

індикатором серйозності намірів впровадити в Україні метрологію міжнародного рівня.

Таким чином, новий закон, на перший погляд, принципово відрізняється від свого попередника. Дійсно, за чисто формальними ознаками закон відповідає міжнародним вимогам до метрологічної діяльності. Але відкритим залишається питання розробки та впровадження механізмів реалізації цього закону. Чи дійсно він запрограмує сучасні підходи до метрології, які обмежать регулятивну, а по суті, корупційну, складову, але розширять можливості підприємств та підприємців з використання новітніх технологічних досягнень. Якщо ми дійсно бажаємо щось змінити, ми повинні розуміти, що «метрологія є рушієм інновації: передова наука про вимірювання сприяє промисловим інноваціям, інноваційним виробничим процесам та впровадженню нового обладнання» [п. 2.3 OIML D1].

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД ВІД ОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЕНЬ В БІОРЕАКТОРАХ–АЕРОТЕНКАХ ЗІ ЗВАЖЕНИМ І ЗАКРІПЛЕНИМ БІОЦЕНОЗОМ

Т.С. АЙРАПЕТЯН, канд. техн. наук

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

Куликівський узвіз, 12, м. Харків, 61002, Україна

e-mail: tamara78kh2008@rambler.ru

Як відомо, біологічні методи очистки основані на використанні мікроорганізмів, які здатні окислювати (утилізувати) органічні забруднення, що знаходяться в стічних водах у виді переважно розчинених речовин і являються джерелом живлення мікроорганізмів. В результаті цього відбувається очистка стічних вод від органічних забруднень, ступінь якої визначається відомими показниками БПК і ХПК.

Ступінь вилучення як органічних так і інших забруднень в спорудах механічної та біологічної очистки стічних вод в сучасних умовах не відповідає необхідним нормативним вимогам, особливо щодо скиду їх у маловодні водойми та водойми рибогосподарського призначення, а також у випадку можливого повторного використання. Тому потрібна більш глибока очистка (доочистка) забруднень різного походження.

Виконаний аналіз показав, що ефективність вилучення забруднень в них можна значно підвищити, якщо поряд зі зваженим біоценозом (активним мулом) забезпечити влаштування в об'ємі аеротенка додаткового завантаження (пристроїв, насадок і т. і), на поверхні якого утворюється біоплівка з високою концентрацією мікроорганізмів. Проведено багато досліджень, в яких показана доцільність і ефективність використання комбінації мікроорганізмів в біореакторах-аеротенках зі зваженим (вільно плаваючим) і закріпленим

біоценозом з врахуванням біоплівкових моделей при очистці стічних вод від органічних забруднень.

Достатній рівень аеробної очистки стічних вод може бути досягнуто при глибокому вивченні складних механізмів і різних процесів, які відбуваються в об'ємі біореактора-аеротенка і пов'язані з утворенням біоплівки різної товщини і структури на поверхні додаткового завантаження (сітки) в об'ємі аеротенка при русі рідини, процеси надходження, трансформації і утилізації органічних забруднень в об'ємі аеротенка з комбінацією вільно плаваючого і закріпленого біоценозу, забезпечення очистки киснем в достатній кількості на основі вивчення, який із компонентів (забруднення чи кисень) лімітують процес утилізації.

Існуючі теоретичні розробки ґрунтовані на реалізації спрощених підходів (моделей), в яких не знайшли відображення ряд важливих складових очистки, зокрема параметри біоплівки, гідродинамічні особливості надходження органічних забруднень і кисню із рухомої рідини в аеротенку на поверхню біоплівки, швидкості кінетичних реакцій в біоплівці та вилучення органічних забруднень зваженим біоценозом (активним мулом) в об'ємі аеротенка. Як показав проведений аналіз неврахування зазначених факторів значно впливає на одержання надійних і достовірних результатів розрахунку.

Таким чином, для більш повного вивчення механізмів і особливостей впливу зазначених процесів, які відбуваються в біоплівці і в об'ємі аеротенку змішаним біоценозом, утвореним у вигляді біоплівки на додатковому завантаженні при очистці стічних вод, потрібно розглядати більш повні і досконалі математичні моделі і на основі їх реалізації розробляти надійні інженерні методи розрахунку конструктивних і технологічних параметрів біореакторів.

В зв'язку із зазначеним вище, основною метою є розробка більш досконалих і надійних методів розрахунку параметрів аеробної доочистки стічних вод від органічних забруднень в аеротенках на основі сформульованих і реалізованих математичних моделей, з врахуванням механізмів протікання аеробного процесу очистки і особливостей вилучення органічних забруднень біоплівкою, що утворюється на поверхні додаткового завантаження і зваженим біоценозом (активним мулом) в об'ємі аеротенка.

Список джерел:

1. Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебное издание: – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009 – 760 с.
2. Василенко А. А., Грабовский П. А., Ларкина Г. М., Полищук А. В., Прогульный В.И. Реконструкция и интенсификация сооружений водоснабжения и водоотведения: Учебное пособие. – Киев – Одесса, КНУСА, ОГАСА, 2007. – 307с.
3. Сіньов О.П. Інтенсифікація роботи і реконструкція каналізаційних очисних споруд: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1994
4. Святенко А.І, Дяденко Н.М, Нечипоренко-Шабуніна Т.Г. Дослідження зміни ефективності очищення стічних вод в аеротенках під впливом різних чинників // Екологічна безпека. – №1. – 2011 (11). – С. 64–66.
5. Олійник О.Я., Колпакова О. А. Моделювання і розрахунки біологічної очистки стічних

вод на краплинних біофільтрах // Екологічна безпека та природокористування. Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2014. – Вип. 16. – С. 68-86.

- б. Олійник О.Я., Айрапетян Т.С. Моделювання очистки стічних вод від органічних забруднень в біореакторах–аеротенках зі зваженим (вільно-плаваючим) і закріпленим біоценозом // Доповіді НАНУ. – 2015.– №5.– С.55-60.

ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОВОЛНОВЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКАХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

А.Ч. БЕЛЯЧИЦ, канд. техн. наук, **С.И. ТИТОВИЦКИЙ**

ООО «Аквар-систем»

ул. Фабрициуса, 2, корп. 25, г. Минск, 220007, Республика Беларусь

И.П. ЛАНЬКО

Унитарное предприятие «Минскводоканал»

ул. Пулихова, 15, г. Минск, 220088, Республика Беларусь

И.А. ТИТОВИЦКИЙ, канд. техн. наук

Институт прикладных физических проблем имени А.Н.Севченко

Белорусского государственного университета

ул. Курчатова, 7, г. Минск, 220045, Республика Беларусь

e-mail: titovitsky@bsu.by

Во всем мире большое внимание уделяется решению экологических проблем ресурсосбережения и повышения эффективности инженерной инфраструктуры урбанизированных территорий. Не последнюю роль здесь играет водокоммунальный сектор, предназначенный для обеспечения основных потребностей человека и промышленных предприятий. Водоочистка является ключевым элементом этого сектора и представляет собой сложную последовательность стадий снижения концентрации нежелательных примесей в загрязненных водах до нормативных значений. При этом на качество процесса влияют многие факторы, такие, как степень загрязнения стоков, химический состав загрязнений, температура окружающей среды и воды и т.д. Универсальных эффективных методов водоочистки до сих пор не создано, поэтому для современного водокоммунального хозяйства остается очень актуальной проблема повышения эффективности современных методов водоочистки и совершенствования ее технических средств, в том числе средств контроля, комплексной автоматизации и управления.

В данной работе представлены результаты испытания микроволнового датчика концентрации А344, который разрабатывался компанией ООО «Аквар-систем» для целлюлозно-бумажной отрасли, но нашел также удачное применение в качестве контрольного прибора для технологических процессов очистки сточных вод города Минска.

В последние годы на Минской очистной станции идёт интенсивная автоматизация технологических процессов на различных стадиях очистки. По