



KEE Process Limited

College Road North, Aston Clinton, Aylesbury, Bucks HP22 5EZ, UK

Tel: +44 (0) 1296 634500 Fax: +44 (0) 1296 634501

Website: www.keeprocess.com

Co. Reg. No: 543552

ПАСПОРТ НА БЛОЧНО-МОДУЛЬНУЮ УСТАНОВКУ ПО ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД.

Актау-2021

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения.....	3
1 Общие указания	4
2 Основные сведения	5
3 Основные технические данные	5
4 Назначение	6
5 Технологическое оборудование	6
6 Параметры поступающих на очистку и очищенных сточных вод	11
7 Описание технологического процесса	12
8 Безопасность и охрана труда.....	18

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ:

ФК БОЛтд - ФК «Buzachi Operating Ltd» (Бузачи Оперейтинг Лтд);

ЛОС – локальные очистные сооружения;

ППД – поддержание пластового давления;

УФ – ультра-фиолетовый;

БПК – биохимическое потребление кислорода;

ХПК – химическое потребление кислорода;

Растворенный кислород – количество растворенного в воде кислорода, необходимого на окисление органических веществ и жизнедеятельности микроорганизмов активного ила.

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Лица, допущенные к эксплуатации и обслуживанию, должны быть подробно ознакомлены с комплектом ЭД (эксплуатационной документацией) изделия станции и всех ее составных частей и оборудования, в том числе ИМ (инструкция монтажа) должны постоянно находиться с изделием.

1.2. К эксплуатации станции допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение или имеющие удостоверение на право эксплуатирования и обслуживания станции.

1.3. При записи в журнал регистрации не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчистки.

1.4. Все записи в журнал регистрации производить только не смывающимися чернилами, тушью, или шариковой ручкой, отчетливо и аккуратно.

1.5. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются. Претензии, в том числе и рекламации, не подтвержденные записями в журнал регистрации предприятием-изготовителем (поставщиком) не рассматриваются и не принимаются.

1.6. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо.

1.7. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).

1.8. При передаче изделия на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего изделие.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Комплекс биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод предназначен для биологической очистки хозяйственно-бытовых или близких к ним по составу производственных сточных вод для сброса на поля испарения.

Данный вид очистных сооружений – это технологические емкости для механической, биологической очистки и обезвоживания осадка. Модификация комплекса предназначена для условий эксплуатации в резкоконтинентальных условиях климата.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Основные размеры и параметры сооружения в зависимости от производительности соответствуют значениям, указанным на чертежах в технической документации.

3.2. Все узлы сооружения и вспомогательное оборудование следует размещать в соответствии с проектом его привязки, выполненном для данного конкретного объекта.

3.3. Очистные сооружения сточных вод надлежит располагать, как правило, с подветренной стороны ветров теплого периода года по отношению жилой застройке и ниже населенного пункта по течению водотока (СН РК 4.01-03-2011 п. 9.1.14).

3.4. Для изготовления станции был применен углеродистый сталь обыкновенного качества с металла, с двойной антикоррозионной обработкой.

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



4. НАЗНАЧЕНИЕ

Станция предназначена для очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод в соответствии с нормами и правилами для сброса сточных вод на пруд-испаритель, а также для обработки образующихся осадков.

На станцию запрещается отводить регенерационные и/или промывные воды фильтров водоподготовки, производственные сточные воды, септические осадки, содержимое выгребных ям. До сброса в канализационную сеть производственные стоки и регенерационные и/или промывные воды фильтров водоподготовки должны быть разбавлены или очищены до уровня, близкого к составу бытовых сточных вод. Септические осадки и содержимое выгребных ям принимаются на специально оборудованных сливных станциях, где обеспечивается их должное разбавление перед сбросом в канализационную сеть.

Станция обеспечивает необходимую степень очистки в соответствии с техническим заданием в допустимом диапазоне параметров сточных вод.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Модульная система дискового биофильтра DC16 состоит из резервуаров, изготовленных из полиэфирного стеклопластика. Установка состоит из следующих компонентов:

- 1) Первичный отстойник
- 2) Разделитель потока
- 3) Модули роторов – в комплекте с крышками, четыремя (4) дисковыми биофильтрами и приводами
- 4) Вторичные отстойники
- 5) Насосные камеры удаления осадка (шлама)
- 6) Коллектор потока
- 7) Камера УФ стерилизации

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



Первичный отстойник

Неочищенные сточные воды поступают в первичный отстойник (ПО) системы,



в которой происходит осаждение и удаление твердых веществ (осадка). Удерживаемые твердые вещества (первичный шлам) будет периодически откачиваться с помощью вакуумной автоцистерны и вывозится на местные очистные сооружения бытовых сточных вод,

а именно на иловые карты. Отстоявшиеся или частично очищенные сточные воды затем поступают в модули роторов через разделитель потока. Рис.1 Общий вид очистных сооружений

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



Разделители потока

При попадании стоков на этот участок, поток разделяется на два потока, которые поступают в модули роторов. В целях проведения технического обслуживания, каналы могут быть перекрыты путем закрытия одного или обоих шиберных вентиляй, расположенных на выходах разделительной камеры.

Модули роторов

Модуль ротора (биозона) имеет два сечения. Частично очищенные стоки поступают в первый каскад биозоны, которая содержит группу (ряд) элементов для удаления крупных частиц. Второй каскад биозоны гидравлически изолирован от первого, и в нем поддерживается постоянный уровень воды. Стоки во второй каскад подаются через подъемник (с управляемым расходом), находящийся в первом каскаде биозоны.

Основные рабочие характеристики модуля ротора приведены ниже:

- а) дисковый биофильтр разделен на две области с помощью фиксированной перегородки, закрепленный в биозоне. Рабочий объем разделен с помощью вращающихся перегородок (дисков), крепящихся на валу, спроектированных таким образом, чтобы обеспечивался эффективный рост биомассы, с помощью которой осуществляется эффективная очистка.
- б) дисковый биофильтр медленно вращается редуктором и он расположен таким образом, что часть его поверхности все время погружена в сточные воды. В процессе вращения дискового биофильтра поверхность рабочей среды попеременно подвергается воздействию сточных вод и воздуха, что способствует стабилизации биомассы с каждой стороны рабочей поверхности. Эта биологически активная пленка растет в размерах, саморегулируется и окисляет загрязняющие вещества, содержащиеся в сточных водах. Микроорганизмы используют загрязняющие вещества (измеряемые в БПК) в качестве пищи и в результате происходит рост

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



числа микроорганизмов и поддерживается определенная толщина биомассы, чтобы обеспечивалась оптимальная эффективность процесса. Вещество из первых ступеней дискового биофильтра опускается к основанию первого каскада биозоны, тогда как вещество из остальных ступеней дискового биофильтра удерживается в виде взвеси и переносится во вторичный отстойник.

с) для обеспечения сбалансированного постоянного потока (устойчивое состояние рабочей среды), дозирующие ковши, установленные в первом каскаде дискового биофильтра, поднимают и переносят частично очищенные стоки к последним ступеням с постоянной скоростью, независимо от поступающих в систему объемов стоков и уровня воды.

Вторичный отстойник

Вторичные отстойники состоят из зоны вторичного осаждения или зоны окончательной очистки, и здесь происходит осаждение всех биологических культур, которые поступили из последних ступеней дискового биофильтра. Поступившие стоки затем поступают в камеру коллектора потока. Осажденный осадок (шлам) отводится гидростатическим образом и переносится с помощью насоса в камеры возврата шлама в первичный отстойник.

Насосные камеры удаления осадка (шлама)

В камерах удаления осадка (шлама) находятся насосы, управляемые переключателем с таймером, расположенным на щите управления. Шлам переносится в первичный отстойник всякий раз при включении насосов.

Камера коллектора потока

Частично очищенные сточные воды попадают в этот блок из двух вторичных отстойников, и в ней происходит слияние потоков. Из этого блока сточные воды поступают в камеру УФ стерилизации.

Камера УФ стерилизации

Сточные воды поступают в эту камеру и подвергаются воздействию УФ излучения, которое убивает вредные бактерии. После очистки сточные воды направляются из камеры на выход (выпуск).



Рис.2 Ультрафиолетовые лампы

6. ПАРАМЕТРЫ ПОСТУПАЮЩИХ НА ОЧИСТКУ И ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Нормативные параметры сточных вод, подаваемых на установку

Наименование параметров	Расчетные значения параметров загрязняющих веществ		
	При норме водоотведения		
	200 л-чел/сут (расчетный сток)	400 л-чел/сут (разбавленный сток)	Допустимые отклонения параметров
БПК	225 мг/л	160 мг/л	+10%
ХПК	$\text{ХПК} = \text{БПК} \times 1,3 - 1,4$	$\text{ХПК} = \text{БПК} \times 1,3 - 1,4$	+15-20%
Взвешенные вещества (минеральная составляющая <10%)	100 мг/л	100 мг/л	+10%
Аммонийный азот $\text{NH}_4 \rightarrow \text{N}$	40 мг/л	24 мг/л	+10%
Фосфаты	16,5 мг/л	9,9 мг/л	+10%
Температура	20°C	20°C	
Соотношение БПК/N/P	Не менее 100/5/1		+10%

*Примечание: поступление сточных вод с параметрами, не удовлетворяющими требованиями нормативных документов для биологических очистных сооружений, негативно влияет на качество процесса очистки.

Нормативные параметры очищенных сточных вод

Наименование параметров	Значение параметров
	КЕЕ
БПКп	23,42 мгO ₂ /дм ³
ХПК	44,66 мгO ₂ /дм ³
Взвешенные вещества	18,83 мг/дм ³

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



Аммонийный азот $\text{NH}_4 \rightarrow \text{N}$	10,8 мг/дм ³
Нитраты $\text{NO}_3\text{-N}$	45 мг/дм ³

7. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Канализационные очистные сооружения представляют собой систему биологической очистки, производительностью 250 м³/сут, и состоят из первичных отстойников объемом 55 м³ каждый, четырех дисковых биофильтров (биозона), разделителей потоков, четырех вторичных отстойников емкостью 8,8 м³ каждый, насосных камер удаления осадка, камеры ультрафиолетовой дезинфекции и химической обработки стоков гипохлоритом кальция.

Бытовые сточные воды поступают в приемную камеру, затем насосом подаются в первичные отстойники, в котором происходит осаждение нерастворимых взвешенных веществ со средней гидравлической крупностью 1-3 мм/с. Частично осветленные сточные воды из первичного отстойника затем поступают в дисковые биофильтры через разделитель потока. В дисковых биофильтрах происходит окисление загрязняющих веществ с помощью аэробных биологически активных микроорганизмов (биомассы) с образованием активного ила. Из биофильтров стоки поступают во вторичные отстойники, где происходит осаждение активного ила. Осадок из вторичных отстойников, под гидростатическим напором отводится в сборные резервуары, откуда погружными насосами откачивается в первичный отстойник. Из первичного отстойника осадок периодически откачивается с помощью вакуумной автоцистерны и вывозится на иловые площадки.

Из вторичных отстойников обрабатываемые сточные воды поступают в камеру ультрафиолетовой дезинфекции для обеззараживания и затем в резервуар очищенных стоков. По мере накопления очищенные сточные воды из резервуара насосами ЦНСг 13-175 по напорному коллектору Ø65мм подаются на пруды испарители, находящиеся в 900м от площадки очистных сооружений, также существует напор-

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



ный коллектор Ø80мм подачи очищенных стоков в систему ППД на закачку в пласт (11,7км).

С прудов испарителей очищенная вода забирается автомашинами на рабочие площадки для пылеподавления и утрамбовки грунта, а также для полива зеленых насаждений в теплое время.

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment



7.1. Общие требования при эксплуатации технологического оборудования

Эксплуатация системы состоит в контроле ее работы, своевременной очистке сооружений и оборудования, удаление осадков, отбросов, регулирование распределения воды, воздуха, ремонте емкостей, помещений и оборудования.

Механическое оборудование обслуживать в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Электрическое оборудование должен обслуживать квалифицированный специалист (не ниже 3 группы по электрической безопасности).

Управление работой системы производится механиком, осуществляющим текущий контроль, за работой оборудования. Обслуживание очистных сооружений предусматривается одним оператором в смену. Работа очистных сооружений – круглосуточная.

Лабораторный анализ за качеством очищенной сточной воды осуществляется на договорных условиях с аккредитованной аналитической лабораторией.

7.2. Общее техническое обслуживание установки

Визуальный осмотр общего состояния установки. Визуальный осмотр технологического оборудования производится ежедневно. Предупредительно-плановые осмотры и ремонты проводятся согласно утвержденного Графика ППО и ППР. Информировать о любых нарушениях целостности конструкции изготовителя; Проверить внешний вид блоков рабочих элементов. Биомасса должна иметь цвет от серого до светло-коричневого на первом блоке элементов, с постепенным изменением цвета до темно-коричневого со стороны присоединения привода ротора. Если слой биомассы имеет чересчур большую толщину, и преобладающим цветом является серый, следовательно, наблюдается перегрузка установки; Проверить прочность креплений блоков рабочих элементов;

Очистить от загрязнения впускную и выпускную трубы;

Проверить дозирующие ковши и каналы перекачки на предмет их обрастания мусором (водорослями). Почистить их, используя при необходимости жесткую щетинную щетку;

Подшипники сборки должны быть полностью смазаны. В тех случаях, когда патроны автоматической смазки не установлены, каждый подшипник должен быть смазан высококачественной консистентной смазкой, загущенной литиевыми мылами, с помощью шприца (нагнетателя) для пластичной смазки;

Визуально проверить все механические крепления на предмет их надежности;

Проверить уровень смазки в установке;

Проверить, чтобы рабочий ток приводного двигателя не превышал величину тока полной нагрузки, указанную на штампованной паспортной табличке, расположенной на двигателе. Также проверить установку системы защиты от перегрева, расположенную на щите управления;

Проверить правильность работы системы сигнализации потери ротации (если такая установлена). Отключить двигатель и подождать 2...3 минуты, пока не прозвучит сигнал тревоги. Включить двигатель – сигнал тревоги должен прекратится после одного оборота ротора, и если этого не произойдет, необходимо переустановить модуль сенсора;

Проверить заземление электрических компонентов в установке. Проверить общее состояние проводки;

Проверить работу насоса возврата шлама;

Поднять насос из резервуара. Почистить его от мусора, скопившегося вокруг области входной крыльчатки насоса;

Проверить настройки таймера насоса на щите управления.

7.3. Органы управления

Стандартный блок управления EEF-10 имеет следующие органы управления/отображения на передней панели.

Главный выключатель;

Выключатель приводного механизма стеклоочистителя;

Таймер (счетчиков часов);

Отдельные указатели неисправности лампы (индикаторы включаются в случае неисправности ламп);

Индикатор «Все лампы ОК»;

Кнопка запуска/остановка.

Индикатор неисправности лампы

Это устройство включается в случае неисправностей одной из ламп. Отдельные индикаторы указывают, какая именно лампа вышла из строя (расположены на передней панели), и указанное устройство обесточивает контакты соответствующей лампы (соответствующая клеммная разводка указана на монтажных схемах).

Сигнализация неисправности стеклоочистителя.

Набор обесточенных переключающих контактов служит для индикации неисправности стеклоочистителя. Они включаются, если стеклоочиститель не сможет включиться по команде с контроллера, или если он не сможет

Удаление шлама из модульной системы дискового биофильтра DC16.

Очистная установка должна очищаться от шлама каждые 30 дней и общий объем удаляемого шлама может составлять 18 м³.

Для очистки системы от шлама должна использоваться следующая процедура.

Отключить установку от сети питания;

Снять крышку первичного отстойника;

Удалить шлам, скопившийся на поверхности, образующий на ней пену;

Убедившись, что впускная и выпускная труба не засорены, провести их очистку;

Опустить шланг отвода шлама на дно резервуара;

Перемещать шланг по дну резервуара, чтобы обеспечить максимальное удаление шлама;

Установить на место крышку первичного отстойника;

Очистить вторичные отстойники;

Удалить шлам, скопившийся на поверхности, образующий на ней пену;

Убедившись, что впускная и выпускная труба не засорены, провести их очистку;

Установить на место крышку;

Включить установку.

Перечень механических элементов и запасных частей для модульной установки DC-16

Элемент	Описание
Редуктор	FLENDER-FDAS 161Z80-K4M-90 380 В/3 фазы/50 Гц
Подшипники	SKF-диаметр 115 мм (фиксированная/подвижная опора)
Насос возврата шлама	ABS-MF 404DKS

Модули роторов		
Описание	Номер части	Количество
Обойма подшипника SKF – диаметр 115 мм	22226EK	2
Уплотнение подшипника SKF – диаметр 115 мм	TSN 526	2
Патрон автоматической смазки – тип W	G699W	12

Камеры удаления осадка		
Описание	Номер части	Количество
ABS – MF 404 DKS	P020B	1

Система УФ стерилизации		
Описание	Номер части	Количество
УФ лампа	GER36X0SE	10
Кварцевая муфта	QTZEFF10	10
Комплект деталей скребка	WSEFF10	1
Балласт низких потерь 70 Ватт	BAL012	2
Зажигатель 55 Ватт	IGN000	2

8. БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

При эксплуатации очистных сооружений необходимо соблюдать меры безопасности. Необходимо тщательно прочитать руководство по техническому обслуживанию и эксплуатации модульной системы DC-16.

Для безопасной работы на очистных сооружениях необходимо обеспечить надлежащее освещение рабочего участка.

Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком. Электрическое питание оборудования должно быть отключено до подъемов кожухов. В тех случаях, когда конкретные процедуры технического обслуживания требуют работы оборудования при открытых кожухах, необходимо соблюдать осторожность во избежание контакта с движущимися частями и электрическими и токоведущими компонентами. Ограждения приводных механизмов должны устанавливаться на место и закрепляться, если они были сняты при проведении технического обслуживания.

В неочищенных и очищенных сточных водах могут содержаться микроорганизмы, опасные для человеческого организма. Обслуживающий персонал, выполняющий техническое обслуживание станции, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты. Должны также соблюдаться применимые нормы гигиены.

Правильное последующее обслуживание имеет большое значение для надлежащего функционирования оборудования.



Roy Macknight
Technical Sales

Signed on behalf of KEE Process Ltd.

Specialists in Domestic & Industrial Wastewater Treatment





Experts in Sewage & Industrial Waste Water Treatment

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ DC16

КОНТРАКТ №- EX1320

КАЗАХСТАН

ТЕКСАКО

Содержание

	СТРАНИЦА
ПРЕДИСЛОВИЕ	2
ГЛОССАРИЙ	3
ЗНАКОМСТВО С KEE PROCESS LIMITED	3
РАЗДЕЛ 1 – ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	
1.1 ВВЕДЕНИЕ	4
1.2 ПЕРВИЧНЫЙ ОТСТОЙНИК	4
1.3 ДЕЛИТЕЛЬ ПОТОКА	5
1.4 МОДУЛИ РОТОРА	5
1.5 ВТОРИЧНЫЕ ОТСТОЙНИКИ	5
1.6 КАМЕРЫ ВОЗВРАТА ГЛАМА	5
1.7 КОЛЛЕКТОР СТОКОВ	5
1.8 КАМЕРА УФ СТЕРИЛИЗАЦИИ	5
РАЗДЕЛ 2 – ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА	
2.1 - 2.6	6
РАЗДЕЛ 3 – МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
3.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	7
3.2 МОДУЛЬ РОТОРА	7
3.3 УСТРОЙСТВО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОТЕРИ РОТАЦИИ	7
3.4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ	7
РАЗДЕЛ 4 – ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	
4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	8
4.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
4.3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ЗАПЧАСТЕЙ	10
4.4 ОЧИСТКА ОТ ШЛАМА	10
РАЗДЕЛ 5 – ЧЕРТЕЖИ И ПРИЛОЖЕНИЯ	
ИНСТРУКЦИИ ПО СМАЗКЕ КОРОБКИ ПОДАЧ (РЕДУКТОРА)	ПРИЛОЖЕНИЕ А
ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОДШИТНИКА	ПРИЛОЖЕНИЕ В
РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСОСА	ПРИЛОЖЕНИЕ С
ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПАТРОНА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СМАЗКИ «GREASOMATIC»	ПРИЛОЖЕНИЕ D
РУКОВОДСТВО К УСТРОЙСТВУ УФ СТЕРИЛИЗАЦИИ	ПРИЛОЖЕНИЕ Е
ОБЩИЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ	ПРИЛОЖЕНИЕ F
ИНСТРУКЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ СМЕСИ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ	ПРИЛОЖЕНИЕ G
СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ ИСПЫТАНИЯХ И КОНТРОЛЕ	ПРИЛОЖЕНИЕ H

ГЛОССАРИЙ

BOD	Биохимическая потребность в кислороде (БПК)
FST	Вторичный отстойник
FLC	Ток полной нагрузки (ТПН)
GRP	Полиэфирный стеклопластик (ПС)
IEE	Институт инженеров по электротехнике (ИИЭ)
ISO 9002.....	Международная организация по стандартам (ISO 9002)
LOR.....	Сигнал тревоги потери ротации (ПР)
PST	Первичный отстойник
RBC	Дисковый биофильтр (ДБ)

ЗНАКОМСТВО С KEE PROCESS LIMITED

KEE Process Limited – частная Британская компания, использующая Британские технологии проектирования, разработки и производства широкого диапазона оборудования для индустрии очистки сточных вод. На протяжении более 30 лет, компания имеет репутацию признанного лидера в области очистки стоков небольших объектов и установок очистки сточных вод. Все оборудование производится на специальном заводе компании в городе Астон Клинтон (Aston Clinton) при строгом контроле качества в соответствии со стандартами серии BS/EN/ISO 9000 по управлению качеством продукции.

Технический персонал отдела продаж всегда может дать рекомендации по выбору соответствующих систем, источникам питания, поставке и техническому обслуживанию. Инженеры по разработке технологического процесса и специалисты в соответствующих областях всегда имеются в штате группы компаний KEE, и ответят на поступающие запросы.

KEE Process может принимать участие в проектах по проектированию и строительству систем или предоставить готовое (полное) решение по удовлетворению требований по очистке стоков и сточных вод. Это включает проведение оценки, разработку технологического процесса, производство, поставку и при необходимости монтаж очистной установки (комплекса).

KEE Process предлагает установки очистки стоков и сточных вод/промышленных сточных вод, использующие ДБ (дисковые биофильтры) и технологию погруженных аэрированных фильтров. Компания также производит и поставляет устанавливаемые в бункер стеклопластиковые устройства окончательной очистки и отстойники, а также вспомогательное оборудование для систем очистки сточных вод.

Через KEE Services Limited (компанию, входящую в состав группы компаний), KEE может предоставить программы планово-предупредительного ремонта, обслуживания, послепродажной замены, обеспечить поставку запасных частей и комплексную работу очистных установок там, где это необходимо.

ГРУППА КОМПАНИЙ KEE находится по адресу College Road, Aston Clinton, Aylesbury, Buckinghamshire. В случае возникновения каких-либо вопросов, обращайтесь к нам по следующим телефонам:-

Тел.: +44 1296 634500

Факс: +44 1296 634501

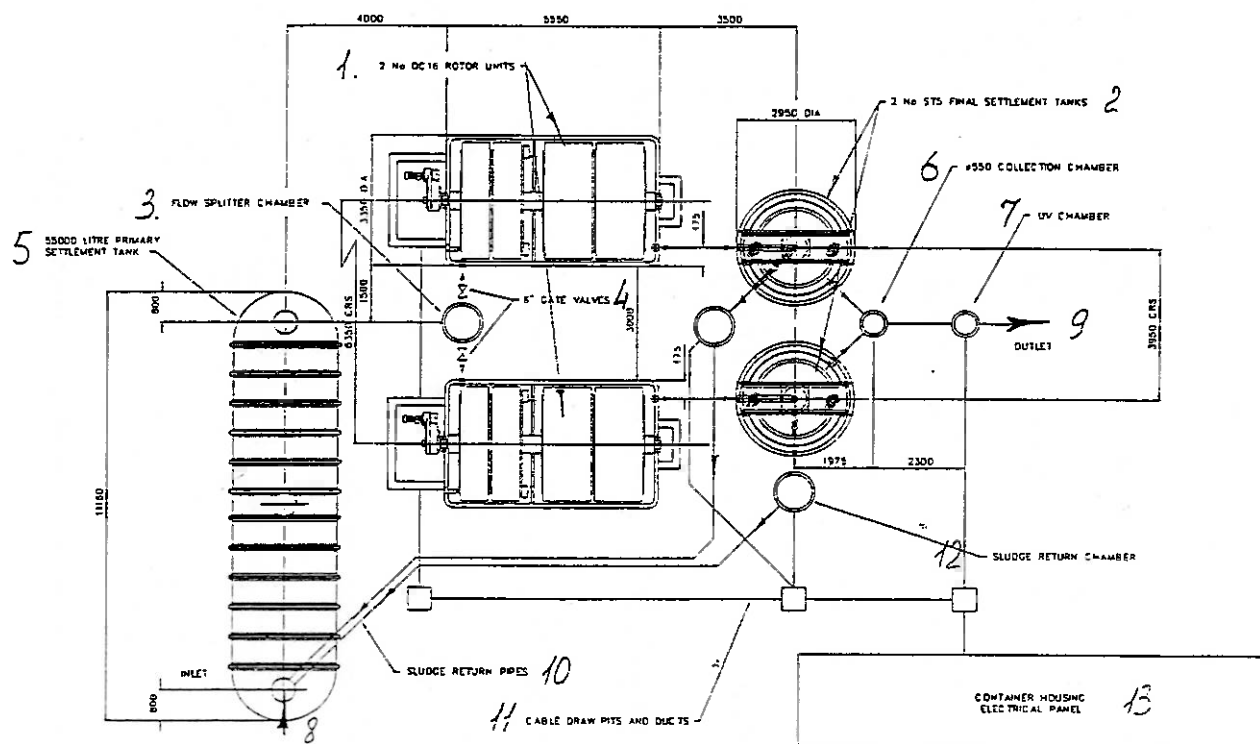
РАЗДЕЛ 1

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.1 - ВВЕДЕНИЕ

Модульная система дискового биофильтра DC16 состоит из резервуаров, изготовленных из полиэфирного стеклопластика. Установка состоит из четырех основных компонент, показанных на рисунке 1:

- 1.2 Первичный отстойник.
- 1.3 Разделитель потока.
- 1.4 Модули роторов – в комплекте с крышками, дисковыми биофильтрами и приводами.
- 1.5 Вторичные отстойники.
- 1.6 Насосные камеры удаления осадка (шлама).
- 1.7 Коллектор потока.
- 1.8 Камера УФ стерилизации.



1) 2 No DC16 ROTOR UNITS – 2 МОДУЛЯ РОТОРОВ DC16; 2) 2 No ST5 FINAL SETTLEMENT TANKS – 2 ВТОРИЧНЫХ ОТСТОЙНИКА ST5; 3) FLOW SPLITTER CHAMBER – КАМЕРА РАЗДЕЛИТЕЛЯ ПОТОКА; 4) GATE VALVE – ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН (ШИБЕРНЫЙ ВЕНТИЛЬ); 5) 55000 LITRE PRIMARY SETTLEMENT TANK – ПЕРВИЧНЫЙ ОТСТОЙНИК НА 55000 ЛИТРОВ; 6) COLLECTION CHAMBER – СБОРНАЯ (КОЛЛЕКТОРНАЯ) КАМЕРА; 7) UV CHAMBER – КАМЕРА УФ; 8) INLET – ВПУСК; 9) OUTLET – ВЫПУСК; 10) SLUDGE RETURN PIPES – ТРУБЫ ОБРАТНОГО ОТВОДА ОСАДКА (ШЛАМА); 11) CABLE DRAW PITS AND DUCTS – КАБЕЛЬНЫЕ КОЛОДЫ И ТРУБОПРОВОДЫ; 12) SLUDGE RETURN CHAMBER – КАМЕРА ОБРАТНОГО ОТВОДА ШЛАМА; 13) CONTAINER HOUSING ELECTRICAL PANEL – ЗАЩИТНЫЙ КОРПУС ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ШИТА.

Рис.1 – Размещение установки на рабочей площадке

1.2 – ПЕРВИЧНЫЙ ОТСТОЙНИК

Неочищенные сточные воды поступают в первичный отстойник (ПО) системы, в котором происходит осаждение и удержание твердых веществ (осадка). Удерживаемые твердые вещества (первичный шлам) будут удаляться через регулярные интервалы времени с помощью вакуумной цистерны, как описано в разделе 4. Отстоявшиеся или частично очищенные сточные воды затем поступают в модули роторов через разделитель потока (подробности приведены ниже в пункте 1.3). Первичная зона очистки спроектирована таким образом, чтобы она имела достаточную емкость для приема больших потоков жидкости в установку в течение коротких интервалов времени.

1.3 – РАЗДЕЛИТЕЛЬ ПОТОКА

При попадании стоков на этот участок, поток разделяется на два потока, которые поступают в модули роторов (смотри пункт 1.4). В целях проведения технического обслуживания, каналы могут быть перекрыты путем закрытия одного или обоих шиберных вентилях, расположенных на выходах разделительной камеры.

1.4 – МОДУЛИ РОТОРОВ

Модуль ротора (биозона) имеет полукруговое поперечное сечение и прямоугольное сечение в вертикальной плоскости. Частично очищенные стоки поступают в первый каскад биозоны, которая содержит группу (ряд) элементов для удаления крупных частиц. Второй каскад биозоны гидравлически изолирован от первого, и в нем поддерживается постоянный уровень воды. Стоки во второй каскад подаются через грейферный подъемник (с управляемым расходом), находящийся в первом каскаде биозоны. Дисковый биофильтр состоит из групп полипропиленовых элементов (дисков), крепящихся на центральном валу, поддерживаемом двумя подшипниками, установленными на главных стальных рамах с каждой стороны установки. На одной из этих рам установлена сборка крепления блока приводного электродвигателя. Основные рабочие характеристики модуля ротора приведены ниже.

- a) Дисковый биофильтр разделен на две области с помощью фиксированной перегородки, закрепленной в биозоне. Рабочий объем разделен с помощью вращающихся перегородок (дисков), крепящихся на валу, спроектированных таким образом, чтобы обеспечивался эффективный рост биомассы, с помощью которой осуществляется эффективная очистка.
- b) Дисковый биофильтр медленно вращается редуктором и он расположен таким образом, что часть его поверхности все время погружена в сточные воды. В процессе вращения дискового биофильтра поверхность рабочей среды попеременно подвергается воздействию сточных вод и воздуха, что способствует стабилизации аэробной биологически активной пленки микроорганизмов (биомассы) с каждой стороны рабочей поверхности. Эта биологически активная пленка растет в размерах, саморегулируется и окисляет загрязняющие вещества, содержащиеся в сточных водах. Микроорганизмы используют загрязняющие вещества (измеряемые в BOD/БПК) в качестве субстрата (пищи) и в ходе этого процесса происходит рост числа микроорганизмов и поддерживается определенная толщина биомассы, чтобы обеспечивалась оптимальная эффективность процесса. Вещество из первых ступеней дискового биофильтра опускается к основанию первого каскада биозоны, тогда как вещество из остальных ступеней дискового биофильтра удерживается в виде взвеси и переносится во вторичный отстойник.
- c) Для того чтобы обеспечить сбалансированный постоянный поток, а следовательно, устойчивое состояние рабочей среды, дозирующие ковши, установленные в первом каскаде дискового биофильтра, поднимают и переносят частично очищенные стоки к последним ступеням дискового биофильтра с постоянной скоростью независимо от поступающих в систему объемов стоков и уровня воды.

1.5 – ВТОРИЧНЫЙ ОТСТОЙНИК

Вторичные отстойники состоят из зоны вторичного осаждения или зоны окончательной очистки, и в этой зоне происходит осаждение всех биологических культур, которые поступили из последних ступеней дискового биофильтра. Очищенные стоки поступают в эту зону из биозоны, и затем поступают в камеру коллектора потока (дополнительные подробности приведены в пункте 1.7). Осажденный осадок (шлам) отводится гидростатическим образом и переносится с помощью насоса в камеры возврата шлама в первичный отстойник.

1.6 – НАСОСНЫЕ КАМЕРЫ УДАЛЕНИЯ ОСАДКА (ШЛАМА)

В камерах удаления осадка (шлама) находятся насосы, управляемые переключателем с таймером, расположенным на щите управления. Шлам переносится в первичный отстойник всякий раз при включении насосов.

1.7 – КАМЕРА КОЛЛЕКТОРА ПОТОКА

Частично очищенные сточные воды попадают в этот блок из двух вторичных отстойников, и в ней происходит слияние потоков. Из этого блока сточные воды поступают в камеру УФ стерилизации (подробности приведены ниже в пункте 1.8).

1.8 – КАМЕРА УФ СТЕРИЛИЗАЦИИ

Сточные воды поступают в эту камеру и подвергаются воздействию УФ излучения, которое убивает вредные бактерии. После очистки сточные воды направляются из камеры на выход (выпуск).