

## АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ВПЛИВІВ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОЗАПРАВНИХ СТАНЦІЙ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

*Желновач Г.М., к.т.н., доц., Шивцов В.О., бак.,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
м. Харків, Україна  
zhelnovach.ganna@gmail.com*

Сучасна автомобільна заправна станція (АЗС) являє собою комплекс обладнання на придорожній території, який призначений для заправки рідким паливом транспортних засобів. На АЗС заправляються тисячі автомобілів, залишаючи після себе дорожній бруд, залишки нафтопродуктів і масел, а також продукти зносу автотранспортних засобів. Все це негативно позначається на навколишньому середовищі і викликає перевищення рівня гранично допустимих концентрацій небезпечних компонентів в водоймах, що знаходяться поблизу і ґрунтах.

Слід зазначити, що Навіть при сучасних технологіях зберігання палива та нафтопродуктів і суворого дотримання правил будівництва та експлуатації, автозаправні станції залишаються об'єктами підвищеної небезпеки.

Автозаправні станції являють собою комплекс будівель з обладнанням, призначений для прийому, зберігання та видачі нафтопродуктів транспортним засобам, продажу масел, консистентних мастил, запасних частин, приладдя до транспортних засобів і надання послуг власникам індивідуальних транспортних засобів.

Специфічною особливістю АЗС є розміщення технологічного устаткування на відкритих майданчиках. При розміщенні обладнання на відкритих майданчиках виділяються горючі і токсичні пари палива та нафтопродуктів розсіюються природними повітряними потоками, при цьому концентрація цих речовин знижується до безпечного рівня. Вибухи і пожежі на зовнішніх установках АЗС можливі тільки при аварійних ситуаціях, пов'язаних з утворенням вибухонебезпечних концентрацій бензино-повітряних сумішей.

За характером впливу джерел забруднення навколишнього середовища, АЗС поділяються на такі групи: постійно діючі, періодичні і випадкові.

До першої групи джерел забруднення відносяться великі і малі «дихання» резервуарів, вентиляція резервуарів з нафтопродуктами в результаті недостатньої їх герметизації, викиди пароповітряної суміші з баків автомобілів при заправці, вихлопні гази автомобільних двигунів на території АЗС. Джерела цієї групи забруднюють, головним чином, атмосферне повітря на території навколо АЗС.

До другої групи джерел забруднення відносяться: проливи нафтопродуктів при зливі з автоцистерн в резервуари АЗС, проливи нафтопродуктів при заправці автотранспорту.

До третьої групи джерел забруднення відносяться: витоки і проливи нафтопродуктів при ремонті та обслуговуванні технологічного обладнання АЗС, аварійні витоки нафтопродуктів в результаті порушення герметичності гідравлічної системи (резервуарів, трубопроводів, шлангів, колонок і т.п.).

Джерела другої і третьої груп призводять до забруднення нафтопродуктами ґрунту, водойм та підземних інженерних споруд.

Основними забруднювачами атмосфери на сучасних АЗС є: емісії парів бензину з дихальних клапанів при зливі палива з бензозаправників, емісії парів бензину з горловин бензобаків заправляють машин і вихлопні гази від руху автомобілів на території АЗС, переважно оксиди азоту, окис вуглецю і вуглеводні. Частки цих джерел в загальному викиді з майданчика АЗС розподіляються приблизно таким чином: 40–45 % - викиди з дихальних клапанів резервуарів, 40–45 % - сумарні викиди з горловин бензобаків автомобілів, що заправляються на паливно-роздавальних колонках і близько 10–20 % вихлопні гази при русі автотранспорту по майданчику, включаючи бензовози.

Забруднення атмосфери парами нафтопродуктів погано впливає на навколишнє середовище та здоров'я людини. Вони можуть викликати задуху, так як в безвітряну погоду можуть знаходитися над поверхнею ґрунту, особливо при розташуванні АЗС в низинних місцях. Крім того, суміш вуглеводнів з окисом азоту в повітрі сприяє фотохімічному утворенню таких шкідливих сполук, як озон, пероксіацетілнітрати, альдегіди, аерозолі. Ці речовини дратують слизову оболонку очей, пошкоджують рослинність, деякі з них є канцерогенними.

Середні максимально-разові значення шкідливих викидів парів бензину в атмосферу при заправці одного автомобіля на сучасних АЗС складають 0,15–0,25 г/с, а середні максимально разові значення викидів парів бензину при зливі палива з бензозаправники - 0,75 –1,2 г/с.

Забруднення ґрунтів і підземних вод на територіях АЗС обумовлено витоками нафтопродуктів. Причинами витоків можуть бути різні дефекти і розгерметизація резервуарів, аварійні проливи, втрати при наповненні і спорожнюванні резервуарів та інших ємностей, несправності технологічного обладнання. Витоку нафтопродуктів зі швидкістю дві краплі за 1 сек. призводять до їх втрат 130 л/міс. Витоку у вигляді крапель, які переходять в тонку струмінь, досягають 200 л/міс, а закінчення у вигляді струменя товщиною 2,5 мм призводить до втрат до 2,5 м<sup>3</sup>/міс [1].

Нафтопродукти, що потрапляють на поверхню фільтруються вертикально через товщу ґрунтів зони аерації і досягають рівня ґрунтових вод, де відбувається їх накопичення і розтікання по водоносному горизонту. Забруднення ґрунтів і підземних вод на території об'єкта розподіляється нерівномірно по всій площі, а у вигляді окремих плям, приурочених до місць витоків нафтопродуктів. Нафтопродукти є токсичними речовинами третього класу небезпеки. Потрапивши в ґрунт, вони утворюють плівку, яка погіршує повітря- і водообмін. В результаті гинуть всі рослини і мікроорганізми.

Процес розкладання нафтопродуктів протікає вкрай повільно. За три-чотири роки відбувається окислення деяких компонентів. Утворюються пірени, які через 25–30 років перетворюються в найбільш токсичну речовину першого класу небезпеки бенз(а)пірен. Вони можуть спровокувати ракові захворювання.

Автозаправні станції представляють собою постійно діючий джерело забруднення навколишнього середовища. Тому необхідно дотримуватися кількох основних принципів, за яких викиди забруднюючих речовин на АЗС не будуть перевищувати допустимий рівень:

- технічні заходи з уловлювання парів бензину при зливі палива в резервуари (стадія 1) і при заправці автомобілів на АЗС (стадія 2);
- локальні очисні споруди на АЗС від нафтопродуктів.

На автозаправних станціях найчастіше застосовуються локальні очисні споруди (пісколовки, нафтоуловлювачі, станції нейтралізації, флотаційні установки тощо), будівництво яких дозволить виключити скидання забруднених стічних вод, і після яких попередньо очищені стічні води передаються на очисні споруди інших підприємств.

Локальні очисні споруди на АЗС повинні забезпечувати очищення поверхневих стічних вод при проливах нафтопродуктів, аварійних ситуаціях, загальною забрудненості території автозаправної станції.

Основними вимогами в частині очищення поверхневих стічних вод повинні бути наступні: правильне планувальне рішення території об'єкта, що забезпечує повний прийом поверхневого стоку дощової каналізації, забезпечення очисними спорудами прийому розрахункового дощу або розрахункової витрати відповідно до технологічними рішеннями, закладеними в проектах очисних споруд, нормативним вимогою до очищенню поверхневого стоку, надійність та екологічність очисних споруд, цілорічний режим роботи, наявність заходів щодо захисту конструкції очисних споруд від корозії. Основним показником роботи очисних споруд є якість очищення [2].

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Желновач О.М., & Прокопенко Н.В. (2014). Аналіз екологічних впливів та ризиків при експлуатації автозаправних станцій. Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (67), 78-88.
2. Франчук Г.М. Оцінка забруднення ґрунтів нафтопродуктами внаслідок діяльності автозаправних станцій / Г.М. Франчук, М.М. Радомська // Вісник НАУ, 2009. № 1. – С. 46-49.