий для приема стоков и распределения по блокам, а также для ввода пробиотических средств [«PIP Waste Water Controller»](#) и прикормки в стоки идущих из усреднителя.



«КОС» - комплексное очистное сооружение овальной формы, представляет собой изделие, изготовленное из полипропиленовых листов (PP) сваренной сваркой, и

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

устанавливается под землей. (Гарантия на материал 50 лет). В данном случае состоит из четырех блоков.



«Насосная станция» - представляет собой изделие, изготовленное из полипропиленовых листов или гофрированных полипропиленовых труб, сваренных сваркой.



«Блок № 1» - «Биостарт» - контейнерного типа. Используется для ввода в поступающий сток пробиотиков и прикормки при необходимости, когда в стоке идет больше химических компонентов чем биологических. Из нашего отчета по мониторингу эти данные предоставлены.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1



- склад для препаратов и реагентов;
- система для подачи и дозирования пробиотиков [«PIP Wast Water Controller»](#);
- система измельчителя для проведения биологической прикормки.

«Блок № 2» - представляет собой изделие контейнерного типа, где будут находиться:

- склад «ЗИП»;
- «Операторная»;
- «Щитовая»;
- место под хозяйственно-бытовые нужды персонала.

4. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ОЧИСТНОГО СООРУЖЕНИЯ

На очистных сооружениях «АТО - 200 Biostart» используют непрерывный процесс с активным илом с возможностью приостанавливать процесс роста. Оборудование горизонтального типа из полипропиленовых листов состоит из - биологического реактора, который объединяет следующие процессы в одном резервуаре: механическая предварительная обработка, хранение избыточного ила, биологическая обработка с использованием процесса с низкой нагрузкой активного ила, отделение очищенной воды от активного ила в камере окончательного

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

осветления и уравнивание потока колеблющегося притока сточных вод в зону удержания.

Схема 1: Вид сверху биологического реактора «АТО - 200 Biostart», для ш.73,
ВЖР ПО ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ

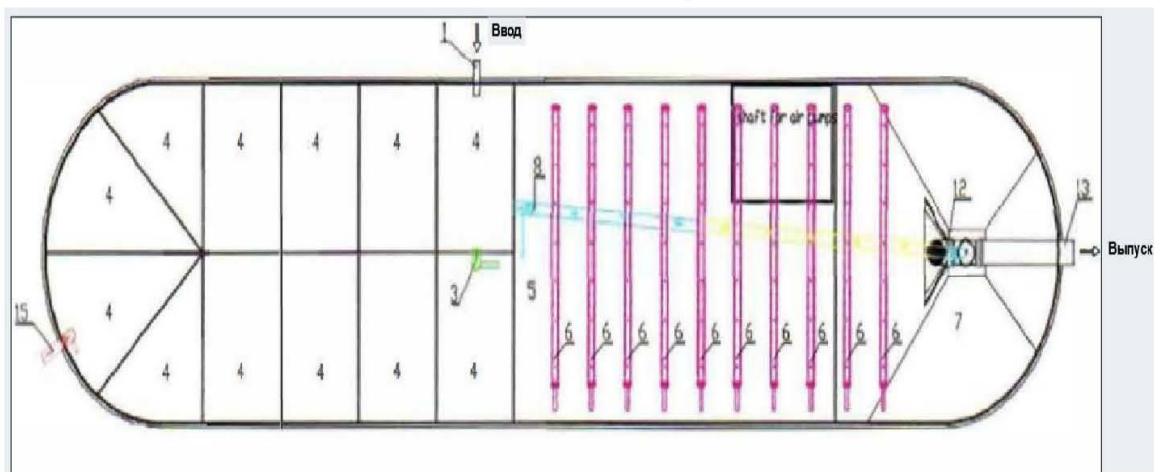


Схема 2: Технологическая схема «АТО - 200 Biostart» биологический реактор с насосной станцией и отстойником, для ш.73, ВЖР ПО ЖЕЗКАЗГАНЦВЕТМЕТ

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
 БИН 150540021258
 +7 701 988 87 11
 water@biostart.kz



Республика Казахстан,
 Улытауская область,
 г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
 дом 4/1



В первом отсеке неаэрированной камеры (4) над уровнем воды расположен выход из воздушного подъемного насоса (3), который качает смесь шлама и воды из последнего отсека неаэрированной камеры (4). Гидродинамические силы и рециркуляция ила с помощью воздухоподъемника (3) разлагают грубые примеси.

Предварительно механически обработанные сточные воды из КНС через приемную камеру поступают в неаэрированную камеру (4) биореактора, которая содержит десять альтернативно соединенных отсеков как на нормальном уровне воды, так и на дне биореактора, образуя вертикальный лабиринт потока. Эта камера с десятью отсеками служит для механической предварительной обработки, денитрификации и сбора избыточного ила. Смесь ила и воды течет из последнего отделения неаэрированной камеры (4) в аэрированную камеру активного ила (5). Камера (5) с активным илом включает в себя мелкие пузырьковые диффузоры (6) на своем основании. Активный ил поступает в камеру окончательной очистки (7), где активный ил отделяется от очищенных сточных вод. Активный ил перекачивается воздухоподъемным насосом (8) из нижней части камеры окончательной очистки (7) в неаэрированную камеру (4). Регулятор расхода (12) установлен на уровне воды в камере окончательной очистки (7), которая служит для регулирования расхода, чтобы поддерживать уровень воды между нормальным и максимальным уровнем в резервуаре (зона удержания). Очищенные сточные воды проходят через выпускное отверстие (13).

Избыточный ил перекачивается из последнего отсека в первый отсек неаэрированной камеры (4) с помощью воздухоподъемного насоса (3), где объем ила уменьшается за счет разложения в анаэробно-аноксических условиях и избыточного ила вместе с более тяжелым первичным илом, которая хранится в нижней части неаэрированной камеры (4), откачивается и удаляется в зависимости от загрузки очистных сооружений после достижения высокой концентрации ила, в приемную камеру для избыточного ила. Избыточный ил следует откачивать из приемной камеры для избыточного ила с помощью вакуумной машины или другого средства для утилизации или повторного использования 1-4 раза в год, исходя из нагрузки на WWTP.

В качестве альтернативы СОСВ может быть оборудован воздухоподъемным насосом для избыточного ила (15), который закачивает избыточный ил из аэрированной камеры (5) в резервуар для ила (16) как часть технологии WWTP. Шламный резервуар (16) оснащен тонкими пузырьковыми диффузорами (6) на своем основании. Надосадочная жидкость течет обратно через трубу надосадочной жидкости (19) в аэрированную камеру (5).

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

Воздух под давлением для аэрации камеры аэрированного активного ила (5) и других резервуаров WWTP и насосов воздухоподъемного механизма подается воздуходувкой (9). Воздуходувка (9) нагнетает воздух в распределительную панель (11) с регулирующими клапанами, которые контролируют количество воздуха в воздухоподъемных насосах (для циркуляции и рециркуляции) или в диффузорах с ребристыми пузырьками (для аэрации) в соответствии с установкой клапанов на панели распределения воздуха (11).

Управление работой воздуходувки (9) может быть обеспечено микропроцессорным блоком управления (10) или таймером на панели управления (10).

Оптические и звуковые сигналы тревоги будут сигнализировать о неисправности электрического устройства или об отсутствии питания.

4.1. Размеры и установка резервуаров WWTP

4.1.1. Биологический реактор

Резервуар биологического реактора изготавливается из полипропиленовых листов (PP) сваркой. Резервуар биологического реактора устанавливается под землей таким образом, чтобы верхняя кромка резервуара была приблизительно на 50-100 мм выше, чем местность.

Максимальная глубина монтажа без каких-либо других мер по усилению составляет 2400 мм под землей (самонесущая конструкция). Резервуар биологического реактора должен быть установлен на железобетонной фундаментной плите. Засыпка резервуара производится из грубого песка или щебня, размер частиц 4-8 мм при толщине 50 см вокруг резервуаров.

В случае наличия высокого уровня грунтовых вод, необходимо сделать бетонную оболочку или засыпку сухой бетонной смесью цемента с гравийным песком 1-4 мм, 200 кг цемента на 1 м³ гравийного песка) толщиной 50 см вокруг резервуара, левая часть вырытой траншеи может быть заполнена крупнозернистым песком или крупнозернистым щебнем, размер частиц 4-8 мм. В случае размещения резервуара биологического реактора глубже, он должен быть установлен под землей в бетонный резервуар из бетонных блоков с бетонным заполнением и стальной арматурой. Бетонные стены должны простираться над землей минимум на 50-100 мм. Пространство между пластиковыми стенками резервуара и бетонной стеной должно быть заполнено сухим бетоном (смесь цемента с гравийным песком 1-4 мм, 200 кг цемента на 1 м³ гравийного песка) или грубым песком, грубым щебнем, 4- Размер

ТОО "Лучшее Решение KZ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

частиц 8 мм. При подготовке бетонного бассейна необходимо оставить достаточно места для соединения труб, сделать прорывы для труб и кабелей. Должно быть подходящее решение для дренажа бетонного бассейна.

Вся поверхность биологического реактора покрыта сварным полипропиленовым листом с несколькими отверстиями, закрытыми крышками из полипропилена или полиэтилена. Покрытие и крышки изготовлены из стойкого к ультрафиолетовому излучению полипропилена или полиэтилена и обладают необходимой несущей способностью для персонала, занимающегося проверкой и обслуживанием, однако посторонним лицам запрещено проходить через покрытие и крышки.

Вал для воздушного насоса встроен в крышку биологического реактора. Вал для воздушного насоса закрыт крышкой с вентиляционными колпачками.

4.1.2. Насосная станция

Насосная станция является частью «АТО - 200 Biostart», если местные условия (глубина впускной канализационной трубы, высокий уровень грунтовых вод и т.д.) требуют ее включения. Он также служит механической единицей предварительной обработки для выравнивания притока. Пластиковые насосные станции, изготовленные из полипропиленовых листов (PP) или гофрированных полипропиленовых труб сваркой, могут быть установлены только в том случае, если уровень грунтовых вод находится ниже фундамента насосной станции, в другом случае следует использовать бетононасосный резервуар. Резервуар насосной станции устанавливается под землей таким образом, чтобы верхняя кромка резервуара была приблизительно на 50-100 мм выше ландшафта. Пластиковая насосная станция должна быть установлена на железобетонной фундаментной плите и засыпана сухим бетоном (смесь цемента с гравийным песком 1-4 мм, 200 кг цемента на 1 м³ гравийного песка) или изготовлением бетонной оболочки толщиной 30 см. вокруг резервуара левая часть вырытой траншеи может быть заполнена грубым песком или грубым щебнем, размер частиц 4-8 мм. В случае размещения пластиковой насосной станции в бетонный резервуар, сделанный из бетонных блоков с бетонным заполнением и стальной арматурой, пространство между пластиковыми стенками резервуара и бетонной стеной должно быть заполнено грубым песком или грубым щебнем, размер частиц 4-8 мм. Насосная станция оснащена экранирующей перегородкой или решетчатой корзиной и технологическим оборудованием (1 или 2

погружных насоса, поплавковые выключатели, аксессуары для насоса). Насосная станция имеет UV-стойкую крышку из РР или РЕ.

4.1.3. Отстойник

Резервуар для ила изготавливается из полипропиленовых листов (РР) сваркой.

Резервуар для ила устанавливается под землей таким образом, чтобы верхний край резервуара был приблизительно на 50-100 мм выше, чем местность. Резервуар для ила должен быть установлен на железобетонной фундаментной плите и засыпан сухим бетоном (смесь цемента с гравийным песком 1-4 мм, от 200 кг цемента до 1 м³ гравийного песка) или путем создания бетонной оболочки слоем 30 см вокруг резервуара, левая часть вырытой траншеи, может быть заполнена крупнозернистым песком или крупнозернистым щебнем, размером частиц 4-8 мм.

В случае размещения резервуара для шлама в бетонный резервуар, изготовленный из бетонных блоков с бетонным заполнением и стальной арматурой, пространство между пластиковыми стенками резервуара и бетонной стеной должно быть заполнено грубым песком или грубым щебнем, размер частицы 4-8 мм. Резервуар для ила имеет стойкую к ультрафиолетовому излучению крышку из полипропилена или полиэтилена.

4.2. Механическое и электрическое оборудование WWTP

Механическое оборудование состоит из воздушного насоса, панели распределения воздуха с регулирующими клапанами, воздухоподъемных насосов для циркуляции и рециркуляции активного ила, диффузоров с мелкими пузырьками и регулятора потока. Другое механическое оборудование может быть погружным насосом ила и его аксессуарами в насосной станции, мелкими пузырьковыми диффузорами в резервуаре ила.

4.2.1. Панель распределения воздуха

- «А» подача воздуха от воздушного насоса с $G F \times v_{0.1vt} > PPR 32$
- Клапаны "В" (3 шт.) контролируют объем воздуха, подаваемого в диффузоры с мелкими пузырьками в нижней части аэрированной камеры. Клапан полностью открыт - на поверхности воды в камере аэрированного активного ила видны мелкие пузырьки.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Клапан "С" регулирует объем воздуха, подаваемого к воздухоподъемному насосу в неаэрированной камере, для перекачки активного ила из последней в первый отсек неаэрированной камеры. Клапан частично открыт - поток между переполненными стенками неаэрированной части реактора должен быть виден. Активный ил должен течь непрерывно, поток не должен быть ни слабым, ни сильным.

- Клапан "D" контролирует объем воздуха, подаваемого в воздухоподъемный насос для возврата ила, который служит для рециркуляции ила из нижней части камеры окончательного осветления в неаэрированную камеру. Клапан частично открыт, активный ил должен течь непрерывно, поток не должен быть ни слабым, ни сильным.

- Клапан "Е " контролирует объем воздуха, подаваемого в регулятор расхода. При полном открытии служит для периодической очистки блока регулятора потока. В стандартной работе устанавливается так, что примерно один раз в 1 - 2 секунды выпускается один пузырь для автоматической очистки экрана на регуляторе расхода. Этот пузырь раздражает поверхность воды и в то же время автоматически очищает экран регулятора потока. Клапан минимально открыт.

- Клапан "F" контролирует количество воздуха, подаваемого в воздухоподъемный насос для избыточного ила для удаления шлама из биологического реактора в резервуар для ила. Открывается только в случае режима очистки. Клапан частично открыт.

- Клапан "G" контролирует объем воздуха, подаваемого в диффузор с мелкими пузырьками на дне резервуара для ила. Клапан частично открыт - на поверхности воды в иловом резервуаре видны мелкие пузырьки.

Во время обслуживания установки может потребоваться изменить настройку воздуха с помощью клапанов из-за увеличения количества ила в системе или по другим технологическим причинам.

Распределительная панель для «АТО - 200 Biostart» с насосной станцией

- «А» подача воздуха от воздушного насоса.
- Клапаны "В" (3 шт) контролирует объем воздуха, подаваемого в диффузоры с мелкими пузырьками в нижней части аэрированной камеры. Клапан полностью

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

открыт - на поверхности воды в камере аэрированного активного ила видны мелкие пузырьки.

- Клапан "С" контролирует объем воздуха, подаваемого к воздухоподъемному насосу в неаэрированной камере для перекачки активного ила из последней в первый отсек неаэрированной камеры. Клапан частично открыт - поток между переполненными стенками неаэрированной части реактора должен быть виден. Активный ил должен течь непрерывно, поток не должен быть ни слабым, ни сильным.

- Клапан "D" контролирует объем воздуха, подаваемого в воздухоподъемный насос для возврата ила, который служит для рециркуляции ила из нижней части камеры конечной очистки в неаэрированную камеру. Клапан частично открыт - активный ил должен течь непрерывно, поток не должен быть ни слабым, ни сильным.

- Клапан "E" контролирует объем воздуха, подаваемого в регулятор расхода. При полном открытии служит для периодической очистки блока регулятора потока. В стандартной работе устанавливается так, что примерно один раз в 1 - 2 секунды выпускается один пузырь для автоматической очистки экрана на регуляторе расхода. Этот пузырь раздражает поверхность воды и в то же время автоматически очищает экран регулятора потока. Клапан минимально открыт.

- Клапан "F" контролирует количество воздуха, подаваемого в воздухоподъемный насос для избыточного ила для удаления шлама из биологического реактора в резервуар для ила. Открывается только в случае режима очистки. Клапан частично открыт.

- Клапан "G" контролирует объем воздуха, подаваемого в диффузор с мелкими пузырьками на дне резервуара для ила. Клапан частично открыт - на поверхности воды в иловом резервуаре видны мелкие пузырьки.

Во время обслуживания установки может потребоваться изменить настройку воздуха с помощью клапанов из-за увеличения количества ила в системе или по другим технологическим причинам.

4.2.2. Тонкий пузырьковый диффузор

Диффузор служит для аэрации мелких пузырьков в аэрированной камере или в резервуаре для ила. Он устанавливается на дне резервуара в аэрационной камере

или в резервуаре для ила. Это простой высокоэффективный аэратор, изготовленный из не засоряющейся эластичной полиуретановой мембраны. Другие используемые материалы - полипропилен, нержавеющая сталь. Срок службы мембраны составляет более 7 лет.

4.2.3. Воздушно-лифтовые насосы

Смешивание, циркуляция, рециркуляция активного ила и сточных вод в системе обеспечивается воздушными насосами.

4.2.4. Регулятор расхода

Регулятор потока служит для контроля оттока с целью поддержания уровня воды между нормальным и максимальным уровнем в резервуаре (зона удержания). Он периодически очищается путем высвобождения грубых пузырьков во время фазы работы воздушного насоса. Следует периодически проверять наличие свободного потока через дроссельное отверстие и через сито, очищенная вода не должна постоянно течь через аварийный перелив.

Очистка этого оборудования осуществляется путем полного открытия на некоторое время клапана «Е» на панели распределения воздуха, что вызывает удаление осажженного осадка из корпуса регулятора потока и одновременную очистку экрана с помощью больших пузырьков потока воды через сито. После очистки регулятора расхода необходимо отрегулировать объем воздуха таким образом, чтобы раз в 1 - 2 секунды выпускался один воздушный пузырь, чтобы гарантировать автоматическую очистку экрана.

4.2.5. Воздушный насос

Воздушные насосы размещены в валу воздушного насоса, который встроен в крышку биологического реактора. Вал для воздушных насосов закрыт крышкой с вентиляционными крышками. Цепь розетки выхода, к которой подключены микропроцессорный блок управления и воздушный насос, защищена независимым автоматическим выключателем в соединительной коробке (также размещен в валу для воздушного насоса) или в электрической панели управления к насосной станции или в обслуживаемом здании. Руководства находятся в приложении:
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДУШНОГО НАСОСА, МОДЕЛЬ JDK 150/200/250/300/400/500.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

4.2.6. Погружной иловый насос

Погружные иловые насосы установлены на насосной станции. Они должны контролироваться поплавковыми выключателями и микропроцессорным блоком управления или таймером на панели управления. Высокий уровень воды сигнализируется поплавковым выключателем. Насос подключен к трубе DNSO PP.

4.2.7. Электрические части WWTP

Система напряжения: 3 / PEN AC 400 В/ 230 В/ 50 Гц/ TN-C-5

Управление воздушным насосом обеспечивается микропроцессорным блоком управления, который размещен в валу воздушного насоса в крышке биологического реактора.

Блок управления подключен в розетку - выход соединительной коробки, которая также размещена в валу воздушного насоса или подключена к внешней эл. панели управления.

Блок управления контролирует аэрацию и рециркуляцию активного ила для биологических реакторов. Блок работает как система распределения времени для воздушного насоса.

Инструкция по эксплуатации находится в приложении:
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ.

Требования к управлению погружным насосом в распределительном щите «АТО - 200 Biostart»

- Версия 1 - одна насосная система (1 рабочий, 1 резервный, сухой)
 - Работа насоса должна контролироваться не только поплавковыми выключателями, но и реле времени, чтобы не перегружать установку гидравлическим способом.
 - Реле таймера с возможностью установки периодов включения (T1) и периодов выключения (T2) насоса в течение цикла (T1 + T2).
 - Насос должен работать в режимах: безостановочный и прерывистый, управляемый реле таймера.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Нормальный уровень: прерывистая работа.
- Высокий уровень: безостановочная работа, сигнализация тревоги.
- Сигнализация: работа, высокий уровень воды, отказ насоса.
- Версия 2 - двухнасосная система (1 рабочий, 1 резервный, мокрый)
 - Работа насоса должна контролироваться не только поплавковыми выключателями, но и реле времени, чтобы не перегружать установку гидравлическим способом.
 - Реле таймера с возможностью установки периодов включения (T1) и периодов выключения (T2) насоса в течение цикла (T1 + T2).
 - Насос должен работать в режимах: безостановочный и прерывистый, управляемый реле таймера.
 - Нормальный уровень: прерывистая работа.
 - Высокий уровень: безостановочная работа, сигнализация тревоги.
 - Насосы чередуются в работе, должна быть возможность установить ежедневное или ежемесячное чередование.
 - В случае сбоя включается резервный насос.
 - Сигнализация: работа, высокий уровень воды, отказ насоса.

Требования к управлению погружным насосом
в распределительном щите «АТО - 200 Biostart»

- Версия 1
 - Две установленные насосы (2 рабочий, 1 резервный, сухой).
 - Насосы работают в параллельном режиме .
 - Работа насосов должна контролироваться не только поплавковыми выключателями, но и реле времени, чтобы не перегружать установку гидравлическим способом.
 - Реле таймер с возможностью установки периодов включения (T1) и периодов выключения (T2) насосов в течение цикла (T1 + T2).
 - Насосы должны работать в следующих режимах: безостановочная работа и прерывистая работа, управляемая реле таймером.
 - Нормальный уровень: прерывистая работа.
 - Высокий уровень: безостановочная работа, сигнализация тревоги.
 - В случае неисправности следует установить сухой насос.
 - Сигнализация: работа, высокий уровень воды, отказ насоса.
- Версия 2

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Три установленных насоса (3 дежурных, 1 резервный, сухой)
- Насосы работают в параллельном режиме.
- Работа насосов должна контролироваться не только с помощью поплавковых выключателей, но и с помощью реле времени, чтобы избежать гидравлической перегрузки установки.
- Реле таймера с возможностью установки периодов включения (T1) и периодов выключения (T2) насосов в течение цикла (T1 + T2).
- Насосы должны работать в следующих режимах: безостановочная работа и прерывистая работа, управляемая реле таймером.
- Нормальный уровень: прерывистая работа.
- Высокий уровень: безостановочная работа, сигнализация тревоги.
- В случае неисправности следует установить сухой насос.
- Сигнализация: работа, высокий уровень воды, отказ насоса.

Версия 3

- Четыре установленных насоса (4 рабочих, 1 резервный, сухой).
- Насосы работают в параллельном режиме .
- Работа насосов должна контролироваться не только с помощью поплавковых выключателей, но и с помощью реле времени, чтобы избежать гидравлической перегрузки установки.
- Реле таймера с возможностью установки периодов включения (T1) и периодов выключения (T2) насосов в течение цикла (T1 + T2).
- Насосы должны работать в следующих режимах: безостановочная работа и прерывистая работа, управляемая реле таймером.
- Нормальный уровень: прерывистая работа.
- Высокий уровень: безостановочная работа, сигнализация тревоги.
- В случае неисправности следует установить сухой насос.
- Сигнализация: работа, высокий уровень воды, отказ насоса.

4.3. МАНИПУЛЯЦИЯ, ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ

Необходимо соблюдать осторожность в отношении пластического материала (относительно низкая устойчивость к повреждениям при низких температурах). Перед манипуляцией с биологическим реактором проверьте весь бак биологического реактора и необходимо откачать дождевую воду из бака. При температуре ниже -5 °C не рекомендуется больше манипулировать с баком для возможного повреждения бака. Станции очистки бытовых сточных вод АТ поставляются в полностью

собранном виде. Во время транспортировки и хранения необходимо поместить резервуар на плоскую и твердую поверхность, и защита от дефектов и манипуляций со стороны других людей должна быть гарантирована до момента доставки установки. При длительном хранении (более 2 месяцев) необходимо надевать чехол для защиты устройства от солнечного излучения.

4.4. УСТАНОВКА

Поскольку детали установки в значительной степени зависят от местных условий, проектирование всегда должно выполняться или проверяться инженером. Факторы, которые необходимо учитывать при установке устройства, включают:

- Должен быть источник пресной воды для наполнения агрегата после его размещения.
- Резервуар биологического реактора не предназначен для загрузки, вызванной давлением в шинах транспортных средств, основанием зданий, давлением почвы со склона и т.д.
- Резервуары WWTP из полипропилена имеют самонесущую конструкцию, предназначенную для установки под землей таким образом, что верхний край резервуара должен быть приблизительно на 50-100 мм выше поверхности. Резервуары WWTP из полипропилена должны быть установлены на железобетонной фундаментной плите и засыпаны грубым песком или грубым щебнем, размером частиц 4-8 мм или сухим бетоном (смесь цемента с гравийным песком 1-4 мм, 200 кг. цемент до 1 м³ гравийного песка).
- Железобетонная плита должна быть статически подходящей для условий на месте установки, основываясь на проекте ответственного инженера-строителя.
- В случае установки биологического реактора на глубину более 2450 мм в землю необходимо установить бак биологического реактора в бетонный резервуар из бетонных блоков с бетонным заполнением и стальной арматурой. Бетонные стены должны простираться над землей минимум на 50-100 мм. Пространство между пластиковыми стенками резервуара и бетонной стеной должно быть заполнено крупнозернистым песком или грубым щебнем с размером частиц 4-8 мм. При подготовке бетонного бассейна необходимо оставить достаточно места для соединения труб, сделать прорывы для труб, кабелей. Должно быть подходящее решение для дренажа бетонного бассейна.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Прогулка через верхнюю стенку биологического реактора должна быть запрещена посторонним лицам.
- В случае высокого уровня грунтовых вод (в мокрых условиях) следует рассмотреть возможность использования насосной станции на входе и размещения полипропиленовых резервуаров WWTP над уровнем грунтовых вод.
- Насосная станция из полипропилена может быть установлена в том случае, если уровень грунтовых вод находится ниже фундамента насосной станции или использовать ее как стабилизацию для стоков, в другом случае следует использовать бетононасосный резервуар.
- Конструкция стены из бетонных блоков должна быть оценена ответственным инженером-строителем с учетом местных условий монтажа.
- Пластиковая насосная станция пригодна для установки, если максимальный уровень грунтовых вод ниже уровня земли. В случае более высокого уровня грунтовых вод необходимо рассмотреть статически спроектированную пластиковую насосную станцию или бетононасосную станцию с соответствующим статическим дизайном.

4.4.1. Подготовительные и строительные работы перед размещением биологического реактора с самонесущей конструкцией

- В случае наличия грунтовых вод во время установки необходимо снизить уровень грунтовых вод ниже поверхности установки.
- Для установки агрегата необходимо выкопать яму с необходимыми размерами.
- Сделайте железобетонную плиту основания, сделанную на уровне с точностью до 5 мм от края до края.
- Проверьте уровень опорной поверхности (должно быть в пределах 5 мм от края до края) в случае, если не в пределах допустимого допуска, остановить установку. Необходимо подготовить слой цемента или слой песка и выровнять опорную поверхность.
- Убедитесь, что в баке нет дождевой воды или отходов, при необходимости опорожните.
- Проверьте целостность резервуара. Если бак поврежден, не продолжайте установку.
- Проверьте наличие камней, грязи и т.д. на поверхности несущей поверхности, при необходимости очистить поверхность.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Убедитесь, что пресная вода для заполнения резервуара водой - питьевая вода, вода из ручья или реки, никогда не используйте сточные воды.

4.4.2. Подготовительные и строительные работы перед размещением биологического реактора в бетонном бассейне из бетонных блоков

- В случае наличия грунтовых вод во время установки, необходимо снизить уровень грунтовых вод ниже поверхности установки
- Для установки агрегата необходимо выкопать яму с необходимыми размерами.
- Сделайте железобетонную плиту основания, сделанную на уровне с точностью до 5 мм от края до края.
- Проверьте уровень опорной поверхности (должно быть в пределах 5 мм от края до края) в случае, если не в пределах допустимого допуска, остановить установку. Необходимо подготовить слой цемента или слой песка и выровнять опорную поверхность.
- Убедитесь, что в баке нет дождевой воды или отходов, при необходимости опорожните.
- Проверьте целостность резервуара. Если бак поврежден, не продолжайте установку.
- Проверьте наличие камней, грязи и т.д. на поверхности несущей поверхности, при необходимости очистить поверхность.
- Убедитесь, что пресная вода для заполнения резервуара водой - питьевая вода, вода из ручья или реки, никогда не используйте сточные воды.

4.4.3. Размещение и засыпка резервуаров WWTP

- Размещение резервуара в шахту на опорной поверхности - лебедки или крана может быть использована.
- Выполнить водонепроницаемые соединения с впускным, выпускным трубопроводом, соединениями между резервуарами, воздуховодами, герметизировать силиконовым герметиком.
- Убедитесь, что эл. подводят кабель к месту, где находится воздушный насос или эл. панель управления размещена. Установка питающего кабеля должна

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

выполняться только квалифицированным специалистом в соответствии с соответствующими стандартами и правилами.

- Установите технологическое оборудование на насосную станцию (насос, поплавковые выключатели). Установка и подключение электроприборов (воздушных насосов, насосов, поплавковых выключателей) и эл. Блоки управления (блок управления эл. панель управления) могут быть изготовлены только квалифицированным специалистом с соблюдением соответствующих норм и правил. Подробности смотрите в приложении.

- Бак биологического реактора равномерно наполняют водой до высоты 750-1000 мм от дна - позаботьтесь о том, чтобы при заполнении перепады уровня воды между камерами не превышали 30 см. Это может быть сделано пресной водой (питьевая вода, вода из колодца, поверхностная вода из ручья, реки), она не может быть сточной водой.

- Заполните насосную станцию и отстойник водой до высоты 750-1000 мм от дна.

- Обратная засыпка материалом вокруг резервуара до уровня воды в резервуарах 750-1000 мм.

- Толщина засыпки вокруг пластиковых резервуаров - не менее 7-20 см, если сделаны бетонные блоки.

- Толщина засыпки вокруг пластиковых резервуаров в случае самонесущей конструкции не менее 30 см. Материал для обратной засыпки должен быть грубого песка 4-8 мм или 8-16 мм, грубого щебня 4-8 мм или 8-16 мм, сухого бетона. В случае мокрых условий необходимо использовать сухой бетон или бетонную оболочку.

- При подготовке бетонной оболочки слои бетона должны быть выполнены слоями толщиной 300 мм, после затвердевания предыдущего слоя можно создать новый слой.

- При постукивании или бетонировании резервуаров соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пластиковые резервуары в непосредственной близости от строительных машин и предотвратить падение материала обратной засыпки в резервуары.

- Завершить соединение водопроводных труб между резервуарами (насосная станция биологический реактор, биологический реактор-иловый резервуар), воздушными трубами между резервуарами (резервуар воздушного насоса - биологический реактор, биологический реактор -иловый резервуар, биологический реактор -насосная станция), электрические кабели к резервуару воздушного насоса и резервуару насосной станции.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Повторите процедуру заполнения резервуаров водой и засыпки вокруг резервуаров слоями 300-500 мм до уровня выпускной трубы. Засыпать до высоты стенок резервуара.
- После заполнения проверьте водонепроницаемость.
- Установите распределительный шкаф.

4.4.4. Расположение местности

• После засыпки или армирования резервуаров следует выполнить обустройство местности. Рельеф вокруг резервуаров должен иметь уклон, позволяющий стечь дождевой воде. Вокруг резервуаров должно быть достаточно места и доступа для обслуживания и удаления осадка.

• Крышка биологического реактора должна быть защищена от прямых солнечных лучей. Сделайте тонкий слой (толщиной 1-2 см) из грубого песка 4-8 мм или из грубого щебня 4-8 мм или из древесной щепы на поверхности зоны WWTP или сделайте крытую конструкцию по всей площади WWTP.

• Прогулка через крышку биологического реактора должна быть запрещена для посторонних лиц. Необходимо сделать забор вокруг зоны WWTP или принять другие меры. Минимальное расстояние для проезжего автотранспорта должно составлять не менее 5 метров.

4.4.5. Запуск

Запуск является важным шагом для нормальной работы устройства, поэтому необходимо, чтобы это было сделано производителем / авторизованным дистрибьютором, соответствующим квалифицированным партнером по обслуживанию или обученным лицом / пользователем.

До запуска:

- Внимательно прочитайте инструкции к насосам в приложении - позаботьтесь о правильном направлении вращения двигателя насоса.

Существует две возможности запуска SWTP после его установки. Первая возможность заключается в использовании активного ила семян. Запуск осуществляется путем инокуляции установки активным илом с хорошо работающей установки биологической очистки, период запуска составляет 2-4 недели:

- Установите рекомендуемый режим работы в блоке управления
- Проверка настройки клапанов на панели распределения воздуха.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Обеспечение семенного активированного ила - медленно наливает во входное отверстие биореактора объемом около 5-10 м³.

Активный ил, осуществляемый из хорошо функционирующей станции очистки коммунальных сточных вод.

Вторая возможность — это самопроизвольный запуск без активного ила, при котором необходимо учитывать, что период запуска будет более продолжительным, от 1-2 месяцев до 6 месяцев.

4.5. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Установка работает как в автоматическом так и в полуавтоматическом режимах. Необходимо постоянное присутствие обслуживающего персонала для контроля работы установки, добавления реагентов и контроля количественного состава активного ила, а также контроля качества очищенной воды.

4.5.1. Визуальный контроль за операцией

- Экран корзины - не должен быть полным или забитым.
- Насосная станция - входная часть или полоса экрана не должны быть заполнены или засорены.
- Система «Биостарт» - еженедельно проверять пропускную способность трубочек и при необходимости промывать. Ежедневно убеждаться что мешалка действует.
- Смешивание содержимого решетчатого сита или входной части насосной станции с крупными воздушными пузырьками - должны быть видны завихрения и перемешивание на решетчатом экране биологического реактора или во входной части насосной станции во время фазы работы воздушного насоса, вызванные работающим воздухоподъемным насосом под решетчатой решеткой / перегородкой. Вихрь не должен быть слишком сильным или слишком медленным.
- Воздухоподъемный насос в неаэрированной камере - должен быть видимый поток из выпускного отверстия воздухоподъемного насоса в первом отсеке неаэрированной камеры, и смесь сточных вод и осадка должна протекать через каскады.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Тонкий пузырьковый диффузор в аэрированной камере - интенсивное и равномерное образование пузырьков и перемешивание видно по всей поверхности аэрированной камеры во время фазы работы воздушного насоса, никаких больших пузырьков на той или другой стороне.
- Тонкий диффузор пузырьков в резервуаре для ила - пузыри и перемешивание видны на центральной поверхности резервуара для шлама во время фазы работы воздушного насоса, никаких больших пузырьков на той или другой стороне.
- Воздухоподъемный насос для возвратного ила - должен быть видимый поток из выпускного отверстия воздухоподъемного насоса в неаэрированную камеру.
- Регулятор потока - сито регулятора потока должно быть чистым примерно на 30% его поверхности, очищенная вода должна свободно течь через дроссельное отверстие в регуляторе потока, а очищенная вода не должна постоянно течь через аварийный перелив регулятора потока. Грубые пузырьки должны периодически выпускаться, которые очищают поверхность сита и слегка размахивают поверхностью воды. Размахивание и пузыри на поверхности воды при окончательном осветлении не должны быть слишком сильными или слишком недельными.
- Плавающий ил, чрезмерное пенообразование - плавающий ил может появиться на поверхности отсеков неаэрированной камеры и камеры окончательного осветления. Плавающий ил в неаэрированной камере может также возникнуть при нормальных условиях эксплуатации - в основном, если установка загружена недостаточно, это не влияет на эффективность очистки. Небольшой плавающий ил на поверхности окончательного осветления может произойти и в обычных условиях эксплуатации. Чрезмерное пенообразование на поверхности аэрированной камеры может происходить и при нормальных условиях эксплуатации (светло-белая пена в период запуска и коричневая пена в ходе нормальной работы)

4.5.2. Устранение дефектов

- Полный переполненный экран корзины - очистите корзину, содержимое корзины можно вылить в мусор.
- Полная входная часть насосной станции - очистите и откачайте содержимое насосной станции с помощью вакуумной машины.

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Смешивание содержимого экрана корзины с крупными пузырьками воздуха не работает - настройте поток воздуха, открыв клапан «Н». Если это не помогает, проверьте возможное засорение воздушного шланга, при необходимости очистите его сжатым воздухом.

- Воздухоподъемный насос в неаэрированной камере не работает - настройте поток воздуха, открыв клапан «С». Если это не помогает, проверьте возможное засорение воздушного шланга или трубопровода воздухоподъемного насоса, при необходимости очистите его сжатым воздухом или водой.

- Нет пузырьков в аэрированной камере или больших пузырьков с одной стороны - закройте все клапаны на панели распределения воздуха, кроме клапанов «В». Если это не помогает, проверьте возможное засорение воздушного шланга, при необходимости очистите его сжатым воздухом. Если это не помогает, проверьте поток воздуха из воздушного насоса или очистите фильтр в воздушном насосе. Если поток воздуха нормальный, а диффузор все еще не работает, обратитесь к поставщику. В случае больших пузырьков и интенсивного вихря, свяжитесь с вашим поставщиком.

- Нет пузырьков в резервуаре для ила или больших пузырьков на одной стороне - настройте поток воздуха, открыв клапан «С». Закройте все клапаны на панели распределения воздуха, кроме клапанов «G». Если не поможет, проверьте возможные.

- Засорение воздушного шланга, при необходимости очистите его сжатым воздухом. В случае появления больших пузырьков и интенсивного завихрения закройте клапан «G» и обратитесь к поставщику.

- Воздушный насос для избыточного ила не работает - настройте поток воздуха, открыв клапан «F». Если это не помогает, проверьте возможное засорение воздушного шланга или трубопровода воздухоподъемного насоса, при необходимости очистите его сжатым воздухом или водой.

- Засоренное дроссельное отверстие или сито в регуляторе потока, постоянно высокий уровень воды, который протекает через аварийный перелив - временно увеличьте поток воздуха, открыв клапан «Е». Если это не помогает, почистите дроссельное отверстие палкой или разберите его и очистите вручную струей воды. Стены установки, входа, выхода и трубопровода в биологическом реакторе должны содержаться в чистоте путем периодической очистки струей воды или чистки щеткой.

4.5.3. Измерение объема осажденного ила

Расчетный объем ила (SSV): SSV или способность осаждения смешанного раствора определяется путем регистрации объема, занимаемого илом, в 1000 мл

цилиндре для испытания на седиментацию или в прозрачной бутылке после того, как он отстаивается в течение 30 минут. (Если отстой не оседает в бутылке для определения седиментации, это может быть связано с притоком токсичных веществ в растение или низким содержанием растворенного кислорода). Возьмите образец 1 л смеси активного ила из аэрированной камеры и разлейте в прозрачный цилиндр, стакан или бутылку. Проба должна быть взята с глубины мин. 1 м ниже поверхности, когда воздушный насос работает. Дайте отстояться в течение 30 мин. Через 30 мин отсчитывают объем осевшего ила (видимая граница между водой и илом). Эта величина должна быть в интервале 200 - 700 мл ила на 1 л воды. В этом состоянии растение достигает максимальной эффективности очистки.

4.6. ПОБОЧНЫЕ АСПЕКТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАБОТУ

Вы должны тщательно осторожно устанавливать и обеспечить оптимальное безотказное состояние. Установка работает по биологическому принципу. Вот почему необходимо уберечься от посторонних воздействий, которые могут негативно повлиять на его работу. Для обеспечения бесперебойной работы важно, чтобы в сточных водах отсутствовали следующие материалы:

- остатки химикатов, медикаментов и т. д.;
- токсичные материалы - растворители, горючие вещества, приспособления для защиты растений, моторное масло;
- неразлагаемые материалы - подгузники, газеты, мокрые бумажные рулоны, фольга, пропитанная бумага, окурки;
- масла и смазки в высокой концентрации;
- чистящие и дезинфицирующие вещества, содержащие гипохлорит натрия в больших количествах.

Чрезмерное пенообразование в аэрированной камере:

Это нормально в течение начального периода в течение нескольких недель. Добавьте активный ил в систему или подождите несколько недель, пока не появится осадок. Избегайте чрезмерного использования моющих средств и средств для стирки. Достаточно промыть пену струей воды.

4.7. БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ НА РАБОТЕ

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

- Сервисом может управлять лицо старше 18 лет, которое умственно и физически способно выполнять эту работу. Человек должен быть обучен и знаком с инструкциями по эксплуатации.

- Любые контакты с электрическими частями установки обслуживаются только лицом, имеющим электротехническую квалификацию.

- Используйте указанные защитные средства при работе со сточными водами.
- Мойте руки и дезинфицируйте их после контакта со сточными водами.
- Держите дорогу без льда и снега.

Личные и защитные средства:

- Необходимо использовать следующие личные и защитные средства:
- Рабочая одежда, обувь;
- Защитные резиновые перчатки.

Рекомендуемые инструменты для обслуживания:

- Прозрачная бутылка объемом 1000 мл (стеклянная или пластиковая) для измерения объема осевшего ила.
- Резиновые перчатки.
- Щетка с длинной ручкой.
- Грабли для очистки экрана бара на насосной станции.

4.8. ГАРАНТИЯ

- Гарантия на оборудование составляет 24 месяца.
- Гарантия на пластик – 50 лет.
- Если предполагается, что гарантия действительна, то при условии, что устройство установлено, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с настоящим Руководством по установке и эксплуатации и конструкцией.
- Гарантия не действует, если:
- установка не была введена в эксплуатацию уполномоченной фирмой/обученным лицом;
- установка не была размещена с точки зрения руководства по установке и эксплуатации;

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
 БИН 150540021258
 +7 701 988 87 11
 water@biostart.kz



Республика Казахстан,
 Улытауская область,
 г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
 дом 4/1

- установка не была эксплуатирована с точки зрения руководства по установке и эксплуатации

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ СТОКАМ И ОЧИЩЕННОЙ ВОДЕ

5.1. Требования к поступающим сточным водам:

№ п/п	Наименование параметра	Ед.изм.	Допустимые значения
1.	Температура сточных вод	°С	15÷27
2.	рН	Ед.	6,5÷8,5
3.	Гидравлическая нагрузка	м³/сутки	50÷110%
4.	БПК _{полн} (биологическая потребность в кислороде полная, определяемая за 20 суток)	мг О ₂ /л	150÷450
5.	БПК ₅	мг О ₂ /л	50÷400
6.	ХПК – химическая потребность в кислороде	мг/л	200÷650
7.	В.В.-взвешенные вещества	мг/л	0÷400
8.	N- азот, (TNK)	мг/л	0÷56
9.	NH ₄ →N азот аммонийный	мг/л	0÷35
10.	Фосфаты (Р ₂ О ₅)	мг/л	10÷20
11.	Фосфаты от моющих средств	мг/л	1÷5
12.	Хлориды	мг/л	30÷400
13.	Сульфаты	мг/л	0÷100
14.	СПАВ (окисляемые)	мг/л	0÷20
15.	Жиры	мг/л	0÷25
16.	Железо общее	мг/л	0,1÷1,1
17.	Марганец	мг/л	0,05÷0,5
18.	Нефтепродукты	мг/л	0÷0,2
19.	Сухой остаток	мг/л	0÷1000
20.	Остаточный хлор	мг/л	0÷5
21.	Щелочность	мг/л	50÷150

5.2. Параметры очистки сточных вод и эффективность очистки:

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
 БИН 150540021258
 +7 701 988 87 11
 water@biostart.kz



Республика Казахстан,
 Улытауская область,
 г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
 дом 4/1

№ п/п	Наименование параметра	Ед.из м	Значения на выходе очистных сооружений	ПДК культурно- бытового значения	Эффективн ость очистки, %
1.	pH	Ед.	6,5÷8,5	6,5-8,5	
2.	БПК _{полн} биологическая потребность в кислороде (полная)	мг О ₂ /л	0,5-1,5	6	99,3*
3.	ХПК – химическая потребность в кислороде	мг О ₂ /л	5-10	30	97,7*
4.	В.В.-взвешенные вещества	мг/л	6÷15	30	97*
5.	Азот аммонийный	мг/л	0,35-0,4	2	98,9*
6.	Фосфаты	мг/л	0,2-0,8	3,5	96*
7.	Хлориды	мг/л	50÷300	350	90*
8.	Сульфаты	мг/л	50-230	500	98*
9.	СПАВ	мг/л	0,05-0,1	0,5	99,5*
10.	Жиры	мг/л	0,1 (отсутствие пленки)		99,6*
11.	Железо общее	мг/л	0,1		91*
12.	Нефтепродукты	мг/л	0,05-0,01	0,3	95*
13.	Сухой остаток	мг/л	0÷1000		0

*В таблице указан максимальный параметр эффективности, который меняется в зависимости от исходных загрязнений входящего стока.

6. ТРЕБОВАНИЕ К ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

Электропитание установки осуществляется от местных сетей переменного тока:

Напряжение питающей сети- 380/220 В.

Установленная мощность «Установки очистного сооружения АТО-200»-25,7 кВт.

Электроприёмники очистных сооружений относятся к II категории надёжности электроснабжения. Для предотвращения создания аварийных ситуаций, рекомендуем принять для сооружения II категорию надёжности, с двумя вводами. Защита от прямого прикосновения обеспечивается применением проводов и кабелей с соответствующей изоляцией и оболочек электрооборудования и аппаратов со степенью защиты не

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

ниже IP20. Для защиты от поражения электрическим током, выполняется защитное заземление и зануление оборудования.

Электрооборудование

Профилактические испытания и ремонт электрооборудования, установленного на очистном сооружении, должны проводиться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» и специально обученным персоналом. Измерения сопротивления изоляции могут проводиться только на установках, отключенных со всех сторон коммутационными устройствами. Перед проведением измерений необходимо убедиться в отсутствии людей в той части установки, где будут проводиться измерения. Перед измерением сопротивления изоляции, т.е. перед подключением прибора и после измерения, надлежит снять с токопроводов. Сопротивление изоляции токоведущих частей относительно земли измеряется мегомметром на 500В. Величина сопротивления изоляции должна быть не менее 1 Ом. Сопротивление заземления нетоковедущих металлических частей установки, доступных к прикосновению, которые могут оказаться под напряжением, не должно превышать 0,5 Ом.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ

1. Бетонная площадка с навесом для хранения обезвоженного осадка. Обезвоженный ил из резервуара сырого осадка помещается в мешки и складывается под навесом площадки для хранения обезвоженного осадка. Размеры: ширина 6 метров, длина 6 метров. Высота бортов 0.3 метра. Высота дна от поверхности грунта 0.1 метра. Предусмотреть проем для прохода. Расположить рядом с резервуаром для хранения сырого осадка.
2. Монтаж оборудования на бетонное основание. Монтаж оборудования на бетонное основание выполняется на основании проекта, включающего устройство бетонной подготовки. Габариты бетонной подготовки должны превышать габариты бетонного основания на 100 мм в каждую сторону. При выполнении работ по обратной засышке избегать попадания грунта в установку. Засыпка песком производится по периметру емкости послойно, толщина слоя 20-30 см, с проливом и утрамбовыванием вибротрамбовками (см. рис.).

ТОО "Лучшее Решение КЗ"
БИН 150540021258
+7 701 988 87 11
water@biostart.kz



Республика Казахстан,
Улытауская область,
г. Сатпаев, ул. Мангилик Ел,
дом 4/1

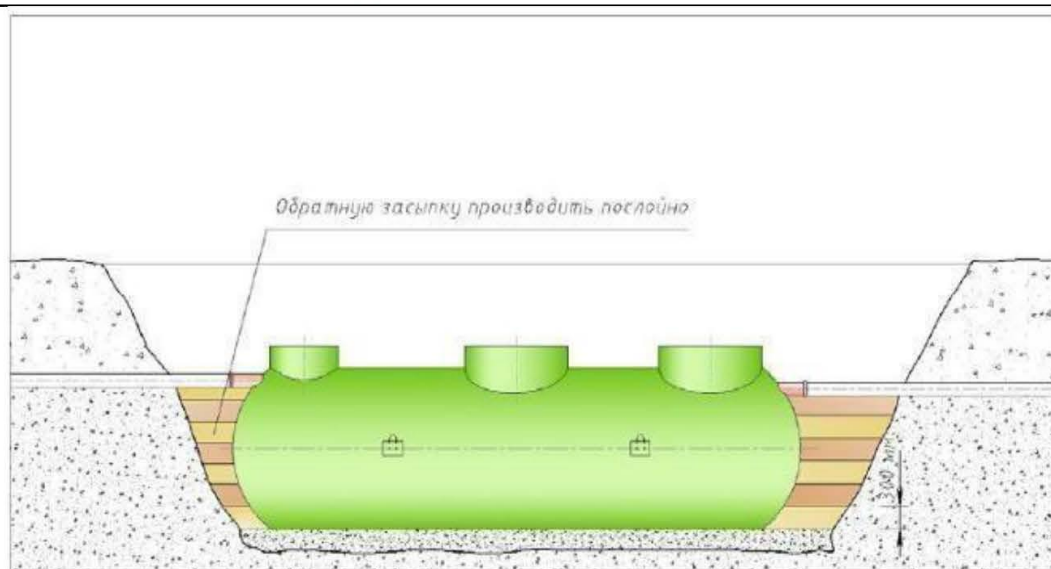


Рис.3. Послойная обратная засыпка оборудования

После засыпки первого слоя песка, проводится подбивка песка под емкость с проливом до достижения полного заполнения пазух, после этого проводится окончательная проверка размещения емкости на соответствие проектным данным.

Последующая засыпка песком производится до уровня выводов подводящих и отводящих трубопроводов. Требуется обратить особое внимание на уплотнение грунта под трубами, чтобы избежать излома данных участков. После монтажа трубопроводов проводится дальнейшая засыпка песком до уровня места соединения горловин емкости с люками превышения.