

*Вергелес А.О.,
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 183 «Технологія захисту навколишнього середовища»
науковий керівник: Демчук Л.І.,
к.пед.наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій
Державний університет «Житомирська політехніка», м.Житомир*

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПРОВАДЖЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД КОРОСТЕНСЬКОГО ЗАВОДУ ПРАТ «ЯНТАР»

Згідно з Водним кодексом України, стічна вода – вода, що утворилася в процесі господарсько-побутової і виробничої діяльності (крім шахтної, кар'єрної і дренажної води), а також відведена з забудованої території, на якій вона утворилася внаслідок випадання атмосферних опадів.

Стічні води підприємств різних галузей виробництва відрізняються за характером і концентрацією забруднень. В залежності від походження та складу забруднювальних речовин (домішок) стічні води поділяються на чотири основні категорії: господарсько-побутові, промислові (виробничі), сільськогосподарські та дощові стічні води, що стікають з території виробничих об'єктів та населених пунктів у результаті випадання атмосферних опадів чи поливання вулиць. Стічні води забруднені різними домішками: мінеральними, органічними, а також містять патогенні (хвороботворні) мікроорганізми. У стічних водах зазвичай близько 60% речовин органічного походження, до цієї ж категорії органічних відносяться біологічні (бактерії, віруси, гриби, водорості).

Основними джерелами забруднення і засмічення водоймищ є недостатньо очищені стічні води промислових і комунальних підприємств, крупних тваринницьких комплексів, відходи виробництва при розробці рудних копалин; води шахт, рудників, пестициди.

Забруднюючі речовини, потрапляючи в природні водоймища, призводять до якісних змін води, які, в основному, виявляються в зміні фізичних властивостей (зокрема, поява неприємних запахів, присмаків), у зміні хімічного складу (зокрема, поява в ній шкідливих речовин), в наявності плаваючих речовин на поверхні і відкладанні їх на дні водоймищ.

Неочищені стічні води промислових підприємств впливають на колір, запах і присмак води, порушують кислотно-лужний баланс середовища. Нафтопродукти, рослинні і тваринні жири при попаданні в річки і озера утворюють на поверхнях водойм плівку, яка перешкоджає збагаченню води киснем.

Виробничі стічні води різних галузей промисловості істотно відрізняються як за складом забруднюючих речовин, так і за їх концентраціями.

Виробничі стічні води утворюються в результаті технологічних процесів. Якість стічних вод і концентрація забруднюючих речовин визначаються видом виробництва й вихідної сировини, режимом технологічних процесів. Наприклад, на металообробних підприємствах виробничі стічні води забруднені мінеральними речовинами. Харчова промисловість дає забруднення органічними домішками. Більшість підприємств має забруднення стічних вод 7 як мінеральні, так й органічні у різних співвідношеннях. Концентрація забруднень стічних вод різних підприємств неоднакова. Вона коливається в доволі широких межах залежно від витрати води на одиницю продукції, вдосконаленості технологічного процесу й виробничого встаткування. Концентрація забруднень у виробничих стічних водах може сильно коливатися протягом години й залежить від ходу технологічного процесу в окремих цехах або на підприємстві в цілому. Нерівномірність припливу стічних вод й їхньої концентрації у всіх випадках погіршує роботу очисних споруд й ускладнює експлуатацію.

Для очищення стічних вод від забруднюючих речовин застосовують механічні, фізико-хімічні, хімічні та біологічні методи. Вибір методу очищення води в кожному конкретному випадку визначається джерелом і характером забруднення, площею забруднення, кількістю забруднювача і т.д. З механічних методів практичне значення мають відстоювання, центрифугування і фільтрування, з фізико-механічних – флотація, сорбція, а з хімічних – озонування.

Нафтопродукти, які прибувають в грубодисперсному (краплинному) стані, витягають шляхом механічного очищення, на основі гравітаційного поділу матеріалів. Внаслідок цього необхідне доочищення, щоб позбутися важких забруднень. В механічній очистці використовують такі споруди як фільтри, рослинні смуги, гідроциклони, решітки, відстійники, сита, пісколовки, гідроциклони. Споруди механічного очищення затримують основну масу супутніх забруднень мінерального походження (пісок, земля, та ін.), захищаючи від зносу і забивання наступні пристрої і споруди. Грати застосовуються для видалення великих завислих часток і встановлюються на шляху руху стічних вод. Для видалення більш дрібних завислих часток застосовують сита, отвори яких залежать від вловлюваних домішок і складають 0,5 - 1 мм. Грати підрозділяються за способом їх очищення від осілих на них забруднень на найпростіші, які очищаються ручним способом, і механічні, очищення яких проводиться за допомогою механічних пристроїв.

Пісколовки (піщані фільтри), принцип дії яких заснований на зміні швидкості руху твердих важких частинок в потоці рідини, призначені для видалення з стічних вод механічних домішок розміром більше 0,25 мм (піску, окалини). Піщані фільтри встановлюються на поверхні і під землею, при цьому обов'язковим є пристрій конструкції для попереднього очищення поверхневих стоків від завислих часток і нафтових плівок. Як показує досвід застосування, пісколовки здатні затримувати 65-75% всіх мінеральних забруднюючих речовин, що містяться в стічних водах. Регенерація горизонтальних піщаних фільтрів здійснюється насосом: відкачують пісок з приямка. Відстійники або акумулюючі резервуари поділяються на горизонтальні і вертикальні. Вертикальний відстійник з центральною трубою для впуску води складається з циліндричної і конічної частин, і центральної труби для впуску

води. Остання модифікація вертикальних відстійників – радіальні відстійники, відрізняються радіальною конфігурацією і наявністю скребкового механізму. Ємність відстійників найчастіше розраховується на 1,5 год, під час якої випадає 40-60% завислих речовин. Ефективність очищення можна підвищити, збільшуючи швидкість осадження частинок шляхом їх укрупнення коагуляцією і флокуляцією або зменшенням в'язкості води нагріванням.

Відстійники мають низький ступінь очищення і в ЛОС застосовуються для запобігання наслідків залпових викидів. Відстійники так само використовуються для попереднього очищення перед біологічними методами очищення або як доочищення після них. Нафтоловушки використовують для механічного очищення стічних вод від нафтопродуктів, здатних до гравітаційного відділення (спливання), і від осаджених твердих механічних домішок. Швидкість руху стічних вод в нафтоловушці становить 0,005 - 0,01 м / с, при цьому спливає 96 - 98% частинок розміром 80 - 100 мкм.

У сучасному світі використовуються різні варіанти конструкцій і модифікацій апаратів тонкошарового відстоювання. На практиці застосовуються дві принципово різні конструкції: з перехресним рухом потоку води і виділеного осаду, і з протиточнопрямоточним. У конструкцій блоків з перехресної схемою існує певна перевитрата фільтруючого матеріалу. Блоки в протиточно-прямоточних схемах позбавлені даного недоліку. Тому можуть виготовлятися практично з будь-якого тонкого матеріалу.

Водним законодавством забороняється скидати у водні об'єкти неочищені до встановлених нормативів дощові, талі та поливомийні води, організовано відводяться з житлових територій і майданчиків. Водний баланс території мийки автомобілів формується в Внаслідок взаємодії складових його показників, тобто обсяги зливого стоку, обсяг інфільтрації і величини випаровування, які впливають на зміни запасів вологи на водозборі. Локальні очисні споруди, на які надходить акумульована на території автомийки стічна вода, виконують роль конструкцій, що дозволяють зберегти екологічний баланс. При виборі очисної споруди необхідно враховувати екологічні вимоги по ступеню очищення поверхневих стоків, надійність споруд, ступінь його апробації, а також природно-кліматичні, гідрологічні та ґрунтові умови території будівництва.

В Україні наразі існує прогалина у законодавстві з нормування гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно-безпечних рівнів впливу забруднюючих речовин, що скидаються у рибогосподарські водойми (на підставі розпорядження Кабінету Міністрів України від 20 січня 2016 року № 94-р. СанПіН 4630-88 «Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення» не застосовується на території України). На підприємстві передбачено систему скидання стічних вод у власну каналізацію, для чого використовується септик і градирня, а очищення відпрацьованої води буде проводитися на очисних спорудах. Також буде запроєктовано новітній підхід до очистки та використання відходів стічних вод, як альтернативного джерела енергії,

Отже, використання оборотного водопостачання з локальною системою очистки стічних вод дозволять не тільки зменшити кількість скидів в навколишнє середовище забруднених стічних вод, а й скоротити обсяг споживаної води. Крім того, відходи, а саме нафтошлам здається на утилізацію, що збільшує річний прибуток.

Список використаної літератури

1. Л. І. Демчук, І. Г. Пацева, О. Л. Герасимчук, І. Ю. Циганенко-Дзюбенко. Екологічний підхід до освіти студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технологія захисту навколишнього середовища». Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. № 4 (493) 2023. с.184-192.
2. Valerko R., Herasymchuk L., Patseva I., Pokshevnytska T., Lukianova V. Environmental safety of drinking water supply in rural settlement areas. Екологічні науки. 2023. №6(51). С. 33-38. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.6-51.5>
3. Demchuk L.I., Patseva I.G., Kireitseva H.V., Kalenska V.P., Tsyganenko-Dziubenko I.Y. A mechanism for ensuring environmental safety in the face of modern challenges and threats. Prospects for sustainable development and ensuring the security of economic systems in the new geostrategic realities : колективна монографія. Scientific monograph. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach. 2023. pp. 141-151, 286 p.