УДК 504.53:665.7

Вертикальна міграція нафтошламу у поверхневому шарі чорнозему

Дуда К.С.

Бабаджанова О.Ф.,доцент, к.т.н., доцентр кафедри ЦЗ та КМЕП

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Життя сучасного суспільства неможливо уявити без використання нафти та нафтопродуктів. Промисловість, сільське господарство, більшість машин функціонують завдяки використанню продуктів переробки нафти.

Інтенсивний розвиток нафтової та нафтопереробної галузей все більше створює проблеми, пов’язані з забрудненням навколишнього середовища [1]. Від 3% до 8% всієї добутої нафти в процесі зберігання і транспортування незворотньо перетворюються в нафтові відходи, так звані нафтошлами. На нафтодобувних і нафтопереробних підприємствах нафтошлами утворюються під час очищення обладнання перед ремонтом, збирання витоків. Резервуарні нафтошлами утворюються під час перевезення та зберігання нафти і нафтопродуктів. Вони зазвичай містять механічні домішки та воду.

Забруднення ґрунтів нафтою і нафтопродуктами, в основному відбувається на територіях АЗС, нафтобаз, об'єктів нафтопереробки й трубопровідного транспорту і обумовлене витоками нафтопродуктів. Причини витоків різноманітні: дефекти та розгерметизація резервуарів і трубопроводів, аварійні витоки, втрати при наповненні та випорожненні резервуарів та інших ємностей, несправність технологічного устаткування. Понад 90% розливів нафти і нафтопродуктів на суходолі потребують рекультивації. Особливу небезпеку представляють аварійні виливи нафти і нафтопродуктів на грунт [2].

У грунт нафта і нафтопродукти проникають, в основному, під дією сил тяжіння і поверхнево-активних явищ. Їх міграція залежить від будови підґрунтового шару, гідрологічних умов, складу і властивостей нафтопродуктів. До останніх, в першу чергу, належить густина, в'язкість, змочувальна спроможність. В'язкість забруднюючої речовини, щільність і гранулометричний склад ґрунту визначають швидкість просування нафти [3].

Зниження рівня ризиків надзвичайних ситуацій, пов’язаних із виливами нафти і нафтопродуктів на поверхню грунту, полягає у виконані комплексу заходів ефективної

системи реагування на надзвичайні ситуації та методів ліквідації цих наслідків. Вирішення цих завдань вимагає проведення досліджень із вивчення міграційних процесів нафтопродуктів у грунтах.

Для дослідження було обрано грунти Миколаївської області. Земельний фонд Миколаївської області характеризується наявністю досить високого біопродуктивного потенціалу. Ґрунти Миколаївщини представлені чорноземами звичайними в центральній частині та на північному заході і південними чорноземами та темно-каштановими ґрунтами на півдні області.

Проби грунту відбирали із кореневмісного шару на глибині до 20 см, з подальшим підсушуванням і очищенням від коренів та інших органічних решток.

Нами була вивчена кінетика вертикальної міграції нафтошламу (пастковий продукт) в поверхневому шарі чорнозему в умовах лабораторного досліду. Пастковий продукт містить 6% води, 0,5% механічних домішок, умовна в'язкість при 50ºС - 0,95.

Проведено дослідження залежності глибини проникнення нафтошламу від часу і виду грунту. На основі отриманих результатів розраховано швидкість вертикальної міграції нафтошламу крізь товщу шару грунту.

Швидкість міграції нафтошламу до глибини 5 см в грунтах досить висока (2-14 см/хв), але в подальшому вона дуже сповільнюється. Очевидно, важкі фракції та наявні в складі пасткового продукту механічні домішки закупорюють верхній шар грунту, що перешкоджає подальшій міграції.

Тому часу для прийняття рішення про реагування та ліквідацію аварійних виливів буде достатньо.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамов Ю.О. Моніторинг надзвичайних ситуацій / Ю.О. Абрамов, Є.М. Грінченко, О.Ю. Кірочкін. та ін. –Х: АЦЗУ, 2005. – 530с.
2. Исаева Л.К. Основы экологической безопасности при техногенных катастрофах / Л.К. Исаева. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2003. – 156с.
3. Солнцева Н.П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов / Н.П.Солнцева. – М.: МГУ, 1998. – 376 с.