

*О.Ф. Бабаджанова, к.т.н., Н.М. Гринчишин, к.с.-г.н.
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

ПОГЛИНАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ ҐРУНТАМИ РІЗНОГО ТИПУ

Інтенсивний розвиток нафтової та нафтопереробної галузей все більше створює проблем, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища. Промислове освоєння територій, пов'язане із добуванням, переробкою, зберіганням і транспортуванням нафти і нафтопродуктів спричиняє забруднення ґрунтів і води. Причому ґрунти більш схильні до забруднення і не захищені від нього. Більшість аварійних розливів нафти (89-96%) викликають сильні і незворотні пошкодження природних біоценозів [1].

Ґрунт, як один із компонентів природного середовища, має здатність акумулювати різні забруднення, що потрапляють до нього. Ґрунти вважаються забрудненими нафтопродуктами, коли концентрація забруднювачів у них досягає такої величини, при якій починаються негативні екологічні зміни: гине ґрунтова біота, відбувається відмирання рослин або знижується їх продуктивність, настають зміни у морфологічних, водно-фізичних властивостях ґрунтів, знижується їх родючість, створюється небезпека забруднення підземних і поверхневих вод у результаті вимивання нафтопродуктів із ґрунту та їх розчинення у воді [2-3].

Забруднені нафтопродуктами ґрунти можуть самоочищуватися за рахунок фізико-хімічних і мікробіологічних процесів руйнування вуглеводнів, однак, якщо вчасно не усунути джерело забруднення, нафтопродукти в ґрунті нагромаджуються і викликають негативні зміни.

Вертикальне просування нафтопродуктів вздовж ґрунтового профілю створює хроматографічний ефект, який призводить до диференціації їх складу: у верхньому, гумусовому горизонті сорбуються високомолекулярні компоненти, які містять багато смолисто-асфальтенових речовин та циклічних сполук; в нижні горизонти проникають, в основному, низькомолекулярні сполуки, які володіють більш високою розчинністю у воді, ніж високомолекулярні компоненти.

У ґрунт 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 [4].

Здатність до сорбції залежить також від поверхневих властивостей ґрунту (породи), насамперед від капілярних сил. Кількість сорбованої речовини визначається структурою та складом ґрунту, його вологістю.

В'язкість забруднюючої речовини, щільність і гранулометричний склад ґрунту визначають швидкість просування нафти, а внаслідок цього – і співвідношення процесів випаровування та радіальної міграції, ймовірність латеральної міграції, можливість застосування технічних засобів для оперативного видалення вуглеводнів з поверхні.[2, 4].

Вирішення проблеми очищення ґрунтового покриву від забруднень нафтовими вуглеводнями в даний час належить до пріоритетних. Ґрунти України різні за складом, властивостями та режимами. А тому актуальними є дослідження, пов'язані з вивченням поглинальної здатності ґрунтів стосовно нафтопродуктів

Для вивчення поглинальної здатності ґрунтів стосовно нафтопродуктів нами попередньо було відібрано зразки ґрунту з різних регіонів України: Дніпропетровської,

Львівської, Волинської, Миколаївської областей та Карпат.

Було проведено визначення основних фізико-хімічних показників і гранулометричного складу, що дозволило встановити тип кожного зразка ґрунту.

Дослідження поглинальної здатності різних типів ґрунтів стосовно нафтопродуктів проведено за допомогою модельного дослідження методом капілярного піднімання газового конденсату Перещепинського родовища, що характеризується підвищеним вмістом нафтоених і ароматичних вуглеводнів.

Досліджено залежність поглинальної здатності ґрунтів від часу поглинання і виду ґрунту. На основі одержаних результатів побудовано графічні залежності висоти піднімання нафтопродукту по ґрунту від часу поглинання та розраховано швидкість поглинання газового конденсату.

Кінетика поглинання всіх ґрунтів характеризується постійною швидкістю підняття газового конденсату у перші моменти від початку експерименту з поступовим уповільненням поглинання до встановлення рівноваги.

Встановлено, що дерновий глинисто-піщаний ґрунт інтенсивно поглинає газовий конденсат. Для проникнення нафтопродукту в дерновий глибокий піщано-глинистий ґрунт та чорнозем необхідно майже в 4 рази більше часу, ніж у дерновий глинисто-піщаний ґрунт. Сірий та бурий лісові ґрунти займають проміжне положення по поглинанню газового конденсату.

Отже, гранулометричний склад ґрунту впливає на сорбційне поглинання нафтопродуктів у його поверхневі шари. За ступенем поглинання газового конденсату досліджувані ґрунти можна розмістити в наступний ранговий ряд: дерновий глинисто-піщаний > сірий лісовий > бурий лісовий > дерновий глибокий піщано-глинистий > чорнозем звичайний.

Ці результати, відповідно, свідчать, що час реагування аварійно-рятувальних підрозділів на аварійні виливи (щоб запобігти проникненню нафтопродукту в глибинні шари ґрунту) залежатиме від виду та будови ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Исаева Л.К.** Основы экологической безопасности при техногенных катастрофах / Л.К. Исаева. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2003. – 156с.
2. **Фесенко І.М.** Оцінка та контроль впливу відходів буріння нафтогазових свердловин на ґрунти / І.М. Фесенко, І.А. Решетов, М.М. Фесенко // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. - №3. - С. 36-40.
3. **Білоненко Г.М.** Зміни родючості ґрунту при вуглеводневому забрудненні / Г.М.Білоненко // Вісник аграрної науки. - 2002. - №10. - С. 52-54.
4. **Руських И.В.** Оценка остаточного нефтяного загрязнения в почвах / И. В. Руських // Материалы V международной конференции «Химия нефти и газа». -2003.- С.42-49.