## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА**

**Крайнюков Олексій Миколайович**

УДК 911.9:556.53(282.247.364):504.064:665.7

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВУГЛЕВОДНЕВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА ОЦІНКА ЙОГО ВПЛИВУ НА ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН БАСЕЙНУ Р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ У МЕЖАХ**

**ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Спеціальність 11.00.11 - конструктивна географія і раціональне використання

природних ресурсів

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата географічних наук

Харків – 2007

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Харківському національному університеті

імені В.Н.Каразіна Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник:** доктор географічних наук, професор

**Некос Володимир Юхимович,**

Харківський національний університет

імені В.Н.Каразіна МОН України,

завідувач кафедри екології та неоекології

**Офіційні опоненти:** доктор географічних наук, професор

**Рудько Георгій Ілліч**, Державна комісія

України по запасах корисних копалин,

голова

кандидат географічних наук, доцент

**Демьохін Геннадій Анатолійович**,

Кременчуцький державний політехнічний

університет МОН України,

доцент кафедри екології

Захист відбудеться «18» вересня2007 р. о 15-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.051.04 у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна за адресою: 61077, м. Харків, пл. Свободи, 4, ауд. II-49.

З дисертацією можна ознайомитись у Центральній науковій бібліотеці Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна за адресою: 61077, м. Харків, пл. Свободи, 4 ЦНБ.

Автореферат розісланий «17» серпня 2007 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради,

кандидат географічних наук, доцент Жемеров О.О.

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Вуглеводневе забруднення навколишнього природного середовища є однією із складних екологічних проблем сучасності у зв’язку з його повсюдним поширенням, кількістю і специфікою джерел забруднення та екологічною небезпекою для геосистем. Особливої гостроти й актуальності означена проблема набуває в умовах інтенсифікації видобування вуглеводневої сировини в регіонах, які вже є антропогенно навантаженими. У межах нафтогазоносних регіонів України налічується понад 290 родовищ нафти, природного газу і газового конденсату. На території Харківської області розташовано близько 100 родовищ і понад 1100 діючих свердловин з видобування вуглеводневої сировини, 76 % яких зосереджено в басейні р. Сів. Донець.

На цей час, як відзначається у розпорядженні Кабінету Міністрів України від 23 квітня 2003 р. № 224-р «Про схвалення Концепції екологічного оздоровлення басейну р. Сіверський Донець», стан басейну визначено як надзвичайно екологічно напружений, що суттєво ускладнює соціально-економічний розвиток регіону і негативно впливає на здоров’я населення. Одним із напрямів дій щодо забезпечення сталого функціонування геосистеми басейну р. Сів. Донець є вирішення проблеми обмеження подальшого антропогенного навантаження на басейн, здійснення природоохоронних заходів, які мають базуватись на результатах експериментальних даних щодо розповсюдження і міграції забруднюючих речовин у компонентах ландшафту.

Різним проблемам поведінки нафтопродуктів у геосистемах присвячено велику кількість наукових праць. Разом з тим, специфічні особливості їх просторового розповсюдження та впливу на компоненти ландшафту басейнової геосистеми практично не досліджувалися.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконувалась у межах держбюджетних тем «Розробка проекту Державної програми екологічного оздоровлення басейну р. Сіверський Донець, включаючи інвентаризацію джерел забруднення», № держреєстрації 0103U008731; «Дослідження регіональних особливостей розповсюдження забруднювачів у компонентах і комплексах довкілля за допомогою дистанційних та контактних методів, № держреєстрації 0100U003265; господарсько-договірних тем: «Ландшафтні особливості розповсюдження вуглеводневого забруднення на ділянці басейну р. Сіверський Донець у межах Харківської області», № держреєстрації 0106U003103; «Дослідження просторового розповсюдження забруднення нафтопродуктами поверхневих, підземних вод і ґрунтів», № держреєстрації 0106U010639, а також у рамках українсько-данського проекту «Інтегроване управління водними ресурсами у Східній Україні – Сіверський Донець», який фінансувався Данським Агентством захисту довкілля Міністерства екології Данії (компанія COWI/S).

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є дослідження особливостей просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми на ділянці басейну р. Сів. Донець у межах Харківської області та комплексна оцінка його впливу на геоекологічний стан навколишнього природного середовища.

Для досягнення поставленої мети необхідним було виконати такі завдання:

* провести комплексні геоекологічні дослідження ділянки басейну р. Сів. Донець, що підлягає вуглеводневому забрудненню;
* встановити особливості просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в межах басейнової геосистеми;
* визначити перелік та дослідити значення пріоритетних факторів, що впливають на процеси розповсюдження нафтопродуктів у компонентах ландшафту басейнової геосистеми;
* здійснити комплексну оцінку впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан навколишнього природного середовища та на якість компонентів ландшафту – ґрунтів, поверхневих і підземних вод;
* розробити пропозиції щодо здійснення природоохоронних заходів, спрямованих на зменшення забруднення нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець;
* розробити методологічні засади та методичне забезпечення функціонування регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець.

**Об’єктом дослідження** є геосистема ділянки басейну р. Сів. Донець у межах Харківської області, що підлягає вуглеводневому забрудненню. **Предмет дослідження** – особливості просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми, комплексна оцінка його впливу на геоекологічний стан навколишнього природного середовища.

**Методи дослідження*.*** Дисертаційне дослідження базується на концептуальних положеннях, в яких геосистема річкового басейну розглядається як об’єкт геоекологічних досліджень, а специфіка будови басейнової геосистеми може впливати на процеси розповсюдження і міграції забруднюючих речовин у компонентах ландшафту. Основні методи польових та лабораторних досліджень: геоекологічні, аналітичні, токсикологічні, методи геоінформаційного картографування з використанням програм ArcView 3.2, MapInfo 5.0 Vertical Mapper – Triangular Irregular Network (TIN).

**На захист виносяться:**

* Особливостіпросторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми.
* Метод комплексної оцінки впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан навколишнього природного середовища.
* Методологічні засади функціонування регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець.

**Наукова новизна результатів досліджень:**

1. Встановлено особливості просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми на прикладі ділянки басейну р. Сів. Донець у межах Харківської області.
2. Визначено фактори, які формують особливості розповсюдження нафтопродуктів у компонентах ландшафту – ґрунтах, поверхневих і підземних водах.
3. Розроблено систему біотестування для комплексної оцінки впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан навколишнього природного середовища.
4. Створено методологічні засади функціонування регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець.

**Вихідними матеріалами** дисертаційної роботи є результати геоекологічних досліджень ділянки басейну р. Сів. Донець на території Харківської області, які проводились у 2003, 2005 та 2006 рр. в районах найбільшого зосередження нафтогазовидобувних та переробних підприємств, та лабораторних досліджень компонентів ландшафту – ґрунтів, поверхневих вод, донних відкладів і підземних вод. У роботі використано також фондові матеріали Українського науково-дослідного інституту екологічних проблем, Національного наукового центру “Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського”, вітчизняні та зарубіжні опубліковані джерела за тематикою дисертаційної роботи.

**Практичне значення результатів роботи** полягає у вирішенні однієї із важливих природоохоронних задач, сформульованих Концепцією екологічного оздоровлення р. Сів. Донець – запобігання збільшенню вуглеводневого забруднення геосистеми басейну р. Сів. Донець шляхом впровадження в систему екологічного моніторингу Харківської області розробленого в межах виконання дисертаційних досліджень нормативного документа «Рекомендації. Створення регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну річки Сіверський Донець на території Харківської області». Рекомендації впроваджено на виробничих об’єктах: ВАТ «Укртранснафта» Придніпровські магістральні нафтопроводи та ЗАТ «Лисичанська нафтова інвестиційна компанія».

Результати дисертаційних досліджень використано при розробці «Водного та екологічного атласу р. Сіверський Донець», а також застосовуються у навчальній і науковій роботі при підготовці фахівців у Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна.

**Особистий внесок автора** полягає в обґрунтуванні постановки проблеми за темою роботи, розробленні програми та проведенні комплексу геоекологічних досліджень ділянки басейну р. Сів. Донець, визначенні місць розташування пробних площадок, відборі зразків проб компонентів ландшафту та проведенні їх лабораторних досліджень. Автор особисто здійснив обробку, аналіз, узагальнення та візуалізацію результатів досліджень, виконав необхідні розрахунки кореляційних залежностей, побудував відповідні цифрові моделі та комп’ютерні карти, сформулював усі основні положення, що викладено у дисертації. Автор зробив особистий внесок у теорію і практику екологічно безпечного надрокористування шляхом впровадження результатів дисертаційних досліджень на конкретних об’єктах у систему моніторингу і контролю забруднення нафтопродуктами навколишнього природного середовища.

**Апробація результатів дисертаційної роботи.** Основні положення і результати дисертаційної роботи доповідалися на міжнародній науково-практичній конференції «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення» (м. Алушта, 2005), науково-практичній конференції «Сучасні проблеми охорони довкілля, раціонального використання водних ресурсів та очистки природних і стічних вод» (м. Київ, 2006), IV науково-практичній конференції «Вплив руйнівних повеней та небезпечних геологічних процесів на функціонування інженерних мереж» (м. Київ, 2006), IV міжнародній науково-практичній конференції «Наука і соціальні проблеми суспільства: харчування, екологія, демографія» (м. Харків, 2006), міжнародній науково-практичній конференції «I Всеукраїнський з’їзд екологів» (м. Вінниця, 2006), II міжнародній науково-практичній конференції «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення» (м. Алушта, 2006), науково-практичній конференції «Моніторинг навколишнього середовища. Науково-методичне, нормативне, технічне, програмне забезпечення» (м. Київ, 2006), XI науково-практичній конференції «Оцінка техногенного впливу на довкілля. Нові технології очистки промвикидів, зворотних вод, переробки відходів» (м. Кременчук, 2006).

**Публікації.** За темою дисертаційної роботи опубліковано 12 наукових праць, із них – 4 статті у фахових виданнях, у тому числі 1 у співавторстві, 8 – у матеріалах науково-практичних конференцій.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, що включає 209 найменувань (у тому числі 26 зарубіжних авторів) та 2 додатків. Загальний обсяг роботи становить 203 сторінки, з них 160 сторінок основного тексту. Робота містить 43 рисунки і 12 таблиць (з них 26 рисунків та 5 таблиць на окремих сторінках).

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**Загальні проблеми вуглеводневого забруднення навколишнього природного середовища.** Здійснено аналіз та систематизовано концептуальні підходи вітчизняних та зарубіжних авторів з питань оцінки сучасного стану використання паливно-енергетичних ресурсів та екологічної безпеки техноприродних геосистем (О. А. Адаменко, 2006; Г. І. Рудько, 2006), розглядання геосистеми як об’єкту досліджень антропогенних ландшафтів (Я. Демек, 1977; В. Ю. Некос, 2001; В. Б. Сочава, 1978); річкового басейну як об’єкту управління якістю навколишнього природного середовища (А. В. Гриценко, 2000; В. Р. Лозанський, 2001); геосистеми річкового басейну як об’єкту ландшафтно-хімічних і ландшафтно-екологічних досліджень (М. А. Глазовська, 1981; М. Д. Гродзинський, 2005; В. М. Гуцуляк, 2002; Л. М. Коритний, 1974; Ф. М. Мільков, 1978; 1986; І. Г. Черваньов, 2006; Г. І. Швебс, 1982); стійкості басейнової геосистеми до антропогенних навантажень (М. Д. Гродзинський, 1994); просторової структури ореолів нафтохімічного забруднення навколишнього природного середовища та процесів міграції вуглеводнів у різних компонентах ландшафту (О. Ю. Митропольский, 2002; Н. С. Огняник, 2006; Ю. І. Піковський, 1981; Р. С. Чалов, 2004); ролі структури ґрунтів у перерозподілі речовини і енергії в інших компонентах ландшафту (Л. О. Карпачевський, 1983; О. І. Перельман, 1975; Н. П. Солнцева, 1978); різних проявів впливу вуглеводневого забруднення на стан поверхневих вод, ґрунтів, біотичну складову екосистем та здоров’я людей (О. М. Васильєв, 1999, 2001; Н. Джура, 2005; Л. М. Карамова, 1996; О. Г. Миронов, 1985); стану нормативно-правових документів у галузі екологічної безпеки надро- та землекористування (С. А. Балюк, 2004; М. М. Мірошниченко, 2002); використання біологічних методів для оцінки якості компонентів ландшафту (М. О. Клименко, 2004; В. І. Лук’яненко, 1983).

Геосистема річкового басейну має свої специфічні особливості і, на думку багатьох авторів, може бути використана в якості об’єкта геоекологічних досліджень. Аналіз термінів і понять, які наведено у відповідних наукових працях для позначення геосистеми річкового басейну, дозволив визначити доцільність використання в дисертаційних дослідженнях терміну «басейнова геосистема».

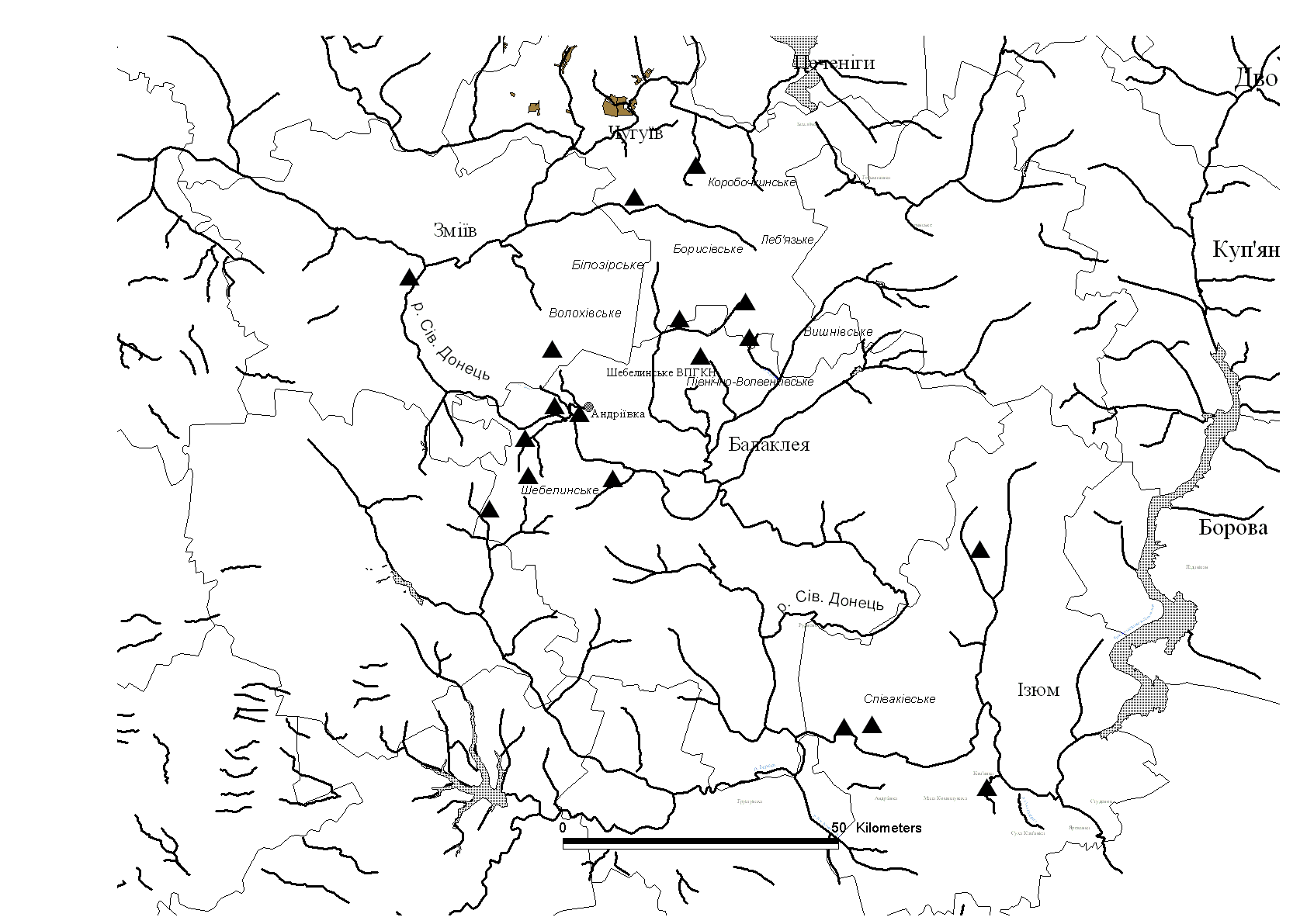
Проведений у дисертаційній роботі аналіз вітчизняних і зарубіжних наукових праць показав, що вуглеводневе забруднення є екологічно небезпечним для навколишнього природного середовища і здоров’я людей, а рівень його шкідливого впливу залежить від різних абіотичних і біотичних факторів: інтенсивності процесів самоочищення, властивостей складових геосистеми, ступеня вуглеводневого навантаження, хімічного складу нафтопродуктів – багатокомпонентної суміші різних вуглеводнів, більшість з яких є екологічно небезпечними забруднюючими речовинами. Оцінка впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан навколишнього природного середовища 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 сирої нафти, яка складає 4 г/кг, тимчасом як компонентний склад інших видів вуглеводневої сировини (природного газу, газового конденсату) може відрізнятися від нафти. Нормативні вимоги до якості підземних вод взагалі не встановлено.

Аналіз літературних джерел з питань міграції техногенних потоків нафтопродуктів у компонентах ландшафту наземних і водних екосистем свідчить про те, що проблема просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в межах басейнової геосистеми практично не досліджувалась. Має місце також недосконалість системи оцінки впливу вуглеводневих забруднень на геоекологічний стан нафтогазоносних територій, що не дозволяє отримувати об’єктивну інформацію щодо екологічної небезпеки рівня вуглеводневого забруднення навколишнього природного середовища та своєчасно здійснювати природоохоронні заходи.

**Характеристика об’єкта і методи геоекологічних та лабораторних досліджень.** В якості об’єкта досліджень обрано ділянку басейну р. Сів. Донець у межах Харківської області, що обумовлено важливим соціально-економічним значенням басейну р. Сів. Донець для ряду індустріальних регіонів України та надзвичайно великим антропогенним навантаженням на геосистему басейну, значна частка в якому належить вуглеводневому забрудненню.

На ділянці басейну р. Сів. Донець джерела вуглеводневого забруднення за локалізацією та специфікою функціонування можна підрозділити на площадкові – діючі свердловини нафтогазоконденсатних і газових родовищ, «техногенний поклад» нафтопродуктів на площі 52 га; точкові – Шебелинське відділення з переробки газового конденсату та нафти (далі – Шебелинське нафтогазопереробне підприємство), численні установки з комплексної переробки вуглеводневої сировини, відстійники стічних вод, нафтобази, підземні сховища природного газу та ін.; лінійні – магістральні нафто-, газо- і продуктопроводи. З урахуванням інтенсивності зосередження джерел вуглеводневого забруднення для проведення геоекологічних досліджень ділянки басейну р. Сів. Донець виділено 5 осередків: Коробочкинський, Волохівський, Шебелинський, Андріївський і Співаківський. У межах осередків визначено 18 пробних площадок та 46 пунктів спостережень, в яких у 2003, 2005 та 2006 рр. відбиралися проби ґрунтів, поверхневих вод, донних відкладів і підземних вод (рис. 1).

Усього було відібрано 224 проби, у т. ч. 67 проб ґрунтів, 59 проб поверхневих вод, 61 пробу донних відкладів, 57 проб підземних вод. Відбір проб здійснювали згідно з вимогами відповідних нормативних документів (ГОСТ 17.4.3.01–83; ГОСТ 17.4.4.02–84; ГОСТ 17.1.5.05–85).



Умовні позначення:

Населені пункти

Межі адміністративних районів

Міста

Смт

Гідрологія

Річки

Озера і водосховища

Джерела вуглеводневого забруднення

Родовища вуглеводнів

Шебелинське нафтогазопереробне підприємство

«Техногенний поклад» нафтопродуктів

Місце аварійного витоку газового конденсату

Пробні площадки

Рис. 1. Джерела вуглеводневого забруднення ділянки басейну р. Сів. Донець на території Харківської області та місця розташування пробних площадок для проведення геоекологічних досліджень

Для комплексної оцінки впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан навколишнього природного середовища у пробах визначали методом біотестування токсичність і генотоксичність води та фітотоксичність ґрунту за методиками, наведеними в ДСТУ 4173–2003; ДСТУ 4174–2003; ISO 11269–1993; НД від 12.08.99, №189 та вимірювали вміст нафтопродуктів: у пробах ґрунтів та донних відкладів за методикою колонкової хроматографії (СЕВ, 1987); у пробах поверхневих та підземних вод – флуориметричним методом з використання аналізатора рідини «Флюорат-02» (ПНДФ 14.1:2:4.128–98); ідентифікацію вуглеводневого складу нафтопродуктів – за методикою газової хроматографії – мас-спектрометрії із застосуванням газового хроматографа НР-6890 з мас-селективним детектором НР-5972 (МВХ 08.053 – 2000; МВВ 11/НМЦ/04). Фізичні та фізико-хімічні властивості ґрунтів визначали за методиками, наведеними в ДСТУ 4289:2004; ГОСТ 26423–85; МВВ 31-497058-010-2003. Лабораторні дослідження проб ґрунтів, поверхневих вод, донних відкладів і підземних вод виконували за допомогою атестованих методик в атестованих лабораторіях, що забезпечує отримання вірогідних результатів.

Кореляційні залежності вмісту нафтопродуктів і властивостей ґрунтів розраховували з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона; картографічне відображення результатів дослідження здійснювали за допомогою ArcView 3.2, MapInfo 5.0 Vertical Mapper – Triangular Irregular Network (TIN).

**Дослідження особливостей розповсюдження вуглеводневого забруднення в межах басейнової геосистеми.** Визначення басейну річки в якості надзвичайно важливої територіальної структури для проведення геоекологічних досліджень геосистем пояснюється тими обставинами, що водозбірну площу річкового басейну можна розглядати як індикатор взаємодії багатьох динамічних процесів, що протікають у басейновій геосистемі. Це стосується, в першу чергу, розповсюдження та розподілу забруднюючих речовин у межах підсистем басейнової геосистеми.

На основі співставлення результатів щодо вмісту нафтопродуктів у пробах ґрунтів, поверхневих вод, донних відкладів і підземних вод визначено роль структури басейнової геосистеми у процесі розподілу нафтопродуктів між її підсистемами – долинній, схиловій і вододільній. Встановлено, що основна тенденція розподілу вуглеводневого забруднення в басейновій геосистемі зберігається, коли процеси самовідновлення ландшафтів на більш високих гіпсометричних рівнях супроводжуються забрудненням підпорядкованих ландшафтів нижніх сходинок басейнової геосистеми: у долинній підсистемі відбувається накопичення нафтопродуктів, що особливо помітно проявилось по відношенню до ґрунтів у 2003, 2005 рр. (місцевість заплав) та у 2006 р. (балково-долинна місцевість) (рис. 2).

У даному випадку має місце міграція нафтопродуктів у межах трьох типів ландшафтів: елювіальних – приурочених до вододільних місцевостей; супераквальних, які формуються на схилах вододілів, та субаквальних, де переважають процеси накопичення нафтопродуктів, що надходять із елювіальних і супераквальних ландшафтів.

I

II

III

Рис. 2. Усереднені дані щодо вмісту нафтопродуктів у пробах ґрунту, які відбирались у 2003 (I), 2005 (II) та 2006 рр.(III) у межах різних місцевостей басейнової геосистеми

Встановлено, що просторове розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми на ділянці басейну, що досліджувалась, має повсюдне поширення (рис. 3): у всіх відібраних пробах ґрунтів, поверхневих вод і донних відкладів та у 79 % проб підземних вод виявлено наявність нафтопродуктів. У пробах поверхневих вод перевищення ГДК нафтопродуктів для води водних об’єктів рибогосподарського водокористування спостерігалось у 100 % випадків, у пробах підземних вод перевищення ГДК нафтопродуктів для води водних об’єктів господарсько-питного та комунально-побутового водокористування – у 36,8 % випадків. Що стосується ґрунтів, то для території, яка досліджувалась, у процесі виконання дисертаційних досліджень було розраховано фоновий вміст нафтопродуктів, який знаходився в інтервалі 80 – 87 мг/кг. Це пов’язано з тим, що норматив (ОДК) встановлено лише для сирої нафти, тимчасом як вуглеводневий склад природного газу і газового конденсату може бути іншим. Перевищення фонового вмісту нафтопродуктів у пробах ґрунтів зафіксовано у 18 % випадків.

На основі аналізу структури просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення та узагальнення результатів щодо вмісту нафтопродуктів у компонентах ландшафту басейнової геосистеми зроблено висновок, що за рівнем вуглеводневого навантаження найбільш забрудненою виявилась територія Андріївського осередку (Балакліївський район Харківської області), де розташовано Шебелинське нафтогазопереробне підприємство, знаходиться «техногенний поклад» нафтопродуктів та мали місце неодноразові витоки газового конденсату.Це свідчить про суттєвий вплив місцеположення джерел та об’ємів надходження вуглеводневих забруднень на геоекологічний стан навколишнього природного середовища.

Найбільш інформативним і стабільним компонентом ландшафту вважаються ґрунти, структура і властивості яких можуть відігравати визначальну роль у розподілі речовини і енергії в суміжних компонентах ландшафту. Здатність ґрунту до регулювання міграції забруднюючих речовин, яка пов’язана з його мінералогічним складом, фізико-хімічними і фізичними властивостями, розглядається у ряді робіт, в яких показано, що функціональні особливості ґрунту, як геохімічного бар’єра, визначаються його стійкістю до забруднення. При дослідженні бар’єрних функцій ґрунтів по відношенню до нафтових вуглеводнів було встановлено, що радіальна міграція нафтопродуктів залежить від таких основних факторів: властивостей ґрунту та хімічної природи забруднюючої речовини**.**

У процесі виконання дисертаційної роботи досліджувався вплив фізичних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів на вміст в них нафтопродуктів. Статистична обробка експериментальних даних показала кореляційну залежність вмісту нафтопродуктів у ґрунті із вологістю та гранулометричним складом (рис. 4). Ґрунти акумулятивних ландшафтів накопичують нафтопродукти, як внаслідок їх розташування в підпорядкованій долинній підсистемі басейнової геосистеми, так і у зв’язку з найменшою здатністю до радіальної міграції нафтопродуктів через створення стійкої гідрофобної плівки на поверхні ґрунтових часток.

Важливим фактором, що впливає на процеси фізико-хімічного та біологічного розкладу нафтопродуктів у геосистемі, є їх компонентний склад, який залежить від виду вуглеводневої сировини, що видобувається. Відповідно до ГОСТ 17.1.4.01-80, нафтопродукти – це сума неполярних та малополярних вуглеводнів (аліфатичних, ароматичних, ациклічних), які складають головну й найбільш характерну їх частку – 70-90 % від суми всіх речовин. У результаті порівняльного аналізу вуглеводневого складу донних відкладів (ідентифіковано 24 вуглеводні), відібраних у районі забруднення басейну внаслідок аварійного витоку газового конденсату у 2002 р., і газового конденсату (ідентифіковано 85 вуглеводнів), який надходить для переробки на Шебелинське нафтогазопереробне підприємство, встановлено їх схожість: показники відсоткового вмісту як легкодоступних для розкладу вуглеводнів (n-алкани з довжиною вуглеводневого ланцюга до 16 атомів), так і стійкихсполук (парафіни із довжиною вуглеводневого ланцюга більше 16 атомів) були близькими. Це свідчить про те, що значне забруднення нафтопродуктами ділянки басейну в районі витоку газового конденсату, яке спостерігається по цей час, має конкретне походження і є наслідком недостатньо ефективних природоохоронних заходів, що проводились у післяаварійний період.

Співставлення даних щодо динаміки вмісту нафтопродуктів у ґрунтах (4100; 1600; 1386 мг/кг) і донних відкладах (4200; 8565; 11041 мг/кг) у 2003, 2005 та 2006 рр. відповідно, відібраних на забрудненій внаслідок аварії території, показало, що у донних відкладах процеси самоочищення проходять менш інтенсивно, ніж у ґрунтах, які мають за даними, наведеними в опублікованих джерелах, достатньо добру аерованість та біогенність. Окрім того, відбувається перерозподіл нафтопродуктів із ґрунтів у суміжні компоненти ландшафту басейнової геосистеми шляхом їх винесення у поверхневі води і донні відклади за рахунок латеральної міграції та у підземні води шляхом радіальної міграції. Достатньо висока інтенсивність процесів самоочищення ґрунтів в умовах постійного їх вуглеводневого забруднення підтверджується результатами вимірювання вмісту нафтопродуктів у пробах ґрунтів, який знаходився на рівні фонового значення у 93,5 та 71 % випадків у 2005 та 2006 рр. відповідно.



Вологіст,%

Вміст

нафтопродуктів, мг/кг

Вміст крупно пилуватих часток у ґрунті, %

Вологість, %

Рис. 4 – Вплив вологості та гранулометричного складу ґрунту на накопичення нафтопродуктів у його верхньому шарі

Таким чином, на процеси просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми можуть впливати рельєфна структура річкового басейну, місцеположення та специфіка функціонування джерел вуглеводневого забруднення, властивості компонентів ландшафту та вуглеводневий склад нафтопродуктів. Встановлені в процесі виконання дисертаційної роботи особливості у просторовому розповсюдженні вуглеводневого забруднення в межах басейнової геосистеми використано при розробленні методологічних засад створення регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами ділянки басейну р. Сів. Донець.

**Теоретичні та практичні засади комплексної оцінки впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан басейну р. Сів. Донець.** Вуглеводневе забруднення навколишнього природного середовища має специфічні особливості за характером впливу на біотичну складову геосистеми. Це обумовлено багатокомпонентним хімічним складом нафтопродуктів та притаманними цьому виду забруднення довгостроковими і екологічно небезпечними наслідками, що проявляється у пригніченні функціональної активності біоти наземних і водних екосистем. У зв’язку з цим, для оцінки впливу вуглеводневого забруднення на геоекологіний стан навколишнього природного середовища доцільно використовувати комплекс показників – хімічних і біологічних, зокрема токсикологічного. На цей час контроль вуглеводневого забруднення природного середовища здійснюється шляхом вимірювання у відповідних пробах сумарного вмісту нафтопродуктів (оскільки ідентифікація вуглеводневого складу потребує наявності спеціальних методик і засобів вимірювання) та співставлення отриманих значень їх концентрацій зі встановленими нормативами ГДК. Але, навіть, у разі отримання даних щодо вуглеводневого складу нафтопродуктів оцінити екологічну небезпеку вуглеводнів неможливо через відсутність встановлених для них ГДК. Так, серед 85 вуглеводнів, які було ідентифіковано у складі газового конденсату, ГДК встановлено лише для 24.

Відповідно до прийнятого конструктивно-географічного підходу та з урахуванням критеріїв репрезентативності тест-організму як представника певного біоценозу (наземного або водного) і його чутливості на дію нафтопродуктів розроблено й апробовано систему біотестування, до складу якої входять: для визначення токсичності поверхневих і підземних вод – методика на ракоподібних церіодафніях за показниками виживаності і плодючості; для визначення генотоксичності підземних вод – методика на комахах-дрозофілах за показником вірогідного відхилення від контролю частоти виникнення домінантних летальних мутацій; для визначення токсичності донних відкладів – методика на личинках комах-хірономід за показником виживаності; для визначення фітотоксичності ґрунтів – методика з використанням насіння вищих рослин (кукурудзи, салату і ячменя) за показниками достовірного відхилення від контролю кількості пророслих рослин, загальної маси пагонів та маси однієї рослини й довжини коріння.

Шляхом співставлення результатів вимірювання вмісту нафтопродуктів у відібраних пробах та визначення токсичних і генотоксичних властивостей води та фітотоксичності ґрунтів виявлено розбіжність в оцінці впливу вуглеводневого забруднення на стан геосистеми за хімічним та токсикологічним показниками. Аналіз результатів показав, що перевищення ГДК нафтопродуктів у поверхневих водах від 2 до 34 разів не свідчить про несприятливі для водних організмів умови їх мешкання у водному середовищі, за винятком проб, що відбирались у районі аварійного витоку газового конденсату, де перевищення ГДК було у 118 разів. Це, очевидно, можна пояснити тим, що вуглеводні, які входять до складу нафтопродуктів, при певних умовах взаємодії біотичних і абіотичних факторів, стають екологічно безпечними речовинами в результаті інтенсивно протікаючих процесів самоочищення на відміну від підземних вод, які за хімічним складом та наявністю організмів значно бідніші у порівнянні із поверхневими водами. Серед 22 проб підземних вод, які було відібрано у 2006 р., 20 проб виявилися токсичними і 3 проби генотоксичними, при цьому у 5 випадках із 22 токсичними були проби, в яких вміст нафтопродуктів знаходився на рівні 0,1-0,2 мг/л, тобто був нижче за ГДК. Відносно ґрунтів розбіжність результатів за хімічним і токсикологічним показниками простежується найбільш виразно: фітотоксичні властивості ґрунтів було виявлено у 73,3 % випадків, при цьому лише у одній пробі зафіксовано перевищення орієнтовно допустимої концентрації – 4,0 мг/кг (район аварійного витоку газового конденсату) і у 26 % випадків вміст нафтопродуктів перевищував фонове значення. Таку розбіжність можна, очевидно, пояснити наявністю у ґрунті інших, окрім вуглеводнів, хімічних сполук, наприклад важких металів, які могли чинити фітотоксичний вплив на тест-організми.

Результати експериментальних досліджень показали, що при забрудненні компонентів ландшафту басейнової геосистеми нафтопродуктами в умовах взаємодії ряду факторів – багатокомпонентності вуглеводневого складу нафтопродуктів, різноманітності і мінливості абіотичної і біотичної складових геосистеми для комплексної оцінки геоекологічного стану навколишнього природного середовища поряд із хімічними показниками доцільно використовувати інтегральні показники – токсичність води і фітотоксичність ґрунту, які характеризують їх біологічну повноцінність як середовища мешкання живих організмів.

**Комплекс природоохоронних заходів з обмеження вуглеводневого забруднення басейну р. Сів. Донець.** На водозбірній площі річкового басейну постійно відбуваються міграційні й кумулятивні процеси переносу та перерозподілу речовини і енергії, тому, як було показано раніше, специфіка будови річкового басейну має визначальну роль у просторовому розповсюдженні і розподілі забруднюючих речовин у компонентах ландшафту басейнової геосистеми – ґрунтах, підземних і поверхневих водах.

З огляду на визначальну роль ґрунтів у цих процесах та враховуючи існуючу градацію порушеності земель, природоохоронні заходи, відповідно до опублікованих даних, рекомендується здійснювати, якщо рівень вуглеводневого забруднення ґрунтів сягає 1,0 – 5,0 г/кг. Аналіз результатів досліджень показав, що такі значення концентрацій нафтопродуктів у ґрунтах (4100; 1600; 1386 мг/кг) і донних відкладах водойми у заплаві р. Сів. Донець (4200; 8565; 11041 мг/кг) у 2003, 2005 та 2006 рр. відповідно спостерігались у районі аварійного витоку газового конденсату у липні 2002 року.

На основі узагальнення досвіду щодо відновлення стану територій, забруднених нафтопродуктами, запропоновано провести найбільш ефективний з тих, що використовуються, комплекс заходів (біоремедіація), які передбачають таку технологічну послідовність робіт: видалення забрудненого нафтопродуктами шару ґрунту і донних відкладів, внесення мінеральних та органічних добрив, які сприяють розкладу вуглеводнів нафтопродуктів, заростанню ділянки трав’янистою рослинністю та обробка осередку найбільшого забруднення бактеріальним препаратом «Еконадін» (ТУ У 30171732-001-200, зареєстровано у Держстандарті 11.09.00, №095/004466).

З метою відвертання та обмеження подальшого забруднення нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець на основі встановлених особливостей у просторовому розповсюдженні вуглеводневого забруднення в межах басейнової геосистеми та результатів опрацювання одночасного використання хімічних і біологічних методів для оцінки впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан території басейну розроблено методологічні засади і методичне забезпечення функціонування регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець. Враховуючи специфіку структури річкового басейну, пункти спостережень за рівнем забруднення компонентів ландшафту нафтопродуктами від площадкових джерел рекомендовано розміщувати в межах акумулятивних ландшафтів з урахуванням будови рельєфу річкового басейну; на територіях, забруднених нафтопродуктами від точкових джерел – за критерієм їх приуроченості до місць розташування і особливостей функціонування джерел вуглеводневого забруднення; на територіях, які забруднені внаслідок аварійних витоків нафтопродуктів, при розміщенні пунктів спостережень, окрім приуроченості до джерела забруднення, доцільно враховувати напрям техногенних потоків нафтопродуктів.

Для методичного забезпечення функціонування мережі спостережень у процесі виконання дисертаційних досліджень опрацьовано та рекомендовано для впровадження найбільш ефективні методики біотестування, застосування яких в системі оцінки і контролю вуглеводневого забруднення компонентів ландшафту дозволяє отримувати інформацію щодо його небезпеки для біотичної складової геосистеми. Результати дисертаційних досліджень використано для підготовки нормативного документа «Рекомендації. Створення регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну річки Сіверський Донець на території Харківської області», який регламентує порядок організації та алгоритм функціонування регіональної мережі як складового елемента системи екологічного моніторингу Харківської області. Рекомендації призначено для використання державними природоохоронними службами та установами, що здійснюють видобування, транспортування та переробку вуглеводневої сировини, основною функцією яких є забезпечення екологічно безпечних умов надрокористування.

**ВИСНОВКИ**

У дисертаційній роботі на основі узагальнення теоретичних положень щодо річкового басейну як геосистеми подано нове вирішення проблеми просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми, оцінки його впливу на геоекологічний стан навколишнього природного середовища та запропоновано природоохоронні заходи з обмеження забруднення нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець.

Основні висновки такі.

* 1. Сучасний стан басейну р. Сів. Донець характеризується як надзвичайно екологічно напружений, що обумовлено значним антропогенним навантаженням на його екосистему, велика частка в якому належить вуглеводневому забрудненню. На ділянці басейну р. Сів. Донець, що досліджувалась, знаходяться всі види джерел вуглеводневого забруднення: площадкові – діючі свердловини з видобування вуглеводневої сировини; «техногенний поклад» нафтопродуктів на площі 52 га; точкові – Шебелинське нафтогазопереробне підприємство, установки з комплексної підготовки вуглеводневої сировини, відстійники стічних вод, нафтобази, підземні сховища природного газу та ін.; лінійні – магістральні нафто-, газо- і продуктопроводи.
  2. Просторове розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах ландшафту басейнової геосистеми має повсюдне поширення. Про це свідчить наявність нафтопродуктів в усіх відібраних пробах ґрунтів, поверхневих вод і донних відкладів та 79 % проб підземних вод. За рівнем вуглеводневого навантаження найбільш забрудненою виявилась територія Андріївського осередку (Балакліївський район Харківської області), в межах якого розташовано Шебелинське нафтогазопереробне підприємство, знаходиться «техногенний поклад» нафтопродуктів та мали місце неодноразові витоки газового конденсату.
  3. Визначальну роль у просторовому розповсюдженні нафтопродуктів у компонентах ландшафту – ґрунтах, поверхневих і підземних водах – має специфіка будови басейнової геосистеми. На ділянці басейну р. Сів. Донець, що досліджувалась, зберігається основна тенденція розповсюдження техногенних потоків нафтопродуктів між підсистемами басейнової геосистеми – відбувається накопичення нафтопродуктів у місцевості заплав та балково-долинній місцевості долинної підсистеми за рахунок їх міграції із місцевостей, розташованих на більш високих гіпсометричних рівнях.
  4. Встановлено кореляційну залежність вмісту нафтопродуктів у ґрунтах з їх вологістю і гранулометричним складом – ґрунти акумулятивних ландшафтів накопичують нафтопродукти, як внаслідок їх розташування в межах підпорядкованої долинної підсистеми басейнової геосистеми, так і у зв’язку з найменшою здатністю до радіальної міграції нафтопродуктів через створення стійкої гідрофобної плівки на поверхні ґрунтових часток.
  5. Обґрунтовано необхідність одночасного використання хімічних і біологічних методів (зокрема методу біотестування) для комплексної оцінки впливу вуглеводневого забруднення на геоекологічний стан навколишнього природного середовища, що обумовлено різноманітністю та мінливістю вуглеводневого складу нафтопродуктів, відсутністю для більшості з них нормативів ГДК, неможливістю урахування екологічної небезпеки сумісної дії вуглеводнів, продуктів їх розкладу та взаємодії з присутніми у воді та ґрунті іншими хімічними речовинами. Правомірність такого конструктивно-географічного підходу підтверджується виявленими розбіжностями в оцінці геоекологічного стану навколишнього природного середовища за хімічним і токсикологічним показниками. З метою удосконалення існуючої системи оцінки геоекологічного стану території басейну, забрудненої нафтопродуктами, розроблено систему біотестування для визначення токсичних властивостей поверхневих, підземних вод і донних відкладів, генотоксичності підземних вод та фітотоксичності ґрунтів.
  6. При постійному вуглеводневому забрудненні (на рівні 80-87 мг/кг нафтопродуктів у ґрунті та перевищенні ГДК від 2 до 10 разів у воді) басейнова геосистема здатна до відновлюваності, що обумовлено сукупністю факторів: активністю процесів самоочищення, яким сприяють природні умови, позитивною взаємодією властивостей компонентів ландшафту та наявністю у складі нафтопродуктів легких фракцій вуглеводнів, які розкладаються протягом нетривалого часу. Винятком є район аварійного витоку газового конденсату у 2002р., де до цього часу забруднення території басейну залишається на рівні, що потребує вживання заходів щодо відновлення її геоекологічного стану. З цією метою запропоновано комплекс біотехнологічних заходів (біоремедіація): видалення забрудненого нафтопродуктами шару ґрунту і донних відкладів; внесення мінеральних і органічних добрив та обробка осередку найбільшого забруднення бактеріальним препаратом. Здійснення заходів створює оптимальні умови для розкладу вуглеводнів нафтопродуктів.
  7. Розроблено методологічні засади, створено методичне забезпечення та визначено структуру регіональної мережі спостережень за вуглеводневим забрудненням басейну р. Сів. Донець, на основі чого підготовлено нормативний документ «Рекомендації. Створення регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну річки Сіверський Донець на території Харківської області». Рекомендації регламентують порядок організації та алгоритм функціонування регіональної мережі як складового елемента екологічного моніторингу Харківської області. Впровадження рекомендацій в практику роботи державних природоохоронних служб та установ, які здійснюють видобування, транспортування та переробку вуглеводневої сировини, має підвищити ефективність моніторингу на нафтогазоносних територіях та забезпечити екологічно безпечні умови надрокористування.

**СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Крайнюков О.М. Особливості просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення у компонентах довкілля на території Харківської області // Захист довкілля від антропогенного навантаження. – Харків – Кременчук. – 2005. – Вип. 11(13). – С. 88 – 97.
2. Крайнюков О.М. Моніторинг вуглеводневого забруднення вод і ґрунтів в басейні р. Сів. Донець в межах Харківської області // Тр. наук.-практ. конф. «Сучасні проблеми охорони довкілля, раціонального використання водних ресурсів та очистки природних і стічних вод». – К.: Тов-во «Знання України», 2006. – С. 79 – 82.
3. Крайнюков О.М., Чистякова О.О., Божко Т.В. Комплексна оцінка стану компонентів природного середовища, забруднення нафтопродуктами // Захист довкілля від антропогенного навантаження. – Харків – Кременчук, 2006. – Вип.12(14). – С.76 – 90. Автором обґрунтовано необхідність розроблення методу комплексної оцінки якості компонентів природного середовища, визначено пункти спостережень та відібрано зразки проб ґрунтів, поверхневих вод, донних відкладів і підземних вод, проаналізовано та узагальнено експериментальні дані.
4. Крайнюков О.М. Створення регіональної мережі спостережень за забрудненням нафтопродуктами басейну річки Сіверський Донець на території Харківської області // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – К.: Знання, 2007. – № 2 – С. 28 – 35.
5. Некос В.Ю., Крайнюков О.М. Прогнозування забруднення р. Сіверський Донець вуглеводнями в межах території Балаклійського та Ізюмського районів Харківської області // Міжнар. наук.-практ. конф. «Екологічна безпека: Проблеми і шляхи вирішення»: Зб. наук. ст. / УкрНДІЕП. – Х.: Райдер, 2005. – Т. 1 –С. 129 – 133. Автором отримано експериментальні дані щодо вмісту нафтопродуктів у воді р. Сів. Донець, виконано прогнозні розрахунки забруднення поверхневих вод.
6. Крайнюков О.М. Методи контролю екологічного стану територій, забруднених вуглеводнями // Мат. IV наук.-практ. конф. «Вплив руйнівних повеней та небезпечних геологічних процесів на функціонування інженерних мереж». – К.: НПЦ «Екологія, наука, техніка», 2006. – С. 93 – 95.
7. Некос В.Ю., Крайнюков О.М. Забезпечення умов збалансованого природокористування під час видобування та перероблення вуглеводневої сировини // Матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф. «Наука і соціальні проблеми суспільства: харчування, екологія, демографія». Харків, 2006. – Ч. II. – С. 153 – 158. Автором підготовлено пропозиції щодо проведення природоохоронних заходів, спрямованих на забезпечення умов збалансованого природокористування на нафтогазоносних територіях.
8. Некос В.Ю., Крайнюков О.М. Екологічні проблеми забруднення компонентів природного середовища нафтопродуктами // Тези допов. Міжнар. наук.-практ. конф. «I Всеукраїнський з’їзд екологів». – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2006. – С. 237. Автором підготовлено вихідну інформацію щодо різних аспектів впливу вуглеводневого забруднення на якість ґрунтів, поверхневих і підземних вод, а також на геоекологічний стан території в цілому.
9. Крайнюков О.М. Оцінка ризику для здоров’я людей, обумовленого використанням забруднених нафтопродуктами питних вод // Людина і довкілля. Проблеми неоекології. Зб. наук. пр. – Харків, 2005. – Вип. 7. – С. 102 – 106.
10. Некос В.Ю., Крайнюков О.М. Рангування території на ділянці басейну р. Сіверський Донець в межах Харківської області за рівнем забруднення нафтопродуктами // II Міжнар. наук.-практ. конф. «Екологічна безпека: Проблеми і шляхи вирішення.»: Зб. наук. ст. / УкрНДІЕП. – Х.: Райдер, 2006. – Т.1 – С. 334 – 336. Автором виконано комплексні ландшафтно-екологічні дослідження, отримано експериментальні дані щодо забруднення нафтопродуктами ділянки басейну р. Сів. Донець, здійснено рангування території за рівнем вуглеводневого навантаження.
11. Крайнюков О.М. Особливості функціонування моніторингу на територіях, прилеглих до нафтогазовидобувних та переробних комплексів (на прикладі Харківської області) // Матер. наук.-практ. конф. «Моніторинг навколишнього середовища. Науково-методичне, нормативне, технічне, програмне забезпечення» / НПЦ «Екологія, наука, техніка», – К., 2006. – С. 68 – 70.
12. Васенко О.Г., Гриценко А.В., Крайнюков О.М. та ін. Сіверський Донець: Водний та екологічний атлас. Х.: ВД «Райдер», 2006. – 188 с. Автором підготовлено розділ 2.1.4. атласу «Основні джерела забруднення поверхневих і підземних вод нафтопродуктами».

Анотація

Крайнюков О.М. Особливості розповсюдження вуглеводневого забруднення та оцінка його впливу на геоекологічний стан басейну р. Сіверський Донець у межах Харківської області – **Рукопис.**

**Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.11 – конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. – Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків, 2007.**

**Проведено комплексні геоекологічні дослідження ділянки басейну р. Сів. Донець у межах Харківської області в районі розташування нафтогазовидобувних та переробних підприємств. Встановлено особливості просторового розповсюдження вуглеводневого забруднення в компонентах басейнової геосистеми. На основі конструктивно-географічного підходу досліджено вплив абіотичних та біотичних факторів на розподіл нафтопродуктів у ґрунтах, поверхневих та підземних водах. Здійснено комплексну оцінку геоекологічного стану території басейну шляхом використання хімічних та біологічних, зокрема токсикологічного, показників. Визначено найбільш забруднену нафтопродуктами територію басейну р. Сів. Донець та запропоновано природоохоронні заходи з відновлення її геоекологічного стану. Розроблено та впроваджено нормативний документ, що регламентує порядок функціонування регіональної мережі спостережень та контролю за забрудненням нафтопродуктами басейну р. Сів. Донець як складового елемента системи екологічного моніторингу Харківської області.**

Ключові слова: **конструктивно-географічний підхід, вуглеводневе забруднення, нафтопродукти, басейнова геосистема, комплексна оцінка, геоекологічний стан, регіональна мережа спостережень та контролю.**

Аннотация

Крайнюков А.Н. Особенности распространения углеводородного загрязнения и оценка его влияния на геоэкологическое состояние бассейна р. Северский Донец в пределах Харьковской области – **Рукопись.**

**Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.11 – конструктивная география и рациональное использование природных ресурсов. – Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, г. Харьков, 2007.**

В диссертации изложены результаты исследования особенностей пространственного распространения углеводородного загрязнения в компонентах ландшафта бассейновой геосистемы и комплексной оценки геоэкологического состояния участка бассейна р. Сев. Донец в пределах Харьковской области.

Установлено, что в пределах бассейновой геосистемы происходит накопление нефтепродуктов в пойменной и овражно-долинной местностях путем их миграции в пределах трех типов ландшафтов: элювиальных, приуроченных к водораздельным местностям, супераквальных, которые формируются на склонах водоразделов, и субаквальных, в которых преобладают процессы накопления нефтепродуктов, поступающих из элювиальных и супераквальних ландшафтов.

Пространственное распространение углеводородного загрязнения на исследуемом участке бассейна имеет повсеместный характер в связи с постоянным загрязнением территории нефтепродуктами от площадочных (действующие скважины нефтегазоконденсатных и газовых месторождений, «техногенная залежь» нефтепродуктов на площади 52 га), точечных (Шебелинское нефтегазоперерабатывающее предприятие, комплексные установки по первичной переработке углеводородного сырья, нефтебазы и т. д.), линейных источников загрязнения (магистральные нефте- газо- и продуктопроводы). Установлено, что по уровню углеводородной нагрузки наиболее загрязненной является территория Балаклеевского района Харьковской области, в пределах которого расположено Шебелинское нефтегазоперерабатывающее предприятие и «техногенная залежь» нефтепродуктов.

Показано, что на динамику содержания нефтепродуктов в компонентах ландшафта существенное влияние оказывают процессы физико-химической и биологической деструкции углеводородов, входящих в состав нефтепродуктов. Установлена корреляционная зависимость между содержанием нефтепродуктов в почвах и их физическими свойствами – влажностью и гранулометрическим составом. Показано, что грунты при постоянном углеводородном загрязнении до определенного уровня способны нормально функционировать благодаря процессам самоочищения и углеводородному составу нефтепродуктов, среди которых значительный удельный вес занимают легкие фракции. Исключением является район аварийного загрязнения в 2002 г. участка бассейна газовым конденсатом, где до настоящего времени содержание нефтепродуктов остается на уровне, требующем проведения природоохранных мероприятий. Предложен комплекс мероприятий (биоремедиация) по восстановлению геоекологического состояния территории: удаление загрязненного нефтепродуктами слоя грунта и донных отложений, внесение минеральных и органических удобрений, обработка очага наибольшего загрязнения бактериальным препаратом.

Для оценки геоэкологического состояния территории бассейна и экологической опасности углеводородного загрязнения для биотической составляющей геосистемы разработана система биотестирования, включающая ряд методов по определению токсичности поверхностных вод и донных отложений, токсичности и генотоксичности подземных вод и фитотоксичности почв.

С целью ограничения дальнейшего загрязнения нефтепродуктами бассейна р. Сев. Донец на основе установленных тенденций в пространственном распространении углеводородного загрязнения в бассейновой геосистеме и результатов комплексной оценки геоэкологического состояния территории разработан и внедрен в практику работы природоохранных служб нормативный документ, устанавливающий порядок функционирования региональной сети наблюдений и контроля за загрязнением нефтепродуктами бассейна р. Сев. Донец как составного элемента системы экологического мониторинга Харьковской области.

Ключевые слова: **конструктивно-географический подход, углеводородное загрязнение, нефтепродукты, бассейновая геосистема, комплексная оценка, геоэкологическое состояние, региональная сеть наблюдений и контроля.**

Abstract

O.M. Krainyukov. The Specific Pattern of Hydrocarbon Contamination and Assessment of its Impact on the Geo-Ecological Status of the Siversky Donets River Basin within Kharkiv Oblast – **Manuscript.**

**The thesis for the Candidate’s Degree in Geographic Sciences, Specialization 11.00.11 – Structural Geography and Sustainable Management of Natural Resources. – Kharkiv National Karasin’s University, Kharkiv, 2007.**

**A comprehensive geo-environmental study has been carried out for the Siversky Donets Basin sections located in the vicinity of oil/gas abstraction sites and refining industries within Kharkiv Oblast. The study has established the specific distribution pattern of hydrocarbon contamination within the Basin’s geo-system. The effects of abiotic and biotic factors on the distribution of hydrocarbon contamination in soil, surface waters and groundwater have been examined on the basis of the structural geographic approach. The geo-ecological status of the Basin has been assessed with the use of chemical and biological indicators, including toxicological indices. Based on this assessment, the areas of the Basin most affected by oil contamination have been identified, and appropriate environmental mitigation measures recommended in order to rehabilitate geo-ecological state of soils. A special regulation has been developed and introduced to specify the functioning procedure for the regional monitoring network designed to control oil contamination in the Siversky Donets Basin as part of the Kharkiv Oblast Environmental Monitoring System.**

Key words: **structural geographic approach, hydrocarbon contamination, oil products, basin geo-system, integrated assessment, geo-ecological status, regional geo-environmental monitoring and control network.**

## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>





