

УДК 504.4.06(477.54):665.66

СТАН НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВУГЛЕВОДНЕВОГО ЗАБРУДНЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ЕКОСИСТЕМИ

Крайнюков О.М., Кривицька І.А., Крайнюков О.О.
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Показано, що оцінка впливу нафтопродуктів на якість компонентів ландшафту та екологічний стан території на цей час здійснюється шляхом співставлення фактичного вмісту нафтопродуктів з їх гранично допустимими концентраціями (ГДК). ГДК нафтопродуктів встановлено для води водних об'єктів рибогосподарського (0,05 мг/л) та господарсько-питного і комунально-побутового (0,3 мг/л) водокористування. Для ґрунтів встановлено орієнтовно допустиму концентрацію (ОДК) для сирової нафти, яка складає 4 г/кг, тимчасом як компонентний склад інших видів вуглеводневої сировини (природного газу, газового конденсату) суттєво відрізняється від нафти. Нормативні вимоги до якості підземних вод взагалі не встановлено. **Ключові слова:** нафтопродукти, нормування, система моніторингу, орієнтовно-допустима концентрація, гранично допустима концентрація.

Постановка проблеми. Відповідно до Концепції Державної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища [1] одним із важливих завдань системи моніторингу є оцінка стану природних компонентів і впливу на їх якість відповідних забруднюючих речовин.

Така оцінка базується на порівнянні отриманих значень показників складу і властивостей відповідних компонентів, за якими проводяться спостереження, у даному випадку поверхневих, підземних вод і ґрунтів, з нормативними значеннями цих показників, встановлених законодавчими актами. Основним законодавчим документом у галузі, до якої відносяться нафтогазовидобувні та переробні комплекси, є Закон України «Про нафту і газ» від 12.07.2001 р. № 2665-III. Статтею 45 цього Закону наголошено, що суб'єкти господарської діяльності, які здійснюють користування нафтогазоносними надрами, видобуток, транспортування, зберігання, переробку нафти, природного газу, газового конденсату та реалізацію продуктів їх переробки, повинні додержуватись вимог законодавства про охорону довкілля, нести відповідальність за його порушення і здійснювати технічні та організаційні заходи, спрямовані на зменшення шкідливого впливу на нього.

У розвиток положень 45 статті Закону була прийнята Постанова Верховної Ради України від 20.07.2003 р. № 1310-IV «Про стан дотримання вимог природоохоронного законодавства при здійсненні діяльності, пов'язаної з надрокористуванням в Україні». Як видно із назви даної Постанови, питанням екологічної безпеки надрокористування Урядом України надається велике значення. Зокрема, в Постанові підкреслюється, що негативний вплив на навколишнє природне середовище, порушення природної екологічної рівноваги є наслідком (поряд з іншими причинами) відсутності належної адміністративної та кримінальної відповідальності надрокористувачів за систематичні порушення вимог природоохоронного законодавства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз підзаконних актів, нормативних та інших документів, які регламентують природоохоронну діяльність у галузі нафтогазовидобувної та пе-

реробної галузей, показав, що науково обґрунтовані вимоги до якості компонентів навколишнього природного середовища, що підлягають негативному впливу внаслідок забруднення нафтопродуктами, існують лише для поверхневих вод. Зокрема, гранично допустима концентрація (ГДК) нафтопродуктів для води водних об'єктів рибогосподарського водокористування складає 0,05 мг/л [2], а для води водних об'єктів господарсько-питного та культурно-побутового водокористування – 0,3 мг/л [3]. Водогосподарськими органами колишніх держав-членів Ради Економічної Взаємодопомоги були розроблені «Єдині критерії качества вод» [4], у яких для поверхневих вод за вмістом нафтопродуктів було прийнято таку класифікацію: дуже чисті – нафтопродукти відсутні; чисті – 0,05 мг/л; незначно забруднені – 0,1 мг/л; забруднені – 0,3 мг/л; сильно забруднені – 1,0 мг/л; дуже сильно забруднені – > 1,0 мг/л.

Що стосується вимог до якості підземних вод, то для них нормативу нафтопродуктів не встановлено, тому в Україні використовують ГДК для води водних об'єктів господарсько-питного та культурно-побутового водокористування – 0,3 мг/л. Таке ж значення ГДК нафтопродуктів відповідно до ГОСТа «Вода питьевая» [5], рекомендується і для питної води, оскільки серед 10 унормованих показників (жорсткість загальна, поліфосфати, залізо, марганець, мідь, цинк, сульфати, хлориди, сухий залишок, рН) норматив на вміст нафтопродуктів не встановлено, а у п.1.6 означеного ГОСТа стверджується, що концентрація хімічних речовин, які не вказано у цьому переліку, не повинна перевищувати ГДК для води водних об'єктів господарсько-питного та культурно-побутового водокористування за органолептичними і санітарно-токсикологічними ознаками, тобто 0,3 мг/л. У переліках унормованих показників національного документа з нормування якості питної води – Держ.САНПіНі [6] нафтопродукти також відсутні, а у п. 2.5.2 даного документу наголошено «Вода не має містити інші компоненти, спроможні змінювати її органолептичні властивості – цинк, поверхнево-активні речовини, нафтопродукти, феноли в концентраціях, що визначаються стандартними методами досліджень». Тобто, відповідно до цього

запису, значення ГДК нафтопродуктів поставлено у залежність від використаної методики їх вимірювання.

Таких методик на цей час існує велика кількість і кожна з них має відповідні характеристики чутливості та похибки вимірювання.

Окремого розглядання заслуговує питання щодо нормування якості ґрунтів. Згідно з Концепцією екологічного нормування допустимого антропогенного навантаження включає гранично допустимі й орієнтовно допустимі концентрації у ґрунтах хімічних речовин, залишкових концентрацій пестицидів, агрохімікатів, важких металів, нафти та нафтопродуктів, радіонуклідів. Із забрудненням ґрунтів забруднюються інші тісно пов'язані з ними компоненти довкілля [7]. Ґрунти вважаються забрудненими, якщо концентрація нафтопродуктів досягає рівня, за якого: починається пригнічення рослинного покриву; знижується продуктивність сільськогосподарських земель; порушується природна рівновага в ґрунтового біоценозі (відбувається витиснення одним-двома домінуючими видами рослин та мікроорганізмів інших видів, зникають види альгофлори, мезофауни тощо); відбувається латеральна і радіальна міграція нафтопродуктів із ґрунту до підземних або поверхневих вод; погіршуються водно-фізичні властивості і структура ґрунтів; значно збільшується (до 10% і більше) частка вуглецю нафтових вуглеводнів у органічному вуглецю ґрунтів.

Мінімальний рівень вмісту нафтопродуктів у ґрунтах, за якого відбувається погіршення якості природного середовища, у більшості країн не встановлений через значну залежність від властивостей ґрунтів і самих нафтопродуктів, кліматичних умов, типу рослинності і землекористування. Отже, об'єктивними норми будуть тільки за умови їхньої диференціації залежно від усіх вищезазначених факторів.

Прийняті в різних державах кількісні підходи щодо нормування вмісту нафтопродуктів у ґрунтах обумовлюються характером регіонального забруднення середовища, ступенем її індустріалізації, екологічною політикою, а також фізико-географічними умовами.

Аналіз діючих на території України нормативних документів показав, що на цей час для оцінки рівня забрудненості ґрунтів нафтопродуктами використовується орієнтовно-допустима концентрація (ОДК) нафти в ґрунті, яка складає 4000 мг/кг. Означена ОДК була встановлено в 1997 році при розробці галузевого стандарту [8].

У роботі [9] наводяться такі рівні регламентації забруднених нафтопродуктами ґрунтів: орієнтовно-допустиму концентрацію (ОДК) 4000 мг/кг ґрунту, встановлену за критерієм фітотоксичності; забруднення на рівні 4000-10000 мг/кг, за якого очищення ґрунту може бути досягнуто шляхом активізації процесів природної біодеградації; забруднення з перевищенням 10000 мг/кг, яке передбачає докорінну рекультивацию.

Відповідно до [10] для чорноземної зони України пропонується встановити такі градації забруднення ґрунтів нафтою та нафтопродуктами (табл. 1).

За вмістом бітумінозних речовин ті ж автори [10] пропонують підрозділити чорноземні ґрунти

України на: незабруднені – 0,04%; слабо забруднені – від 0,3 до 0,6%; середньо забруднені – від 0,6 до 1,2%; сильно забруднені – від 1,2 до 2,5%; дуже сильно забруднені – понад 2,5% бітумінозних речовин.

Таблиця 1

Оцінка забрудненості ґрунтів нафтою і нафтопродуктами для чорноземної зони України

Ступінь забрудненості	Вміст нафтопродуктів, мг/кг
Незабруднені	менше 400
Слабо забруднені	3000-6000
Середньо забруднені	6000-12000
Сильно забруднені	12000-25000
Дуже сильно забруднені	понад 25000

Джерело: [10]

У роботі [11] нафтохімічне забруднення ґрунтів пропонується оцінювати за вмістом бенз(а)пирену (ГДК – 0,02 мг/кг) за такою шкалою: незабруднені – бенз(а)пирен відсутній; слабо забруднені – вміст складає 1 ГДК; середньо забруднені – від 1 до 3 ГДК; сильно забруднені – від 3 до 10 ГДК; дуже сильно забруднені – понад 10 ГДК.

Таким чином, аналіз діючих на території України законів і нормативно-правових документів показав, що при наявності серйозної законодавчої бази в галузі вимог щодо охорони довкілля від забруднення нафтопродуктами при користуванні нафтогазоносними надрами науково-обґрунтовані нормативи до якості підземних питних вод і ґрунтів не встановлено.

У Російській Федерації ГДК нафтопродуктів встановлено також не для всіх компонентів природного середовища: крім нормативів для води водних об'єктів рибогосподарського та господарського-питного і культурно-побутового водокористування, про що відзначалося раніше, з 2002 р. у РФ діють ГДК нафтопродуктів для питних вод – 0,1 мг/л [12]. Для ґрунтів норматив ГДК нафтопродуктів не встановлено, а відповідно до «Порядку визначення збитків від забруднення земель хімічними речовинами», затв. Мінприроди Росії у 1993р., рекомендується використовувати такі показники рівня забрудненості земель (табл. 2).

Таблиця 2

Показники рівня забрудненості земель нафтопродуктами

Забруднююча речовина	Вміст, мг/кг				
	Клас/рівень забрудненості				
	I допустимий	II низький	III середній	IV високий	V дуже високий
Нафта та нафтопродукти	<1000	1000-2000	2000-3000	3000-5000	>5000
Бензол	<0,3	0,3-1	1-3	3-10	>10
Толуол	<0,3	0,3-10	10-50	50-100	>100
Ксилоли	<0,3	0,3-3	3-30	30-100	>100

Джерело: [12]

Нормування безпечного вмісту нафтопродуктів у ґрунтах у різних країнах розробляється з урахуванням регіонального характеру особливостей

забруднення геологічного середовища й фізико-географічних умов, що сприяють (або утруднюють) процесам самоочищення. Авторами роботи [13] стверджується, що оцінка рівня забрудненості ґрунтів повинна базуватися на визначенні впливу вуглеводного забруднення на продуктивність ґрунтового шару – біологічно активної частини літосфери, тому пропонується ґрунти вважати забрудненими, якщо при вмісті в них нафтопродуктів починається пригнічення або деградація рослинного покриву і відбувається істотна перебудова структури рослинного співтовариства; знижується продуктивність сільськогосподарських земель; порушується природна рівновага в ґрунтовому біоценозі; відбувається вимивання нафтопродуктів із ґрунтів у підземні або поверхневі води.

У Чеській Республіці рівень забрудненості ґрунтів нафтопродуктами визначається за їх гранично допустимими концентраціями для окремих сполук з урахуванням критерію безпечного використання земель, наприклад, для бензолу вміст у концентрації від 0,03 (фонове значення) до 0,5 мг/л свідчить про незначне забруднення ґрунту; вміст нафтопродуктів від 0,5 до 0,8 мг/л може негативно впливати на здоров'я людей; понад 0,8 мг/кг – відповідає рівню забруднення, який являє собою ризик для навколишнього середовища і здоров'я людей.

У ряді країн ЄС прийнято такі допустимі рівні забруднення нафтопродуктів: у Німеччині – 2000 мг/кг; у Нідерландах вміст нафтопродуктів 1000 мг/кг свідчить про незначне забруднення, а вміст 5000 мг/кг потребує проведення природоохоронних заходів [14]. Взагалі ж законодав-

ством цієї країни для оцінки забруднення ґрунтів і ґрунтових вод прийняті три рівні, у залежності від яких необхідне проведення тих чи інших природоохоронних заходів. У роботі Піковського Ю.І. відзначається [15], що необхідно використовувати «фоновий рівень», що представляє собою регіональний фон вмісту токсичних елементів і речовин, характерний для території даної країни. Наведено приклад, коли за перший сигнальний рівень було прийнято 50 мг/кг ґрунту, за другий сигнальний рівень – 1000 мг/кг – це підвищене забруднення, яке вимагає спостереження за динамікою забруднення й усунення причини забруднення, за третій сигнальний рівень – 5000 мг/кг – високе забруднення, за якого необхідно проводити термінове очищення ґрунтів і ґрунтових вод.

Більш складна система діє у Канаді, яка заснована на визначенні нижнього рівня концентрацій нафтових вуглеводнів, небезпечних для здоров'я людей і навколишнього середовища [16]. Ця система передбачає варіанти гранично допустимого вуглеводного навантаження по відношенню до 10 видів об'єктів впливу – ґрунтового і рослинного покриву, підземних, поверхневих вод та ін. Передбачена також диференціація оцінки впливу забруднення нафтопродуктами зони аерації ґрунтів та на їх глибини понад 1,5 м.

Висновки. Таким чином, аналіз нормативних та інших документів, які встановлюють вимоги до якості компонентів природного середовища – ґрунтів, поверхневих і підземних вод, свідчить про недосконалість нормативного забезпечення оцінки екологічної небезпеки навколишнього природного середовища.

Список літератури:

1. Про схвалення Концепції Державної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.12.2004 р. № 992-р.
2. Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. – М.: Изд. ВНИРО, 1990. – 46 с.
3. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений. Утв. замминистра здравоохранения СССР от 04.07.1988 г. № 4630-88.
4. Единые критерии качества вод. – М.: Изд. СЭВ, 1982. – 70 с.
5. ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества.
6. Державні санітарні правила і норми «Вода питна, гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання». Затв. наказом МОЗ України від 23.12.96 р. № 383.
7. Концепція екологічного нормування допустимого антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив / За ред. д. с. -г. н., проф. С. А. Балюка, д.т.н., проф. М. І. Ромащенко. – Київ.: Аграрна наука, 2004. – 34 с.
8. ГСТУ 41-00 032 626-00-007-97. Галузевий стандарт України. Охорона довкілля. Спорудження розвідувальних і експлуатаційних свердловин на нафту та газ на суші.
9. Мірошніченко М. М., Фадєєв А. І. та ін. Фактори деконтамінації ґрунтів, що зазнали вуглеводного забруднення, та нормування допустимих навантажень // Ґрунтознавство. – Київ – Дніпропетровськ, 2002. – Том 3, № 3-4. – С. 75-79.
10. Демидченко А. Я. Пути восстановления плодородия нефтезагрязненных почв черноземной зоны Украины // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М.: Наука, 1988. – С. 197-205.
11. Посібник до ВБН 33.5.5-01-97. Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу. – К.: Ілім УААН, 1997. – Ч. 1: Зрошувальні землі. – 94 с.
12. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – 2002.
13. Трофимов С. Я., Амосов Я. М. и др. Влияние нефти на почвенный покров и проблема создания нормативной базы по влиянию нефтезагрязнения на почвы // Вест. МГУ. Сер. Почвоведение. – 2000. – № 2. – С. 30-34.
14. Kriteria zništení zemin a podzemní vody. Priloha Zpravodaje MŽP ČR. roč. 6. – 1996. – 8 č.
15. Піковський Ю. І. Проблема діагностики і нормування забруднення ґрунтів нафтопродуктами // Почвоведение. – 2003. – № 9 – С. 1132-1140.
16. Canadian Council of Ministers of the Environment. Canada-wide standards for petroleum hydrocarbons in soil. Technical Supplement. – 2001. – 23 p.

Крайнюков А.Н., Кривицкая И.А., Крайнюков А.А.
Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

СОСТОЯНИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ УГЛЕВОДОРОДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ

Аннотация

Показано, что оценка влияния нефтепродуктов на качество компонентов ландшафта и экологическое состояние территории в настоящее время осуществляется путем сопоставления фактического содержания нефтепродуктов с их предельно допустимыми концентрациями (ПДК). ПДК нефтепродуктов установлено для воды водных объектов рыбохозяйственного (0,05 мг/л) и хозяйственно-питьевого и коммунально-бытового (0,3 мг/л) водопользования. Для почв установлено ориентировочно допустимую концентрацию (ОДК) для сырой нефти, которая составляет 4 г/кг, тогда как компонентный состав других видов углеводородного сырья (природного газа, газового конденсата) существенно отличается от нефти. Нормативные требования к качеству подземных вод вообще не установлены.

Ключевые слова: нефтепродукты, нормирования, система мониторинга, ориентировочно допустимая концентрация, предельно допустимая концентрация.

Krainiukov A.N., Kryvytska I.A., Krainiukov A.A.
V.N. Karazin Kharkiv National University

STATE REGULATORY FRAMEWORK ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT HYDROCARBON CONTAMINATION ECOSYSTEM COMPONENTS

Summary

It is shown that the impact assessment on oil quality components of landscape and ecological status of the territory at present carried out by comparing the actual oil content of their maximum permissible concentration (MPC). MPC oil set for water fishery water bodies (0.05 mg / L) and the drinking and public utilities (0.3 mg/L) water. For soils found roughly allowable concentration (JDC) for crude oil, which is 4 g / kg, while other types of component composition of hydrocarbons (natural gas and gas condensate) is significantly different from oil. Regulatory requirements for groundwater quality in general is not set.

Keywords: oil, regulation, monitoring system, approximately permissible concentration maximum permissible concentration.