



Альтаир®

ISO 9001:2015



ПРОИЗВОДСТВО, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, ПОСТАВКА
ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ И ОЧИСТКИ ВОДЫ

ООО «АЛЬТАИР»

600022, г. Владимир, ул. Василисина, д.6, оф.1
ИНН 3327327200 КПП 332701001
тел./ф. (4922) 32-34-49; (499) 703-40-95
www.altair-aqua.ru e-mail:altair@altr.ru
Фактический (почтовый) адрес:
600006, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, 19

Руководство по эксплуатации

на установку очистки ливневых сточных вод
производительностью до 5 л/с

1. Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и принципом работы установки очистки сточных вод.

Установка предназначена для очистки ливневых сточных вод, образующихся на территории объекта Заказчика.

При проведении работ на ЛОС необходимо знать и выполнять требования внутренних инструкций по охране труда и пожарной безопасности, установленных на станции.

К самостоятельной работе на установке допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие образование не ниже среднего или среднего специального, прошедшие медицинское освидетельствование, теоретическую и практическую подготовку и сдавшие экзамены квалификационной комиссии на право допуска к самостоятельной работе.

Перед эксплуатацией установки очистки необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией на все комплектующие ЛОС:

- инструкции по эксплуатации КИП (датчики давления, термометры, расходомеры, манометры);
- руководство по монтажу и эксплуатации центробежных насосов;
- руководство по монтажу и эксплуатации установки УФ-обеззараживания;
- инструкцию по эксплуатации комбинированной установки очистки, состоящей из отстойника с тонкослойными модулями и сорбционных фильтров.

Данный документ устанавливает требования по безопасной эксплуатации и обслуживанию установки очистки смешанных сточных вод, образующихся на территории объекта Заказчика.

Требования настоящего документа распространяются на деятельность технологического и ремонтного персонала, осуществляющего обслуживание ЛОС.

Паспорт и Руководство по эксплуатации должны быть постоянно доступны обслуживающему персоналу.

					<i>HELYX ЛОС-5-РЭ</i>	2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

Установка очистки стоков в целом и составные части в отдельности спроектированы и изготовлены для длительной безопасной эксплуатации при условии соблюдения требований настоящего документа и всех инструкций по охране труда и пожарной безопасности, касающихся эксплуатационного персонала данной установки.

Опасными производственными факторами для эксплуатационного персонала ЛОС является:

- электрический ток (3-фазные сети переменного тока с напряжением 400В ± 10%; 1-фазные сети переменного тока с напряжением 230В ± 10%);
- давление жидких сред в трубопроводах и аппаратах установки при ее работе (до 1.0 МПа);

Вредными производственными факторами для эксплуатационного персонала ВПУ является:

- повышенный уровень шума в непосредственной близости с работающим оборудованием (до 80 дБА);

При передаче установки на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия/подписью ответственного лица, передающего установку.

Все записи в эксплуатационной документации должны производиться чернилами.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: производить записи в эксплуатационных документах карандашом, смывающимися чернилами, производить подчистки. Неправильные записи должны быть аккуратно зачеркнуты и рядом произведены новые. Новые записи должны быть заверены подписью ответственного лица с указанием его фамилии и инициалов (вместо подписи допускается проставлять личный штамп ответственного лица).

					<i>HELYX ЛОС-5-РЭ</i>	3
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

	воздуха наиболее теплого месяца, %	
10	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	
11	Высота над уровнем моря, м	
12	Среднегодовая сумма осадков, мм	
13	Снеговой район	
14	Расчетное значение веса снегового покрова, кПа	
15	Сейсмичность площадки, в баллах шкалы MSK-54	

Технологическая схема ЛОС состоит из 3 основных узлов, которые состоят из:

- узел осветления, который представлен тонкослойным отстойником;
- узел доочистки, который состоит из двух последовательных сорбционных фильтров;
- узел УФ обеззараживания, который представлен двумя напорными УФ стерилизаторами в комплекте с промывочным устройством и шкафом управления.

Комплектность очистных сооружений соответствует технологической схеме (см. приложение 1).

В таблице 2 представлены требования к качественному составу поступающего на очистку стока, при котором производитель гарантирует корректную работу ЛОС.

Таблица 2

Характеристика	Ед. изм.	Исходный сток	Очищенный сток
Взвешенные вещества	мг/дм ³	2000	<3,0
Нефтепродукты	мг/дм ³	200	<0,05

Годовые нормы расхода материалов, реагентов на обслуживание ЛОС

представлены в таблице 3.

Показатель	Значение
Максимальная производительность Изделия:	
Максимальная производительность по поступающему на очистку стоку, м ³ /год	157 680
Расходные материалы:	
Загрузка сорбционных фильтров, т/год	0,8
Лампы установки ультрафиолетового обеззараживания, шт.	1

На основании расчетных и практических данных архивов ООО «Альтаир», значение вероятностей безотказной работы ЛОС составит не менее 0,95; значение коэффициента ремонтпригодности не менее 0,75.

2.2 Состав изделия.

В таблицах представлены технические характеристики оборудования ЛОС.

Основные технические данные узла осветления и доочистки представлены в таблице 4.

Таблица 4–Основные технические данные

Наименование параметра		Значение
Производительность	л/с	До 5
Полная ширина корпуса (В)	мм	2250
Полная длина корпуса (L)	мм	5880
Полная высота корпуса (Н)	мм	2500
Количество	шт.	1

Основные технические данные сухого отсека представлены в таблице 5.

Таблица 5–Основные технические данные

Наименование параметра		Значение
Количество	шт.	1

Полная ширина(B)	мм	2250
Полная длина(L)	мм	2490
Полная высота(H)	мм	3000

Основные технические данные насоса выдачи очищенной воды представлены в таблице 6.

Таблица 6–Основные технические данные

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Насос		
Производительность насоса	л/с	До 5
Напор насоса	м.в.ст.	10
Мощность насоса	кВт	1,5
Напряжение	В	380
Количество	шт.	1

Основные технические данные узла УФ обеззараживания представлены в таблице 7.

Таблица 7–Основные технические данные

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Мощность	кВт	0,62
Напряжение	В	380
Количество	шт.	1

2.3 Устройство и работа

Дождевые сточные воды собираются в двух аккумулирующих емкостях (не входят в комплект поставки). В емкостях происходит предварительное отстаивание дождевых сточных вод, в результате которого песок и крупные взвеси оседают на дно резервуара.

Из аккумулирующих емкостей предварительно отстаиваемые сточные воды через КНС (не входит в комплект поставки) подаются на Установку очистки ливневых вод HELYX ЛОС-5 производительностью до 5 л/с с блоком УФ-обеззараживания.

Для измерения и регулирования подачи дождевых сточных вод перед установкой на подводящем напорном трубопроводе должен устанавливаться электромагнитный расходомер (не входит в комплект поставки).

Установка очистки ливневых вод HELYX ЛОС-5 представляет собой секционированную ёмкость, состоящую из следующего оборудования:

- коалесцентный модуль;
- фильтр сорбционный 1 ступени;
- фильтр сорбционный 2 ступени.

В коалесцентном модуле происходит выделение эмульгированных нефтепродуктов и выпадение мелкодисперсных взвешенных веществ. Коалесцентный модуль представляет собой тонкослойные гофрированные пластины, склеенные между собой, которые имеют свойство притягивать частицы масла и отталкивать воду. Срок службы коалесцентного модуля неограничен, так как не корродирует и не меняет своих физических свойств. Коалесцентный модуль не требует замены или регенерации. Таким образом основная очистка идет на нерасходных материалах.

После коалесцентного модуля дождевые сточные воды поступают в сорбционные фильтр 1-й и 2-й ступеней очистки.

Сорбционные фильтры 1-й и 2-й ступени Установки представляют собой безнапорные фильтры. Площадь фильтров рассчитана таким образом, чтобы обеспечить скорость фильтрации порядка 5÷6 м/час. Движение воды в фильтрах

					<i>HELUX ЛОС-5-РЭ</i>	8
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

организовано снизу вверх для полного заполнения сорбционного слоя, удаления воздуха, попадающего при подаче сточных вод в Установку. Сорбционная загрузка представляет собой: фильтрующий слой – сорбент МИУ-С2 с фракцией 0,7÷3 мм.

Фильтрующая загрузка позволяет задерживать взвешенные вещества и удалять до 99% эмульгированной составляющей нефтепродуктов.

Замена фильтрующей загрузки производится при срабатывании её сорбционной способности. Периодичность замены – ориентировочно 1 раз в 5 лет – все ступени очистки (уточняется при эксплуатации по фактическому загрязнению и расходу подаваемых сточных вод на Установку).

Очищенные дождевые сточные воды из сорбционного фильтра 2-й ступени Установки HELYX ЛОС-5 поступает в ёмкость очищенной воды.

Промывки фильтров осуществляются периодически (частота и длительность промывки определяется во время ПНР и может меняться во время эксплуатации). Промывки проводятся водой надфильтрового пространства путем открытия арматуры затвора на линии сброса промывной воды. При этом вода надфильтрового пространства фильтра проходит через загрузку сверху-вниз обеспечивая отмывку фильтрующей загрузки от задержанных загрязнений.

Очищенные дождевые сточные воды из отсека чистой воды под напором подаются на установку УФ-обеззараживания, и после прохождения обеззараживания отводятся за пределы Установки.

Насос очищенной воды и установка УФ-обеззараживания располагаются в сухом отсеке с дверью.

Применение установки УФ-обеззараживания не требует хлорсодержащих реагентов, трудозатраты по её обслуживанию минимальны. Обеззараживание воды на установке происходит за счет воздействия на микроорганизмы бактерицидного УФ излучения с длиной волны 254 нм. Установка УФ-обеззараживания позволяет разрушить более 99% всех патогенных микроорганизмов, присутствующих в воде.

Установка УФ-обеззараживания поставляется комплектно с пультом управления и работает по внутренней программе. Применяемая установка

									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Лист

оснащена датчиком УФ-интенсивности, смонтированным на камере обеззараживания. Сигнализация о снижении интенсивности по причине загрязнения кварцевых чехлов или ухудшения физико-химического качества воды выводится на пульт управления установки. По данному световому индикатору пульта управления необходимо провести промывку или замену ламп. Промывочный комплект поставляется комплектно с установкой. Замена ламп производится по истечению срока службы (по паспорту не менее 12000 ч) согласно показаниям счётчика наработки времени на пульте управления или в случае выхода ламп из строя (показания светового индикатора УФ-ламп).

Установка HELYX ЛОС-5 оснащена системой опорожнения. Система опорожнения предназначена для предотвращения замерзания Установки в холодный период года при ее простое. Каждый отсек ёмкости Установки оборудован собственной системой опорожнения, которая включает в себя патрубки опорожнения и арматуру. Предусмотрен электрический обогрев патрубков опорожнения и запирающей арматуры для предотвращения их замерзания.

Опорожнение Установки (путем открытия дренажной арматуры) осуществляется при понижении температуры окружающего воздуха до +2 °С. При этом необходимо прекратить подачу дождевых сточных вод на Установку. При повышении температуры окружающего воздуха выше +8°С арматура открывается и возобновляется подача дождевых сточных вод на Установку HELYX ЛОС-5.

Конструктивно Установка HELYX ЛОС-5 представляет собой блок емкостей с сухим отсеком для размещения установки УФ-обеззараживания и насоса. Блок емкостей изготовлен из конструкционной стали с коническим дном под углом 45 градусов к горизонту и усиливающим каркасом из прямоугольных труб. Для удобства обслуживания системы опорожнения предусмотрен технологический люк. Предусмотрено поддержание необходимой температуры в сухом отсеке (выше +5°С).

Снаружи Установка HELYX ЛОС-5 обшивается утеплителем – пенопластом толщиной 100 мм и оцинкованным профилированным листом. Сверху имеются утепленные крышки. С торца Установки HELYX ЛОС-5 крепится вертикальная

									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>HELYX ЛОС-5-РЭ</i>				Лист

лестница, для подъёма на Установку. Под крышками смонтирована съёмная площадка обслуживания. Площадка обслуживания снимается при смене фильтрующего материала. Температура в сухом отсеке поддерживается плюсовая и в зимний период, когда станция не работает.

Во избежание слеживания осадка в Установке предусмотрен периодический слив осадка из конуса тонкослойного модуля Установки HELYX ЛОС-5 в колодец дренажных вод (ориентировочно один раз в двое суток). Периодичность уточняется в процессе проведения пуско-наладочных работ.

Управление работой установки осуществляется с помощью локальной САУ.

Установка эксплуатируется в автоматизированном режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. От обслуживающего персонала требуется периодическая промывка фильтров.

					<i>HELIX ЛОС-5-РЭ</i>	11
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

2.4 Упаковка

Станция поставляется в собранном виде и не требует специальной упаковки.

Упаковка комплектующих изделий станции осуществляется исходя из требования обеспечения их сохранности при транспортировании и хранении и в соответствии с указаниями нормативной документации, распространяющейся на конкретные изделия.

В качестве тары для комплектующих изделий использованы ящики деревянные по ГОСТ 5959, а также из гофрированного картона по ГОСТ 9142.

При упаковке могут быть использованы дополнительные упаковочные средства: чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354, надеваемый на то или иное изделие, вкладыши из вспененного полистирола, заглушки для труб и т. п.

Техническая документация вложена в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354 или завернута в водонепроницаемую двухслойную бумагу по ГОСТ 8828 и уложена в тару (в случае её применения) или передана заказчику.

					<i>HELYX ЛОС-5-РЭ</i>	12
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

3. Эксплуатация установки

При эксплуатации Установки необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

“Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений”; “Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве”;

“Правила устройства электроустановок” (ПУЭ-76) “; “Правила технической эксплуатации электроустановок”; “Паспорт на насосы и электрическая схема шкафа”.

Обслуживание Установки должно производиться персоналом, который прошел специальное обучение на базе указанных документов и ознакомился с паспортом и электрической схемой.

Рабочие или операторы, в функции которых входит обслуживание электронасосов, должны быть обучены правилам безопасности и работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. Повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего проводится не реже одного раза в течение 2 лет.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

У рабочих мест должны быть вывешены технологические и электрические схемы, должностные и эксплуатационные инструкции, плакаты и инструкции по технике безопасности. В особо опасных местах должны быть вывешены предупредительные и разъясняющие знаки и плакаты.

При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в паспорте соответствующего оборудования.

Присоединение оборудования к электросети должно быть осуществлено с заземляющим контуром в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

									13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Лист

Необходимо периодически (1 раз в год) проверять соответствие фактического сопротивления заземляющего контура расчетному.

При проведении работ с электрооборудованием оно должно быть отключено от сети в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок.

Управление положением исполнительных устройств (двигателей насосов), входящих в АСУ ТП, осуществляется только с Операторской панели. Переключения, выше указанных исполнительных устройств «по месту» ведутся только при выявлении дефектов управления.

Эксплуатация оборудования ЛОС осуществляется в соответствии с режимными картами и заключается в:

- поддержанию заданного режима работы;
- осуществлению технологического контроля на стадии рабочего цикла;
- своевременном обслуживании и ремонте оборудования.

Полный рабочий цикл оборудования механической очистки состоит из следующих стадий:

- работа;
- резерв;
- ремонт.

3.1 Эксплуатационные ограничения.

Ограничения по эксплуатации установки связаны с использованием сложного технологического оборудования (УФ-стерилизатор, насос выдачи очищенной воды). Полный список ограничений по эксплуатации находится в паспортах на данные единицы оборудования. Ограничения, связанные с использованием трубопроводов, запорной арматуры и блок-контейнеров, отсутствуют.

3.2 Подготовка установки к использованию

ЛОС поставляется в собранном виде и монтируется по месту в единое здание, на фундамент, выполненный в соответствии с проектным решением.

Кабельные магистрали соединены в соответствии нумерацией в распаечных коробках.

ВРУ подсоединен к питающей сети. Выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения шины щита ВРУ и следующих токопроводящих материалов:

- металлические трубы;
- металлические элементы строительных конструкций;
- вентиляционные системы;
- металлические корпуса шкафов и щитков;
- внутренний контур заземления.

В помещении при монтажных, пуско-наладочных работах и при дальнейшей эксплуатации ЛОС должна поддерживаться температура от +10 до + 30 °С.

3.3 Подготовка оборудования Установки к ремонту (осмотру)

3.3.1 Останов оборудования в ремонт

Останов оборудования в ремонт осуществляется на панели управления оператором только с Операторской. Переключения исполнительных устройств по месту ведутся только при выявлении дефектов управления с обязательной записью в журнал дефектов смены КИПиА.

3.3.2 Подготовка оборудования к ремонту (осмотру)

Для осмотра оборудования производится его дренирование и промывка.

3.3.3 Пуск установки после ремонта (осмотра)

Перед пуском Установки проверить:

					<i>HELYX ЛОС-5-РЭ</i>	15
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

- все ремонтные работы на оборудовании Установки закончены;
- посторонние люди выведены, рабочие места убраны, наряды закрыты;
- наличие напряжения на сборках электрических схем насоса, УФ-стерилизатора;
- исправность и готовность контрольно-измерительной аппаратуры.

Пуск установки осуществляется поочередным включением оборудования из резерва.

					<i>HELIX ЛОС-5-РЭ</i>	16
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

4. Технологический контроль

Технологический контроль сводится к визуальному наблюдению за технологическими показателями работы установки, а также периодическая замена УФ-ламп (не чаще 1 раза в 1,5 года) и фильтрующей загрузки (не чаще 1 раза в 5 лет).

					<i>HELYX ЛОС-5-РЭ</i>	17
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>

5. Требования охраны труда

Эксплуатация установки должна производиться обученным аттестованным персоналом, допущенным к эксплуатации.

При эксплуатации Установки должны выполняться требования:

·“Правил безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений”; “Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве”;

·“Правила устройства электроустановок” (ПУЭ-76) “; “Правила технической эксплуатации электроустановок”; “Паспорт на насосы и электрическая схема шкафа”

·Заводских инструкций по обслуживанию оборудования Установки очистки (насос, арматура, контрольно-измерительная аппаратура и др.).

Ремонтные работы на оборудовании установки проводятся по нарядам.

					<i>HELYX ЛОС-5-РЭ</i>	18
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>Лист</i>