

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД НАФТОПРОДУКТІВ

Лактіонова О.В., Шутинський О.Г.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Сьогодні нафта і нафтопродукти є одним з основних видів забруднення стічних вод. Джерелами нафти і її продуктів є нафтовидобувні компанії, доставка нафтопродуктів, місця їх зберігання, переробки і використання. Окремі водооб'єкти містять більше сотні кубічних метрів нафтових забруднень. Побудовані в середині минулого століття сховища для нафтопереробної промисловості сьогодні є джерелами забруднення.

Стічні води котельних установок майже завжди містять нерозчинені домішки. Для виділення речовин, що перебувають у воді у вигляді грубодисперсних суспензій, застосовують просте відстоювання. З цією метою необхідно розрахувати витрату води, яка очищається. З літературних даних [1] відомо, що трубопровід, в якому регулюється витрата стічної води належить до об'єктів першого порядку із запізненням. Параметри об'єкту (коефіцієнт підсилення, постійна часу, час запізнення), можуть бути отримані аналітичним або експериментальним шляхом [2]. У даній роботі параметри об'єкту були визначені експериментальним шляхом при внесенні одиничного збурення 15% від номінальної витрати води, яка очищується. Отримана крива розгону була апроксимована на ПЕОМ і математична модель об'єкту визначилась у вигляді передатної функції:

$$W_o(p) = \frac{1 \cdot e^{-0,75p}}{3,7p + 1},$$

де 1 – коефіцієнт підсилення об'єкту; 3,7 – постійна часу, хв.; 0,75 – час запізнювання, хв.

У підсумку можна зробити висновок, з метою уникнення зайвих витрат, при виборі очисного обладнання, в першу чергу, слід спиратися на ступінь забруднення води.

Література:

1. Деев Л.В. Котельные установки и их обслуживание [практ. пособие для ПТУ] / Л.В. Деев, Н.А. Балахничев – М.: Высшая школа, 1990. – 239 с. 2. Математичне моделювання об'єктів керування хімічних і фармацевтичних виробництв: навч. посібник / І.Л. Красніков, А.К. Бабіченко, В.І. Вельма, М.О. Подустов, О.І. Зайцев, Ю.А. Бабіченко; за ред. А.К. Бабіченко. – Харків: Вид-во ТОВ «С.А.М.», 2015. – 224 с.