

основные проблемы илового осадка на очистных сооружениях

Иловый осадок традицион ных КОС

Содержит патогенные организмы, ионы
тяжелых металлов в активной форме
(бактерии, яйца гельминтов и др.)

Сильный неприятный запах

Необходимы особые меры
для обезвоживания и сушки, низкая
влагоотдача

Комковатый и липкий,
неудобный при упаковке и перевозке

**Проблемы с
утилизацией или
использованием
в хозяйстве**

Иловый осадок КФО (после ферментно-кавитационной переработки)

Иловый осадок КФО

НЕТ патогенных организмов
NO pathogenic bodies

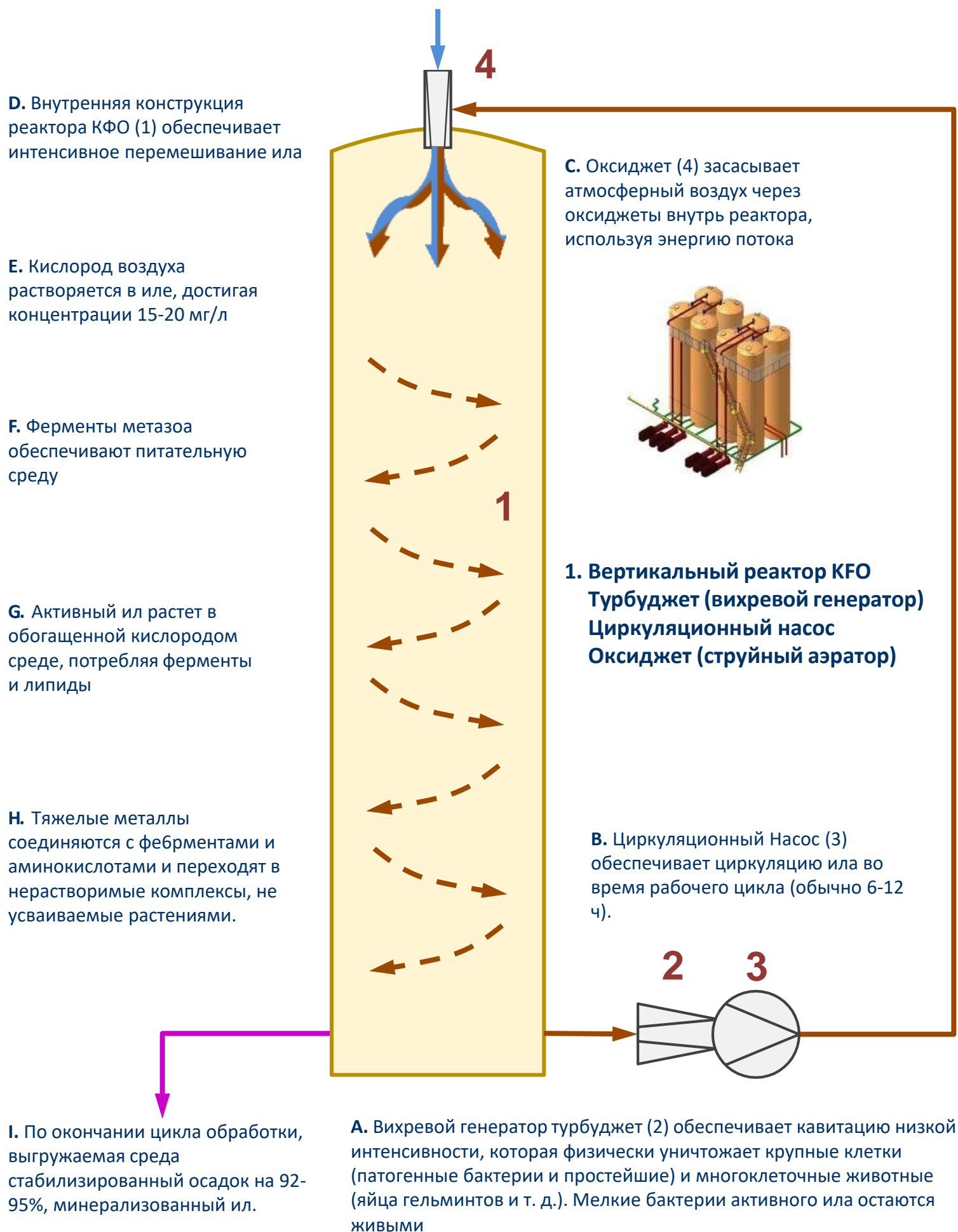
НЕТ неприятного запаха
NO foul smell

Естественное обезвоживание
за неск. недель
Self-dewatered in a few weeks

Сухой рассыпчатый порошок,
перевозка навалом или в упаковке
Dry crumbly powder,
carriage in bulk or packaged

**Готов к
использованию
в качестве
органического
удобрения
или субстрата**

Переработка илового осадка в ферментно-кавитационных реакторах КФО



Свойства осадка после обработки в реакторах КФО

- НЕ ИМЕЕТ НЕПРИЯТНОГО ЗАПАХА
- ПОЛНОСТЬЮ ДЕЗИНФИЦИРОВАН: не содержит патогенных бактерий, простейших, яиц гельминтов, цист и т.д.
- СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ на 80-100% на выходе из реактора (в зависимости от времени обработки), окончательно стабилизируется за 2-4 недели
- ВЫСОКАЯ ВОДООТДАЧА: высыхает естественным путем до влажности 65-70% в течение 4-6 недель на открытой местности
- СЫПУЧИЙ ПОРОШОК (в высушенном виде): не образует хлопьев, комков или сгустков.
- СОДЕРЖИТ МЕНЬШЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ФОРМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ, чем исходный осадок
- имеет статус БЕЗОПАСНОГО ОТХОДА, может быть сертифицирован как ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ
- МОЖЕТ СТАБИЛИЗИРОВАТЬ ДРУГОЙ ОСАДОК (сырой, сброженный и т.д.) при смешивании

Типовые параметры установки КФО

Показатель / Indices	Значение / Value
Длительность цикла переработки [ч]	6...12
Потребляемая электрич. мощность на 1 м ³ осадка [кВт]	~0.25-0,7
Высота реакторов [м]	12-15
Вредные выбросы в атмосферу и запахи	полн. отсутствуют
Качество возвратной воды при обезвоживании, БПК (20) [мг/л]	~100
Качество возвратного активного ила для подпитки КОС	высокоактивный

Подтверждение эффективности

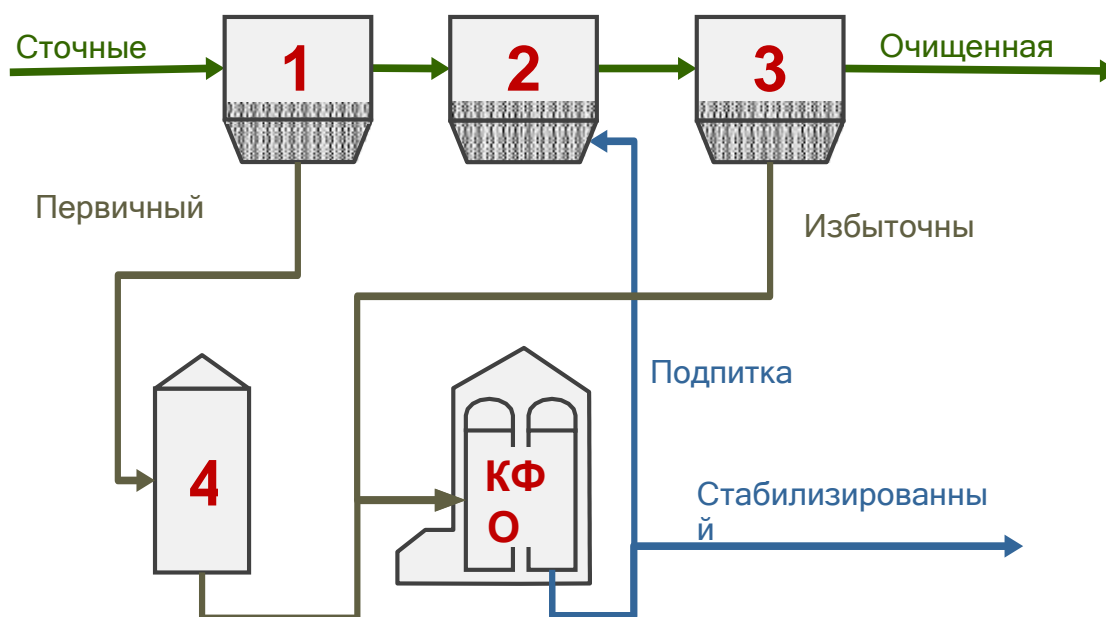
Результаты испытаний и сертификаты

№	Тестовая среда	Предмет изучения Subject	КОС	Год
1.	Избыточный активный ил при обработке КФО (до обработки, в процессе обработки через 6, 12, 24 ч)	<ul style="list-style-type: none">Патогенная флораЯйца паразитов	Волжский, Россия	2011
2.	Избыточный активный ил КФО (до и после обработки)	<ul style="list-style-type: none">Тяжелые металлы	Волжский, Россия	2011
3.	Надиловaя вода, после отстаивания избыточного ила КФО	<ul style="list-style-type: none">Патогенная и паразитарная микрофлораХимический состав	Энгельс, Россия	2010
4.	Иловый осадок КФО, после обезвоживания (для сертификации безопасности)	<ul style="list-style-type: none">Патогенная и паразитарная микрофлораХимический состав	Энгельс, Россия	2004
5.	Иловый осадок КФО, после обезвоживания (для сертификации безопасности)	<ul style="list-style-type: none">Патогенная и паразитарная микрофлораХимический состав	Энгельс, Россия	2007
6.	Иловый осадок КФО, после обезвоживания (для сертификации безопасности)	<ul style="list-style-type: none">Патогенная и паразитарная микрофлораХимический состав	Коломна, Россия Kolomna, Russia	2015
7.	Отзыв о внедрении технологии КФО переработки осадка	--	Энгельс, Россия	2006-2008

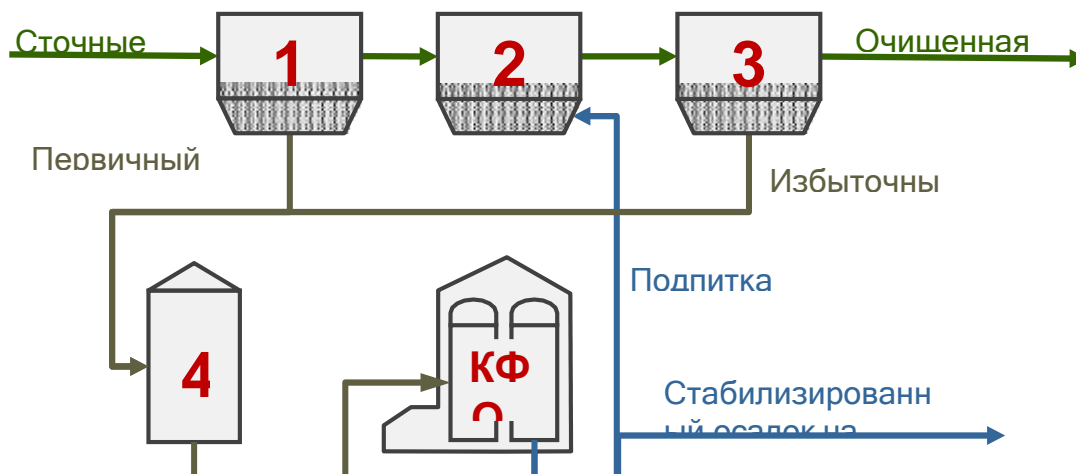
Варианты технологической схемы переработки осадка

Обозначения: 1 – первичный отстойник, 2 – биологический реактор (аэротенк), 3 – вторичный отстойник, 4 – анаэробный реактор (метан-танк)

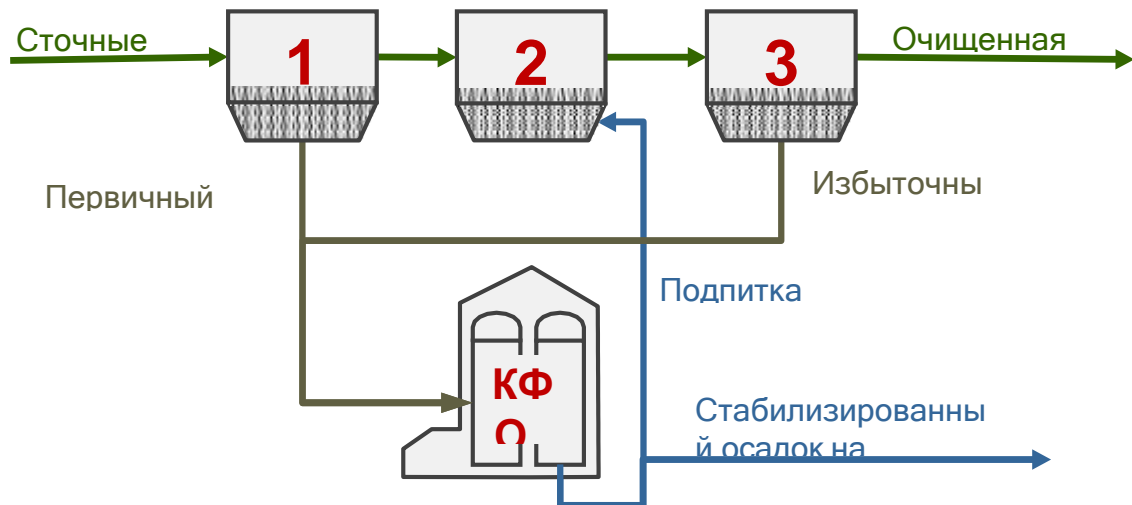
Вариант 1. Раздельная подача осадка в установку КФО



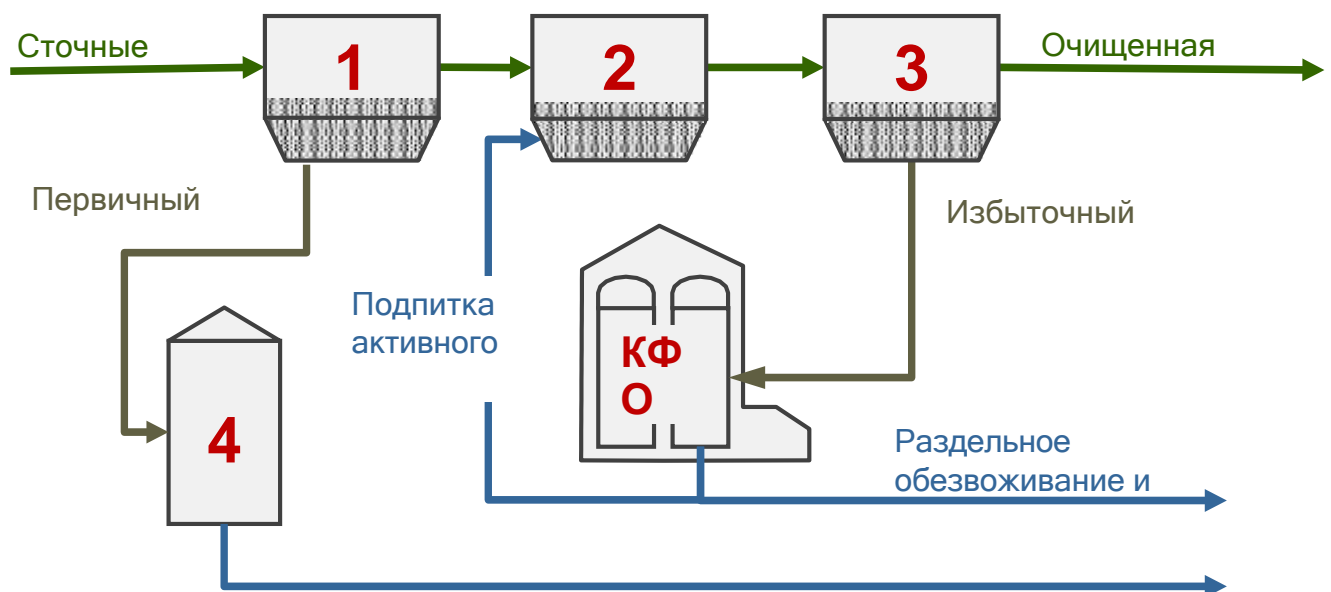
Вариант 2. Совместная переработка осадка в метантенках и установке КФО



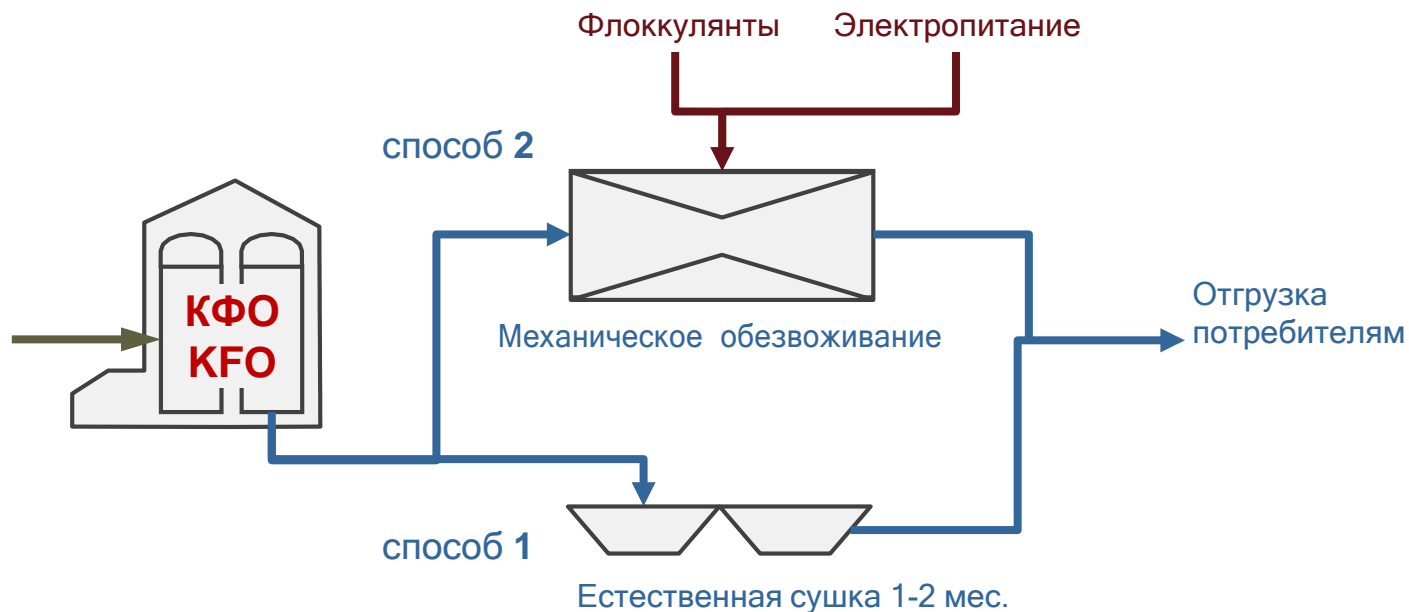
Вариант 3. Переработка осадка только на установке КФО



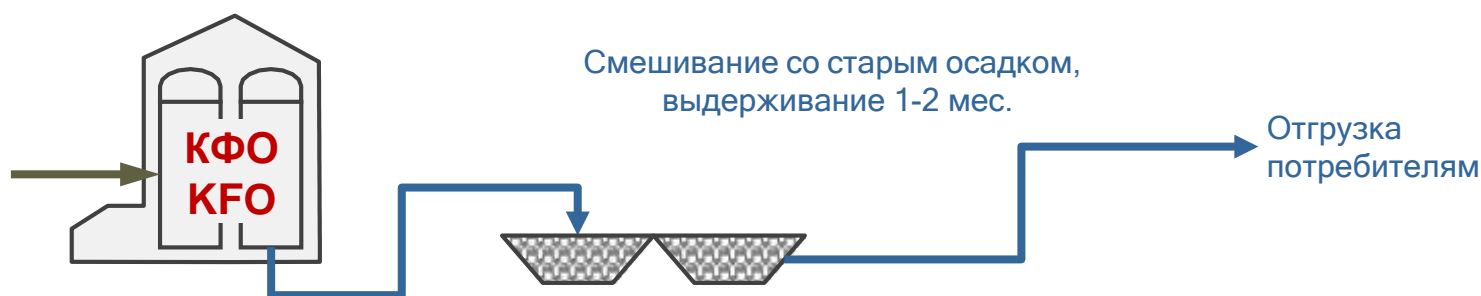
Вариант 4. Раздельная переработка осадка и смешивание при депонировании



Варианты обезвоживания осадка



Рекультивация хранилищ старого осадка

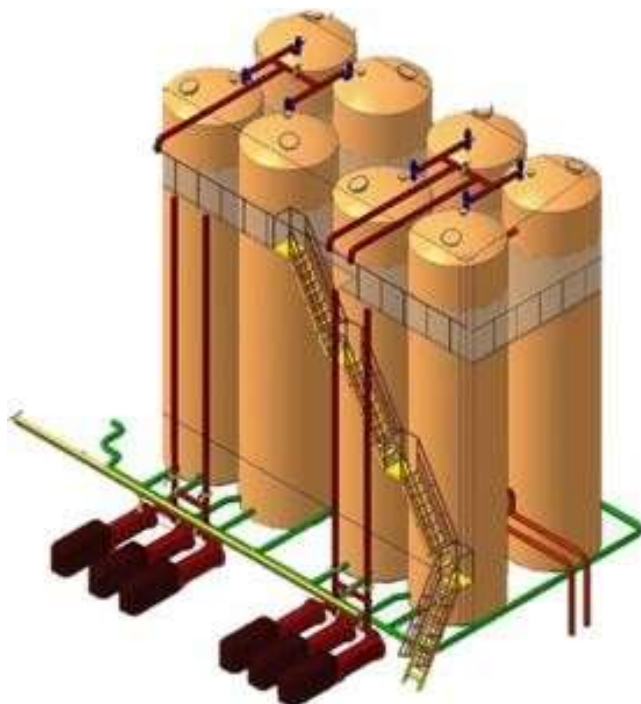


Ключевые преимущества технологии КФО

- ❖ Полная стабилизация осадка при аппаратной обработке
- ❖ Полное отсутствие неприятных запахов, вредных отходов и атмосферных выбросов
- ❖ Экономия на механическом обезвоживании
- ❖ Использование переработанного осадка как товарного органического удобрения
- ❖ Рекультивация старых хранилищ иловых осадков

Аппаратное исполнение

Установка КФО выполняется в виде батареи вертикальных реакторов, установленных на общем фундаменте. Насосное оборудование размещается на нижнем уровне вблизи реакторов.



Архитектурное решение

Установка КФО размещается в двухуровневом легко сборном здании, закрывающем вертикальные реакторы и низовое оборудование. Возможно также исполнение установки КФО без здания (напр., под навесом).

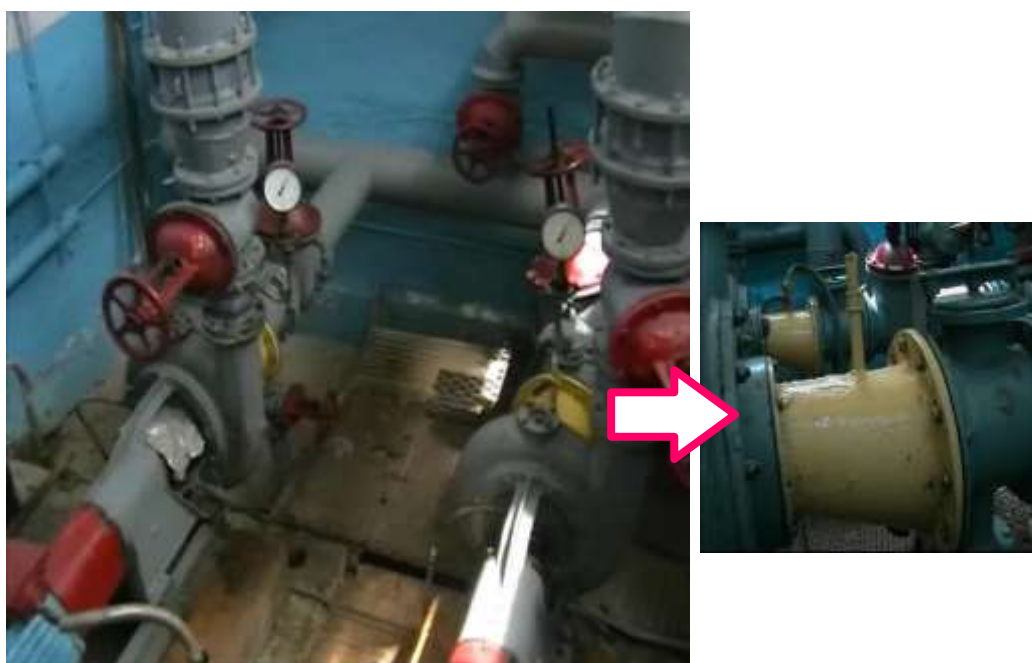


Переработка осадка на КОС Энгельс, Россия

Переработка смеси сырого осадка и избыточного ила смонтирована емкости недействующего метантенка



В насосной размещены циркуляционные насосы с турбоджетами (вихревыми генераторами), поддерживающими кавитацию расчетной интенсивности



Переработка осадка на КОС Энгельс (продолжение)

На крышах метантенков установлены окисджеты для забора воздуха из атмосферы.

Внутри

метантенков

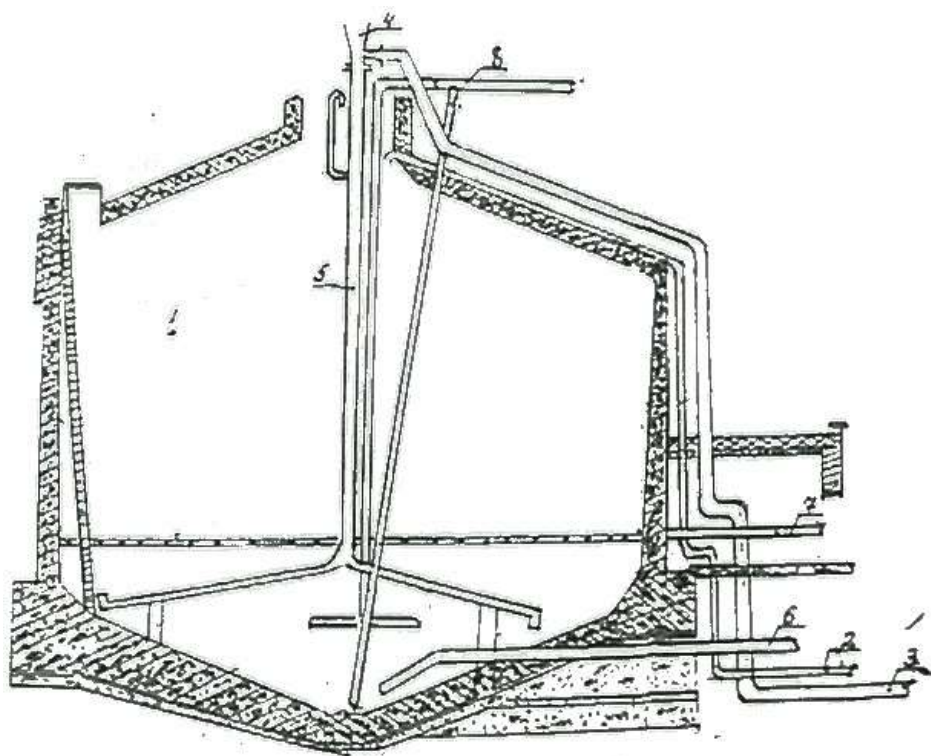
смонтирована

трубопроводная



схема,

обеспечивающая равномерное перемешивание осадка



Обезвоживание осадка осуществляется путем естественной сушки на иловых картах. Для отвода воды на иловых картах смонтирована система дренажных колодцев и отводящих коллекторов.



После высушивания, осадок представляет собой сухой, сыпучий, безопасный продукт, похожий по консистенции на чернозем или торф. Высушенный осадок отгружается потребителям в насыпном виде, в самосвалах для использования в земледелии.



Переработка осадка на других объектах

Локальные КОС 250 м³/сут., Новороссийск, морской порт. Расстояние до адм. здания 10 м. Обработка осадка периодическая (1 реактор из

Локальные КОС 500 м³/сут., Томская обл., дом отдыха. Обработка осадка в отдельном реакторе



Городские КОС 4000 м³/сут, Ташкентская обл., Узбекистан. Пуск планируется в 3м квартале 2021 г. Обработка осадка – в отдельном реакторе



Перечень объектов по переработке илового осадка сточных вод

Объекты	Произв.	Пуск	Расположение	Статус
Только переработка осадка				
КОС гор. Энгельс	120 000 м3/сут.	1998	Саратовская обл., Россия	Эксплуатация
КОС гор. Волжский	110 000 м3/сут.	2011 test	Волгоградская обл., Россия	Испытания
КОС гор. Коломна	90 000 м3/сут.	2015 test	Московская обл., Россия	Испытания
Очистка сточных вод и переработка осадка				
Малые КОС и ЛОС	50...1 000 м3/сут.	1997...	в осн. в России	Всего 17 шт.
Новое строительство New construction	4 000 м3/сут	2021	Ташкентская обл., Узбекистан	

Сертификация осадка и оборудования КФО

На оборудования КФО и полученный после переработки иловый осадок были получены сертификаты соответствия и заключение наниратно-гигиенические заключения. Так же оборудование КФО имеет сертификат соответствия и таможенныедокументы.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС RU.П038.С04928
Срок действия: с 14.03.2016 г.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.П038.П.03.38
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ЦЕНТР АГРОАГНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ "ВОЛГОГРАДСКИЙ" (ФГУ "ЦАС "ВОЛГОГРАДСКИЙ")
400002 г. Волгоград ул. Тимирязева, 7 тел/факс: (8442)41-15-74, (8442)41-35-88 E-mail: volgradskiy@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Сдвоенный вертикальный компрессор "Плюс-200"
ТУ 2188-002-01411481-2009
серия 5 (Пятиц) левый

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
СамПит 2.1.7.573-06 п.5.4, 5.5, 6.8-6.10 "Технические требования к сдвоенным вертикальным компрессорам и их осадкам для очистки и утилизации"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЗАО "Компания по защите природы "ЭКОТОР"
Россия 400131 г. Волгоград ул. Дзержинский, 16 ИИН 3444101899

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ЗАО "Компания по защите природы "ЭКОТОР"
Россия 400131 г. Волгоград ул. Дзержинский, 16 ИИН 3444101899 Свидетельство серии 34 №002191791 выдано 07.12.2004г. СГРН 1023402427959 (факс) (8442)32-17-71

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 1 от 04.01.2014г., №02 от 11.05.2014г., Испытательный центр ФГУ "Центр агроагнической службы "Волгоградский" (ФГУ "ЦАС "Волгоградский") ул. Тимирязева, 7. Протокол лабораторных испытаний №060 от 18.01.2014г. АИЦ ФГУ "Центр агроагнической службы "Волгоградский" (ФГУ "ЦАС "Волгоградский") ул. Тимирязева, 7. Протокол испытаний №060 от 18.01.2014г. АИЦ ФГУ "Центр агроагнической службы "Волгоградский" (ФГУ "ЦАС "Волгоградский") ул. Тимирязева, 7.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Серия сертификации №7
Срок действия сертификата при соблюдении условий хранения и транспортировки продукции до 14.03.2016 г.

Исполнитель органа Н.Ю. Есипова
И.А. Спирidonova

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС RU.П038.С03483
Срок действия: с 23.08.2007г.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.П038.П.03.38
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ЦЕНТР АГРОАГНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ "ВОЛГОГРАДСКИЙ" (ФГУ "ЦАС "ВОЛГОГРАДСКИЙ")
400002 г. Волгоград ул. Тимирязева, 7 тел/факс: (8442)41-15-74, (8442)41-35-88

ПРОДУКЦИЯ Иловый осадок сточных вод
ГОСТ Р 17.4.3.07-2001
серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 17.4.3.07-2001
СамПит 2.1.7.573-06 п.5.4, 5.5, 6.8-6.10 "Технические требования к сдвоенным вертикальным компрессорам и их осадкам для очистки и утилизации"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ЗАО "Компания по защите природы "ЭКОТОР"
Россия 400131 г. Волгоград ул. Дзержинский, 16 ИИН 3444101899
Оккупные сооружения (КОС) МУП "Волгоград" г. Волгоград

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ЗАО "Компания по защите природы "ЭКОТОР"
Россия 400131 г. Волгоград ул. Дзержинский, 16 ИИН 3444101899 Свидетельство серии 34 №002191791 выдано 07.12.2004г. СГРН 1023402427959 (факс) (8442)32-17-71

НА ОСНОВАНИИ Протокол сертификационных испытаний № 25 от 07.06.2007г., №477 от 07.06.2007г. Испытательный центр ФГУ "Центр агроагнической службы "Волгоградский" (ФГУ "ЦАС "Волгоградский") ул. Тимирязева, 7. Протокол испытаний № 85-07 от 07.06.2007г. АИЦ ФГУ "Центр агроагнической службы "Волгоградский" (ФГУ "ЦАС "Волгоградский") ул. Тимирязева, 7. Протокол испытаний № 85-07 от 07.06.2007г. АИЦ ФГУ "Центр агроагнической службы "Волгоградский" (ФГУ "ЦАС "Волгоградский") ул. Тимирязева, 7.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Серия сертификации №34
Срок действия сертификата при соблюдении условий хранения и транспортировки продукции до 23.08.2016 г.

Исполнитель органа Н.Ю. Есипова
И.А. Спирidonova

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА И ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ
ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ»
Испытательная лаборатория Восточного отдела ФБУ «ЦАТИ по ЦФО»

125080, Московская область, г. Коломенский, ул. Гадомская, 18, ИНН 502705, ок. 408
телефон: 522-26-13, 522-07-28, 5-825-95-01-63
E-mail: info@fbsn.ru

Аккредитация по стандарту ГОСТ Р ИСО/IEC 17025:2005 от 07 сентября 2011 г.
Действительна до 27 июля 2015 г.

ПРОТОКОЛ № 0021/167
определение токсичности отхода

1. Наименование предприятия: МУП «Тепло Коломенск»
2. Местонахождение объекта: Московская область, Коломенский район, с/п. Пестрековский, вблизи пос. Саргивской, очистные сооружения
3. Биотестируемая среда: осадок после ферментативной обработки
4. Дата отбора пробы: 22.04.2015 г.
5. Дата биотестирования: 23.04.2015 г.
6. Метод биотестирования: по хемотаксической реакции инфузорий
7. Нормативный документ: ПНД Ф 14.1.2.3.13-06
8. Средства измерений: фотометр «Биотест-2» зав. № А 01-295, сертификат о поверке № АА5043387/14 от 25.01.2015 г.; рН-метр-милливольтметр зав. № 83360, сертификат о поверке № АА5043377/13 от 25.01.2015 г.
9. Тест-объект: *Raphidocystis cawdatum*
10. Кратность разведения: 1:1
11. Индекс токсичности: 0,38
12. Погрешность методики: 0,62
13. Реакция среды, pH: 7,46
14. Степень токсичности: 1 (низкая) допустимая при разведении 1:1
15. Класс опасности: по результатам биотестирования пробы отхода производства присвоен 5 (пятый) класс опасности - практически безопасный отход.

Биотестирование проводит: Коринченко Н.Б.
Заведующий лабораторией: Гадомская И.В.
Начальник Восточного отдела ФБУ «ЦАТИ по ЦФО»: Бондаренко М.В.
«30» апреля 2015 г.

125279

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА И ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ
ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ»
Испытательная лаборатория Восточного отдела

125080, Московская область, г. Коломенский, ул. Гадомская, 18, ИНН 502705, ок. 408
телефон: 522-26-13, 522-07-28, 5-825-95-01-63
E-mail: info@fbsn.ru

Аккредитация по стандарту ГОСТ Р ИСО/IEC 17025:2005 от 07 сентября 2011 г.
Действительна до 27 июля 2015 г.

ПРОТОКОЛ № 0021/171
определение токсичности отхода производства

1. Наименование объекта: МУП «Тепло Коломенск»
2. Местонахождение объекта: Московская область, Коломенский район, с/п. Пестрековский, вблизи пос. Саргивской
3. Место отбора пробы: отходы производства - очистные сооружения
4. Наименование отхода: осадок после ферментативной обработки
5. Условия отбора и транспортировки пробы
6. Дата отбора пробы: 22.04.2015 г.
7. Дата доставки пробы: 23.04.2015 г.
8. Используемая методика: ПНД Ф 14.1.2.3.13-06 (изд. 2011 г.)
9. Средства измерений: рН-метр «Биотест-2» зав. № 83360, сертификат о поверке № АА5043387/14 от 25.01.2015 г.; фотометр «Биотест-2» зав. № А 01-295, сертификат о поверке № АА5043377/13 от 25.01.2015 г.

РЕЗУЛЬТАТ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	Дата биотестирования	Место отбора пробы	Тестируемая проба	Тест-объект	Полученный индекс токсичности	Оценочный результат	Показатель токсичности
1.	23.04.2015	очистные сооружения	осадок после ферментативной обработки	фарма. бактерии «STAGUS»	0,38	не превышает допустимую	0,38

Класс опасности: 5 (пятый) класс опасности - практически безопасный отход.

Биотестирование проводит: Коринченко Н.Б.
Заведующий лабораторией: Гадомская И.В.
Начальник Восточного отдела ФБУ «ЦАТИ по ЦФО»: Бондаренко М.В.
«30» апреля 2015 г.

125280

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И М
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.НВ61.Н05522
Срок действия с 27.04.2020 по 26.04.2021
№ 04

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.1110861

Объект сертификации: ООО «ЦЕНТРИУМ» Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иванов, Богдана Хмельницкого, дом 35В. Телефон: 17-4937771165. Адрес электронной почты: info@centrium.ru

ПРОДУКЦИЯ: Оборудование для коммунального хозяйства: аэробные стабилизаторы башенного типа для переработки иловых осадков сточных вод; марки: ОКР, марка: «ЭКОТОР». Серийный код: ОКР 01 2

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 4859-005-67350353-2016 «Аэробный стабилизатор башенного типа. Технические условия» КОД ТУ 8

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Фирма по защите природы «ЭКОТОР» ОГРН: 1143443615286, ИНН: 34-4301001, Адрес: 400075, РОССИЯ, г. Волгоград, ул. Таврическая, д. 15, офис/кабинет: 8 (8442) 17-71, адрес электронной почты: ecotor.slab@mail.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: ООО «Фирма по защите природы «ЭКОТОР» ОГРН: 1143443615286, ИНН: 34-4301001, Адрес: 400075, РОССИЯ, г. Волгоград, ул. Таврическая, д. 15, офис/кабинет: 8 (8442) 17-71, адрес электронной почты: ecotor.slab@mail.ru

НА ОСНОВАНИИ: Положения о сертификации, № 003/Н от 27.04.2020 года, выданного 1 лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ТАПЛА» (аттестат аккредитации РО RU.31578.64.01.Н03.0013)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Руководитель органа: [подпись]
Эксперт: [подпись]
Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Владимирской области»,
руководитель органа инспекции
М.В. Буланов

№ 6356 от 27.12.2018 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 1000

1. Наименование продукции: Аэробный стабилизатор башенного типа с товарным знаком «ЭКОТОР».
2. Организация-изготовитель: ООО Фирма по защите природы «ЭКОТОР», адрес: 400075, г. Волгоград, ул. Таврическая, д. 15, Российская Федерация.
3. Получатель заключения: ООО Фирма по защите природы «ЭКОТОР», адрес: 400075, г. Волгоград, ул. Таврическая, д. 15, Российская Федерация.
4. Представленные материалы:
• ТУ 4859-005-67350353-2016 «Аэробный стабилизатор башенного типа»;
• Протокол лабораторных исследований Испытательного лабораторного центра «Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора» Управления делами Президента Российской Федерации (ФГБУ «Центр госсанэпиднадзора»), АТТЕСТАТ № РОСС RU.0001.510440 Федеральной службы по аккредитации. (Срок действия с 26 декабря 2013 г. по 26 декабря 2018 г.) №12/30-488/ПР-18 от 17 декабря 2018 г.;
5. Область применения продукции: для переработки иловых осадков сточных вод от очистных сооружений бытовых, ливневых, промышленных и животноводческих стоков.
6. Цель экспертизы: установление соответствия (несоответствия) продукции требованиям раздела 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299.
7. Основание проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы: заключение (входящий № 1379 от 24.12.2018 г.).
8. Проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы поручено: эксперту, врачу по общей гигиене ОКТ и ГТ: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Владимирской области» Брыченкову А.А.

Экспертное заключение № 1000 от 27.12.2018 г., страница 1 из 3
Ф-03-12-01-2018

Отзыв о работе установки переработки осадка (КОС Энгельс)

УТВЕРЖДАЮ

Президент Компании
по защите природы «Экотор»

Степкин А. А.

2006 г.



УТВЕРЖДАЮ

«Энгельсводоканал»

Кабанов А. Н.

2006 г.



А К Т

об апробации ферментно-кавитационной технологии
переработки иловых осадков сточных вод комплекса очистных сооружений
г. Энгельс (РФ)

Мы, нижеподписавшиеся, настоящим утверждаем.

1. Технологическая линия по переработке иловых осадков сточных вод, изготовленная и поставленная Компанией по защите природы «Экотор» (г. Волгоград, РФ), прошла апробацию в период с 5 июля 2000 года по 14 февраля 2006 года. В результате ее эксплуатации были достигнуты положительные результаты.

2. Конструктивное исполнение технологической линии обеспечивает ферментно-кавитационный способ переработки иловых осадков сточных вод, защищенный патентами на изобретения:

- Пат. РФ № 1798332 «Способ обработки органических осадков сточных вод» зарег. 30 марта 1998 г.

- Пат. РФ № 2210550 «Способ обработки органических осадков сточных вод» зарег. 20 августа 2003 г.

- Евразийский пат. № 003870 «Способ обработки органических осадков сточных вод» выдан 30 октября 2003 г.

3. В процессе переработки иловых осадков сточных вод ферментно-кавитационным способом получен органоминеральный продукт, который:

- не содержит патогенной микрофлоры;
- полностью стабилизирован;
- имеет рассыпчатую структуру;
- не гигроскопичен;
- содержит гуминовые кислоты;
- соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.573-96.

Полученный органоминеральный продукт может использоваться в качестве органоминеральных удобрений (Заключение №3 от 24.09.2004 г. Органа по сертификации продукции ФГУ «ЦЛС «Волгоградский»).

Начальник очистных сооружений
г. Энгельса

Иванов В. В.

Технический директор Компании «Экотор»

Степкин А. А.



МУП "Энгельс-Водоканал"

Адрес: 413100, Саратовская область, г.Энгельс, ул.Телеграфная, 18.
Телефоны: ПРИЕМНАЯ (факс): (8453)56-84-76, БУХГАЛТЕРИЯ: 56-89-16, ОМТС: 56-83-97, Отдел реализации: 56-84-39
Web: <http://www.engelsvodokanal.ru>
E-mail: eng_vod@san.ru

№ 280 " 25 " 06. 2008

По проекту КОС предусматривалось анаэробное сбраживание осадка, т.е. при повышенной температуре, за счет перегретого пара, без доступа воздуха. Это обеспечивало стабилизацию осадка (его незагниваемость) при хранении. Процесс сопровождается выделением газов – метан (CH_4), углекислый газ (CO_2), азота и водорода. Их переработка не предусматривалась проектом, и они сбрасывались в атмосферу. Этот процесс требовал круглогодичной работы паровой котельной, обеспечивавшей выработку пара. Расход пара на 1 м³ осадка при анаэробной стабилизации в резервуарах метантенка составляет 32 кг/м³ или при суточной обработке 422,5 м³ осадка – 13500 кг. Длительность обработки осадка составляет 15 дней, т.е. на обработку суточной дозы осадка требуется около 202 т. пара ($13,5 \cdot 15$), или 141,4 Г кал ($202 \cdot 0,7$, где 0,7 коэффициент перевода пара в Г кал). Для корректного сравнения переведем Г кал в кВт, используя коэффициент перевода- $1,163 \cdot 10^3$. Суточный расход энергии составляет – 164,5 тыс. кВт/сутки.

Из-за ряда проектных недоработок и строительных ошибок (негерметичность сооружений метантенка) в 1995 году в цехе КОС был осуществлен переход на аэробную стабилизацию. Обработка осадка осуществляется не паром, а воздухом, что потребовало применение мощных компрессорных установок. Расход воздуха составляет 250 м³ на м³ осадка или исходя из суточной дозы осадка – 105625 м³ (это примерно 12% от объема производимого воздуха нагнетателем 750-6-23). Длительность цикла обработки осадка по этому методу составляет 7 суток и соответственно требует 739375 м³ воздуха. На выработку 1 м³ воздуха расход электроэнергии составляет 0,027 кВт/м³: $N_{эл.двиг.} = 1200$ кВт/час; $Q_{нагнет.} = 750 \text{ м}^3/\text{мин}$ или 45000 м³/час, т.е. $1200 : 45000 = 0,027$ кВт/м³. Таким образом энергозатраты на обработку суточной дозы осадка составляют $739375 \cdot 0,027 = 19965$ кВт или около 20,0 тыс. кВт/сутки.

Аэробно-кавитационная стабилизация или ферментно-кавитационный метод обработки осадка, внедренный на КОС в 1998 году проходит в аэробных условиях (с доступом воздуха) с полной дегельментизацией осадка, которую не обеспечивают вышеприведенные методы. Необходимый кислород для стабилизации осадка подается из атмосферного воздуха, через оборудование не требующее затрат электроэнергии (за счет эжекции поступающего в резервуар ила при циркуляции). В основном затраты составляет электроэнергия на насосное оборудование, подающее осадок в резервуар. Время обработки суточной дозы осадка составляет 3,5 суток. Для его обработки используется фекальный насос ФГ-450/22,5 с $N=75$ кВт/час. Т.е. расход электроэнергии на обработку суточной дозы осадка составляет $75 \cdot 24 \cdot 3,5 = 6200$ кВт.

Экономические преимущества метода аэробно-кавитационной стабилизации состоят не только в низких затратах энергии, но и в снижении удельной сопротивляемости осадка, позволяющие улучшить водоотдачу и увеличить нагрузку на иловые площадки с 2 м³/м²/год до 4,5 м³/м²/год, осадок не гниет, отсутствует запах. Это снижает затраты на очистку иловых площадок и вывоз осадков в 2-3 раза, продолжительность осушки на иловых площадках снижается с 2-х лет до 1-го года, снижается общая площадь иловых карт. Улучшилась экологическая обстановка и снизилась плата за загрязнение окружающей среды (исключены выбросы метана и др.). Внедрение сорозадерживающих решеток и песколовок обеспечивает товарный вид для использования осадка в качестве органического удобрения для реализации

В 2000 году научно-производственной фирмой «БИФАР» г.Москва были проведены сертификационные испытания осадка и выдан сертификат рекомендующий использовать осадок в качестве удобрения под зерновые культуры, при рекультивации земель и озеленении..

Таким образом, эффективность аэробно-кавитационного метода состоит в следующем:

- большая водоотдача;
- увеличение нагрузки на иловые карты;
- сокращение энергозатрат;
- отсутствие специфического запаха;
- полная дегельмитизация осадка;
- возможность дальнейшего использования осадка.

Директор МУП «Энгельс-Водоканал»



А.Н. Кабанов



Испытания эффективности полученного на КФО Продукта ПЛОДОРОД

Испытания влияния осадка КФО на урожайность с/х культур были проведены в 2006-2010 гг. в сельскохозяйственных исследовательских институтах

Культура	Год	Субстрат	Рост урожайности
Озимая пшеница	2006-2007	Только осадок КФО	в 5-6 раза
Семенной картофель	2008	Осадок КФО + глауконитовый песок	в 3-4 раза
Соя	2010	Осадок КФО + глауконитовый песок	в 1.5-2 раза



с внесением осадка КФО

без осадка КФО (контроль)

