

ВИПРОБУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД В ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ

Н.Г. Онищенко, А.І. Самохвалова, С.Ю. Нікулін

*Харківський національний університет будівництва та архітектури,
Харківський національний університет міського господарства імені
О.М. Бекетова, м. Харків*

Підвищення ефективності очистки води в основному від нафтозабруднень можна вирішити за допомогою комбінованого методу, який передбачає послідовну обробку стічних вод в модернізованих електричному апараті та в модульному пристрої [1]. Попередня електрична обробка запобігає утворенню та розвитку біозростань в коалесцентному фільтрі, а також сприяє порушенню стабільності емульсованої частини нафтових забруднень.

В роботі здійснено обґрунтування промислових технологічних випробувань удосконаленого модульного пристрою в комбінації з модернізованим електричним апаратом. Виконано технологічні випробування комбінованого методу очистки стічних вод мийки цистерн вагонного депо. На конструкцію модульного апарату отримано патент України на винахід. Спочатку стічна вода очищала в стандартному нафтовловлювачі від основної маси забруднень, а потім насосом подавалася на дослідну установку з витратами 1,5; 10,0; 18,0 м³/год у електроапарат із вільним виливом води, а далі насосом під тиском 0,12 ÷ 0,15 МПа – на модульний пристрій. Температура стічної води становила 30 – 40 °С. Вихідна стічна вода, яку подавали на установку для очищення, мала наступний склад: завислі речовини з крупністю частинок (в масовому співвідношенні): 0,1 ÷ 1,0 мкм – 6%; 1,0 ÷ 5,0 мкм – 39%; 5,0 ÷ 10,0 мкм – 19%; 10,0 ÷ 40,0 мкм – 30%; 40,0 ÷ 100,0 мкм – 6% та концентрацією 8 ÷ 12 мг/л; нафтопродукти (мастила) з крупністю умовних краплин (в масовому співвідношенні): 0,1 ÷ 1,0 мкм – 5%, 1,0 ÷ 5,0 мкм – 28%, 5,0 ÷ 10 мкм – 15%, 10 ÷ 20,0 мкм – 31%, 20,0 ÷ 100,0 мкм – 21% та концентрацією 60 ÷ 95 мг/дм³. Параметри електрообробки: щільність струму (на електродах) 4 та 10 А/м²; напруга, що подається на електроди, – 9-18 В. В якості плаваючого завантаження коалесцентного фільтру використовували зернистий матеріал – підготовлений антрацит-фільтрант крупністю зернин 0,8 – 1,2 мм, який вироблений за допомогою сучасної технології. Тривалість фільтроциклу становила – 30–32 год. Проводилася серія експериментів. Загальна тривалість 6-ти експериментів в кожному блоці складала ~ 7,5 – 8,1 діб.

Як показали результати досліджень, максимальний ефект очистки стічної води від завислих речовин становив 63 – 88%, а від нафтопродуктів – 85 – 95%; зменшення середньої швидкості біозростань – 95,9-97,5% отримано при щільності струму на електродах 4 – 10 А/м² при питомій тривалості переривання електрообробки 250 мсек/сек і швидкості фільтрування в модулях – 0,9–13 м/год.

Література:

1. Нікулін С. Ю., Онищенко Н. Г. Експериментальні дослідження комбінованого методу очистки стічних вод//Науковий вісник будівництва. – Вип.57- Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ 2010, С. 355-361.