

Для чисельного інтегрування рівнянь масопереносу застосовуються неявні поперемінно-трикутні різницеві схеми розщеплення. Особливістю застосовуваних різницевих схем є простота розрахункових залежностей, що дозволяє просту програмну реалізацію чисельних моделей. На основі створених чисельних моделей розроблені комп'ютерні моделі для оцінювання ефективності очищення води в різних спорудах. Наведені результати проведених обчислювальних експериментів.

В роботі також представляються результати проведених обчислювальних експериментів. Метою експериментів була оцінка ефективності очищення води в спорудах для різних умов експлуатації та при використанні додаткових елементів, що встановлюють в споруду для зміни гідродинаміки течії, яка впливає на розподіл домішки в робочій зоні споруди.

Надбон А.Р., ст., *Бригада О.В., к.т.н., доцент*

Національний університет цивільного захисту України

## **ВПЛИВ СТИЧНИХ ВОД НА ЗАБРУДНЕННЯ Р. УДИ**

Всі води та водні об'єкти України вважаються національним надбанням народу України. Вони є однією з природних основ економічного розвитку та соціального добробуту країни. Занадто швидкий розвиток промисловості, зростання ступеня густоти населення в світі, крім підвищення попиту на водні ресурси, має наслідком інтенсивне забруднення вод У зв'язку із цим гостро постає проблема забезпечення питною та технічною водою належної якості. Нестача чистої води незабаром може призвести до погіршення вже незадовільного стану водних ресурсів. Тому питання про важливість збереження водних ресурсів для подальшого соціально-економічного розвитку суспільства є одним із найголовніших.

Наочний приклад шкоди урбанізацією для водних ресурсів має місце в Харківській області, яка є однією зі 24 адміністративних областей України.

Якість поверхневих вод р. Сіверський Донець та її притоків на території Харківської області протягом 2021 року була стабільною, без суттєвих змін [1]. Проте наразі в поверхневих водоймах Харківської області спостерігається підвищена концентрація нітритного та амонійного азоту, а також наявність нафтопродуктів, що зумовлено, в першу чергу, веденням військових дій та неефективною роботою очисних споруд [2].

Річка Уди є правою притокою р. Сіверський Донець, яка є найбільшою річкою на сході нашої країни. Значна частка забруднення річки Уди відбувається саме стічними водами ДП «Підприємство Державної кримінально-виконавчої служби України (№ 100)» [3]. Підприємство має єдину централізовану самопливну систему водовідведення від відділень соціально-психологічної служби № 1–3, 4–8, 10, 11, 12, 14, 15, адміністративних будівель, лікарні, господарських площ та будівель підприємства до приймального колодязя, розташованого на території установи біля Каналізаційної насосної станції № 1–4 (КНС № 1–4), та централізоване водовідведення здійснювалося комунальним каналізаційним комплексом, використання якого з 2009 року неможливе у зв'язку із частковим його руйнуванням та не введенням в експлуатацію за технічних умов. Стічні води від використаної води з двох артезіанських свердловин, які самоплинно відводяться від каналізаційного випуску підприємства, поступають до колектору в контрольний колодязь, що розташований перед КНС № 1-А, далі, у зв'язку з технічною неможливістю подальшого відведення стічних вод в приймальний резервуар насосної станції та трубопроводами до КНС № 1, стічні води зливаються через найближчий перелив з контрольного колодязя рельєфом місцевості у р. Уди.

Концентрації речовин, виявлених в скиді перевищує концентрації речовин, виявлених в пробі, відібраній в р. Уди, нижче місця скиду: за вмістом азоту амонійного – 8,8 разів, нітритів – 1,2 рази, хлоридів – 1,2 рази, фосфатів – 1,5 разів, ХСК – 1,9 рази.

Таким чином, більше 10 років відбувається забруднення р. Уди та земель водного фонду стічними водами даного підприємства, що створює небезпеку для життя та здоров'я людей, а також спричиняє тяжкі наслідки для довкілля.

**Список використаних джерел:**

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2021 р. Харківська обласна військова адміністрація. Департамент захисту довкілля та природокористування, 2022. – 173 с.
2. Інформація щодо екологічного стану м. Харкова та Харківської області за лютий 2023 року. Харківська обласна військова адміністрація. Департамент захисту довкілля та природокористування. URL: <https://cutt.ly/y7T7dS6> (дата звернення 02.04.2023)
3. Суспільне новини. Забруднення річки Уди: як інспектували Темнівську колонію. URL: <https://cutt.ly/I7T6FdL> (дата звернення 02.04.2023)

Огарь М.О., ст., *Саблій Л.А., д.т.н., професор*

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

## **СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ОВОЧЕКОНСЕРВНИХ ЗАВОДІВ**

Овочеконсервні заводи посідають не останнє місце в промисловому комплексі України та забезпечують тривале збереження сезонної продукції, багатой на вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі. Промислові підприємства такого типу споживають величезні об'єми чистої води, при цьому продукуючи велику кількість рідких відходів, які, потрапляючи до природних водойм, забруднюють їх, що спричинює погіршення якості води.

Для стічних вод овочеконсервних заводів характерні значні коливання та високі показники забруднюючих речовин: ХСК – 400–3000 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, БСК<sub>повн</sub> – 350–2000 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, завислі речовини – 4800 мг/дм<sup>3</sup>, СПАР – 20–50 мг/дм<sup>3</sup>, сполуки азоту – 10–50 мг/м<sup>3</sup> [1]. Такі високі значення забруднень свідчать про необхідність обробки стічних вод на спорудах біологічного очищення перед скиданням у водойми.

Метою даної роботи є аналіз сучасних технологій очищення стічних вод овочеконсервних заводів.