

забруднення залповим виливом фільтрату та прогнозування екологічних наслідків реалізації такої НС) для кожного сміттєзвалища за результатами просторового моделювання, що здійснюється експертом.

Перелік посилань на джерела:

1. Новохацька Н. А. Технологія інвентаризації місць видалення відходів методами дистанційного зондування Землі / Н. А. Новохацька, О. М. Трофимчук // Екологічна безпека та природокористування. – 2014. – № 14. – С. 31-40.

2. Довкідля в умовах впливу сміттєзвалищ / О. І. Бондар, Б. П. Клімчук, М. І. Колядинський, Я. О. Мольчак. – Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2013. – 246 с.

УДК 551.3

ПРИНЦИПИ РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ЗА УРАЖЕНІСТЮ ЕКЗОГЕННИМИ ГЕОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Пона О.Я., Чепурний І.В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна, e-mail: ksenjka.p@gmail.com

Екзогенні геологічні процеси (ЕГП) (зсуви, селі, обвали, ерозія та ін.) виникають в результаті закономірного розвитку приповерхневої частини літосфери, обумовленого дією як внутрішніх сил Землі, так і зовнішнім впливом на літосферу. Катастрофічний прояв екзогенних геологічних процесів наносить значну шкоду господарству: руйнують населені пункти, залізниці й шосейні дороги, сільськогосподарські угіддя тощо. Районування територій за ступенем ураженості екзогенними геологічними процесами дає можливість враховувати ризики проявів ЕГП при плануванні господарської діяльності, проводити заходи щодо запобігання чи послаблення негативних наслідків їх проходження і безумовно є актуальним завданням. Метою даної роботи є представлення принципів районування території за ступенем ураженості ЕГП.

Екзогенні процеси – геологічні процеси, що відбуваються на поверхні Землі та в її приповерхневих шарах (вивітрювання, денудація, абразія, ерозія, діяльність льодовиків, підземних вод); зумовлені, головним чином, енергією сонячної радіації, силою тяжіння і життєдіяльністю організмів; тісно пов'язані з ендегенними процесами [1]. В межах території України найбільш інтенсивний розвиток мають ЕГП, що пов'язані з дією сили тяжіння (обвали, осипи, зсуви, лавини), пов'язані з дією поверхневих і підземних вод (схилувий змив, ерозія, селі, карст, суфозія, просадка лесових порід), а також багатофакторні процеси (вивітрювання).

Районування - поділ території за певними ознаками. Районування території за ступенем ураженості ЕГП може проводитись на основі оцінки щільності проявів точок ЕГП на одиницю площі. У якості таксономічних одиниць для яких проводиться оцінка щільності можуть виступати адміністративно-територіальні одиниці, тектонічні зони, літофациальні зони, зони поцирення четвертинних відкладів певного типу, гідрогеологічні райони тощо. Також у арсеналі методів геоінформаційного аналізу ГІС є способи районування за щільністю точок, Карти районування території робіт за умовами формування та ризику виникнення надзвичайних ситуацій під впливом ЕГП будуються таким чином, щоб якнайкраще відповідати загальній концепції національної інфраструктури геопросторових даних різних рівнів (державного і регіонального).

В даній роботі засобами геоінформаційного аналізу поєднано районування території Івано-Франківської області на основі щільності точок (полігони Вороного) з районуванням на основі карт умов розвитку ЕГП (тектонічних зон, геологічної будови, інженерно-геологічного районування).

Полігони Вороного являють собою області, утворені на заданій множині точок таким чином, що відстань від будь-якої точки області до даної точки менше, ніж для будь-якої іншої точки множини. Алгоритм побудови полігонів Вороного застосовується до набору точок і на виході видає полігони, по одному для кожної точки. Межі полігонів Вороного є відрізками перпендикулярів, відновлених до середин сторін трикутників в триангуляції Делоне, яка може бути побудована відносно тієї ж точкової множини [2].

Виконано районування території Івано-Франківської області за ураженістю ЕГП на основі полігонів Вороного. Ділянки, виділені полігонами Вороного з однаковими діапазонами ураженості об'єднано в спільні райони. Таким чином територію було поділено на райони, за різним ступенем ураженості екзогенними геологічними процесами. Використання суто формального підходу цього виду геоінформаційного аналізу, при оцінці ураженості ЕГП, дає не зовсім коректні результати, оскільки точки розміщені нерівномірно.

Основним видом районування, за ступенем ураженості, є районування з використанням умов території, які зумовлюють розвиток ЕГП. Сюди відносять геологічні, тектонічні, геоморфологічні, інженерно-геологічні чинники [3]. У середовищі ГІС побудовано карти ураженості тектонічних зон, інженерно-геологічних районів екзогенними геологічними процесами. Карты побудовані у трьох варіантах. Перший – шляхом визначення кількостей зсувів на територію, другий – шляхом відношення кількостей зсувів до площі зони, третій – відношення площі прояву ЕГП до площі зони.

Одержані результати щодо ураженості ЕГП можуть відрізнитися при різних видах районування. Тому дослідження для встановлення оптимальних чинників районування та градації їх значень є складною, але актуальною задачею. Доцільним є суміщення геостатистичного районування (полігони Вороного) та районування за допомогою виділення зон ураженості на основі природних умов. Створено карту районування території за ураженістю зсувними процесами на основі полігонів Вороного суміщених з інженерно-геологічними районами у результаті виділено нові зони з іншою ураженістю.



Суміщення геостатистичного районування (полігони Вороного) та районування за допомогою виділення зон ураженості на основі природних умов дозволяє додатково диференціювати територію за ступенем ураженості ЕГП.

Перелік використаних джерел:

1. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика/ В.Д Ломтадзе. – Ленинград:Недра. 1977. – 480 с.
2. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. — 295 с.
3. Кузьменко Э.Д. Универсальный алгоритм прогнозирования экзогенных геологических процессов/ Э.Д. Кузьменко// Матеріали VIII Міжнар. наук. конф. “Моніторинг небезпечних геологічних процесів та екологічного стану середовища”. - Київ: Київський національний університет, 2007.-С.16-17.

УДК 504.61

СИСТЕМА РЕГІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЇЇ ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ

Триснюк В.М.

*Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, м. Київ,
Чоколівський бульвар 13, e-mail: trysnyuk@ukr.net*

Актуальні завдання у сфері регіональної екологічної політики вимагають активної участі нашої держави у зусиллях міжнародного співробітництва з попередження та зменшення негативних наслідків регіональної безпеки. Дослідження проблем безпеки регіонів для належного захисту особи, господарських об'єктів та навколишнього середовища дають підстави для запровадження ризик-орієнтованого підходу для підвищення дієвості і ефективності державної системи захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій різного походження.

Система управління екологічною безпекою геосистем забезпечується шляхом створення раціональних «конструкцій», які передбачають:

- відповідну організацію території;
- вибір форм і видів господарювання з урахуванням особливостей протікання в геосистемах небезпечних процесів і явищ (екологічних ризиків);
- проведення заходів щодо попередження виникнення екологічних загроз.

Аналіз ризиків на регіональному рівні пов'язаний з аналізом загроз, які відповідно визначають рівень безпеки регіону. Теоретичною основою оцінювання рівнів безпеки регіонів може бути теорія надійності, відповідно до якої надзвичайні ситуації слід розглядати як «відмови» елементів систем, що призводять до порушення їхньої стійкості [1].

Загалом управління екологічною безпекою – це складний, багатоетапний процес, що потребує належного технічного оснащення і відповідно теоретичного обґрунтування. Розглянемо більш докладно алгоритм цього процесу, представлений на рис. 1.

Визначення небезпеки полягає в ідентифікації та попередньому оцінюванні ступеня небезпеки елементів забруднення, характерних для певної території. До них можна зараховувати такі: радіація певного виду, хімічна речовина, тверді частки (наприклад, цемент, азбест) і т. ін. На етапі інвентаризації об'єктів та джерел небезпеки визначаються не тільки джерела забруднення, а й канали їхнього надходження в навколишнє середовище, причому окремо в атмосферу, ґрунт, водоїми, харчові продукти або безпосередньо в організм. Це необхідно насамперед для організації подальшого ефективного моніторингу, без якого управління екологічною безпекою є практично неможливим. Моделювання на основі різних методів – за допомогою фізичних вимірювань, анкетування, побудови складних математичних моделей – полягає в тому, що тільки таким шляхом можуть бути обґрунтовані обрані рецепторні точки для моніторингу. Саме на основі свідчень у рецепторних точках надалі здійснюватиметься управління відповідними процесами. Загальна кількість моніторингових точок залежить переважно від площі досліджуваної території, концентрацій та експозицій елементів забруднення на різних територіях, а також економічних можливостей контролюючої організації [2]. Для оцінювання захворюваності та смертності від індивідуальної і сумарної дії елементів забруднення, що становлять небезпеку для здорової людини, як правило, рецепторні точки диференціюються за критеріями канцерогенності. Цей етап потребує знань і відомостей, отриманих на попередніх етапах, а за необхідності – додаткових досліджень. При постановці завдання оцінювання ризиків, створюваних стаціонарними джерелами, цей процес може плануватися як для підприємств, розташованих тільки на контрольованій території, так і з урахуванням суб'єктів господарювання на суміжних територіях. Для подальшого ефективного управління необхідно представляти результати досліджень у вигляді сумарних карт забруднення території та матриці канцерогенного впливу.