

1. Назначение

Усреднитель «UNI-STOK» (далее по тексту «Усреднитель») относится к устройствам, входящим в технологическую линию очистки сточных вод от отдельно стоящих зданий, объектов инфраструктуры и прочих автономных (децентрализованных) систем канализации перед подачей на очистные сооружения. Основное назначение – усреднение расхода и концентрации загрязнений, суточные колебания которых могут находиться в широких пределах и влиять на работу очистных сооружений.

Конструкция Усреднителя рассчитана на неравномерное поступление сточных вод в течение суток. Объем сточных вод, поступающих в Усреднитель, не должен превышать расчетный объем, указанный в п. 3.1.

2. Устройство и принцип работы

Усреднитель представляет собой типовой модуль / комплекс модулей полной заводской готовности для подземного монтажа на объектах с высокой неравномерностью часового расхода. Все конструктивные элементы и детали корпуса Усреднителя, контактирующие со сточными водами, выполнены из коррозионно-стойкого материала — полипропилена.

Объем Усреднителя определяется:

- степенью усреднения расхода сточных вод;
- концентрацией загрязнений;
- определенной совокупностью максимальных часовых расходов поступающих сточных вод.

Внутри Усреднителя разделен на отсеки, имеющие различное функциональное назначение. Сточные воды могут поступать как в самотечном режиме, так и в напорном. Это дает возможность врезки коллекторов, подающих на очистку сточные воды в различном диапазоне глубин. Для задержания крупного мусора предусмотрена комплектация съемной корзиной с крышкой.

В Усреднителе смонтирована аэрационная система, обеспечивающая перемешивание поступающих на очистку стоков. В нем происходит смешение и усреднение сточных вод различной концентрации и расхода, поступивших в течение суток. При этом концентрации загрязнений будут выравниваться тем полнее, чем лучше поступающие стоки будут перемешиваться в Усреднителе.

После Усреднителя сточные воды автоматически подаются на очистные сооружения насосным оборудованием на одну или несколько линий очистки. При этом подачу возможно регулировать запорной арматурой, в том числе с использованием систем автоматизации, обеспечивая тем самым равномерную загрузку оборудования.

Возможна дополнительная комплектация Усреднителя расходомером для контроля расхода поступающих на очистку сточных вод.

Для свободного доступа и обслуживания Усреднителя предусмотрены технологические горловины, в одной из которых размещен компрессорный ящик.

3. Основные параметры и характеристики

Все модели Усреднителя имеют одинаковую конструкцию, включают однородные конструкционные элементы, отличаются только габаритными размерами и рабочим объемом.

Схема построения обозначения Усреднителя:

«UNI-STOK – A/B/C/D», где:

A – общий расчетный рабочий объем Усреднителя (m^3);

B – высота корпуса (м)

C – глубина врезки подводящего трубопровода от уровня земли до лотка трубы (м);

D – количество блоков/модулей (шт).

3.1. Технические характеристики

Модель	Глубина врезки подводящего трубопровода, м	Расчетный объем, м ³	Габаритные размеры 1 блока/модуля, мм				Производительность компрессора, л/мин.
			Длина основания	Ширина основания	Высота корпуса	Общая высота с грибком	
UNI-STOK – 8/2,1/0,35/1	–0,35 подача после отдельно стоящей КНС	8,42	2 500	2 160	2 100	2 600	120
UNI-STOK – 10/2,1/0,35/1		10,22	3 000	2 160	2 100	2 600	120
UNI-STOK – 12/2,1/0,35/1		12,02	3 500	2 160	2 100	2 600	150
UNI-STOK – 13/2,1/0,35/1		13,82	4 000	2 160	2 100	2 600	200
UNI-STOK – 15/2,1/0,35/1		15,62	4 500	2 160	2 100	2 600	200
UNI-STOK – 17/2,1/0,35/1		17,42	5 000	2 160	2 100	2 600	200
UNI-STOK – 6/2,1/1,2/1	–1,2	6,34	2 500	2 160	2 100	2 600	100
UNI-STOK – 8/2,1/1,2/1		8,14	3 000	2 160	2 100	2 600	120
UNI-STOK – 9/2,1/1,2/1		9,94	3 500	2 160	2 100	2 600	120
UNI-STOK – 11/2,1/1,2/1		11,74	4 000	2 160	2 100	2 600	150
UNI-STOK – 13/2,1/1,2/1		13,54	4 500	2 160	2 100	2 600	200
UNI-STOK – 15/2,1/1,2/1		15,34	5 000	2 160	2 100	2 600	200
UNI-STOK – 8/2,6/1,7/1	–1,7	8,10	2 500	2 160	2 600	3 100	100
UNI-STOK – 10/2,6/1,7/1		10,40	3 000	2 160	2 600	3 100	120
UNI-STOK – 12/2,6/1,7/1		12,70	3 500	2 160	2 600	3 100	150
UNI-STOK – 15/2,6/1,7/1		15,00	4 000	2 160	2 600	3 100	150
UNI-STOK – 17/2,6/1,7/1		17,30	4 500	2 160	2 600	3 100	200
UNI-STOK – 19/2,6/1,7/1		19,60	5 000	2 160	2 600	3 100	200

При необходимости возможно увеличение рабочего объема Усреднителя за счет присоединения дополнительных блоков/модулей.

Расчетный объем дополнительного блока/модуля, м ³	Габаритные размеры блока/модуля №2,3 и т.д., мм				Производительность компрессора, л/мин.
	Длина основания	Ширина основания	Высота корпуса	Общая высота с грибком	
8,42	2 500	2 160	2 100	2 600	120
10,22	3 000	2 160	2 100	2 600	120
12,02	3 500	2 160	2 100	2 600	150
13,82	4 000	2 160	2 100	2 600	200
15,62	4 500	2 160	2 100	2 600	200
17,42	5 000	2 160	2 100	2 600	200
10,76	2 500	2 160	2 600	3 100	120
13,06	3 000	2 160	2 600	3 100	120
15,36	3 500	2 160	2 600	3 100	150
17,66	4 000	2 160	2 600	3 100	200
19,96	4 500	2 160	2 600	3 100	200
22,26	5 000	2 160	2 600	3 100	200

3.2. Комплектность

Каждый блок/модуль Усреднителя комплектуется:

- компрессором, производительность которого соответствует данным п. 3.1.;
- фекальными насосами для подачи стоков на очистку. Количество насосов соответствует количеству линий очистки;
- щитом управления насосами.

Усреднители типа «миди» и «лонг» с глубиной врезки подводящего трубопровода –1,2 м и –1,7 м соответственно комплектуются:

- встроенной канализационной насосной станцией (КНС);
- фекальным насосом для подачи стоков в рабочую камеру Усреднителя;
- корзиной для сбора мусора.

Опционально возможна комплектация Усреднителя блоком учета расхода стоков.

4. Упаковка, транспортировка, хранение

Усреднитель поставляется отдельными блоками и не требует упаковки. При транспортировке Усреднителя с высотой корпуса 2,6 м горловины поставляются отдельно.

Компрессор, насосное и иное электрооборудование поставляется в таре предприятия-изготовителя.

Усреднитель транспортируют только в вертикальном положении всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

При погрузочно-разгрузочных работах с применением грузоподъемных механизмов используются мягкие синтетические стропы. Корпус Усреднителя можно крепить (подцеплять) к грузоподъемным средствам только к имеющимся петлям (тросам, закрепленным в монтажные отверстия).

Усреднитель должен быть закреплен в транспортном средстве так, чтобы исключить его перемещение при движении транспорта.

При транспортировке и хранении Усреднитель не допускается подвергать воздействию ударных нагрузок.

Усреднитель допускается хранить в естественных условиях на открытом воздухе только с закрытыми крышками горловин (без предустановленного компрессорного и иного электрооборудования), также хранить на отапливаемом складе или в других условиях, исключающих возможность механического повреждения, на расстоянии не менее 3 м от отопительных и нагревательных приборов.

Хранение компрессорного, насосного и иного электрооборудования осуществляется согласно рекомендациям предприятия-изготовителя.

5. Рекомендации по монтажу

Лица и организации, выполняющие монтаж и настройку Усреднителя, должны иметь допуски и лицензии, дающие право выполнять эти виды работ.

Монтаж, обвязка и регулировка рабочих уровней поплавков Усреднителя «UNI-STOK» должны осуществляться в соответствии с проектной документацией или рекомендациями Производителя, указанными в монтажной схеме, настоящем техническом паспорте и Приложениях к нему, с учётом требований строительных норм и правил.

Перед началом работ обратите внимание на следующее:

- в соответствии с СП 32.13330.2018 при монтаже Усреднителя необходимо предусмотреть вытяжную вентиляцию через стояк внутренней канализации здания (фановый стояк);
- не допускается совмещение шахт канализационного и вентиляционного стояков;
- не рекомендуется производить монтаж Усреднителя в периоды отрицательных температур (ниже –15 °С).

5.1. Последовательность выполнения работ

1. Монтаж должен производиться согласно рабочего проекта, утвержденного проекта производства работ (ППР) и технического паспорта.
2. Вырыть котлован на проектную глубину, выполнить инструментальную проверку горизонта дна котлована с составлением акта скрытых работ. При высоком уровне грунтовой воды или возникновении «верховодки» произвести специальные мероприятия для отвода грунтовой воды из котлована.
3. Произвести зачистку дна котлована с последующим уплотнением до проектной отметки. Уплотнение производить вручную непосредственно перед устройством подготовки. **Перебор в выборке грунта в основании котлована не допускается.**
4. Выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Устройство одного слоя обмазочной гидроизоляции ПБК-1 (х) или аналог.
5. Выполнить бетонирование фундаментной плиты с выводением выпусков арматуры под устройство подпорных стен в соответствии с проектной документацией. Армирование плиты (шаг и количество слоев, марка используемой арматуры) осуществить в соответствии с проектной документацией. **Расчет фундаментной плиты производит специализированная проектная организация.** После устройства фундаментной плиты составить акт скрытых работ.
6. Выполнить входной контроль качества Усреднителя – осмотр с целью обнаружения дефектов, полученных при транспортировке с последующим подписанием акта передачи оборудования в монтаж.
7. Разгрузка и спуск Усреднителя в котлован производится с применением техники. Для этого используют тросы, закрепленные в монтажные отверстия на корпусах блоков Усреднителя.
8. Установить корпуса на фундаментную плиту, после этого выполнить проверку в плане по высоте с составлением акта скрытых работ (пункт применим к оборудованию, состоящему из 2-х и более блоков/модулей).
9. Выполнить бетонирование подпорных стен высотой 1,0 м от верха фундаментной плиты после окончательного монтажа в проектное положение блоков очистных сооружений. **Расчет армированных подпорных стен производится специализированной проектной организацией.**
10. Выполнить обмазочную гидроизоляцию всех поверхностей фундамента, соприкасающихся с землей, жидким рубероидом ПБК-1(х) по ТУ 5775-001-52868601-00 (или аналог) за 2 раза.
11. Обратная засыпка котлована осуществляется песком, который не должен содержать щебня, гравия и камней до $\gamma_{ск}=1,8 \text{ т/м}^3$. **Запрещается производить обратную засыпку мерзлым грунтом.**
12. Уплотнение засыпаемого грунта производится через каждые 200 мм с проливом водой каждого слоя до уровня подведенной к Усреднителю канализационной трубы.
13. Уплотнение засыпки до уровня подпорной стены возможно производить механическим способом, выше – только ручным!!! Уплотнение грунта выше перекрытия не производится.
14. Уплотнение грунта ближе 30 см от стенки корпуса производить с особой осторожностью во избежание повреждения стенок блоков/модулей.
15. Обратная засыпка сопровождается одновременным заполнением водой секций Усреднителя до отметок, обозначенных при производстве.
16. Подавать воду для заливки можно с помощью шланга через горловины. **Обратная засыпка Усреднителя без заполнения водой ЗАПРЕЩЕНА!** Во избежание «всплытия» откачка ниже уровня включения насосного оборудования и нахождение после монтажа оборудования без воды ЗАПРЕЩЕНЫ!
17. Обратить особое внимание на уплотнение грунта под коллекторами во избежание излома труб.
18. Выполнить обратную засыпку до уровня подводящего трубопровода, присоединить подводящий трубопровод.
19. Произвести врезку и герметизацию швов патрубков подводящего и отводящего трубопроводов. Диаметр отводящего напорного трубопровода из Усреднителя принимается 50 мм.
20. В траншее произвести укладку и подведение к Усреднителю электрических кабелей. Тип и марки питающих кабелей подбираются с учетом установочной мощности, длины кабельной трассы и способа прокладки.
21. Утепление блоков/модулей Усреднителя производится жесткими гидрофобными видами утеплителя на глубину промерзания грунта. Толщина утеплителя зависит от климатических условий района строительства.
22. Завершающая засыпка трубопроводов и котлована осуществляется вручную песком. Оставшаяся часть высотой 100 мм засыпается естественным грунтом. Возможно устройство георешетки. **Размещение и передвижение тяжёлых предметов и спец. техники над Усреднителем в периметре котлована ЗАПРЕЩЕНО!**

23. Монтаж электрооборудования производится согласно электрической схеме и проектной документации.
24. Произвести включение электрооборудования Усреднителя и проверить его работоспособность.
25. Окончательная планировка рельефа производится с учетом следующих факторов:
 - необходимо следить за тем, чтобы крышки горловин были плотно закрыты, петли должны быть свободными от грунта;
 - любые виды заглубления крышки ниже уровня земли ЗАПРЕЩЕНЫ;
 - к воздухозаборнику должен быть обеспечен приток свежего воздуха.

Выполнение подводящих и отводящих коммуникаций следует осуществлять в соответствии с проектной документацией или рекомендациями Производителя, указанными в монтажной схеме, настоящем техническом паспорте и Приложениях к нему, с учётом требований строительных норм и правил.

5.2. Требования к подаче электроэнергии

Усреднитель является энергозависимым объектом. Питание осуществляется от сети – 220 В, 50 Гц переменного тока.

Усреднитель стабильно работает при отклонении напряжения электросети от номинала в пределах $\pm 10\%$. Необходимо предусмотреть отдельный автомат защиты, соответствующий номинальной мощности всего электрооборудования, установленного в Усреднитель. Подключение к электрической сети должно строго соответствовать электрической схеме.

6. Рекомендации по эксплуатации

Усреднитель «UNI-STOK» относится к емкостному оборудованию. В открытом виде является объектом повышенной опасности. Во избежание несчастных случаев:

- не допускаются игры детей вблизи Усреднителя;
- крышки горловин должны быть закрыты на замок;
- при выполнении каких-либо работ или мероприятий с открытием крышек горловин, дети и животные должны находиться на безопасном расстоянии.

Оборудование должно своевременно и регулярно обслуживаться сервисной службой Производителя, или официального представителя Производителя. Полномочия специалистов на право проведения технического консультирования по вопросам эксплуатации оборудования, сервисного обслуживания оборудования должны быть подтверждены сертификатом о прохождении обучения соответствующим видам работ у Производителя.

При эксплуатации Усреднителя необходимо руководствоваться нормативными и регламентирующими документами, такими как:

- Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений;
- Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве;
- Паспорт на насосы, компрессоры и электрическая схема;
- Рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию Производителя.

№ п/п	Перечень работ	Периодичность
1	Проверка работы электрооборудования (компрессор, щит управления насосами, насосное и другое оборудование)	По мере необходимости
2	Очистка корзины для сбора мусора	1 раз в сутки
3	Очистка фильтров компрессоров	Раз в 3 месяца
4	Очистка стенок Усреднителя	Раз в 6 месяцев
5	Очистка Усреднителя от стабилизированного осадка	Раз в 5 лет
6	Замена аэрационных элементов	Раз в 10 лет

После проведения каждого обслуживания Усреднителя исполнителем работ должен заполняться соответствующий Акт о выполненных работах. Акты технического (сервисного) обслуживания являются документальным подтверждением соблюдения требований к эксплуатации.

Эксплуатация и обслуживание электрооборудования осуществляется в соответствии с прилагаемой инструкцией производителя данного оборудования.

Внимание: Категорически запрещается использовать питающий кабель для подъема питаемого им электрооборудования во избежание обрыва кабеля или разгерметизации соединения.

Очистка корзины для сбора крупного мусора: поднять корзину при помощи входящей в комплект цепи. Со стороны задней стенки корзины вытащить верхнюю перфорированную крышку и удалить мусор. Установить на место верхнюю крышку и по направляющим на цепи опустить корзину на место. Собраный мусор утилизируется на полигоны ТБО.

Визуальный контроль наполнения корзины мусором производится не реже 1 раза в сутки.

Усреднитель «UNI-STOK» относится к устройствам, входящим в технологическую линию биологической очистки сточных вод. Организация эксплуатации любого сооружения, на котором осуществляется биологическая очистка, основана на жизнедеятельности живых микроорганизмов. Основным участником процесса биологической очистки – активный ил. Если возникают условия, неблагоприятные для развития, роста и особенно питания живого организма, то качество очистки ухудшается.

Для предотвращения возникновения вышеуказанной ситуации необходимо соблюдать культуру пользования сантехническими приборами и канализационной сетью, а также руководствоваться рекомендациями по эксплуатации очистных сооружений.

Запрещается повторная подача очищенных стоков в Усреднитель. В случае недостаточного количества воды, определяющего производительность очистных сооружений (привозная вода и т.д.), необходима разработка индивидуальной системы очистки стоков.