

СЕКЦІЯ 18. НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКИНЕТИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МОНО К ОПИСАНИЮ ИЗМЕНЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ ОКИСЛЕНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА

Бахарева А.Ю.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Тезис посвящен примеру применения математической модели (модели Моно), используемой для описания процессов, происходящих при биологической деструкции органических веществ сточных вод путем денитрификации, к описанию изменения удельной скорости окисления формальдегида метилотрофным денитрифицирующим микробиоценозом (активный ил) на стадии регенерации воды в тенке биоскруббера в анаэробных условиях.

В основе математического описания лежат экспериментальные данные по анаэробному биологическому окислению формальдегида в процессе денитрификации на стадии регенерации воды в тенке биоскруббера.

Удельную скорость детоксикации формальдегида в анаэробных условиях путем денитрификации ($\rho_{ф д}$) можно вычислить с помощью известного уравнения (уравнения модели Моно):

$$\rho_{ф д} = \rho_{\max д} \cdot \frac{S}{S + K_S} \cdot \frac{N}{N + K_N} \cdot 10^{k_T(T-20)} a_{pH} \cdot \frac{K_{O_2}}{O_2 + K_{O_2}}, \quad (1)$$

где S – концентрация формальдегида (ХПК), мг/дм³;

K_S – константа полунасыщения формальдегидом (ХПК) при денитрификации, мг/дм³;

N – концентрация NO_3^- , мг/дм³;

K_N – константа полунасыщения NO_3^- , мг/дм³;

K_{O_2} – константа ингибирования процесса растворенным кислородом, мг/дм³;

O_2 – концентрация растворенного кислорода в воде, мг/дм³.

k_T – температурная константа (0,03) ;

T – температура, °C;

$\rho_{\max д}$ – максимальная удельная скорость окисления формальдегида в процессе денитрификации, мг/г·ч.

Коэффициенты зависимости a_{pH} вычисляли по характеристикам денитрификации.

Вычисление скорости детоксикации формальдегида по уравнению микрокинетической модели (1) и экспериментальные данные достаточно хорошо согласуются между собой.