

ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ОСАДУ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СТОКІВ З ОТРИМАННЯМ БІОГАЗУ У БАГАТОСЕКЦІЙНИХ МЕТАНТЕНКАХ

Почтовенко В.В.

Наукові керівники: к. т. н., доц., Лісіцин Є.Ф.,
к. т. н. Шаманський С.Й.

В Україні щорічно утворюється близько 45 млн. м³ осаду міських каналізаційних стоків, в якому міститься 60 ÷ 90 % органічних сполук. При переробці хоча б 50 % цих відходів можна отримувати до 200 млн. м³ біогазу, що відповідає 140 тис. т умовного палива. На жаль в Україні тільки 30 % очисних станцій каналізації мають метантенки, а використовується біогаз усього на двох станціях – у Києві та Харкові.

Для знезараження осадів міських каналізаційних очисних станцій використовується біологічна конверсія на базі анаеробного зброджування органічних відходів у спеціальних спорудах – метантенках. Існують дві принципові конструкції метантенків – одноступеневі і двоступеневі. В одноступеневому метантенку усі біохімічні процеси, з яких складається анаеробне зброджування, протікають в одній загальній ємності, послідовно змінюючи один одного. А у двоступеневому – процес розділяється на стадію інтенсивного бродіння і стадію затухання процесу. Обидві конструкції не враховують сучасних уявлень про теорію метанового бродіння, яка складається з чотирьох взаємопов'язаних стадій: ферментативний гідроліз, кислотогенна стадія, ацетогенна стадія і метаногенна стадія.

Пропонується нова структурна схема прохідного багатосекційного метантенка. Конструктивно метантенк може являти собою горизонтально витягнуту ємність, всередині якої є перегородки, що поділяють її на окремі ізольовані секції. Ємність повинна мати механізм перемішування осаду для запобігання створення кірки. Завантажений з однієї сторони ємності осад має повільно переміщуватися до іншого кінця, послідовно рухаючись через усі секції, в яких здійснюються процеси зброджування. Швидкість проходження субстрату регулюється таким чином, щоб час проходження через секцію відповідав необхідному часу для його повного зброджування. Теоретично кількість секцій у метантенку необмежена й виготовляється для кожної конкретної технології. Довжина кожної секції приймається з урахуванням кінетики процесу, що у ній відбувається. У кожену секцію підводиться теплоносій, а також, при необхідності, додаткові реагенти.