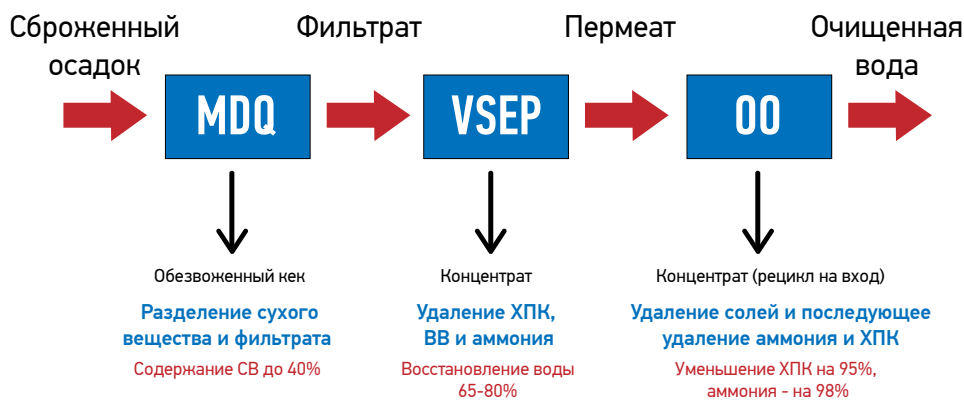


ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СБРОЖЕННОГО ОСАДКА

Промышленная Группа ЭКОТОН вместе с нашими партнерами Esmil Process Systems накопила исчерпывающий опыт в процессах обработки осадков, образующихся при ферментации питательных веществ в процессах синтеза биогаза. Начиная с тестов на лабораторных установках и заканчивая эксплуатацией на полномасштабном оборудовании, мы стремимся предложить наилучшие доступные технологии (НДТ) и методы управления, **используя последние достижения в мембранном разделении и обезвоживании осадков.**

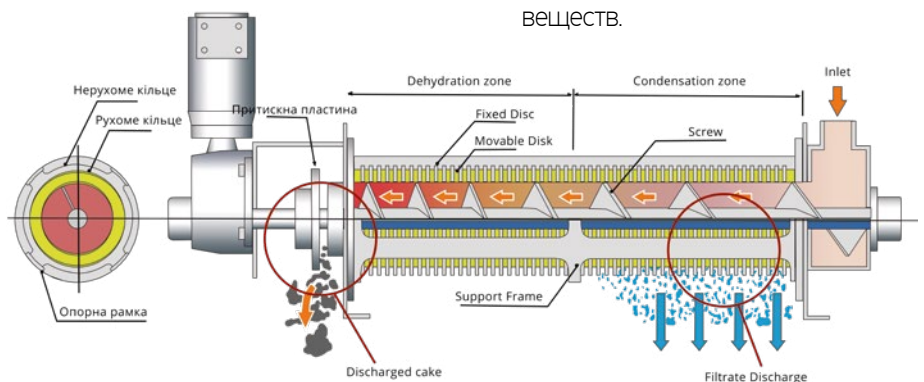
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА



Разработанная нами технология обработки сброженного осадка состоит из трех основных процессов на выходе позволяет получить:

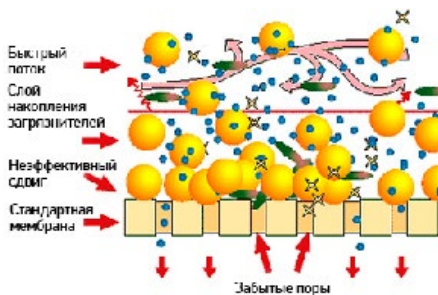
- сухой обезвоженный осадок;
- очищенную воду высокого качества, которая пригодна к повторному использованию или безопасного сброса;
- концентрат с ВЫСОКИМ содержанием питательных веществ.

Первый этап технологической схемы заключается в разделении осадка на сухую и жидкую фракцию с помощью процесса обезвоживания. С этой целью мы используем наш высокоэффективный **мультидисковый шнековый обезвоживатель (дегидратор)**, который с помощью небольшого количества флокулянта способен удалить большинство сухих веществ (СВ) из осадка. При этом образуется обезвоженный кеК, содержащий до 40% СВ, а объем исходного осадка уменьшается в среднем в 6-10 раз в зависимости от его начальной влажности



Второй этап базируется на специальной технологии, использующей вибрирующие мембраны - **VSEP (Vibratory Shear Enhanced Processing)**. Она способна справиться даже с самыми сложными осадками, такими как сброженный ил.

Несмотря на то, что MDQ удаляет большинство сухого вещества, часть его останется вместе с другими растворенными загрязнителями.



Традиционный подход



Новейшее решение VSEP

Твердые частицы могут привести к серьезным проблемам в стандартных мембранных системах, поскольку их поры очень чувствительны к забиванию. Однако технология VSEP основана на использовании вибрирующих мембран, которые у своей поверхности создают высокоинтенсивный поперечный поток, что значительно уменьшает риск забивания последних. Ожидаемая степень восстановления воды на этом этапе составляет 65-80%.

Заключительная стадия обработки сброженного осадка - это технология разделения на **спирально скрученных обратно-осмотических мембранах**. Они играют роль тонкой доочистки пермеата (очищенной воды) на выходе из VSEP установок. Результаты исследований и тестов показывают, что двух прохождений через мембранные установки достаточно, чтобы снизить концентрацию ХПК и аммония на 95 и 98% соответственно.

ПРИМЕР ТИПОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

ПАРАМЕТР	ЕД. ИЗМ.	VSEP (I ПРОХОЖДЕНИЕ)			ОО (II ПРОХОЖДЕНИЕ)		
		ВХОД	КОНЦ-Т	ПЕРМ-Т	ВХОД	КОНЦ-Т	ПЕРМ-Т
ХПК	мгО ₂ /л	13,080	12,800	7,990	7,990	31,960	600
Водородный показатель	од. рН	5,68	5,6	5,7	5,7	6,1	5,9
Аммоний	мг/л	5,150	11,300	1,760	1,760	7,425	100
Электропроводность*	мкСм/см	40,400	-	15,400	15,400	73,100	1,389

* Электропроводность является интегральным показателем, зависит от концентрации всех растворенных соединений, которые проводят электрический ток, в основном - солей.

Сферы дальнейшего применения продуктов работы очистных сооружений:

- Для растворения технологической среды перед подачей на анаэробное сбраживание;
- Для процессов мойки / технологической чистки;
- Для питания котельной (может потребовать дополнительной очистки);
- Сбрасываться в канализацию без штрафов за превышение норм;
- Небольшие объемы нека, содержащего высокую концентрацию питательных веществ, можно использоваться для мелиорации земель.

ФИЛОСОФИЯ ОБРАБОТКИ СБРОЖЕННОГО ОСАДКА

Поскольку не существует двух одинаковых инфильтратов, важно соблюдать пошаговую стратегию разработки технологии, что позволит увеличить эффективность процесса и уменьшить как капитальные, так и эксплуатационные расходы:

- Проведение тестов флокуляции осадка с целью выбора оптимального реагента с точки зрения эффективности обезвоживания и экономичности дозы;
- Проведение лабораторных исследований флокуляции и мембранных процессов и подбор оптимального оборудования;
- Долговременные пилотные тесты, которые позволят: застраховаться от ошибочных вычислений, которые могут возникнуть за счет неравномерности исходного потока по составу; собрать необходимый массив исходных данных для точных расчетов;
- Разработка технологии и проектирование очистных сооружений с оценкой эксплуатационных расходов;
- Возведение очистных сооружений, монтаж оборудования и запуск в эксплуатацию;
- Всесторонняя сервисная поддержка, включая техническое обслуживание и модернизацию всей системы.

РЕФЕРЕНЦИИ

2013 – Kurana UAB, синтез биоэтанола из зерна, Литва (VSEP, ОО)

2017 – Wipptal Cow Manure, Италия (VSEP, ОО)

2018 – Quasar Energy Group LLC, коммунальный осадок, США (MDQ)

2018 – Renergy Inc., коммунальные очистные сооружения, США (MDQ)

2018 – KB BioEnergy Inc., коммунальные очистные сооружения, США (MDQ)

2019 – PowerCrop – Russi, Равенна, Италия (VSEP, ОО)