

ЧЕТВЕРТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ

"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"

Україна, м. Трускавець, 6–10 листопада 2017 р.

УДК 502.84+528.8

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
ТЕРИТОРІЇ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

Адаменко О.М., Адаменко Я.О., Зорін Д.О.,

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ, Україна,
ecology@nung.edu.ua*

Екологічна безпека Західного регіону України розглядається як сукупність техногенного перетворення природних ландшафтів у розрізі їх основних компонентів: геологічного середовища, геофізичних полів, рельєфу, гідросфери, атмосфери, ґрунтового та рослинного покривів, тваринного світу та змін у соціальному середовищі.

**ECOLOGICAL SAFETY
THE TERRITORY OF WESTERN REGION OF UKRAINE**

Adamenko O., Adamenko Ya., Zorin D.,

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Ukraine, ecology@nung.edu.ua

Environmental safety of the Western region of Ukraine is considered as an aggregate of technogenic transformation of natural landscapes in terms of their main components: geological environment, geophysical fields, relief, hydrosphere, atmosphere, soil and vegetation, animal life and changes in the social environment.

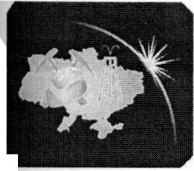
Вступ. Метою досліджень є аналіз якісних та кількісних показників стану навколишнього середовища по відношенню до природного геохімічного фону та гранично допустимих концентрацій з метою виявлення аномальних вмістів забруднювальних речовин та територій і розповсюдження.

Методи досліджень: польові маршрути, картування екологічних ситуацій, визначення екологічного стану компонентів геосистем з використанням ГІС, ДЗЗ, ІТ систем.

Результати та наукова новизна досліджень полягає у створенні комп'ютеризованих систем екологічної безпеки та стратегічних екологічних оцінок змін довкілля на основі запропонованих авторами комп'ютерних програм.

Виклад основного матеріалу. Що таке екологічна безпека (ЕБ)? Згідно паспорту спеціальності 21.06.01, екологічна безпека – це існуючий або прогнозований стан довкілля, при якому екологічна ситуація території, що відповідає міжнародним стандартам, у тому числі і ISO14000, не загрожує природі та здоров'ю людини. ЕБ визначається станом техносфери та впливом техногенних об'єктів, наприклад, нафтогазовидобувної свердловини, на основні компоненти екосистеми. Ці взаємодії і визначають структуру територіальної ЕБ та алгоритм інженерних екологічних досліджень для побудови системи ЕБ.

Для цього обґрунтовують мережу геоекологічних полігонів, де відбирають проби ґрунтів поверхневих, ґрунтових та підземних вод і донних відкладів, атмосферного повітря, опадів дощу і снігу, золи рослин, аналізується також екологічний стан геологічного середовища, геоморфосфери, впливу геофізичних полів та ін. Після аналізу відібраних проб складають базу даних екологічної інформації. База даних Західного регіону України включає 1441 точку відбору проб із 4 компонентів довкілля на 6 інгредієнтів (As, Cd, Pb, Cu, Zn, нафтопродукти), а це 34584 параметрів стану довкілля ($1441 \times 4 \times 6 = 34584$). Врахувати таку кількість показників і виконати оцінку екологічної ситуації можливо тільки з використанням ГІС, ДЗЗ, ІТ систем. Тому будуть багато компонентні еколого-технологічні моделі шляхом прозорого накладання поелементних та покомпонентних електронних карт. Їх інтеграція дає нам СПЗ-сумарний показник забруднення. По суті, це карта просторового (територіального) розподілу забруднень та інших змін ландшафтів. Якщо їх сумістити з ландшафтною картою, то отримаємо карту сучасної екологічної ситуації.



ЧЕТВЕРТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"

Україна, м. Трускавець, 6–10 листопада 2017 р.

На основі такої карти, порівнюючи її з розміщенням 91 нафтогазоконденсатного родовища західної України та виходячи з графіку ЕБІК – екологічно безпечного інтервалу концентрації забруднюючих елементів, та на основі розробленої авторами разом з кафедрою інформатики ФНТУНГ комп'ютерної програми ECOSAFATYGEOSYSTEMS, «розбравовані» усі родовища за ступенем їх впливу на довкілля, яке буде перебувати у тому чи іншому екологічному стані – нормальному, задовільному, напруженому, складному, незадовільному, передкризовому, критичному чи катастрофічному. Це наш практичний внесок у стратегічну екологічну оцінку стану довкілля у зонах нафтогазодобування. На основі такої оцінки розробляються конкретні природоохоронні заходи – термінові, оперативні або довгострокова екологічна програма.

Іншим прикладом ЕБ є розроблена кафедрою екології система захисту довкілля у зоні впливу магістральних газопроводів «Союз» та «Прогрес». Від КС Гусятин до КС Богородчани виявлено 12 проблемно-небезпечних ділянок впливу газопроводів на довкілля і 17 проблемно-небезпечних ділянок, навпаки, впливу довкілля (зсуви, ерозія, сейсмонебезпечні розломи, інтенсивні градієнти сучасних неотектонічних рухів та ін.) на експлуатаційну надійність газопроводів.

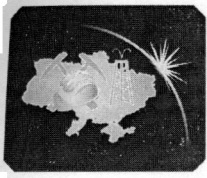
На Дністровському протипаводковому полігоні після гіпсометричного аналізу детальних топографічних карт та космічних знімків була вперше для регіону побудована Геоморфологічна карта, а на її основі Карта екологічного ризику затоплення Дністровської долини катастрофічними паводками. Це дало змогу розробити і передати практичні рекомендації Державній службі надзвичайних ситуацій, Управлінням екології і природних ресурсів Івано-Франківської та Львівської ОДА та Галицькій, Тисменицькій, Тлумацькій, Калуській, Городенківській та Богатинській РДА.

З метою визначення періодичності катастрофічних паводків проаналізовані геологічні, археологічні, історичні та літописні свідчення кліматичних змін за всю історію Землі та дані інструментальних спостережень за останні 150 років, що дозволило виявити 13 порядків циклічності, а це відкриває шлях до прогнозів ймовірності прояву таких небезпечних явищ як катастрофічні паводки. Розроблена також АВПС-Дністер – автоматизована інформаційно-вимірвальна протипаводкова система.

Перший етап (2012–2016 рр.) досліджень на Дністровському протипаводковому полігоні дозволив побудувати детальну Ландшафтну карту, на яку винесено територіальний розподіл забруднень, що дало можливість розробити Екологічну карту полігону з виділенням геоecологічних структур різного перетворення ландшафтів – надзон, зон, підзон, геоecологічних смуг концентрації та розсіювання забруднюючих речовин, механічних, фізико-хімічних та біологічних геохімічних бар'єрів, ареалів, літогеохімічних, гідрохімічних та аерохімічних потоків та ін. Для кожної структури рекомендуються індивідуальні природоохоронні заходи.

Кафедра екології продовжує також досліджувати унікальні туристичні об'єкти нашої області – Старунський геодинамічний полігон, де пропонується створити міжнародний еколого-туристичний центр – Парк Льодовикового періоду, та одне із 7 чудес природи України – Дністровський каньйон, для якого розроблені проекти стоянок під час водних маршрутів по Дністру. Отримані авторами матеріали висвітлюють методологічні та практичні складові екологічної безпеки територій, а її теоретичною основою є конструктивна екологія, запропонована О.М. Адаменком у 2007 році, як новий науковий напрямок екологічних досліджень.

На кафедрі екології працює Наукова школа О.М. Адаменка «Рациональне використання та захист природи», яка розробляє викладені вище екологічні проблеми та ілюструє їх більш ніж у 60 монографіях та підручниках, у 7 докторських та 18 кандидатських дисертаціях, захищених під керівництвом очільника Наукової школи. Ознайомитись з теорією, методологією та практикою інженерно-екологічних досліджень можна у тільки-но опублікованій 2-х томній монографії



**ЧЕТВЕРТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"**

Україна, м. Трускавець, 6–10 листопада 2017 р.

«Стратегічна екологічна оцінка та прогноз змін довкілля Західного регіону України» та на стендах, розміщених у фойє інженерно-екологічного інституту ІФНТУНГ.

У перспективі кафедра екології планує сконцентруватись на вивченні техногенного впливу магістрального нафтопроводу «Дружба» на природні геосистеми гірсько-лісових ландшафтів Карпат. Другий напрямок досліджень – це Дністровський протипаводковий полігон, для якого узагальнимо роботи першого етапу досліджень у вигляді монографії «Стан довкілля у річкових долинах з катастрофічними паводками». Плануємо також завершити і опублікувати презентаційну книгу «Старуня: Парк Льодовикового періоду». Інший напрямок – це стратегія використання екологічно безпечних нетрадиційних енергетичних ресурсів Карпатського регіону в альтернативних великій енергетиці (типу Бурштинської ТЕС) та малих ГЕС на гірських річках Карпат. Усі ці роботи плануємо виконувати з широким використанням аналізів ґрунтів та води науково-навчальній лабораторії «Фізико-хімічні методи досліджень навколишнього середовища» кафедри екології ІФНТУНГ.