

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	2
2	Общие данные (продолжение).	
3	Общие данные (продолжение).	
4	Общие данные (продолжение).	
5	Общие данные (продолжение).	
6	Общие данные (конец).	
7	План 1-1, План 2-2.	
8	Разрез 1-1, Разрез 2-2.	
9	Разрезы А-А, В-В, С-С, D-D, E-E, F-F, G-G.	
ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ		
Обозначение	Наименование	Примечание
*/26-TX	Технологические решения	
*/26-AC	Архитектурно-строительные решения	
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
КМК 2.04.03-19	Канализация. Наружные сети и сооружения	
902-09-22.84 ал. II, VI	Колодцы канализационные	
	Прилагаемые документы	
*/26-TX.CO	Спецификация оборудования	На 3 листах
Технические решения, принятые в рабочих чертежах , соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических , противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий .		
Главный инженер проекта Шомуратов М.		

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технологические решения очистных сооружений (MBR)

1.1. Применение технологии MBR для очистки сточных вод с повышенной концентрацией органических загрязнений

1.2. Интегрированное решение: дисковая фильтрация и мембранный биореактор

1.3. Синергетический эффект интегрированной системы

1.4. Процессная схема интегрированной системы

1.5. Вывод по применению технологии

1.6. Общая схема технологического процесса очистки сточных вод

1.7. Приём сточных вод и предварительная механическая очистка

1.8. Усреднение сточных вод

1.9. Биологическая очистка сточных вод

1.10. Мембранная фильтрация (MBR)

1.11. Обеззараживание очищенной воды

1.12. Накопление и отведение очищенной воды

1.13. Иловое хозяйство

2. Основные технико-экономические показатели

3. Автоматизация, управление и диспетчеризация очистных сооружений

4. Меры надёжности и безопасности эксплуатации

5. Эксплуатация и техническое обслуживание

6. Заключение

				Заказчик: "ЎЗСУБТАЪМИНОТ" АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТИ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОВА СУВ ОБЪЕКТЛАРИ ДУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ УНИТАР КОРХОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ДУДУДИЙ БОШҚАРМАСИ" УНИТАР КОРХОНА	TX		
				Янгибозор тумани Дўстлик МФИдаги кўп давлатли турар жойлар учун оқова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.			
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата	Здание биологической очистки.	Стадия	Лист	Листов
Директор	Каримов С.				Р.П.	1	9
Г И П.	Шомуратов М.						
Исполн.	Шомуратов М.						
				Общие данные.		ЧП "MERIDIAN LOYINA" г.Ургенч .	

1. Технологические решения очистных сооружений (MBR)

1.1. Применение технологии MBR для очистки сточных вод с повышенной концентрацией органических загрязнений

В современных условиях проектирования очистных сооружений одной из наиболее сложных задач является очистка сточных вод с повышенной концентрацией органических загрязнений. Такие сточные воды характерны как для промышленных предприятий (пищевой, химической, фармацевтической промышленности), так и для смешанных хозяйственно-бытовых систем водоотведения. Они отличаются высокими значениями химического потребления кислорода (ХПК), биологического потребления кислорода (БПК) и общего содержания взвешенных веществ (TSS).

Сброс сточных вод с высокой концентрацией органических загрязнений без эффективной очистки представляет серьёзную экологическую опасность и приводит к нарушению требований по качеству очищенной воды. В связи с этим при проектировании очистных сооружений требуется применение высокоэффективных и устойчивых технологических решений. Технология мембранного биореактора (MBR) является одним из наиболее современных методов глубокой очистки сточных вод. Она сочетает процессы биологической очистки активным илом и мембранной фильтрации, обеспечивая высокое качество очищенной воды и компактность сооружений. Однако при очистке сточных вод с высокой концентрацией загрязнений автономная система MBR может испытывать повышенную нагрузку, связанную с интенсивным загрязнением мембран, ростом трансмембранного давления и увеличением эксплуатационных затрат.

Для устранения указанных ограничений и повышения надёжности работы очистных сооружений в проекте принято интегрированное технологическое решение, основанное на сочетании стадии предварительной механической очистки и технологии мембранного биореактора.

7.2. Интегрированное решение: дисковая фильтрация и мембранный биореактор

Интегрированная система очистки сточных вод основана на последовательном применении дисковой фильтрации в качестве стадии предварительной обработки и мембранного биореактора в качестве основной стадии биологической очистки и разделения фаз.

7.2.1. Дисковая фильтрация как стадия предварительной очистки

Дисковая фильтрация представляет собой компактную и высокоэффективную технологию механической очистки сточных вод. В отличие от традиционных фильтров с объёмной загрузкой, дисковые фильтры используют серию вертикально расположенных вращающихся дисков, покрытых фильтрующей тканью с заданным размером пор. Сточные воды подаются внутрь дисков и проходят через фильтрующую поверхность наружу, при этом взвешенные и коллоидные частицы задерживаются на поверхности фильтрующей ткани. По мере накопления загрязнений автоматически запускается цикл самоочистки, при котором диски промываются струями воды под давлением.

Применение дисковых фильтров обеспечивает:

- удаление общего содержания взвешенных веществ (TSS) на уровне 90 % и более;
- снижение концентрации коллоидных частиц;
- компактное размещение оборудования при высокой производительности;
- автоматизированную работу с минимальным участием обслуживающего персонала;
- стабильное качество предварительно очищенной воды при колебаниях расхода и состава сточных вод.

Использование дисковой фильтрации в качестве предварительной стадии позволяет существенно снизить нагрузку на последующие стадии очистки и защитить мембранные модули от интенсивного загрязнения.

1.2.2. Мембранный биореактор (MBR)

После стадии дисковой фильтрации сточные воды поступают в мембранный биореактор, в котором протекают процессы биологического разложения органических загрязняющих веществ и мембранного разделения фаз.

Система MBR сочетает классический процесс очистки активным илом с ультрафильтрацией или микрофильтрацией. Мембранные модули выполняют функцию физического барьера, полностью удерживая активный ил, взвешенные вещества и микроорганизмы в системе.

Применение мембранного биореактора обеспечивает:

- исключительно высокое качество очищенной воды;
- практически полное удаление взвешенных веществ;
- глубокое удаление органических загрязнений (ХПК, БПК);
- возможность работы при высоких концентрациях иловой биомассы (MLSS);
- компактность сооружений за счёт отказа от вторичных отстойников.

Высокая концентрация биомассы в системе повышает эффективность биологических процессов и позволяет обрабатывать сточные воды с повышенной органической нагрузкой.

7.3. Синергетический эффект интегрированной системы «Дисковая фильтрация - MBR»

Совместное применение дисковой фильтрации и мембранного биореактора позволяет реализовать принцип «двойной защиты» мембранной системы.

Дисковый фильтр выполняет функцию буферной и защитной ступени, удаляя значительную часть взвешенных веществ и коллоидных загрязнений до поступления сточных вод в мембранный биореактор. Это приводит к следующим эффектам:

- снижение скорости загрязнения мембран;
- замедление роста трансмембранного давления;
- сокращение частоты химических промывок мембран до 40-50 %;
- увеличение среднего срока службы мембранных модулей до 7-10 лет;
- повышение общей устойчивости системы к гидравлическим и органическим перегрузкам.

Интегрированная система обеспечивает стабильно высокие показатели очистки:

- удаление ХПК -- более 95 %;
- удаление БПК -- до 98 % и выше;
- остаточная концентрация TSS в очищенной воде -- менее 1 мг/л.

Получаемая очищенная вода отличается высокой прозрачностью и низким индексом загрязнённости, что позволяет рассматривать возможность её повторного использования для технических нужд.

1.4. Процессная схема интегрированной системы

Интегрированная система очистки сточных вод работает по следующей технологической схеме:

1. предварительная механическая очистка сточных вод;
2. дисковая фильтрация с удалением основной массы взвешенных веществ;
3. биологическая очистка в мембранном биореакторе;
4. мембранное разделение очищенной воды и активного ила;

отведение очищенной воды на обеззараживание и дальнейший сброс либо повторное использование.

1.5. Вывод по применению технологии

Применение интегрированной технологии дисковой фильтрации и мембранного биореактора является технически и экономически обоснованным решением для очистки сточных вод с повышенной концентрацией органических загрязнений. Данная технология обеспечивает высокое качество очищенной воды, устойчивость технологического процесса, снижение эксплуатационных затрат и надёжную долговременную эксплуатацию очистных сооружений.

1.6. Общая схема технологического процесса очистки сточных вод

Проектируемые очистные сооружения предназначены для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод производительностью 500 м³/сут и работают в непрерывном круглосуточном режиме.

Расчётный средний часовой расход сточных вод составляет 18,75 м³/ч, максимальный часовой расход принимается с коэффициентом неравномерности и учитывается при подборе оборудования.

Технологический процесс очистки сточных вод включает следующие стадии:

1. приём сточных вод, предварительная механическая очистка и дисковая фильтрация;
2. усреднение расхода и концентраций загрязняющих веществ;
3. биологическая очистка в аноксидной и аэробной зонах;
4. мембранная фильтрация (MBR);
5. обеззараживание очищенной воды;
6. накопление и отведение очищенной воды;
7. сбор, накопление и механическое обезвреживание избыточного активного ила.

Все технологические стадии взаимосвязаны и работают в автоматическом режиме, обеспечивая устойчивую работу сооружений при колебаниях расхода и состава сточных вод.

1.7. Приём сточных вод и предварительная механическая очистка

Сточные воды поступают на очистные сооружения по напорному трубопроводу и подаются в приёмную камеру, предназначенную для гашения напора, равномерного распределения потока и защиты последующего оборудования.

Предварительная механическая очистка предназначена для удаления крупного и волокнистого мусора, способного вызвать засорение и повреждение технологического оборудования.

Основные параметры стадии:

- расчётный расход -- до 25 м³/ч;
- режим работы -- непрерывный.

Оборудование приёмной камеры и механической очистки:

- решётка механическая (или корзинная) -- 1 рабочая + 1 резервная;
- ширина прозоров -- 10-20 мм;
- производительность одной решётки -- до 30 м³/ч;
- установленная мощность электропривода -- 0,75-1,5 кВт;
- контейнер (корзина) для сбора мусора -- 1 шт.

Удалённые отбросы подлежат периодическому вывозу на специализированные полигоны.

					Заказчик: "ЎЗСУБТАЪМИНОТ" АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТИ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОВА СУВ ОБЪЕКТЛАРИ ДУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ ЎНИТАР ҚОРХОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ДАУДУДИЙ БОШҚАРМАСИ" ЎНИТАР ҚОРХОН				TX
					Янгибозор тумани Дўстлик МФИдаги қўп давлатли турар жойлар учун оқова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.				
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата		Здание биологической очистки.	Стадия	Лист	Листов	
Директор	Каримов С.					Р.П.	2	9	
Г И П.	Шомуратов М.								
Исполн.	Шомуратов М.				Общие данные (продолжение)	 ЧП "MERIDIAN LOYINA" г.Ургенч .			

1.8. Усреднение сточных вод

После предварительной механической очистки сточные воды поступают в усреднительную камеру, предназначенную для сглаживания суточных и часовых колебаний расхода и выравнивания концентраций загрязняющих веществ перед подачей на биологическую очистку.

Усреднение позволяет обеспечить стабильную работу биореактора и мембранной зоны, а также снизить влияние пиковых нагрузок.

Основные параметры усреднителя:

- расчётный объём -- 112,5 м³;
- расчётное время усреднения -- 6 часов;
- расчётный приток -- 18,75 м³/ч;
- режим работы -- непрерывный.

Для предотвращения осаждения взвешенных веществ и обеспечения равномерного состава сточных вод в камере предусмотрено механическое перемешивание.

Оборудование усреднительной камеры:

- погружная мешалка -- 1 рабочая + 1 резервная;
- производительность по перемешиванию -- 250-350 м³/ч;
- установленная мощность электродвигателя -- 2,2-3,0 кВт;
- система удаления осадка -- через приямок с возможностью периодической откачки.

Пол усреднительной камеры выполнен с уклоном 2 % в сторону приямка для сбора минеральных осадков.

1.9. Биологическая очистка сточных вод

Биологическая очистка сточных вод осуществляется в мембранном биореакторе и предназначена для удаления органических загрязняющих веществ, соединений азота и стабилизации качества сточных вод перед мембранной фильтрацией.

Биологический процесс реализуется в едином железобетонном биореакторе, разделённом на аноксидную и аэробную зоны. Такое решение обеспечивает последовательное протекание процессов денитрификации и нитрификации.

Общий расчётный объём биореактора составляет 225 м³.

1.9.1. Аноксидная зона (денитрификация)

Аноксидная зона предназначена для процессов денитрификации и стабилизации биологического процесса за счёт использования органического углерода сточных вод.

Основные параметры аноксидной зоны:

- объём зоны -- 56,25 м³ (≈25 % от общего объёма биореактора);
- расчётный гидравлический режим -- непрерывный;
- концентрация растворённого кислорода -- не более 0,5 мг/л.

Для обеспечения равномерного распределения иловой смеси и предотвращения оседания активного ила в аноксидной зоне предусмотрено механическое перемешивание.

Оборудование аноксидной зоны:

- погружная мешалка -- 1 рабочая + 1 резервная;
- расчётная производительность по перемешиванию -- 200-300 м³/ч;
- установленная мощность электродвигателя -- 1,5-2,2 кВт.

1.9.2. Аэробная зона (нитрификация и окисление органических веществ)

Аэробная зона предназначена для биологического окисления органических загрязняющих веществ и нитрификации аммонийного азота.

Основные параметры аэробной зоны:

- объём зоны -- 168,75 м³ (≈75 % от общего объёма биореактора);
- расчётная концентрация растворённого кислорода -- 2,0-3,0 мг/л;
- расчётная концентрация иловой смеси (MLSS) -- 8-10 г/л.

Аэрация аэробной зоны осуществляется системой мелкопузырчатой аэрации, обеспечивающей равномерное распределение воздуха по площади дна биореактора.

Система аэрации аэробной зоны:

- тип аэраторов -- дисковые, мелкопузырчатые;
- количество аэраторов -- 24 шт;
- плотность установки -- ≈1,15 шт/м²;
- расчётный расход воздуха -- 150-250 м³/ч;
- рабочее давление воздуха -- 0,45-0,6 бар.

1.9.3. Воздуходувное оборудование

Подача воздуха в аэробную зону осуществляется воздуходувным оборудованием, размещённым в отдельном помещении.

Оборудование воздуходувной станции:

- количество воздуходувок -- 2 шт (1 рабочая + 1 резервная);
- производительность одной воздуховудки -- 250 м³/ч;
- расчётный напор -- 0,6 бар;
- установленная мощность электродвигателя -- 5,5-7,5 кВт каждая;
- регулирование производительности -- частотное.

Принятая схема воздуходувной станции обеспечивает надёжную подачу воздуха в рабочем и резервном режимах, а также возможность регулирования расхода воздуха в зависимости от фактической нагрузки.

1.10. Мембранная фильтрация (MBR)

После прохождения биологической очистки иловая смесь поступает в мембранную зону, где осуществляется разделение очищенной воды (пермеата) и активного ила.

Мембранная зона выполнена в виде двух параллельных технологических линий, что обеспечивает резервирование и возможность проведения регламентных работ без остановки очистных сооружений.

Основные параметры мембранной зоны:

- тип мембран -- погружные мембранные модули ультрафильтрационного типа;
- расчётная производительность по пермеату -- 500 м³/сут;
- средний часовой расход -- 18,75 м³/ч;
- рабочий поток мембран -- 15-25 л/м²·ч.

1.1. Для предотвращения загрязнения мембран предусмотрена система аэрации мембран.

1.10.1. Аэрация мембран

Аэрация мембран предназначена для предотвращения осаждения ила и загрязнения мембранных поверхностей.

Оборудование аэрации мембран:

- отдельный воздухопровод от воздуходувной станции;
- расчётный расход воздуха -- 80-120 м³/ч;
- рабочее давление -- 0,4-0,5 бар.

Аэрация мембранной зоны не связана с системой аэрации аэробной зоны и регулируется независимо.

7.10.2. Насосы пермеата

Отвод очищенной воды из мембранной зоны осуществляется насосами пермеата сухой установки.

Насосное оборудование пермеата:

- количество насосов -- 2 шт (1 рабочий + 1 резервный);
- тип насосов -- горизонтальные центробежные;
- производительность одного насоса -- 20-25 м³/ч;
- напор -- 20-25 м;
- установленная мощность электродвигателя -- 3,0-4,0 кВт.

1.11. Обеззараживание очищенной воды

После мембранной фильтрации очищенная вода (пермеат) поступает на стадию обеззараживания, предназначенную для снижения микробиологических показателей до нормативных значений перед сбросом либо повторным использованием воды.

В проекте предусмотрено обеззараживание очищенной воды методом ультрафиолетового излучения, обеспечивающим высокую эффективность инактивации патогенных микроорганизмов без изменения физико-химических свойств воды и без образования побочных продуктов.

Основные параметры стадии обеззараживания:

- расчётный расход очищенной воды -- до 25 м³/ч;
- доза ультрафиолетового излучения -- не менее 30 мДж/см²;
- режим работы -- непрерывный.

Оборудование установки ультрафиолетового обеззараживания:

- УФ-установка проточного типа -- 1 рабочая + 1 резервная;
- пропускная способность одной установки -- 25 м³/ч;
- установленная электрическая мощность -- 1,0-1,5 кВт;
- степень автоматизации -- автоматический контроль работы ламп и аварийная сигнализация.

После обеззараживания очищенная вода направляется в резервуар очищенной воды с последующим сбросом либо использованием по назначению.

				Заказчик: "ЎЗСУБТАЪМИНОТ" АКЦИЈДОРЛИК ҶАМИАТИ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОВА СУВ ОБЪЕКТЛАРИ ҶУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ ЎНИТАР ҚОРҲОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ҶУДУДИЙ БОШҚАРМАСИ* ЎНИТАР ҚОРҲОН	ТХ				
				Янгибозор тумани Дўстлик МФИдаги кўп давлатли турар жойлар учун оқова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.					
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата	Здание биологической очистки.			Стадия	Лист	Листов
Директор	Каримов С.						Р.П.	3	9
Г И П.	Шомуратов М.								
Исполн.	Шомуратов М.								
				Общие данные (продолжение)			 ЧП "MERIDIAN LOYIHA" г.Ургенч .		

1.12. Накопление и отведение очищенной воды

Для обеспечения равномерного отвода очищенной воды и компенсации неравномерности работы насосного оборудования предусмотрен резервуар очищенной воды.

Основные параметры резервуара очищенной воды:

- полезный объём -- 50-75 м³;
- расчётный приток -- до 25 м³/ч;
- режим работы -- накопительный.

Оборудование резервуара очищенной воды:

- насосы отведения очищенной воды -- 2 шт (1 рабочий + 1 резервный);
- тип насосов -- центробежные, сухой установки;
- производительность одного насоса -- 20-25 м³/ч;
- напор -- 20-25 м;
- установленная мощность электродвигателя -- 3,0-4,0 кВт;
- трубопроводы -- герметичные, с запорной арматурой.

1.13. Иловое хозяйство

В процессе биологической очистки образуется избыточный активный ил, подлежащий периодическому удалению, накоплению и механическому обезвоживанию.

1.13.1. Сбор и накопление ила

Избыточный активный ил отводится из биореактора в шламонакопитель, предназначенный для временного хранения и стабилизации ила перед механическим обезвоживанием.

Основные параметры шламонакопителя:

- полезный объём -- 40-60 м³;
- расчётное время накопления -- 1-2 суток;
- концентрация сухого вещества ила -- 8-12 г/л.

Оборудование шламонакопителя:

- погружная мешалка -- 1 шт;
- производительность по перемешиванию -- 150-200 м³/ч;
- установленная мощность электродвигателя -- 1,1-1,5 кВт.

1.13.2. Насос подачи ила на обезвоживание

Подача ила на установку механического обезвоживания осуществляется насосным оборудованием.

Насосное оборудование подачи ила:

- количество насосов -- 2 шт (1 рабочий + 1 резервный);
- тип насосов -- погружные или шнековые;
- производительность одного насоса -- 5 м³/ч;
- напор -- 15 м;
- установленная мощность электродвигателя -- 2,2-3,0 кВт;
- напорный трубопровод -- DN50.

1.13.3. Механическое обезвоживание ила

Механическое обезвоживание избыточного ила осуществляется с целью уменьшения объёма осадка и повышения удобства его транспортировки и утилизации.

Основные параметры установки обезвоживания:

- тип установки -- декантерная центрифуга или шнековый пресс;
- производительность по илу -- 5-8 м³/ч;
- содержание сухого вещества в обезвоженном осадке -- 18-25 %;
- установленная мощность оборудования -- 7,5-11 кВт.

Фильтрат (фугат), образующийся при обезвоживании ила, возвращается в приёмную часть очистных сооружений для повторной очистки.

8. Основные технико-экономические показатели

Проектируемые канализационные очистные сооружения с применением технологии мембранного биореактора (MBR) предназначены для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод и рассчитаны на непрерывную круглосуточную эксплуатацию.

Основные технико-экономические показатели очистных сооружений:

				Заказчик: "ЎЗСУБТАЪМИНОТ" АКЦИЈДОРЛИК ЖАМИЯТИ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОВА СУВ ОБЪЕКТЛАРИ ДУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ ЎНИТАР ҚОРХОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ДУДУДИЙ БОШҚАРМАСИ" УНИТАР ҚОРХОН	ТХ				
				Янгибозор тумани Дўстлик МФЙдаги кўп қаватли турар жойлар учун оқова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.					
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата	Здание биологической очистки.			Стадия	Лист	Листов
Директор	Каримов С.						Р.П.	4	9
Г И П.	Шомуратов М.								
Исполн.	Шомуратов М.								
				Общие данные (продолжение)			 ЧП "MERIDIAN LOYINA" г.Ургенч .		

2. Автоматизация, управление и диспетчеризация очистных сооружений

2.1. Общие положения

Работа канализационных очистных сооружений предусматривается в автоматическом режиме с минимальным участием обслуживающего персонала. Управление технологическим процессом осуществляется с помощью программируемого логического контроллера (ПЛК) с возможностью ручного управления отдельными агрегатами при проведении пусканаладочных и регламентных работ.

Система автоматизации обеспечивает устойчивую и безопасную работу технологического оборудования, контроль основных параметров процесса очистки, защиту оборудования от аварийных режимов и своевременную сигнализацию неисправностей.

2.2. Функции системы автоматизации

Система автоматизации обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое управление работой насосного, воздуходувного и технологического оборудования;
- поддержание заданных технологических параметров процесса очистки;
- автоматическое резервирование оборудования (рабочий/резервный);
- защиту электродвигателей от перегрузок и аварийных режимов;
- аварийную и предупредительную сигнализацию;
- ведение архива аварий и основных технологических параметров;
- возможность ручного управления оборудованием при необходимости.

2.3. Контролируемые и регулируемые параметры

В процессе эксплуатации очистных сооружений осуществляется контроль и регулирование следующих параметров:

Гидравлические параметры:

- уровень сточных вод в приёмной камере;
- уровень воды в усреднителе;
- уровень иловой смеси в биореакторе;
- уровень пермеата в мембранной зоне;
- уровень очищенной воды в резервуаре;
- уровень ила в шламонакопителе.

Технологические параметры:

- расход сточных вод;
- расход воздуха на аэрацию аэробной зоны;
- расход воздуха на аэрацию мембран;
- концентрация растворённого кислорода в аэробной зоне;
- трансмембранное давление (TMP) мембранной зоны;
- режимы работы мембранных линий.

Параметры работы оборудования:

- состояние насосов (пуск/останов, авария);
- состояние воздуходувок;
- перегрузка и перегрев электродвигателей;
- наличие электропитания.

2.4. Управление аэрацией

Аэрация аэробной зоны и мембранной зоны осуществляется в автоматическом режиме.

Для аэробной зоны предусмотрено поддержание заданной концентрации растворённого кислорода в пределах 2,0-3,0 мг/л, что позволяет:

- обеспечить стабильную нитрификацию;
- снизить энергопотребление воздуходувок;
- предотвратить переаэрацию активного ила.

Аэрация мембранной зоны осуществляется независимо от аэрации аэробной зоны и предназначена для предотвращения загрязнения мембранных поверхностей. Режим аэрации мембран регулируется по времени и технологическим параметрам работы мембранных линий.

2.5. Управление насосным оборудованием

Насосное оборудование (пермеатные насосы, насосы подачи ила, насосы отведения очищенной воды) работает в автоматическом режиме по сигналам уровнемеров и расходомеров.

Алгоритм управления предусматривает:

- автоматическое чередование рабочих и резервных насосов;
- автоматический пуск и останов насосов по уровням;
- аварийный останов при превышении допустимых параметров;
- сигнализацию отказа оборудования.

2.6. Аварийные режимы и сигнализация

Система автоматизации предусматривает формирование аварийных и предупредительных сигналов при следующих ситуациях:

- превышение допустимых уровней в технологических ёмкостях;
- отказ насосного оборудования;
- отказ воздуходувок;
- превышение трансмембранного давления мембранной зоны;
- аварийное отключение электропитания;
- перегрузка электродвигателей.

Аварийная сигнализация выводится на шкаф управления и может быть передана на систему удалённого мониторинга или диспетчерский пункт.

2.7. Диспетчеризация и удалённый мониторинг

Проектом предусмотрена возможность подключения системы автоматизации к системе диспетчеризации с передачей основных технологических параметров и аварийных сигналов.

Диспетчеризация обеспечивает:

- визуализацию работы очистных сооружений;
- удалённый контроль состояния оборудования;
- оперативное реагирование на аварийные ситуации;
- анализ режимов работы и оптимизацию эксплуатации.

2.8. Надёжность и резервирование

Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы очистных сооружений предусмотрено:

- резервирование основного технологического оборудования;
- возможность ручного управления оборудованием;
- независимая работа технологических линий мембранного биореактора;
- защита оборудования от нештатных режимов работы.

Принятая система автоматизации обеспечивает устойчивую, безопасную и экономически эффективную эксплуатацию очистных сооружений в автоматическом режиме.

3. Меры надёжности и безопасности эксплуатации

3.1. Резервирование оборудования

Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы очистных сооружений проектом предусмотрено резервирование основного технологического оборудования.

Резервирование принято по принципу 1 рабочий + 1 резервный для следующих агрегатов:

- насосы пермеата;
- насосы отведения очищенной воды;
- насосы подачи ила на обезвоживание;
- воздуходувное оборудование;
- мембранные линии (2 параллельные технологические линии).

Принятая схема резервирования позволяет выполнять регламентные и ремонтные работы без остановки очистных сооружений и нарушения технологического процесса.

3.2. Электробезопасность

Электроснабжение и эксплуатация электрооборудования очистных сооружений предусматриваются с соблюдением требований электробезопасности.

Проектом предусмотрено:

- заземление металлических корпусов оборудования и металлоконструкций;
- защита электродвигателей от коротких замыканий, перегрузок и перегрева;
- автоматическое отключение оборудования при аварийных режимах;
- аварийная сигнализация при отказе электропитания;
- размещение электротехнического оборудования в закрытых помещениях.

				Заказчик: "ЎЗСУВТАЪМИНОТ" АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТИ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОВА СУВ ОБЪЕКТЛАРИ АУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ "НИТАР ҚОРХОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ АДУДУЙИ БОШАДЪРМАСИ" УНИТАР ҚОРХОН	ТХ		
				Янгибозор тумани Дўстлик МФИдаги кўп қаватли турар жойлар учун одова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.			
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата				
Директор	Каримов С.			Здание биологической очистки.			Стадия
Г И П.	Шомуратов М.						Р.П.
Исполн.	Шомуратов М.						5
				Общие данные (продолжение)			 ЧП "MERIDIAN LOYIHA" г.Ургенч .

3.3. Безопасность обслуживающего персонала

Для обеспечения безопасных условий труда обслуживающего персонала проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- безопасный доступ к технологическому оборудованию и обслуживаемым зонам;
- ограждение движущихся и вращающихся частей оборудования;
- применение противоскользящих покрытий в зонах обслуживания;
- освещение рабочих зон и проходов;
- использование средств индивидуальной защиты персонала.

Эксплуатация очистных сооружений осуществляется в соответствии с требованиями охраны труда и промышленной безопасности.

3.4. Газовая безопасность

В технологической схеме очистных сооружений образование взрывоопасных и токсичных газов сведено к минимуму.

При выполнении работ в замкнутых пространствах (камеры, приемки, резервуары) предусматривается:

- контроль газовой среды перед началом работ;
- организация принудительной вентиляции;
- выполнение работ не менее чем двумя работниками;
- соблюдение установленного порядка допуска к работам.

4. Эксплуатация и техническое обслуживание

4.1. Режим работы

Очистные сооружения работают в круглосуточном непрерывном режиме. Технологический процесс автоматизирован и не требует

постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Обслуживание сооружений осуществляется персоналом в соответствии с утверждённым графиком эксплуатации.

4.2. Регламентные работы

В процессе эксплуатации очистных сооружений выполняются следующие регламентные работы.

Ежедневно:

- визуальный осмотр оборудования;
- контроль уровней воды и иловой смеси;
- Н.контрка режимов работы насосов и воздуходувок;
- контроль качества очищенной воды (визуально);
- ведение эксплуатационного журнала.

Еженедельно:

- Н.контрка работы резервного оборудования;
- контроль равномерности азрации;
- Н.контрка работы датчиков уровня и сигнализации;
- контроль уровня ила в шламонакопителе.

Ежемесячно:

- обслуживание фильтров воздуходувок;
- Н.контрка состояния мембранных линий по технологическим параметрам;
- Н.контрка состояния азраторов;
- контроль состояния электротехнического оборудования.

4.3. Обслуживание мембранных модулей

Эксплуатация мембранных модулей предусматривает:

- регулярный контроль трансмембранного давления;
- выполнение регламентных промывок мембран;
- проведение химической очистки мембран при необходимости;
- контроль целостности мембранных кассет.

Периодичность промывок и очисток определяется фактическими условиями эксплуатации и технологическими показателями

работы мембранной зоны.

4.4. Обращение с отходами

Отбросы, образующиеся на стадии механической очистки, и обезвоженный осадок подлежат сбору, временному хранению и вывозу

на специализированные объекты в соответствии с установленным порядком.

Фильтрат, образующийся при механическом обезвоживании ила, возвращается в приёмную часть очистных сооружений для

повторной очистки.

5. Заключение

Принятые в рабочем проекте технологические, конструктивные и инженерные решения обеспечивают надёжную и устойчивую работу канализационных очистных сооружений производительностью 500 м³/сут при круглосуточной эксплуатации.

Применение интегрированной технологии мембранного биореактора (MBR) с предварительной механической очисткой и усреднением сточных вод обеспечивает глубокую очистку сточных вод от органических загрязняющих веществ, взвешенных веществ и соединений азота, а также стабильное качество очищенной воды при переменных гидравлических и органических нагрузках.

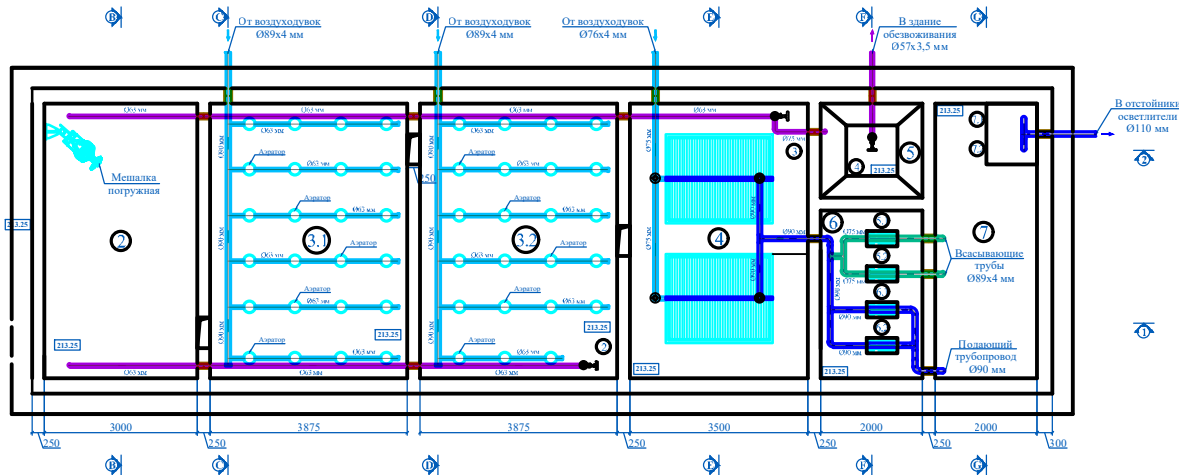
Проектные решения учитывают инженерно-геологические, гидрогеологические и климатические условия района строительства, включая высокий уровень подземных вод, агрессивность грунтовой среды и сейсмичность района. Предусмотренные мероприятия по защите строительных конструкций, гидроизоляции и резервированию оборудования обеспечивают долговечность и безопасную эксплуатацию сооружений.

Система автоматизации и управления обеспечивает работу очистных сооружений в автоматическом режиме с возможностью диспетчеризации, оперативного контроля технологических параметров и своевременного реагирования на аварийные ситуации.

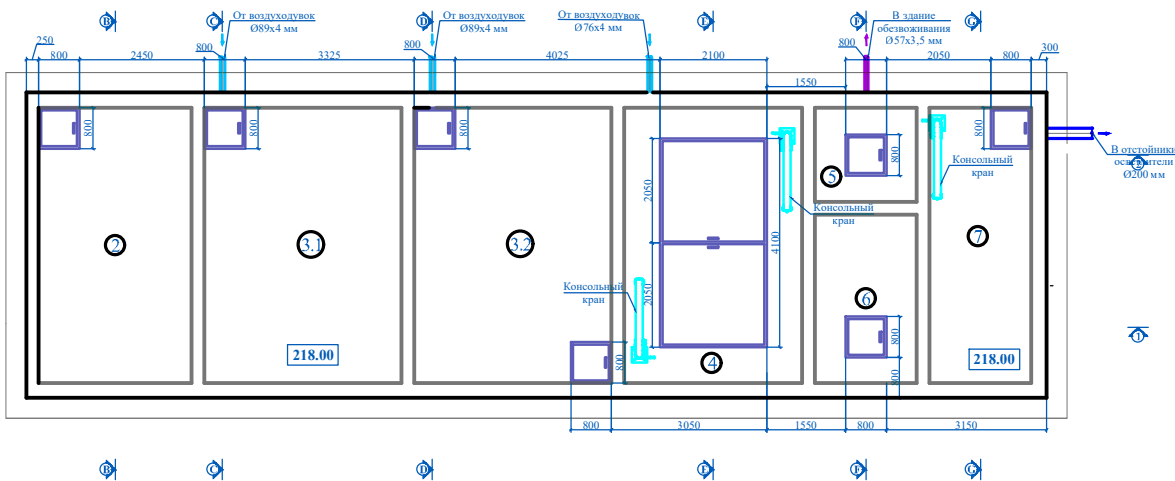
Принятые технико-экономические показатели, мероприятия по охране окружающей среды, санитарной безопасности и эксплуатации соответствуют требованиям действующих нормативных документов и обеспечивают экологически безопасную и экономически эффективную работу очистных сооружений.

				ТХ				
				Заказчик: "ЎЗСУБТАЪМИНОТ" АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТИ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОҶА СУВ ОБЪЕКТЛАРИ ДУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ УНИТАР КОРХОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ДУДУДИЙ БОШҚАРМАСИ" УНИТАР КОРХОНА				
				Янгибозор тумани Дўстлик МФЙдаги кўп давлатли турар жойлар учун одова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари журиш.				
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата	Здание биологической очистки.		Стадия	Лист	Листов
Директор	Каримов С.					Р.П.	6	9
Г И П.	Шомуратов М.							
Исполн.	Шомуратов М.			Общие данные (конец)		 ЧП "MERIDIAN LOYIHA" г.Ургенч .		

ПЛАН 1-1



ПЛАН 2-2



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

№	Наименование	Марка	Кол.	Примечание
1.1-1.2	Погружные насосы		2	1 раб, 1рез.
2	Погружной насос (рециркуляционный)		1	1
3	Погружной насос (рециркуляционный)		2	1 раб, 1рез.
4	Погружной насос (Иловый)		1	
5.1-5.2	Горизонтальные насосы (Промывка)		2	1 раб, 1рез.
6.1-6.2	Горизонтальные насосы (Пермеат)		2	1 раб, 1рез.
7.1-7.2	Погружные насосы (РЧВ)		2	1 раб, 1рез.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№	Наименование	Площадь, м²	Примечание
2	Анаэробная камера	16,2	
3.1	Аэробная камера 1	20,9	
3.2	Аэробная камера 2	20,9	
4	Мембранный реактор	18,9	
5	Шламонакопитель	3,7	
6	Насосная пермеата и промывки мембран	6,6	
7	Контактный резервуар	10,8	

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №

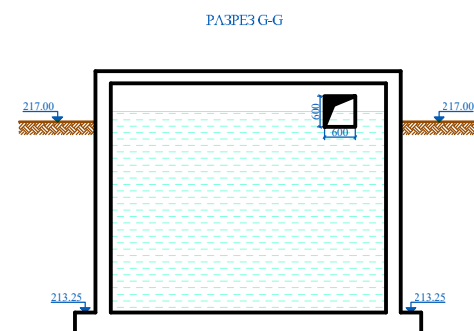
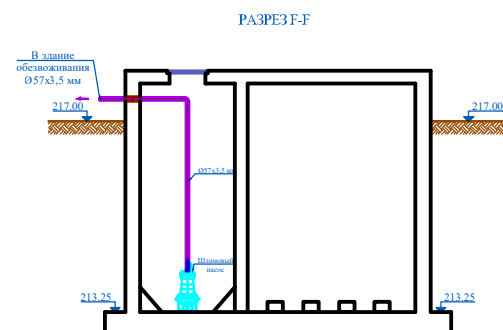
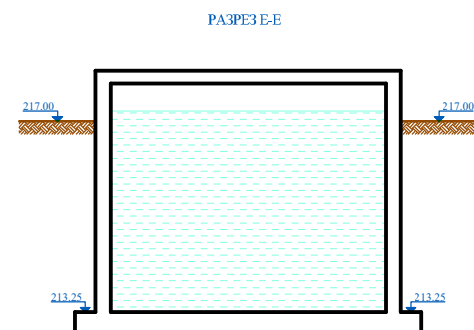
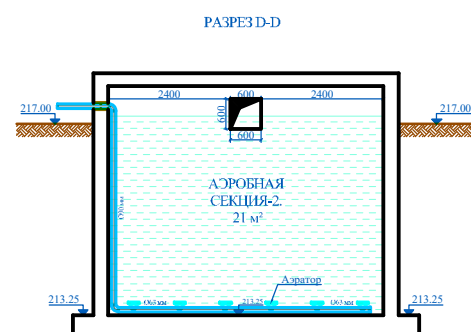
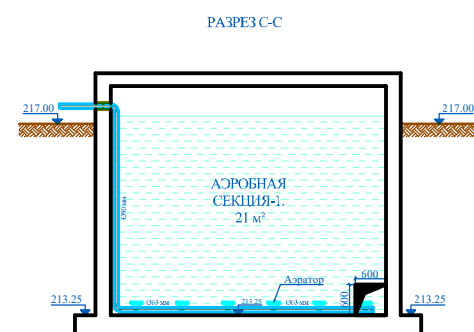
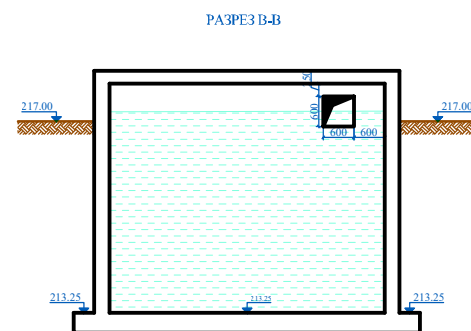
				Заказчик: "ЎЗСУБТАЪМИНОТ" АКЦИЈАДОРЛИК ЖАМИЯТИ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОВА СУВ ОБЪЕКТАЛАРИ ДУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ "НИТАР КОРХОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ДУДУДИЙ БОШАДАРМАСИ" УНИТАР КОРХОН	ТХ
				Янгибозор тумани Дўстлик МФИдаги кўп давлатли турар жойлар учун оқова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.	
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата	Здание биологической очистки.	Стадия Лист Листов
Директор	Каримов С.			Р.П.	7 9
Г И П.	Шомуратов М.				
Исполн.	Шомуратов М.				
				План 1-1, План 2-2.	ЧП "MERIDIAN LOYINA" г.Ургенч.

№	Наименование	Марка	Кол.	Примечание
1.1-1.2	Погружные насосы		2	1 раб, 1рез.
2	Погружной насос (рециркуляционный)		1	1
3	Погружной насос (рециркуляционный)		2	1 раб, 1рез.
4	Погружной насос (Иловый)		1	
5.1-5.2	Горизонтальные насосы (Промывка)		2	1 раб, 1рез.
6.1-6.2	Горизонтальные насосы (Пермеат)		2	1 раб, 1рез.
7.1-7.2	Погружные насосы (РЧВ)		2	1 раб, 1рез.

№	Наименование	Площадь, м ²	Примечание
2	Анаэробная камера	16,2	
3.1	Аэробная камера 1	20,9	
3.2	Аэробная камера 2	20,9	
4	Мембранный реактор	18,9	
5	Шламонакопитель	3,7	
6	Насосная пермеата и промывки мембран	6,6	
7	Контактный резервуар	10,8	

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

				Заказчик: "ЎЗСЎБТАЪМИНОТ" АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТИ СУБ ТАЪМИНОТИ ВА ОДОВА СУБ ОБЪЕКТЛАРИ ДУРИЛИШИ БЎЙИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ ЎНТИР КОРХОНАСИ ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ ДУДУДИЙ БОШҚАРМАСИ* УНИТАР КОРХОН.	TX		
				Янгибозор тумани Дўстлик МФИдаги кўп қаватли турар жойлар учун одова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.			
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата	Здание биологической очистки.	Стадия	Лист	Листов
Директор	Каримов С.	<i>А.С.С</i>			Р.П.	8	9
Г И П.	Шомуратов М.	<i>М.Ш</i>					
Исполн.	Шомуратов М.	<i>М.Ш</i>		Разрез 1-1, Разрез 2-2.	 ЧП "MERIDIAN LOYINA" г.Ургенч .		



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

№	Наименование	Марка	Кол.	Примечание
1.1-1.2	Погружные насосы		2	1 раб, 1рез.
2	Погружной насос (рециркуляционный)		1	1
3	Погружной насос (рециркуляционный)		2	1 раб, 1рез.
4	Погружной насос (Иловый)		1	
5.1-5.2	Горизонтальные насосы (Промывка)		2	1 раб, 1рез.
6.1-6.2	Горизонтальные насосы (Пермеат)		2	1 раб, 1рез.
7.1-7.2	Погружные насосы (РЧВ)		2	1 раб, 1рез.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№	Наименование	Площадь, м ²	Примечание
2	Анаэробная камера	16,2	
3.1	Аэробная камера 1	20,9	
3.2	Аэробная камера 2	20,9	
4	Мембранный реактор	18,9	
5	Шламонакопитель	3,7	
6	Насосная пермеата и промывки мембран	6,6	
7	Контактный резервуар	10,8	

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

				Заказчик: "ЎЗСУВТАҒЫМНОТ" АКЦИЯДОРЛК ЖАМИЯТИ СУВ ТАҒЫМИНОТИ ВА ОҶОВА СУВ ОБЪЕКТЛАРИ ДҲРИЛИШИ БЎИЧА ИНЖИНИРИНГ КОМПАНИЯСИ ЎНГАР ҚОРХОНАСИ ҚОРАЗ ВЕЛОЯТИ ҲУДУДИЙ БОШАРМАСИ ҲИТАР ҚОРХОН.	ТХ			
				Янгибозор тумани Дўстлик МФЙдаги кўп қаватли тулар жойлар учун оқова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари қуриш.				
Изм. Лист	Ф.И.О	Подпись	Дата					
Директор	Каримов С.	<i>С. Каримов</i>		Здание биологической очистки.	Стадия	Лист	Листов	
Г И П.	Шомуратов М.	<i>М. Шомуратов</i>			Р.П.	9	9	
Исполн.	Шомуратов М.	<i>М. Шомуратов</i>						
				Разрезы А-А, В-В, С-С, D-D, E-E, F-F, G-G.	 ЧП "MERIDIAN LOYINA" г.Ургенч .			

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ №				
Общестроительные работы				
Сооружения биологической очистки				
№	Описание	Ед-ца	Кол-во	Вес ед. кг
1	2	3	4	5
Анаэробная секция				
21	Монтаж и установка мешалки. Номинальная мощность: 2,2 кВт Частота вращения вала: 45 об/мин Диаметр пропеллера: 1600 мм. - Шкаф управления; - Частотный преобразователь; - Поплавковый выключатель; - Направляющая рейка из нержавеющей стали L=4,5 м; - Верхний кронштейн; - Опорное седло.	комп.	1	
22	Кран ручной стреловой поворотный из нержавеющей стали, грузоподъемность 0,5 т.	шт.	1	
Аэробная секция				
23	Биологическая загрузка ø200 мм L=2,5 м	шт.	1400	
24	Монтаж диффузоров (Аэраторов) дисковых ø270 мм. Подачи воздуха 2-8 м³/час. Рабочая зона 1 м²	шт.	140	
25	Хомут из н/ж стали ø50 мм.	шт.	140	
26	Опорный фиксатор ø50 мм. В комплекте с крепежными материалами из нержавеющей стали.	шт.	140	
27	Трубы бесшовные из нержавеющей стали Ø89x4,0мм ГОСТ9941-81 (Магистральный труб-д)	м.	44	
28	Трубы бесшовные из нержавеющей стали Ø57x3,0мм ГОСТ9941-81 (Магистральный труб-д)	м.	92,4	
29	Отвод из н/ж стали ø80 мм 90° ГОСТ9941-81	шт.	8	
30	Тройник из н/ж стали ø80x50 мм ГОСТ9941-81	шт.	28	
31	Заглушка из н/ж стали ø50 мм ГОСТ9941-81	шт.	28	
32	Фланец приварной из н/ж стали ø50 мм ГОСТ 12820 - 81	шт.	8	
33	Затвор межфланцевый из нержавеющей стали ø50мм Ру-6атм	шт.	4	
34	Погружной насосный агрегат для перекачки ила в комплекте с автоматической трубной муфтой, со шкафом управления с частотными преобразователями. Производительность: 60 м3/ч Напор: 9 м Номинальная мощность: 3,0 кВт	шт.	4	2 раб. (2 рез. на складе)
35	Трубы бесшовные из нержавеющей стали Ø57x3,0мм ГОСТ9941-81 (Напорный труб-д)	м.	30	
36	Отвод из н/ж стали ø50 мм 90° ГОСТ9941-81	шт.	4	
37	Фланец приварной из н/ж стали ø50 мм ГОСТ 12820 - 81	шт.	8	
38	Затвор межфланцевый из нержавеющей стали ø50мм Ру-6атм	шт.	2	

№	Описание	Ед-ца	Кол-во	Вес ед. кг
1	2	3	4	5
39	Обратный клапан межфланцевый из нержавеющей стали ø50мм Ру-6атм	шт.	2	
Мембранный реактор и насосная				
40	Кассетные мембранные модули (MBR) погружного типа для биологической очистки сточных вод, в комплекте с несущей рамой, коллектором пермеата и азрационным коллектором. Производительность: 20 м³/ч. Общая площадь мембран: ~600 м². Материал мембран: ПВФ. Рабочее трансмембранное давление: до 0,5 бар.	комп.	4	
41	Насосный агрегат пермеата (MBR), горизонтальный центробежный, для сухой установки, в комплекте со шкафом управления с частотным преобразователем. Производительность: 30 м³/ч. Напор: 18 м. Номинальная мощность: 4,0 кВт.	комп.	4	2 раб, 2 рез.
42	Насосный агрегат системы химической промывки мембран (CIP), горизонтальный центробежный, для сухой установки, в комплекте со шкафом управления. Производительность: 45 м³/ч. Напор: 19 м. Номинальная мощность: 4,0 кВт. Материал проточной части: химически стойкий (AISI 316/PP/PVDF).	комп.	4	2 раб, 2 рез.
43	Погружной насосный агрегат для перекачки ила в комплекте с автоматической трубной муфтой, со шкафом управления с частотными преобразователями. Производительность: 25 м3/ч Напор: 9 м Номинальная мощность: 3,0 кВт	шт.	4	2 раб. (2 рез. на складе)
44	Трубы бесшовные из нержавеющей стали Ø89x4,0мм ГОСТ9941-81 (Напорный труб-д)	м.	112	
45	Трубы бесшовные из нержавеющей стали Ø57x3,0мм ГОСТ9941-81 (Напорный труб-д)	м.	44	
46	Отвод из н/ж стали ø80 мм 90° ГОСТ9941-81	шт.	34	
47	Отвод из н/ж стали ø50 мм 90° ГОСТ9941-81	шт.	12	
48	Тройник из н/ж стали ø80x80 мм ГОСТ9941-81	шт.	12	
49	Тройник из н/ж стали ø50x50 мм ГОСТ9941-81	шт.	2	
50	Фланец приварной из н/ж стали ø80 мм ГОСТ 12820 - 81	шт.	68	
51	Фланец приварной из н/ж стали ø50 мм ГОСТ 12820 - 81	шт.	16	
52	Затвор межфланцевый из нержавеющей стали ø80мм Ру-6атм	шт.	16	
53	Затвор межфланцевый из нержавеющей стали ø50мм Ру-6атм	шт.	4	
54	Обратный клапан межфланцевый из нержавеющей стали ø80мм Ру-6атм	шт.	18	
55	Обратный клапан межфланцевый из нержавеющей стали ø50мм Ру-6атм	шт.	4	
56	Кран козловой передвижной, г/п 0,5 т, высота подъема крюка ≥ 5,0 м, с ручной талью.	шт.	2	
Шламонакопитель				

№	Описание	Ед-ца	Кол-во	Вес ед. кг
1	2	3	4	5
57	Погружной насосный агрегат для перекачки ила в комплекте с автоматической трубной муфтой, со шкафом управления с частотными преобразователями. Производительность: 12 м3/ч Напор: 10 м Номинальная мощность: 0,75 кВт	шт.	4	2 раб. (2 рез. на складе)
58	Трубы бесшовные из нержавеющей стали Ø57x3,0мм ГОСТ9941-81 (Напорный труб-д)	м.	12	
59	Отвод из н/ж стали ø50 мм 90° ГОСТ9941-81	шт.	2	
60	Фланец приварной из н/ж стали ø50 мм ГОСТ 12820 - 81	шт.	8	
61	Затвор межфланцевый из нержавеющей стали ø50мм Ру-6атм	шт.	2	
62	Обратный клапан межфланцевый из нержавеющей стали ø50мм Ру-6атм	шт.	2	

						Заказчик: УП "Инжиниринговая компания по строительству объектов водоснабжения и канализации Хорезмской области".	ТХ.	
						Янгибозор тумани Дўстлик МФЙдаги кўп ҳаватли турар жойлар учун оҳова сув тозалаш иншооти ва тармоқлари ҳуриш		
Изм.	Кол.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата			
Директор	Каримов С							
ГИП	Шомуратов М.					Стадия	Лист	Листов
Исп-тель.	Шомуратов М.					РП	1	
								ЧП "MERIDIAN LOYIHA" г.Ургенч .