

**Комплект для модернизации
канализационного колодца
«АЭРОН-Био» (КДМК)
в станцию глубокой биологической
очистки сточных вод**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ.
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

ООО «ЭкоЛайф Тверь»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Терминология	3
2. Габаритные размеры	4
3. Технологические процессы при работе ЛОС	4
4. Инструменты и материалы для монтажа	5
5. Рекомендованное оборудование	7
6. Пошаговая инструкция для монтажа комплекта в колодец	7
7. Первый запуск и ввод ЛОС в эксплуатации	21
8. Техническое обслуживание оборудования и контроль за работой ЛОС	21
9. Мероприятия по зимней эксплуатации	22
10. Монтаж электрооборудования	23
11. Требования по подаче электроэнергии	23
12. Срок службы комплекта для модернизации колодца	24
Гарантийные обязательства	25
Приложение №1. Технологическая схема КДМК	26
Приложение №2. Памятка пользователю	27
Приложение №3. Электрическая схема подключения комплекта	28
Приложение №4. Характеристики хозяйственно-бытовых сточных вод (стоков, поступающих на вход ЛОС) для устойчивой работы	29

1. Терминология

Комплект для модернизации канализационного колодца «АЭРОН-Био» (КДМК) – комплект представляет собой изделие в полной заводской готовности. Предназначен для установки, как в новые канализационные колодцы, так и в канализационные колодцы, находящиеся в эксплуатации. После установки комплекта и проведения всех работ по подключению и пуско-наладке оборудования, канализационный колодец представляет собой станцию глубокой биологической очистки сточных вод АЭРОН-Био.

Станция глубокой биологической очистки сточных вод – это локальное очистное сооружение (ЛОС) предназначено для очистки хозяйственно-бытовых и близких по составу сточных вод непосредственно в местах их происхождения способом глубокой биологической очистки без применения расходных химических и биологических компонентов. Входные стоки должны быть с концентрацией 150-400мг/л по БПК₅, такая концентрация формируется при потреблении воды в объеме 100-200 литров на человека.

Материал комплекта – панели из гомогенного и интегрально-вспененного сополимера полипропилена и этилена, с рабочей температурой от +40 до -40 градусов Цельсия.

Технология очистки – малоотходная биологическая очистка взвешенным активным илом с вертикальной компоновкой активационных зон последовательного аэробно-аноксидного режима.

Система аэрации – мембранный трубчатый полимерный линейный аэратор, установленный в приемном аэротенке.

Система рециркуляции – постоянная, с двумя вертикальными эрлифтами сечения ДУ32.

Система удаления всплывающей биопленки – метод дегазации биологической пленки вторичного отстойника путем откачки верхних слоев вторичного отстойника и их барботаж с целью удаления флотирующих газов.

Система отсечения и биodeградации мусора – встроенная система, на границе раздела зон промежуточным дном, используется воздушно-пузырьковая цепочка от продувок первичного отстойника для прочистки профильных каналов промежуточного дна.

Система обеспечения равномерности потока – выходной аэрационный дозатор с постоянной воздушной регенерацией входного канала.

Устройство доступа к первичному аэробному отстойнику – складывающаяся перегородка (фальш-дно) на полимерных петлях, с трубчатой тягой дистанционного открытия через люк колодца.

Система обработки аварийного стока – автоматическое переключение дозатора на увеличенный проток с производительностью не менее 1м³ в час на предаварийных уровнях, дозатор переключается на этот режим автоматически на уровне не менее 100мм до аварийного уровня.

Система принудительного отвода (опционно) – встроенная емкость накопителя с дренажным насосом в зоне вторичного отстойника.

Метод удаления соединений азота – биологический метод нитро-денитрификации совместно с общей биологической очисткой.

2. Габаритные размеры

Габаритные размеры колодцев и комплектов для них приведены в таблице.

Модель	Количество пользователей	Габариты комплекта (В*Ш), мм	Количество колец	Диаметр колодца, мм	Глубина колодца, мм
КДМК-1,0-390С	2-5	2000*1000	3	1000	>2000
КДМК-1,0-320П	2-5	2000*1000	3	1000	>2000
КДМК-1,8-800С	8-10	2000*1500	3	1500	>2000
КДМК-1,8-700П	8-10	2000*1500	3	1500	>2000
КДМК-3,0-1300С	11-15	2000*2000	3	2000	>2000
КДМК-3,0-1200П	11-15	2000*2000	3	2000	>2000

В связи с неровностями панелей допускается погрешность ± 2 см. Глубина входа подводящей трубы должна быть не менее 1550 мм от дна колодца для всех моделей комплектов.

Условные обозначения расшифровываются следующим образом:

1,0 – производительность комплекта, м³/сут;

390 – залповый сброс, л;

С – самотечный отвод очищенной воды;

П – принудительный (насосом) отвод очищенной воды.

3. Технологические процессы при работе ЛОС

В основе работы ЛОС лежит аэробно-аноксидный биохимический метод очистки сточных вод, заключающийся в способности микроорганизмов активного ила усваивать в качестве источников питания большинство органических и химических соединений – загрязнений хоз-бытовой сточной воды в условиях присутствия или временного отсутствия растворенного кислорода по ходу продвижения воды по зонам технологической цепочки системы очистки.

Развивающийся активный ил, инкубированный из штаммов бактерий, поступающих вместе с фекальными отходами человека, образует колонии в виде хлопьев, которые легко могут осаждаться от очищенной воды, после завершения процессов изъятия содержавшихся в ней загрязнений. Для предотвращения разрушения хлопьев активного ила при перекачке, все перекачивающие насосы в системе представляют собой эрлифты (англ. airlift, от air-воздух и lift-поднимать), т.е. устройства для циркуляции жидкости за счёт энергии всплывающих пузырьков сжатого воздуха.

Основной технологический процесс очистки – вертикально-зональная аэрация с вертикальной компоновкой аэробной и анноксидной активационных зон. Технология обеспечивается аэрацией приемного аэротенка с последующей самотечной подачей стоков в нижнюю анноксидную зону с высокой концентрацией живого аэробного активного ила и интенсивной рециркуляцией обратно в зону аэрации. Стоки с активным илом принудительно перекачивают по замкнутой вертикальной траектории, создавая по пути следования зоны окисления, денитрификации и самоокисления.

Органический мусор подвергается биodeградации сначала в зоне аэрации, и по мере разрушения поступает в нижний аэробный отстойник для окончательного

разложения. Неорганический мусор также подвергается аэробной очистке от органических включений, при этом во время его извлечения и в дальнейшем при хранении он не издает сильного неприятного запаха.

Сточная вода с канализационной трубы сразу попадает в аэробную среду, где начинается ее биологическая очистка в присутствии кислорода воздуха и аэробной биомассы, предотвращая возникновение запаха. Начинаются процессы ферментного разложения органических загрязнений, с интенсивным прохождением биохимических реакций окисления и позднее, по мере "взросления" ила -- реакций нитрификации.

Далее активный ил с водой через профильные каналы промежуточного дна (фальш-дна) попадает в первичный аэробный отстойник, в зону повышенной концентрации активного ила с минимальным уровнем растворенного кислорода, где интенсифицируются процессы денитрификации при возрасте активного ила более 30 дней, затем стоки по мере движения вниз попадают в зону аэробного осадка, т.е. зону высокой концентрации живого активного ила, где проходят процессы самоокисления и разложения трудноокислимых органических соединений. Часть активного ила подхватывается боковым течением горизонтальной циркуляции и поступает в нижнюю часть вторичного отстойника. Ил оседает ко дну вторичного отстойника и циркуляционным насосом возвращается в приемный аэротенк. С нижней зоны первичного отстойника насосом вертикальной рециркуляции часть активного ила также возвращается в приемный аэротенк, т.е. в начало технологической цепочки. И так многократно. Для исключения зон отмирания активного ила, в нижней части первичного отстойника работает воздушная мешалка и продувка илового насоса. Эти пузыри по мере подъема используются далее для прочистки профильных каналов промежуточного дна.

Часть осветленной воды с нижней зоны вторичного отстойника равномерным потоком начинает движение вверх, освобождаясь от взвеси активного ила, так как вертикальный вектор скорости воды изначально меньше скорости седиментации активного ила. Исходя из этого, граница раздела воды и ила находится в нижней трети вторичного отстойника. Далее осветленная вода попадает в систему выходного дозирования и равномерным потоком выводится наружу из установки либо во встроенный накопительный резервуар и откачивается за пределы установки дренажным насосом.

При денитрификации часть ила во вторичном отстойнике всплывает под действием эффекта флотации от образующихся микропузырьков азота и углекислого газа, образуя на поверхности вторичного отстойника биологическую пленку. Для возврата этой биомассы в рабочие зоны используется пузырьковый дегазатор. Он установлен в верхней части вторичного отстойника, и представляет из себя U-образный насос-эрлифт с засасывающим раструбом на поверхности воды при рабочем уровне. Проходя через дегазатор, биомасса теряет флотирующие газы и начинает оседать на дно вторичного отстойника.

4. Инструмент и материалы для монтажа

Инструмент для монтажа:

1. Емкость для замеса бетона.
2. Мастерок.
3. Лопаты штыковые, совковые.
4. Кисть большая.
5. Перфоратор.
6. Бур по бетону $\varnothing 6$ мм.
7. Рулетка.

8. Уровень.
9. Мел или маркер.
10. Пика и лопатка для перфоратора.
11. Набор гаечных ключей.
12. Отвертки «+», «-».
13. Нож.
14. Кусачки.
15. Плоскогубцы.
16. Труборез.
17. Ножовка.
18. Ножовка по металлу или углошлифовальная машинка (болгарка) с отрезным кругом по металлу.
19. Молоток.
20. Стамеска.
21. Электролобзик.
22. Электрорубанок.
23. Электродрель.
24. Набор сверл.

Материал для монтажа

1. Ж/б кольцо не менее 3 шт. Диаметр колец должен соответствовать комплекту.
2. Покровная ж/б плита, соответствующая ж/б кольцам.
3. Канализационный люк (пескополимерный или чугунный).
4. Гидроизолирующий состав (любой).
5. Цемент (марка не ниже чем М250), либо пескоцементная смесь (марка не ниже чем м250).
6. Щебень фракции 5-20 мм.
7. Песок (необходим при использовании цемента).
8. Уплотнитель для ж/б колец.
9. Пена монтажная 1 шт.
10. Канализационные трубы $\varnothing 110$ мм ПВХ (рыжие). Количество труб должно соответствовать длине коммуникаций от дома до колодца (при необходимости прокладки новых коммуникаций) и от колодца до места сброса очищенной воды (при монтаже самотечного комплекта).
11. Количество канализационных отводов и муфт $\varnothing 110$ мм определяются самостоятельно заказчиком.
12. Труба ПП или ПНД (для отвода очищенной воды при монтаже комплекта с принудительным отводом очищенной воды) длиной от колодца до места сброса очищенной воды. Диаметр труб должен соответствовать диаметру выходного патрубка на насосе.
13. Труба ПП или ПНД $\varnothing 20$ мм (для прокладки воздуховода) длиной от компрессорного ящика до распределителя воздуха, расположенного на КДМК.
14. ПП отводы $\varnothing 20$ мм для прокладки воздуховода из ПП трубы с применением пайки. При использовании ПНД трубы для организации соединений необходим шланг с внутренним диаметром 20 мм и нержавеющей или оцинкованные хомуты для фиксации соединений.
15. Кабель ВВГнг 3*1,5 мм² (или аналог), длиной от компрессорного ящика до места подключения к электросети.
16. Труба оболочка для прокладки электрокабеля, длиной эквивалентной длине кабеля.
17. Дюбель-гвоздь PDGN LK (стеклонаполненный нейлон) 6x40 – 20 шт.

18. Труба оболочка для прокладки кабеля насоса (при монтаже принудительного комплекта), длиной от колодца до компрессорного ящика.
19. Электрическая вилка 220В 1 шт. (при монтаже принудительного комплекта).

5. Рекомендованное оборудование

Компрессоры:

Рекомендованные компрессоры для установки с комплектом КДМК-1,0-390С и КДМК-1,0-320П:

Hiblow HP-60, Hiblow XP-60, Secoh EL-60, Secoh EL-60n, AirMac DB-60, Thomas AP-60, Thomas LP-60HN. Также можно использовать компрессора и других производителей, соответствующих по заданным характеристикам (производительность 60-70 л/мин, давление 14,7-15 кПа, диаметр соединительного патрубка 18 мм).

Рекомендованные компрессоры для установки с комплектом КДМК-1,8-800С и КДМК-1,8-700П:

Hiblow HP-100, Secoh EL-100, AirMac DBMX-100, Thomas LP-100H. Также можно использовать компрессора и других производителей, соответствующих по заданным характеристикам (производительность 100-110 л/мин, давление 17,5-18 кПа, диаметр соединительного патрубка 18 мм).

Рекомендованные компрессоры для установки с комплектом КДМК-3,0-1300С и КДМК-3,0-1200П:

Hiblow HP-120, Secoh EL-120, AirMac DBMX-120, Thomas LP-120H. Также можно использовать компрессора и других производителей, соответствующих по заданным характеристикам (производительность 120-160 л/мин, давление 17,7-48 кПа, диаметр соединительного патрубка 18 мм).

Дренажные насосы:

Рекомендованные насосы для установки в принудительные комплекты всех типов:

Дренажный насос Wilo-Drain TM 32/7, Wilo-Drain TM 32/8, Wilo-Drain TMW 32/7, Wilo-Drain TMW 32/8, Pedrollo TOP1, Pedrollo TOP2, Pedrollo TOP3 либо их аналоги схожие по характеристикам.

6. Пошаговая инструкция для монтажа комплекта в колодец

Габаритные размеры комплектов рассчитаны под номинальные размеры колец, с учетом толщины направляющих и шляпок дюбель гвоздей. Но при изготовлении колец на производствах имеется погрешность размеров в 20-30 мм. В связи с этим, есть вероятность того, что при монтаже комплекта может возникнуть необходимость в обработке его краев электрорубанком для подгонки к конкретному колодцу. Данная ситуация не является браком изделия и не влияет на работоспособность комплекта.

Данная инструкция предназначена для монтажа комплекта в новый канализационный колодец.

При модернизации канализационного колодца, находящегося в эксплуатации, порядок действий тот же, за исключением того, что земельные работ не проводятся. Старый колодец необходимо откачать, отмыть стенки водой под давлением, откачать воду от мытья стенок колодца. При возможности дать колодцу просохнуть и максимально загерметизировать швы и трещины колец. Далее порядок действий, соответствует порядку действий при монтаже комплекта в новый канализационный колодец, начиная с пункта 2, если дно колодца не забетонировано или с пункта 5, если дно забетонировано.

На все время монтажных работ комплекта в находящийся в эксплуатации канализационный колодец, слив канализационных стоков необходимо прекратить полностью.

1. Перед началом монтажа необходимо снаружи обработать ж/б кольца. Для этого можно использовать битумную мастику или любой другой гидроизолирующий состав. Смонтировать ж/б кольца (без установки покровной плиты), с прокладкой уплотнителя между ними и заделкой швов цементным раствором.



2. Выровнять дно (при наличии грунтовой воды – откачать дренажным насосом).
3. Залить бетонную стяжку на дно, толщиной 50-100 мм.

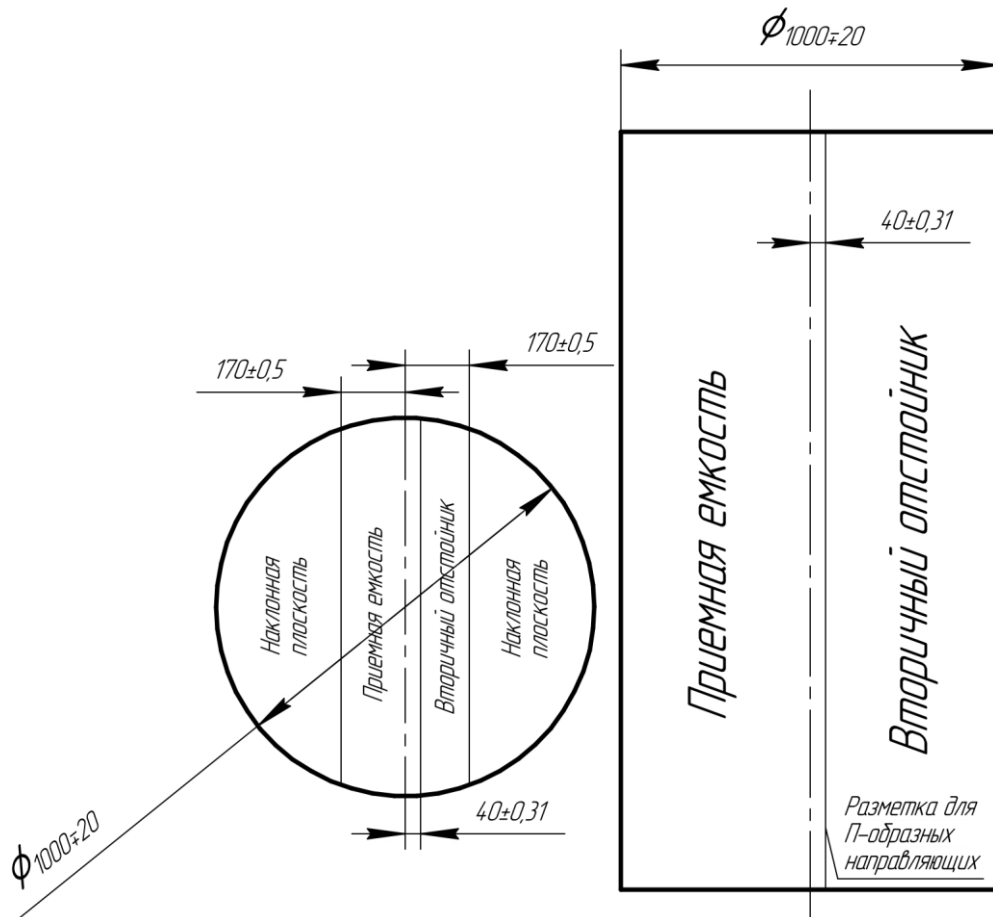


4. Выровнять бетонную стяжку. Дать стяжке затвердеть. Для более быстрого затвердевания можно добавить в раствор «жидкое стекло», но необходимо точно следовать инструкции.



5. Произвести разметку стенок и дна колодца, как показано на фотографиях и схемах. Для разметки наклонных плоскостей использовать шаблон, изображенный на упаковке, либо входящий в комплект поставки. При разметке шаблон наклонных плоскостей должен плотно прилегать к стенкам колодца.





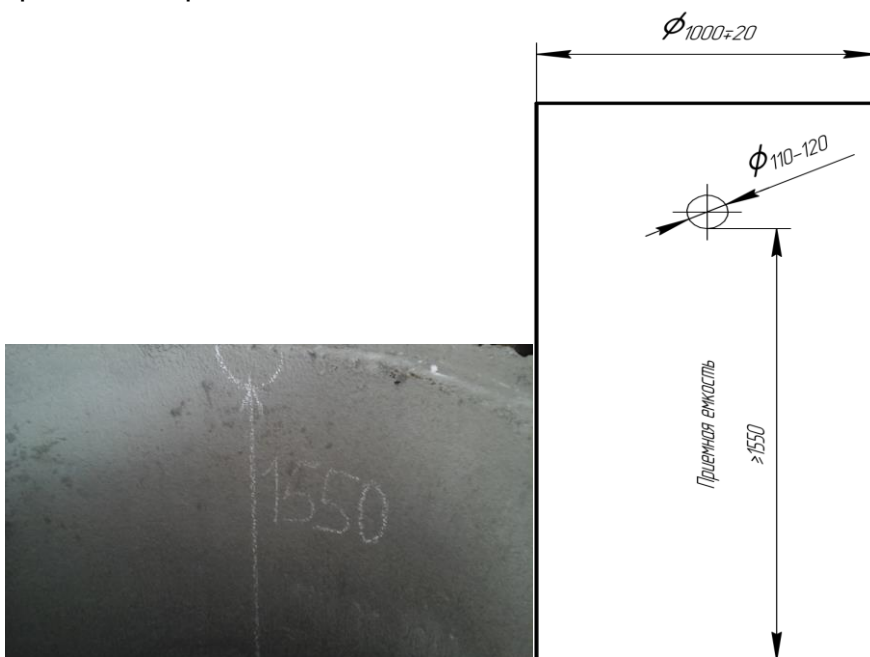
6. По размеченным линиям на стенках и дне колодца закрепить П-образные направляющие (длинные направляющие на стенки колодца, короткую на дно). Крепление производить дюбель гвоздями, PDGN LK (стеклонаполненный нейлон) 6x40.



7. По разметке залить цементным раствором наклонные плоскости. Дать плоскостям затвердеть.



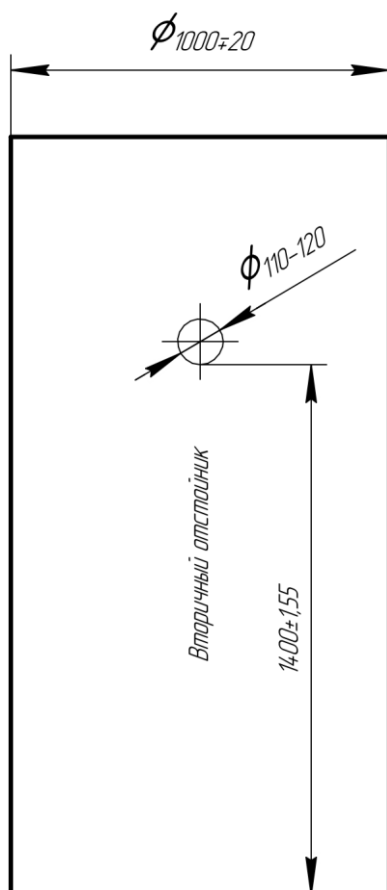
8. Отметить и пробить отверстие в стенке колодца со стороны приемной емкости диаметром 110-120 мм на высоте не менее 1550 мм от дна колодца до нижней кромки отверстия.



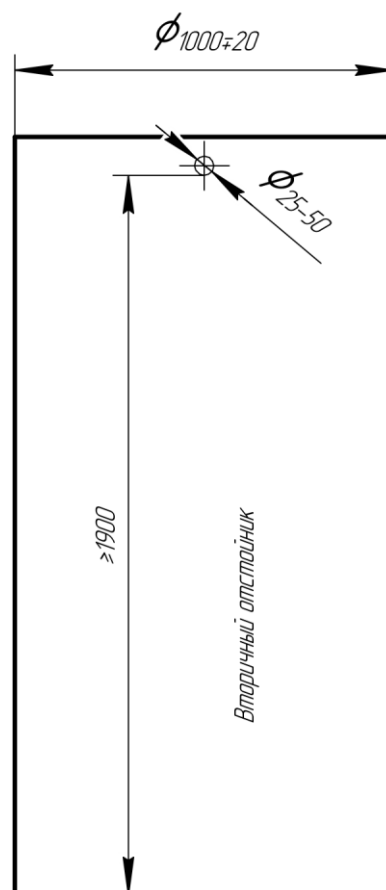
9. Завести канализационную трубу в колодец. Труба должна попасть в приемную емкость на глубине не менее 1550 мм (низ трубы) от дна колодца.
10. Заделать зазоры между трубой и ж/б кольцом цементным раствором, либо монтажной пеной.

11. Отметить и пробить в ж/б кольцо отверстие диаметром 110-120мм, со стороны вторичного отстойника на глубине 1400 мм (**для самотечного комплекта**) от дна до нижней кромки отверстия, либо на глубине не менее 1900 мм (нижняя кромка отверстия) от дна колодца (**для принудительного комплекта**). Расположение отверстия во вторичном отстойнике для слива очищенной воды должно совпадать с направлением укладки трубы для отвода очищенной воды. **Отсчет колец вести от дна.** Диаметр отверстия в ж/б кольце должен соответствовать с диаметром трубы для слива очищенной воды (**для принудительного комплекта**).





Разметка выхода самотечного комплекта

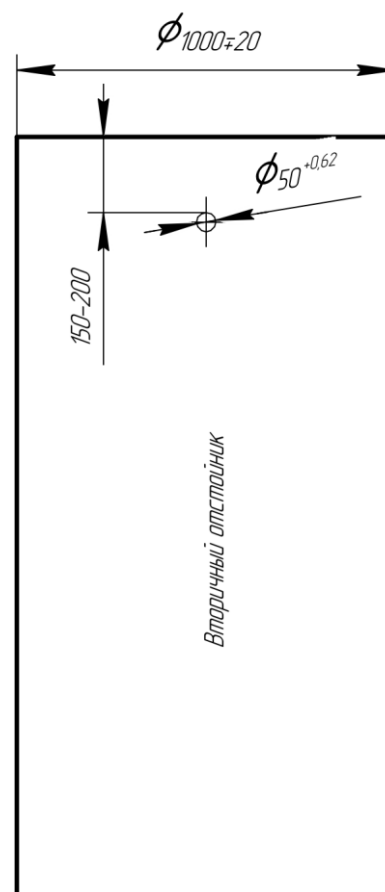


Разметка выхода принудительного комплекта

12. Завести трубу для отвода очищенной воды в колодец. Диаметр трубы для комплекта с самотечным отводом очищенной воды равен 110 мм, диаметр трубы для комплекта с принудительным отводом (насосом) очищенной воды равен диаметру напорного патрубка насоса (на данном фото показаны оба варианта).



13. Заделать зазоры между трубами и кольцом цементным раствором или монтажной пеной.
14. Пробить отверстие диаметром около 50 мм в верхнем ж/б кольце на уровне 150-200 мм от верхнего края, для подвода воздухопроводной трубы ($\phi 20$ мм) и подвода кабеля дренажного насоса (**для принудительного комплекта**). Возможно использовать отверстия, пробитые для подводящей или отводящей трубы (на данной фотографии белая ПП труба служит для воздуховода, черная ПНД труба для подвода кабеля насоса).



15. Установить компрессорный ящик в удобном для эксплуатации и обслуживания месте, но не внутри колодца и не дальше 2 метров от него.
16. Подвести питающий кабель и завести его через один из гермовводов в компрессорный ящик. Подключить к распределительной коробке в компрессорном ящике согласно электрической схеме, наклеенной на обратной стороне крышки распределительной коробки. Подключить кабель к электросети (220 В, 50 Гц) через автомат.



17. Установить компрессор в компрессорный ящик. Соединить компрессор с патрубком воздуховода при помощи резинового переходника (входит в комплект поставки компрессора).
18. Прокопать траншею для воздуховодного трубопровода от колодца до компрессорного ящика глубиной 300-350 мм. Укладка воздуховодного трубопровода возможна в одну траншею с подводящей или отводящей трубой.
19. Проложить воздуховодный трубопровод в траншее. Соединить с патрубком на внешней стенке компрессорном ящике с помощью пайки, либо шлангом. Шланг закрепить хомутами. Завести воздуховодный трубопровод в колодец. Траншею не закапывать.



20. Вставить в вертикальные П-образные направляющие перегородку таким образом, чтобы аэратор и фальш-дно оказались в приемной емкости. В связи с погрешностями при изготовлении ж/б колец, есть вероятность того что края комплекта придется обработать электрорубанком. При подгонке комплекта к размерам колодца, внимательно следите за тем, чтобы не снять слишком много материала. Перед началом установки комплекта в колодец, необходимо, при помощи молотка и стамески, демонтировать транспортные упоры (отмечены значком «х»).
21. Опустить перегородку до дна.
22. Заполнить зазор между перегородкой и П-образными направляющими монтажной пеной или герметиком.
23. После высыхания монтажной пены или герметика, установите наклонную полку и фальш-дно в горизонтальное положение. Закрепите ручки наклонной полки и фальш-дна в соответствующих опорах.



24. Выходной аэрационный дозатор соединить с канализационным отводом $\varnothing$ 50мм. Установить дозатор на опору $\varnothing$ 50мм и закрепить пояском опоры. Установить воздухопроводную трубку $\varnothing$ 16мм в опору **(для принудительных комплектов)**.



25. Установите емкость чистой воды во вторичный отстойник. Нижний выступ емкости должен попасть в опору, расположенную на перегородке. Верх ящика закрепить болтами (входят в комплект поставки) к перегородке **(для принудительных комплектов)**.



26. Соединить выходной аэрационный дозатор очищенной воды (закреплен на емкости чистой воды) с распределителем воздуха при помощи свободного шланга (открутить гайку жиклера на аэрационном сливе, надеть её на шланг, надеть шланг на сопло жиклера и затянуть гайку). Для более плотной установки, шланг можно немного разогреть **(для принудительных комплектов)**. В самотечных комплектах данная операция не производится.



27. Установить иловый насос и воздушную мешалку (ВМ) в соответствующие отверстия фальш-дна и закрепить их на опорах. Соединить жиклеры на агрегатах с распределителем воздуха при помощи шлангов.





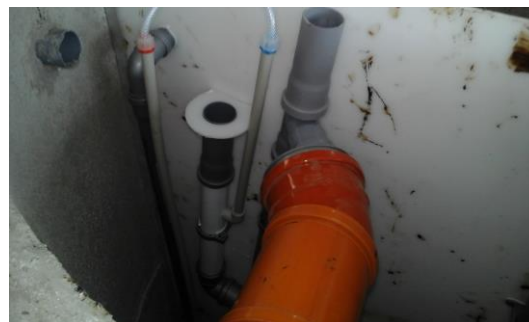
28. Установить дренажный насос в емкость чистой воды (для принудительных комплектов).



29. Соединить трубу для отвода очищенной воды с выходным аэрационным дозатором (для самотечных комплектов) при помощи раструба трубы, либо с напорным патрубком насоса (для принудительных комплектов) при помощи шланга и хомутов. Диаметр шланга должен совпадать с диаметром патрубка на насосе и трубы для отвода очищенной воды.



В **самотечных комплектах** необходимо соединить выходной аэрационный дозатор с трубой для отвода очищенной воды напрямую, через переходник с 50 мм диаметра на 110 мм диаметр.



ВАЖНО!!!

При соединении выходного аэрационного дозатора с трубой для отвода очищенной воды применяется канализационный переход с 50мм диаметра на 110 мм диаметр. Данный канализационный переход имеет форму эксцентрика. При соединении труб отверстие в 50 мм должно находиться внизу эксцентрика. Если канализационный переход будет расположен по-другому, то это приведет к нарушению уклонов в трубе для отвода очищенной воды, что может привести к застаиванию воды в трубах.



30. В траншее с воздуховодным трубопроводом проложить трубу для протяжки кабеля дренажного насоса от компрессорного ящика до колодца. Завести трубу в колодец (**для принудительных комплектов**).
31. Пропустить кабель насоса через проложенную трубу до компрессорного ящика. При недостатке длины кабеля необходимо его нарастить.



32. Завести кабель через гермоввод в компрессорный ящик. Подсоединить к кабелю вилку.



33. Концы трубы, через которую пропущен кабель насоса, заполнить герметиком таким образом, чтобы было заполнено все сечение трубы.
34. Соединить воздуховодный трубопровод с распределителем воздуха при помощи пайки или шлангом. Шланг закрепить хомутами. **Все соединения в воздуховодном трубопроводе должны быть герметичными!**



35. Заделать зазоры между воздуховодной трубой и трубой для кабеля насоса и ж/б кольца раствором цемента или монтажной пеной. Закопать траншею, по которой проложен воздуховодный трубопровод и труба для кабеля дренажного насоса.
36. Заполнить колодец водой до уровня 1550-1600 мм от дна. Сигналом того, что достигнут необходимый уровень воды служит начало перелива воды через выходной аэрационный слив в выходную трубу в комплекте с самотечным отводом воды или в ящик очищенной воды в комплекте с принудительным отводом воды.
37. Подать напряжение на компрессор. В комплектах с принудительным отводом очищенной воды подать напряжение на компрессор и на насос.
38. Проверить герметичность всех соединений. **Уделить особое внимание герметичности воздуховодного трубопровода. Утечки воздуха быть не должно!!!** Для проверки на наличие утечки воздуха можно использовать мыльный раствор. Для этого окунуть кисть в мыльный раствор и нанести его на места соединения воздуховодов. Образование пузырьков воздуха свидетельствует о не герметичности соединения. При выявлении утечки воздуха, её следует устранить.
39. Проверить работоспособность узлов и агрегатов комплекта:
 - аэратор – интенсивная аэрация в виде мелких пузырьков воздуха;
 - иловый насос – выплескивание воды из патрубка;
 - циркулятор – выплескивание воды из патрубка;
 - дегазатор – выплескивание воды из патрубка;
 - выходной аэрационный дозатор очищенной воды – с заборного патрубка должны выходить пузырьки воздуха, с выходного патрубка должна вытекать вода в виде пульсирующей струи.
40. При неправильной работе одного из агрегатов, либо нескольких, **за исключением выходного аэрационного дозатора очищенной воды**, необходимо провести следующие действия:
 - отключить подачу воздуха. Для этого отключите компрессор от электросети;

- на распределителе воздуха открутить гайку штуцера, удерживающую шланг идущий на аэратор;
 - снять шланг аэратора с распределителя воздуха. Следите за тем, чтобы гайка штуцера не сползла вниз по шлангу или не упала в воду, т.к. установить шланг без этой гайки невозможно;
 - при помощи набора сверл маленького диаметра определите диаметр отверстия штуцера;
 - нагреть сопло штуцера и аккуратно заплавить его отверстие. Для нагрева используйте строительный фен или источник открытого пламени. Во избежание оплавления шлангов или соседних жиклеров нагрев производите очень аккуратно;
 - после остывания штуцера, аккуратно просверлите отверстие в сопле диаметром на 0,5 мм меньше первоначального диаметра;
 - если Вы сняли гайку штуцера с аэраторного шланга, наденьте её на шланг;
 - оденьте аэраторный шланг на сопло штуцера и затяните гайку;
 - подключите компрессор к электросети;
 - проверьте работоспособность узлов и агрегатов комплекта (См. пункт 31).
41. При выявлении, во время повторной проверки, неработающего оборудования, за исключением выходного аэрационного дозатора очищенной воды, провести следующие действия:
- отключить подачу воздуха. Для этого отключите компрессор от электросети;
 - на неработающем агрегате отвернуть гайку жиклёра. Следите за тем, чтобы гайка не упала в воду, т.к. без неё невозможно герметично подсоединить шланг;
 - при помощи сверла мелкого диаметра определить диаметр отверстия в жиклере;
 - при помощи сверла, диаметром на 0,5 мм больше чем диаметр отверстия в жиклере, аккуратно рассверлить жиклер;
 - установить шланг на сопло жиклёра и затянуть гайку;
 - подключить компрессор к электросети;
 - проверить работоспособность узлов и агрегатов (См. пункт 31)
42. Проверить работоспособность дренажного насоса. При необходимости удлинить или укоротить кабель поплавкового датчика насоса. До момента срабатывания дренажного насоса, ящик чистой воды должен заполняться водой не более чем на 2/3 его объёма **(для принудительных комплектов)**.



43. Установить ж/б крышку, проложив уплотнитель между ней и ж/б кольцами, таким образом, чтобы вертикальная перегородка комплекта делила отверстие крышки, примерно, на две равные части.
44. Промазать шов между ж/б крышкой и кольцом с внешней стороны цементным раствором.
45. Установить песко-полимерный или чугунный колодезный люк, обеспечив максимальную герметизацию швов, с целью предотвращения попадания в колодец дождевых и талых вод.

46. Провести итоговую проверку работы компрессора, дренажного насоса (для принудительных комплектов), узлов и агрегатов ЛОС.

7. Первый запуск и ввод ЛОС в эксплуатацию

После проведения всех мероприятий, указанных в пункте 7 данной инструкции, можно вводить ЛОС в эксплуатацию, начав подачу стоков.

Выход ЛОС на штатный режим работы длится приблизительно от 3 до 9 недель при подаче стоков от номинального количества пользователей для каждой конкретной станции.

Первый молодой ил, в большинстве случаев коричневого цвета, появляется примерно, после 10 дней работы. После этого визуально можно определить улучшение качества воды на стоке. В течение последующего периода ил в ЛОС сгущается и в большинстве случаев темнеет до темно-бурого оттенка. При этом наблюдается улучшение эффективности очистки и качества воды. В хорошо работающем ЛОС, вода на стоке должна быть визуально чистой и без характерного канализационного запаха. Допускается присутствие в стоке не большого количества активного ила.

Во время образования ила (первые 14-30 дней) имеет место значительное пенообразование. Основной причиной этого является прирост молодого активного ила и применение поверхностно-активных средств в домашнем хозяйстве. Пена постепенно исчезает с повышением концентрации биомассы активного ила в ЛОС. Во время накопления активного ила (приблизительно 1 месяц) желательно сократить до 1 раза в два дня пользование посудомоечной и стиральной машин, исключить или сократить до минимума слив чистящих средств.

Окончание времени ввода ЛОС в эксплуатацию и его правильной работы определяется отбором пробы на определение объемной доли активного ила. Для этого из приемной емкости в стеклянную банку вместимостью около 1 л отбирают пробу, состоящую из воды и активного ила, пробе дают отстояться в течение 15-30 мин. Линия раздела очищенной воды и ила должна быть отчетливо видна. Осевший на дно активный ил должен составлять около 20% от объема отобранной пробы.

Если требуемая концентрация активного ила достигнута, а вода над илом прозрачная с незначительным содержанием взвешенных веществ, то, следовательно, ЛОС вышел на рабочий режим работы и достаточно устойчив к средствам бытовой химии. Если ила меньше, то процесс ввода ЛОС в эксплуатацию не окончен, или ЛОС недостаточно загружена хозяйственно-бытовыми стоками.

8. Техническое обслуживание оборудования и контроль за работой ЛОС

ЛОС полностью автоматизировано и не требует ежедневного обслуживания. Необходимо только периодически осуществлять контроль правильности ее работы визуально при открытом люке.

При этом:

- система аэрации приемной емкости, контролируется по наличию множества мелких пузырей в с видимым при этом движением жидкости от перегородки к противоположной стенке приемной емкости;
- система дегазации (дегазатор) биопленки вторичного отстойника, контролируется по засасыванию биопленки в раструб дегазатора;

- иловый насос и насос циркуляции контролируется по вытеканию из него жидкости над рабочим уровнем;
- выходной аэрационный дозатор очищенной воды, контролируется по выходу воды из системы тонким ручейком;
- воздушная мешалка (ВМ) и продувка илового насоса, контролируется по выходу крупных пузырей в месте его установки в углах вертикальной перегородки с корпусом цилиндра. Объективно работу этого элемента можно оценить по замеру давления в распределителе воздуха, оно должно быть в пределах 16-21 КПа, в зависимости от объема поступивших одновременных стоков.

РЕГЛАМЕНТ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЛОС ВКЛЮЧАЕТ

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ СЛЕДУЮЩИХ РАБОТ:

Раз в неделю - контроль прозрачности и запаха воды на выходе из установки.

Раз в месяц:

- визуальный контроль работы технологических элементов ЛОС при открытом люке;
- прочистка фильтра компрессора (при необходимости промыть моющими средствами);
- при необходимости удалить плавающий неорганический мусор из приемной емкости.

Раз в шесть месяцев:

- провести откачку излишков активного ила, для этого отключить компрессор, открыть промежуточное дно (фальш-дно) за дистанционную тягу и через 15 минут на дно приемной камеры опустить насос, включить его и опустить уровень в установке не более чем на 20см!!! Долить воды в установку открытием кранов в доме. Удалить всплывший мусор. Закрыть промежуточное дно (фальш-дно);
- визуально проконтролировать работу илового насоса и насоса циркуляции ила, при необходимости промыть водой из шланга.

Раз в три года - заменить две мембраны компрессора;

Раз в 5 лет производить полное сервисное обслуживание:

- открыть промежуточное дно (фальш-дно) с помощью штатного механизма, если дно спокойно открывается на весь ход, то откачка не требуется. Если есть накопление песка, нужно откачать осадок, например, вызвав сервисную службу со специальным насосом;

Раз в 10 лет - замена аэрационного элемента.

Изготовитель рекомендует - для проведения сервисного и технического обслуживания, а также при наличии вопросов по работе ЛОС обращаться в сервисную службу по т. +7-4822-47-62-25 или к продавцу ЛОС.

9. Мероприятия для зимней эксплуатации

Конструкция ЛОС предусматривает работу с хозяйственно-бытовыми стоками, температура которых обычно удовлетворяет требованиям работы ЛОС в зимних условиях. ЛОС надежно работает при температуре воды внутри станции не ниже +8°C. При падении температуры внутри ЛОС ниже +5°C, эффективность работы ЛОС снижается, вследствие замедления биохимических реакций. В этом случае может произойти частичная утечка активного ила в сток и ухудшение качества очистки, что не является признаком неисправности.

При консервации ЛОС на зимний период:

Ни в коем случае не откачивать жидкость из ЛОС ниже минимального рабочего уровня (1м 45 см от дна до поверхности жидкости).

1. Исключить подачу стоков в ЛОС на время не менее 4-х часов, уровень автоматически понизится до минимального рабочего уровня.
2. Отключить ЛОС от электропитания.
3. Отключить компрессор (по возможности отсоединить и занести его в дом).
4. Если комплект с принудительным выбросом, то обязательно отключить дренажный насос из розетки, по возможности отсоединить и занести его в дом.
5. Утеплить крышку утеплителем «Изолвер» или другим аналогичным материалом, толщиной 50 мм. Накрыть все пленкой, пленку закрепить грузом.

При запуске в эксплуатацию после консервации, необходимо произвести все действия при консервации в обратной последовательности и только тогда начать подавать фекальные стоки. ЛОС обычно выходит на рабочий режим через неделю эксплуатации, но запах пропадает через несколько часов после запуска и подачи фекальных стоков.

10. Монтаж электрооборудования

Все устанавливаемое электрооборудование: компрессор, дренажный насос сопровождается документацией от производителя (Руководство по эксплуатации, технический паспорт).

Монтаж, эксплуатация и обслуживание оборудования осуществляется согласно документации.

11. Требования по подаче электроэнергии

ЛОС энергозависимо. Требуется непрерывной подачи электроэнергии: переменное напряжение 220 В 50 Гц при допустимых отклонениях напряжения от номинала в пределах +/-10%.

Если ЛОС самотечное, то перерывы в подаче электроэнергии скажутся только на качестве очистки сточных вод. Установка будет работать как анаэробный трехкамерный септик и аварийных переполнений не будет.

Если ЛОС с принудительным выбросом, то подача стоков в периоды отсутствия электроэнергии должна быть **минимизирована**. Иначе, есть вероятность затопления подводящей трубы.

Отключение подачи электрической энергии на срок не более 4 часов, практически не влияет на жизнедеятельность активного ила (биомассы). При более длительном отключении электроэнергии начинаются анаэробные процессы с неприятным запахом. Но при возобновлении подачи электроэнергии ЛОС автоматически включится, заработает и произойдет относительно быстрый перезапуск станции и через 3 – 4 часа неприятный запах исчезнет.

12. Срок службы комплекта для модернизации колодца

Комплект изготовлен из панелей сополимера полипропилена с этиленом с длительным сроком службы (не менее 50 лет) и температурным режимом от минус 40

до плюс 40 градусов Цельсия. Срок службы аэрационного элемента 10 лет, срок службы компрессора 10-12 лет. С целью профилактики износа рекомендуется раз в 3 года заменять мембрану компрессора.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Модель «КДМК»-1,0-320П

Дата выдачи «09» марта 2023 г.

Гарантийные условия:

На электрооборудование **-1 год при правильной эксплуатации.**

Гарантия на работу технологического оборудования комплекта – **3 лет**, при условии своевременного обслуживания.

За начало гарантийного срока принимается дата продажи комплекта (дата подписания договора купли-продажи).

Гарантия не распространяется на неисправности, вызванные неправильным монтажом, обслуживанием или обращением.

Срок гарантии может начинаться позже даты продажи, согласно способу получения установки в следующих вариантах:

1. Фирмой ООО «ЭкоЛайф Тверь» обеспечивается транспортировка комплекта к потребителю, установка, монтаж и ввод в эксплуатацию. За начало гарантийного срока принимается дата подписания акта приёмки-сдачи работ.

2. Фирмой ООО «ЭкоЛайф Тверь» обеспечивается транспортировка комплекта к потребителю, установку, монтаж и ввод в эксплуатацию обеспечивает потребитель самостоятельно. За начало гарантийного срока принимается дата передачи изделия потребителю, фирма не несёт ответственности за неисправности, вызванные неправильным монтажом и вводом в эксплуатацию.

3. Потребитель принимает комплект на складе фирмы ООО «ЭкоЛайф Тверь». В этом случае за начало гарантийного срока принимается момент передачи станции потребителю, фирма не несёт ответственности за неисправности, вызванные неправильной транспортировкой, монтажом и вводом в эксплуатацию.

4. Потребитель осуществляет самостоятельную транспортировку комплекта и/или монтаж, а у ООО «ЭкоЛайф Тверь» заказывается ввод в эксплуатацию. В этом случае за начало гарантийного срока принимается дата ввода комплекта в эксплуатацию, ООО «ЭкоЛайф Тверь» не несёт ответственности за неисправности, возникшие в процессе транспортировки и монтажа.

Данная гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате несоблюдения правил эксплуатации или инструкций по техническому обслуживанию, нарушения сохранности пломб, самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства, неправильного подключения комплекта, а также повреждения в результате удара или других механических повреждений (для подтверждения правильности монтажа необходима фотофиксация всех этапов установки комплекта).

Фирма не несет ответственности за расходы, связанные с демонтажем гарантийного оборудования, а также за ущерб, нанесенный другому оборудованию, находящемуся у покупателя, в результате неисправностей (или дефектов), возникших в гарантийный период.

Гарантия не распространяется на оборудование, монтаж которого произведен неквалифицированным персоналом или с нарушением требований по монтажу и эксплуатации.

Сервисное обслуживание, гарантийный и послегарантийный ремонт обеспечивается фирмой ООО «ЭкоЛайф Тверь».

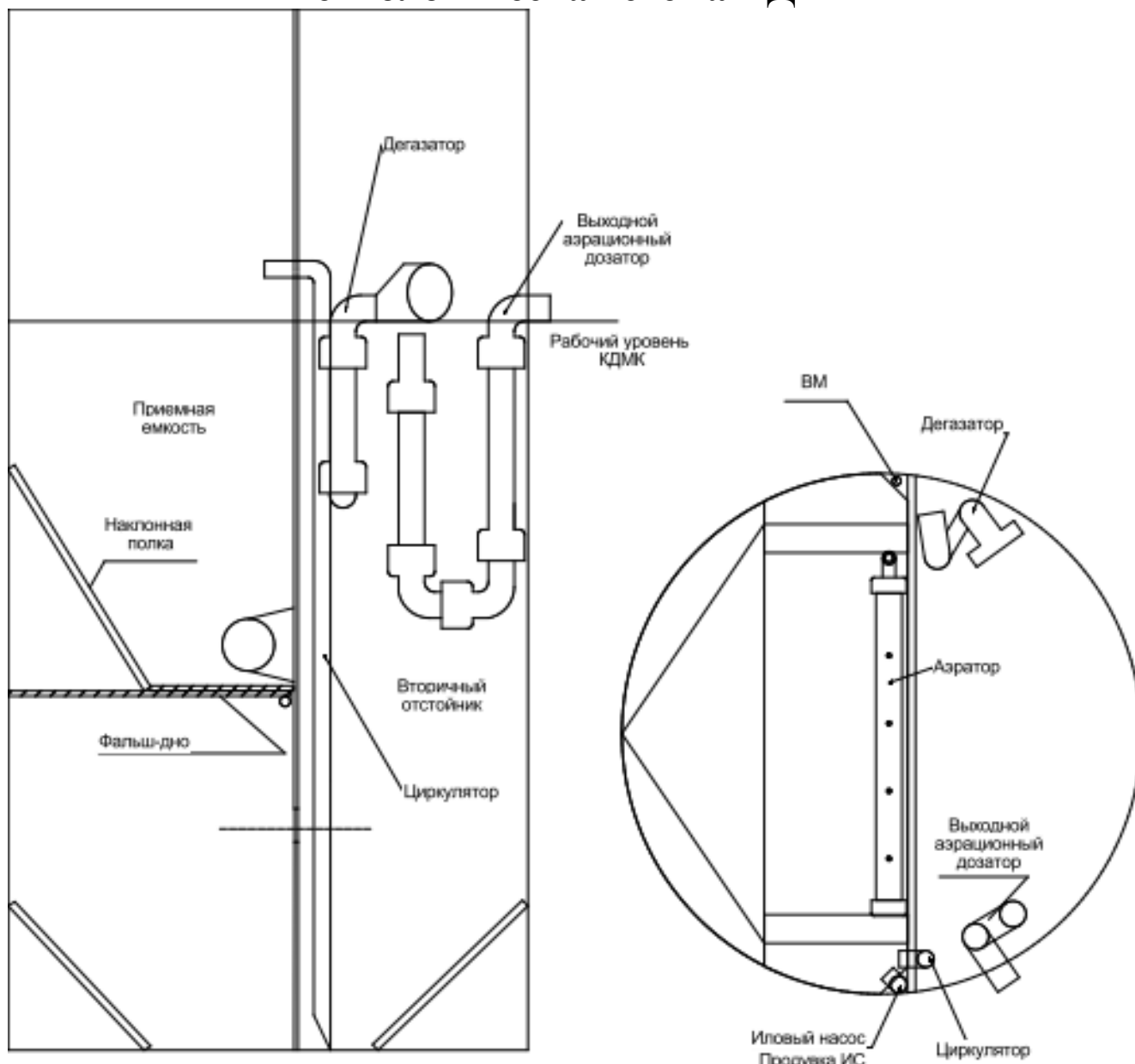
За справочной информацией обращаться по тел. (4822) 655-355; (4822) 47-62-25.

Покупатель: _____

Продавец: ООО «ЭкоЛайф Тверь»

М.П. _____

Технологическая схема КДМК



Памятка пользователю Внимание!

Для устойчивой работы ЛОС необходима ежедневная фекальная загрузка (поступление стоков).

Для допустимой работы ЛОС необходимо поступление стоков хотя бы 1 – 2 раза в неделю.

Поступление в ЛОС стоков должно сопровождаться сливом соответствующих объемов воды 100-200 литров в сутки на одного пользователя.

Перерыв в подаче стоков (на время отпуска) не более трех месяцев.

Запрещается:

- сброс в канализацию сгнивших остатков овощей;
- сброс в канализацию **строительного мусора** (песка, извести и т.д.), это приводит к засорению станции, и как следствие потере работоспособности;
- сброс в канализацию воды от регенерации систем очистки питьевой воды с применением **марганцево-кислого калия, соли** или других внешних окислителей, так как это приведет к гибели активного ила. Слив следует проводить по отдельной напорной канализации, минуя ЛОС.
- сброс промывных вод фильтров бассейна, так как это приведет к вымыванию активного ила из ЛОС;
- сброс в канализацию стоков после отбеливания белья хлорсодержащими препаратами (**персоль, белизна** и др.) так как это приведет к гибели активного ила;
- сброс в канализацию мусора от **лесных грибов, возможно отравление ЛОС**;
- применение **антисептических насадок** с дозаторами на унитазах;
- сброс в канализацию **лекарственных препаратов**;
- слив в канализацию нефтепродуктов, антифризов, кислот, щелочей и т.д.;
- сброс большого количества волос от домашних животных.

На неисправности, вызванные нарушением этих пунктов, гарантия не распространяется

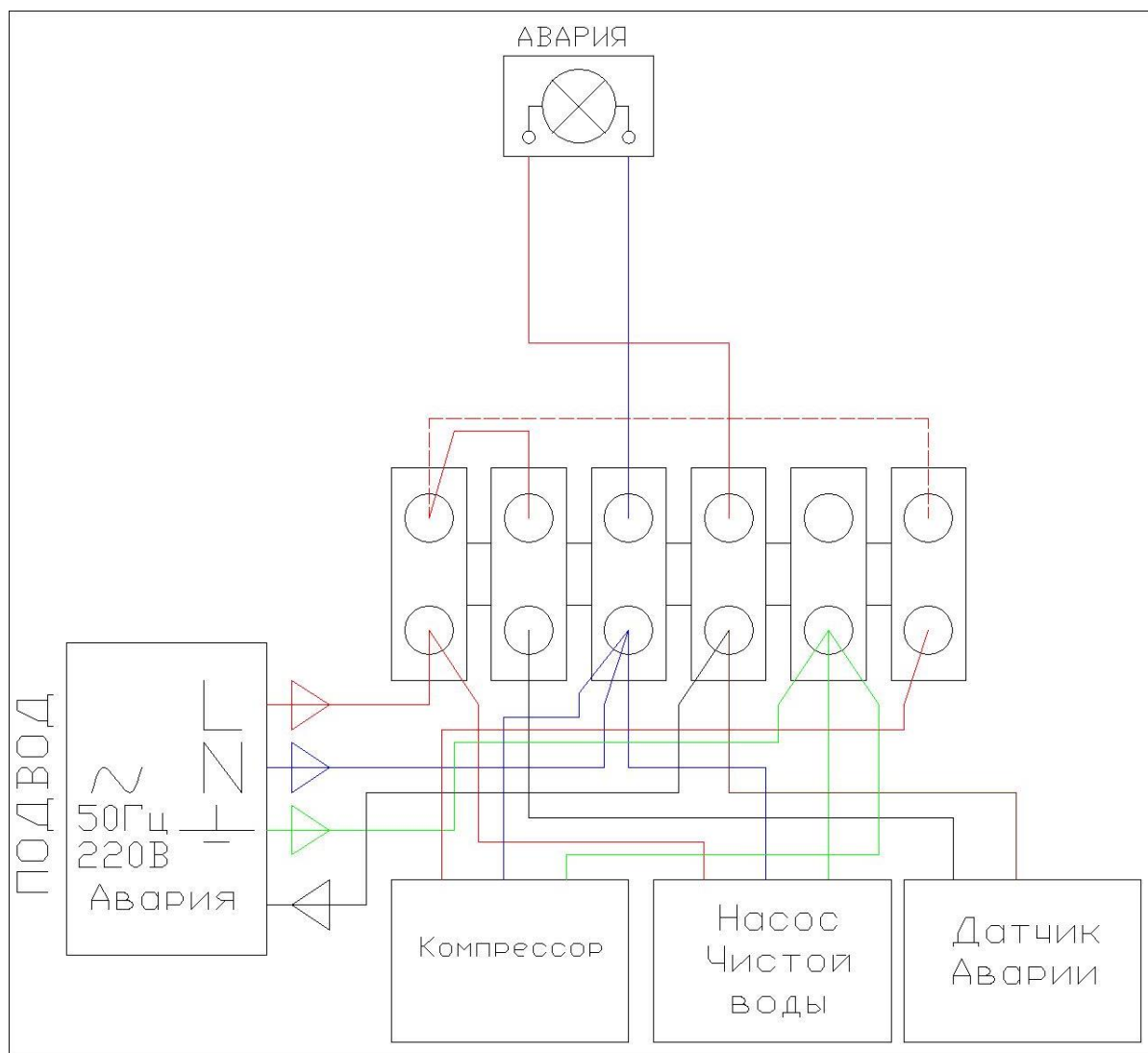
Разрешается:

- сброс в канализацию **туалетной бумаги**;
- сброс в канализацию **стоков стиральных машин, без применения хлорных отбеливателей и стиральных порошков содержащих катионоактивные ПАВ**;
- сброс в канализацию **стоков** от посудомоечных и стиральных машин, за исключением стоков после использования средств марки «Calgon» и аналогичных (для решения проблем с накипью необходимо применять магнитные активаторы на входной трубе холодной воды в стиральную или посудомоечную машину);
- сброс в канализацию **душевых и банных стоков**;
- сброс в канализацию один раз в неделю небольшого количества средств для чистки унитазов, санфаянса и кухонного оборудования;

Прочее:

- при отключении электричества, необходимо сократить водопотребление, так как возможно переполнение ЛОС и попадание неочищенного стока в окружающую среду;
- применение чистящих средств, содержащих кислоты и другие антисептики, в больших количествах, может привести к отмиранию активного ила, и как следствие потере работоспособности ЛОС;
- несвоевременная откачка избытков активного ила приводит к его загустению, и впоследствии к нарушению работы ЛОС;
- сброс в канализацию воды, после регенерации систем очистки питьевой воды, содержащих ионно-обменные смолы, **не разрешается**.

Электромонтажная схема подключения комплекта



Приложение № 4**Характеристики хозяйственно бытовых сточных вод (стоков, поступающих на вход ЛОС) для устойчивой работы.**

Загрязнения	Минимальная Концентрация	Средняя концентрация	Максимальная концентрация
БПК _{полн} , мг/л	150	325	422
ХПК, мг/л	200	400	600
Азот аммонийных солей (N-NH ₄), мг/л	0	40	52
Фосфаты (P ₂ O ₅), мг/л	0	16,5	21
Фосфаты от моющих средств, мг/л	0	0,8	4
Хлориды, мг/л	0	45	250
СПАВ (биологически окисляемые), мг/л	0	12,5	16
Железо общее, мг/л	0	0,63	0,9
Марганец, мг/л	0	0,07	0,1
Нефтепродукты, мг/л	0	0,14	0,2
Остаточный хлор, мг/л	0	1,0	1,5
pH	7,0	7,5	8

Примечания:

1) Для нормальной регенерации (обновления биоценоза) содержание биогенных веществ должно быть БПК_п: N : P = 100 : 5 : 1 (СНиП 2.04.03-85 п.6.2 Примечание п.2).