



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **52109** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C02F 11/04
C02F 3/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ СТИЧНИХ ВОД

1

(21) u201002515
(22) 05.03.2010
(24) 10.08.2010
(46) 10.08.2010, Бюл. № 15, 2010 р.
(72) ПІСКУН НІНА ВІКТОРІВНА, ПІСКУН ВІКТОР
ІВАНОВИЧ
(73) ПІСКУН НІНА ВІКТОРІВНА, ПІСКУН ВІКТОР
ІВАНОВИЧ

2

(57) Спосіб обробки стічних вод, що включає нагрівання, гомогенізацію, анаеробну переробку з відбором біогазу та вивантаження перебродженої маси, який **відрізняється** тим, що обробку стоків здійснюють в два етапи: на першому проводять обробку стоків з одержанням осаду вологістю не вище 91 %, а на другому - метанове збродження одержаного осаду.

Корисна модель способу обробки стічних вод відноситься до сільського, комунального господарства, зокрема до обробки стічних вод з одержанням біогазу та добрив.

Відомий спосіб біологічної очистки стічних вод [Пат. № 37683 А Україна, МПК C02F3/30. Спосіб очистки стічних вод/ Кошель М.І., Каранов Ю.А., Лужков О.М., Роговер В.С.; Український науково-дослідний інститут спирту і біотехнологій продовольчих продуктів. - № 2000041902; заявл. 04.04.2000; опубл. 15.05.2001, Бюл. № 4], який передбачає двоступеневу очистку - анаеробну та аеробну. Анаеробну очистку здійснюють шляхом пропускання стічних вод через зважений шар гранульованого активного мулу при концентрації біомаси 50-60 г/л та T=35-37°C, а аеробну доочистку ведуть в двоступеневих аеротенках при T=15-27°C.

Реалізація способу вимагає великих капітальних вкладень на очистку промислових стічних вод, з забором біогазу на першій стадії.

Відомий спосіб переробки сільськогосподарських відходів з одержанням біогазу і добрив [Пат. №12596 Україна, МПК C02F11/04. Спосіб переробки сільськогосподарських відходів з одержанням біогазу і добрив/ Мовсеев Г.Є.; Інститут механізації тваринництва Української академії аграрних наук. - №200508037; заявл. 15.08.2005; опубл. 15.02.2006, Бюл. № 2], в якому проводять фракціонування за видом відходів на рідку і тверду фракції, контейнерну загрузку з фракціями в реактор.

Недоліком способу є відслідковування кожного контейнера за тривалістю циклу бродіння кожної частинки відокремлених відходів.

Відомий спосіб анаеробної переробки стоків

при промисловому виробництві свинини [Смирнов О.П. Сооружения по подготовке к использованию отходов животноводства /Смирнов О.П., Кошевой Э.А., Фришман Л.И. - К: Урожай, 11989. - 152 с.] вибраний в якості найближчого аналога, який включає відстоювання стоків з одержанням осаду вологістю вище 94%, метанове зародження цього осаду та центрифугування перебродженої маси. Одержаний біогаз з метантенка поступає в сховище. Частину біогазу витрачають на додатковий підігрів осаду вологістю вище 94%, який обробляється в метантенку для забезпечення постійної температури.

Недоліки найближчого аналога. Відомий спосіб вимагає великих капітальних вкладень для реалізації метанового збродження, оскільки при відстоюванні стоків отримують осад вологістю вище 94% тобто за рахунок наявності води в осаді необхідний більший об'єм метантенка. Це призводить також до збільшення експлуатаційних витрат, оскільки необхідно витрачати енергоносії для підтримки температурних показників при збродженні органічних відходів. Осад вологістю 94% при метановому збродженні буде продовжувати ущільнюватись, в зв'язку з чим необхідно затрачувати більше енергії на його перемішування.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалити спосіб анаеробної обробки органічних відходів з забезпеченням зниження капітальних вкладень та експлуатаційних витрат.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі обробки стічних вод, що включає нагрівання, гомогенізацію, анаеробну переробку з відбором біогазу та вивантаженням перебродженої маси, згідно корисної моделі, обробку здійснюють в

(13) **U**
(11) **52109**
(19) **UA**

два етапи: на першому проводять обробку стоків з одержанням осаду вологістю не вище 91%, а на другому - метанове збродження одержаного осаду.

Даний спосіб переробки стічних вод здійснюється таким чином. Стічні води, що потребують обробки піддають розділенню на рідку фракцію та осад, який ущільнюють до вологості не вище 91%. Отриманий осад вологістю не вище 91% періодично подають в біореактор в якому відбувається анаеробна переробка осаду з одержанням біогазу і перебродженої маси. Переброджену масу збезводнюють з одержанням рідкої та твердої фракцій. Рідку фракцію після оброблення вихідних стоків та збезводнення зародженої маси використовують для удобрювального поливу. Тверду фракцію використовують як біодобриво.

Отриманий біогаз подається в газовий або дизель - газовий генератор в газову систему та використовується за призначенням.

Ефективність запропонованого способу обробки стічних вод показана на прикладі обробки стоків вологістю біля 98% і об'ємів 600м³ на добу

племінної ферми з поголів'ям 12 тис. свиней на рік комплексу по виробництву 108 тис. ц. свинини за рік.

При обробці 600м³ на добу по способу який взятий за прототип необхідно біореактор, в якому відбувається метанове зброджування, осадом вологістю 94% з циклом 15 діб, об'ємом 1700м³.

При обробці 600м³ на добу по запропонованому способу необхідно біореактор, в якому відбувається метанове зародження осаду вологістю не вище 91% з циклом 15 діб, об'ємом 970м³.

Тобто запропонований спосіб обробки стічних вод дозволяє зменшити об'єм реактора на 730м³ тобто зменшити капітальні вкладення. Оскільки також зменшується об'єм осаду який необхідно підігрівати для забезпечення оптимальної температури для ведення метанового зародження то зменшуються витрати енергоносіїв, а отже зменшуються експлуатаційні витрати.

Запропонований спосіб забезпечує зменшення капітальних вкладень та експлуатаційних витрат при обробці стічних вод.