



ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ/ GEOINFORMATION TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL MONITORING

УДК 551.4

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ ГІС, ДЗЗ, ІТ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ РОЗРОБКИ НАФТОГАЗОВИХ РОДОВИЩ

Адаменко О. М., Адаменко Я. О., Мандрик О. М., Мазур М. П., Зорін Д. О.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна; E-mail: adolmak@mail.ru, denzor2@mail.ru

На сучасному рівні розвитку екологічної науки і природоохоронної практики недостатньо давати загальні оцінки сучасної ситуації тої чи іншої території та відносного сучасного стану компонентів довкілля. Необхідно переходити до їх кількісної оцінки, що дозволить не тільки більш об'єктивно оцінити ступінь трансформації природних ландшафтів, а й розробити конкретні природоохоронні заходи подолання виникнення надзвичайних лих, а також виконувати економічні розрахунки необхідних коштів для їх подолання. Тому, маючи матеріали детальних ландшафтно-геохімічних досліджень з відповідними базами даних і оціночними техногеохімічними картами, ми пропонуємо новий спосіб кількісних оцінок сучасного стану на основі вмісту у компонентах довкілля важких металів, концентрації яких в певних інтервалах безпечні для нормального розвитку природно-антропогенних геосистем, що створює безпеку для життєдіяльності населення.

Отже, не зважаючи на ряд досягнень у кількісних оцінках тих чи інших показників сучасного стану геосистем, поки що не має розрахунків екологічно безпечних меж їх існування, а оцінку верхньої межі безпеки життєдіяльності людини прирівнюють до гранично допустимих концентрацій (ГДК) тої чи іншої небезпечної для здоров'я людини токсичної речовини. Тому ми поставили перед собою мету: розробити новий спосіб розрахунків концентраційних інтервалів вмісту важких металів, безпечних для існування геосистем та концентраційних інтервалів безпеки життєдіяльності населення, використавши 1441 точку відбору проб за результатами екологічного аудиту території Карпатського регіону і Західного Поділля, де розташоване 91 родовище нафти і газу та площа проектного видобутку сланцевого газу, карти нафтогазогеологічного районування Західного регіону України та ґрунтуючись на базах даних інформації та поелементних техногеохімічних картах тих же регіонів.

Із проведених досліджень видно, що різні групи нафтогазових родовищ по-різному впливають на безпеку життєдіяльності населення.

1. Вишня-Пинявська, Богородчанська та Надвірнянська групи, а також нафтогазові об'єкти Карпатської нафтогазоносної і Закарпатської газоносної областей створюють нормальний та задовільний екологічний стани довкілля у зоні їх впливу.

2. Рудківсько-Дашавська та Долинська групи більш небезпечні до стану довкілля, тому що у зоні їх впливу екологічний стан напружений і складний, що негативно впливає на стан здоров'я населення.

3. Найбільші зміни у довкіллі відбулись і продовжують зростати під впливом Бориславської групи нафтогазових об'єктів, де сучасний стан довкілля вже досяг незадовільного рівня, а деякі ділянки родовищ перебувають у передкризовому і критичному станах. Це вимагає негайних оперативних заходів для призупинення процесів руйнування природних ландшафтів і зростаючої реальної небезпеки здоров'ю населення.

4. Порівнюючи отримані результати з впливом енергетичних об'єктів та виробництвами цементу, констатуємо, що найбільш небезпечними для здоров'я населення є енергетичні об'єкти, на другому місці - нафтогазові родовища, а далі - виробники цементу та інші промислові підприємства.

5. Із аналізу рівней екологічно безпечних для існування геосистем інтервалів концентрації забруднювачів видно, що запаси стійкості до руйнування природних ландшафтів є тільки на територіях впливу Богородчанської групи, Карпатської нафтогазоносної і Закарпатської газоносної областей. Тут - нормальний і задовільний сучасні стани. Порушених ландшафтів лише 10-15 %, тобто запас стійкості поки що високий - 85 - 90 %.

6. Рудківсько-Дашавська та Надвірнянська групи нафтогазових родовищ поки що призвели до напруженого сучасного стану природних геосистем. Порушених ландшафтів

20-60 % і вони ще в змозі повернутись до свого природного стану, якщо будуть розроблені і втілені відповідні природоохоронні заходи.

7. Найбільші екологічні зміни до рівней складного (60-80 % трансформованих ландшафтів), незадовільного (80 %) і передкризового (більше 90 %) екологічних станів досягнуті в межах впливу Вишня-Пинявської, Бориславської та Долинської груп нафтогазових об'єктів, де без допомоги людей повернутись до природного стану геосистем вже неможливо. Тут необхідні термінові оперативні заходи по збереженню існуючих незмінених островків природи і відновленню майже повністю зруйнованих геосистем до їх нормального стану.

8. Порівняння впливу на довкілля нафтогазових об'єктів з енергетичними і виробниками цемент свідчать про те, що всі вони призвели до незадовільного (80-100 %) і передкризового (більше 90 % сучасних станів геосистем, що потребує також негайних оперативних заходів для відновленн геосистем. При цьому Бурштинська ТЕС і ПАТ „Івано-Франківськцемент” менше впливають на ста довкілля, ніж їх аналоги - Добротвірська ТЕС та Миколаївський цементний комбінат.

Висновки. Отримані показники дозволяють ранжувати техногенні об'єкти за ступенем їх впливу на довкілля на відповідні екологічні стани за розрахованою шкалою (в % впливу):

- нормальний (втручання у природні ландшафти від 0 до 20%; небезпека життєдіяльності людини 10%);
- задовільний (20-30; - 10-15);
- напружений (30-50; - 15-20);
- складний (50-60; - 20-25);
- незадовільний (60-80; - 25-30);
- передкризовий (80-90; - 30-40);
- критичний (90-100; - 40-50).

У залежності від сучасного стану пропонуються відповідні природоохоронні заходи – негайні, оперативні, довгострокові та ін.

Виконані нами дослідження та відповідні розрахунки за запропонованими формулами і новими комп'ютерними програмами показали, що існує можливість кількісної оцінки тих екологічних загроз існуванню геосистем і безпеці життєдіяльності людини, які склались на територіях впливу небезпечних техногенних об'єктів, таких, наприклад, як нафтогазові родовища. Але для цього необхідні обґрунтовані мережі екологічного аудиту та менеджменту територій і моніторингу довкілля з відбором проб із усіх компонентів довкілля та аналізом на відповідний (характерний для того чи іншого району) комплекс забруднювачів.

УДК 504.064.3

ОРГАНІЗАЦІЯ РЕЖИМНИХ, ОПЕРАТИВНИХ ТА ЕПІЗОДИЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА ЯКІСТЮ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

Бахарев В.С., Маренич А.В.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, вул. Першотравнева, 20, Кременчук, 39600, Україна. E-mail: v.s.baharev@yandex.ua

На сьогодні стан системи екологічного моніторингу атмосферного повітря на муніципальному рівні можна визначити як критичний. Це зумовлюється застарілою методичною та технічною базою діючих мереж спостережень і, головне, їх техноетричністю, орієнтованістю більше на контроль за діяльністю об'єктів впливу ніж на оцінювання рівня цього негативного впливу на стан довкілля та здоров'я населення. Такий стан ускладнюється з одного боку неготовністю служб, що виконують завдання моніторингу атмосферного повітря до зміни методологічного забезпечення системи моніторингу на місцевому рівні, а з іншого – неготовністю органів муніципальної влади до значних фінансових витрат на докорінне переоснащення, по суті створення «з нуля», діючих мереж спостережень. В таких умовах тимчасовим заходом, спрямованим на забезпечення рівня відповідальності місцевої влади перед громадою в частині оцінювання якості атмосферного повітря є організація системи екологічного моніторингу атмосферного повітря за допомогою пересувних муніципальних екологічних лабораторій (ПМЕЛ). Однак практична реалізація такого рішення ускладнюється недосконалістю методологічної бази організації роботи ПМЕЛ, особливо у частині розробки програм спостереження, які б дозволили реалізувати увесь спектр моніторингових досліджень (режимні, оперативні та епізодичні) за допомогою по суті, лише маршрутного посту відбору проб. Таким чином обґрунтування вимог до організації та проведення вимірювань, а також складання програми режимних (системних), оперативних та епізодичних спостережень за якістю атмосферного повітря із застосуванням ПМЕЛ є актуальним науково-практичним завданням.

Ураховуючи той факт, що ПМЕЛ по суті є маршрутним постом спостережень, базовими для організації її роботи є вимоги діючого РД 52.04.186–89 [1]. Детально вимоги відображені у пп. 2.1, 2.3, 2.5, 3.2.4., 3.4.4 цього керівного документу. Вимоги до розташування пунктів для відбору проб атмосферного повітря для оцінювання його якості у макро- і мікромасштабі чітко зазначені у Директиві 2008/50/ЄС Європейського парламенту та Ради [2] (додаток 3). Базуючись на аналізі зазначених вимог нами сформовано зведені вимоги до організації та проведення вимірювань із застосуванням ПМЕЛ. За своєю суттю спостереження за допомогою ПМЕЛ є маршрутними спостереженнями за станом