

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 911.3:614.8.01(063)

А. Л. Мельничук, к. геогр. н., доцент

Р. С. Філозоф, к. геогр. н.

О. О. Денисенко, к. геогр. н.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
просп. Академ. Глушкова, 2 а, Київ, 03187
melan97@ukr.net

ТЕРИТОРІАЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ: ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ІНСТРУМЕНТІВ

У статті розглянуті можливості і напрями використання геоінформаційних технологій для цілей управління територіальними ризиками. Особливий акцент – на формуванні спеціалізованої платформи, призначеної як для управлінців, так і для громадян. Така платформа, крім інформаційної функції, виконує декілька не менш важливих – аналітичну та комунікативну. У статті розкрито досвід реалізації пілотної версії такої ГІС на основі сервісу ArcGIS Online, а також розглянуто основні інструменти, що використовуються для різних просторових рівнів – загальнонаціонального, регіонального, а також місцевого. Запровадження ефективних інструментів для відстеження характеру і структури ризиків може суттєво сприяти їх зниженню.

Ключові слова: ризики, управління ризиками, зниження ризиків, ГІС, інструменти, стійкість, безпека.

ВСТУП

Оцінка ризиків та попередження їх виникнення є одними з найбільших викликів для розвитку територій у сучасному світі. Природні і техногенні небезпеки становлять загрозу для населення, інфраструктури, промислових об'єктів, можуть суттєво вплинути на динаміку розвитку регіонів. Останнє стосується не лише можливих втрат від окремих ситуацій у короткостроковій перспективі, але й необхідності витратити величезні обсяги ресурсів на подолання наслідків негативних подій. Таким чином, ризики виникнення небезпечних ситуацій потребують ефективних управлінських підходів та нових рішень, що враховуватимуть потреби та особливості територій.

В останні десятиліття зміст категорії ризику був суттєво трансформований, з'явилися нові підходи та концепції, що значно розширюють змістовне наповнення цієї категорії. Згідно з сучасними підходами [6, 10, 12, 2], для управління ризиками не достатньо лише оцінки можливих загроз та реагування на негативні події. Не менш суттєвою складовою, що логічно впливає із трактування ризику як категорії соціально-економічної, є попередження виникнення ризиків [6, 10]. Реалізація ефективної стратегії, спрямованої на зниження ри-

зиків, може суттєво знизити масштаби негативних подій, їхню частоту, а також сприятиме суттєвому скороченню витрат.

На жаль, в Україні концепція зниження ризиків, попри включення окремих її положень в урядову Концепцію управління ризиками [1], фактично, не втілюється. Різносторонній аналіз та оцінка ризиків, розробка більш ефективних управлінських підходів та попередження виникнення ризиків не реалізуються в достатній мірі. Надмірна централізація управлінської та організаційної діяльності у сфері забезпечення природно-техногенної безпеки у поєднанні з низьким рівнем поінформованості суспільства щодо гостроти існуючих ризиків породжує бюрократичний диктат, брак прозорості, численні корупційні можливості і дії, що негативно позначаються на стані природно-техногенної безпеки і в кінцевому результаті – на якості життя населення та суспільному розвитку території.

Одним з принципових положень на шляху до вдосконалення управління безпекою території є залучення громадськості та інститутів громадянського суспільства з метою зниження ризиків небезпечних ситуацій. Своєрідною платформою для взаємодії державних, регіональних, місцевих органів управління у цій сфері, з одного боку, та громадських інститутів і окремих громадян, з іншого боку, є інтерактивна інформаційна платформа на основі геоінформаційної системи (ГІС). Втім, її роль не обмежується лише інформаційним обміном – можливості такої ГІС значно ширші та пов'язані з виконанням низки важливих задач управління територіями.

Такі геоінформаційні системи у багатьох країнах світу стали невід'ємною складовою системи управління ризиками [3, 4, 7] та виконують декілька надзвичайно важливих функцій з управлінської точки зору – інформаційну (відомості про основні загрози та їхній характер), комунікативну (роль діалогової площадки між основними суб'єктами), аналітичну (спеціальні можливості та інструменти для формування та корегування управлінських стратегій).

В Україні геоінформаційні підходи та методи управління безпекою території наразі майже не імплементовані. З цієї точки зору їх запровадження є однією з найбільш актуальних задач для формування ефективної політики у цій сфері.

Метою дослідження є: виявлення напрямів застосування геоінформаційних інструментів для цілей управління територіальними ризиками з метою їх зниження, а також визначення місця пропонованої геоінформаційної системи у структурі управління ризиками.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Протягом 2014 – 2015 рр. НДЛ «Регіональних проблем економіки та політики» Київського національного університету імені Тараса Шевченка працювала над науковою темою «Регіональні аспекти природно-техногенної та екологічної безпеки в Україні». У ході виконання цього дослідження на базі картографічного сервісу ArcGIS Online розроблено пілотний варіант геоінформацій-

ної системи, спрямованої на управління ризиками територій, що дало змогу проаналізувати, які основні задачі для випадку України, окремих регіонів та місцевого рівня може виконувати така ГІС; які функціональні можливості та інструментарій можуть бути закладені для кожної категорії користувачів та запропонувати декілька спеціальних аналітичних додатків для вдосконалення управління у цій сфері.

Основним етапами реалізації завдання дослідження визначеного у статті стало розробка аналітико-статистичної бази даних на основі ГІС-технологій, структура і змістовне наповнення якої максимально адаптовані для використання у процесі прийняття управлінських рішень; розробка програмної основи та планової системи показників бази, здійснити моніторинг наявної статистичної бази, відібрати надійні дані; апробація аналітичних можливостей застосування геоінформаційних інструментів для цілей управління територіальними ризиками з метою їх зниження.

Для наповнення об'єктивними даними пілотної ГІС використано базу даних напрацьовану авторами більше за 15-річний період дослідження природно-техногенної безпеки життєдіяльності населення України. В її основі відкриті статистичні дані Держстату України, Національних доповідей про стан техногенної та природної безпеки в Україні, дані власних соціологічних опитувань.

Зокрема збір інформації здійснено шляхом масового опитування населення визначених міст. Респондентам пропонувалося відповісти на питання, які дозволяють виявити сприйняття опитуваним особливостей природного-техногенної безпеки та екологічного стану території проживання. Анкета була розроблена авторами на основі досвіду подібних досліджень у інших регіонах, а також із врахуванням специфіки розвитку столичного регіону та його приміської зони.

Загальну вибірку респондентів було поділено за: 1) віком; 2) статтю; 3) видом зайнятості; 4) освітою; 5) ступенем інтегрованості у міську громаду.

Основні методи дослідження: метод кейсів, соціологічного опитування, ГІС-моделювання, регіонального аналізу, локалізації, оверлейн-аналіз.

На етапі розробки пілотної версії системи важливими критеріями для вибору програмного забезпечення були функціональність, надійність, забезпечення найширшого доступу до даних, можливість використовувати ПЗ на безоплатній основі. Існуючі на сьогодні ГІС-пакети здатні забезпечити частину процесів, пов'язаних з підготовкою та обробкою даних, але більшість з них не мають власного середовища для веб-реалізації. Деякі потребують додаткових робіт з налаштування або навіть програмування на певних етапах. Інші вимагають встановлення значної кількості додатків, що ускладнюють процес роботи для редактора або незадовільну якість картографічних матеріалів на виході. Таким чином, ArcGIS Online найбільшою мірою відповідала визначеним критеріям.

Пілотна версія ГІС містила дані про:

- надзвичайні ситуації державного значення протягом останніх десяти років – характер, тип надзвичайної ситуації, прояв, поширення, кількість постраждалих, обсяг збитків. Джерелом таких даних були офіційні повідомлення Державної служби з надзвичайних ситуацій за відповідний період;
- частоту виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного походження на регіональному рівні протягом останніх десяти років – за видами, обсягом збитків, кількістю постраждалих та ін.;
- потенційно небезпечні об'єкти (ПНО) – розміщення, офіційна назва, клас безпеки, вид безпеки, обсяг небезпечних речовин, зона враження;
- об'єкти системи життєзабезпечення та інфраструктурні об'єкти у ветхому та аварійному стані – розміщення, стан, особливості;
- сили реагування – розміщення, вид, призначення, кількість співробітників, контакти.

Наповнення ГІС цими даними дало можливість інтерпретувати та моделювати ситуацію щодо відображення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій на різних просторових рівнях, зробити висновки щодо диференціації та специфіки загроз, їхньої локалізації, потенційного впливу, що створює принципово нове підґрунтя для більш обґрунтованих і дієвих управлінських рішень відповідно до специфіки ситуації та території. З іншого боку, функціонування такої платформи дозволяє громадянам побачити та усвідомити рівень диференціації території за загрозами, поширювати інформацію щодо дій у випадку виникнення небезпек та створює підґрунтя для розширення кола користувачів подібною інформацією, а відповідно – коло осіб, дотичних до зниження ризиків.

Розробка структури ГІС управління ризиками, її наповнення та апробація у тестовому режимі дала змогу інтерпретувати її основні можливості, визначити основні задачі, що стоять перед геоінформаційною системою такого роду, а також розробити декілька спеціалізованих інструментів для аналізу ризиків територій та управління ними.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Геоінформаційна система управління ризиками як комунікаційна платформа, з одного боку, та аналітичний і управлінський інструмент, з іншого, має декілька важливих особливостей, що визначають її потенціал у цій сфері. До них належать наступні:

можливість реалізації багаторівневого просторового підходу, коли в межах однієї платформи інтегровані різні просторові рівні – національний, регіональний та місцевий. Окрім можливості зручного переходу між ними та формування чіткої картини існуючої ситуації, це дає можливість порівняння між територіями одного просторового рівня (як за специфікою ситуацій, так і методами їх вирішення). Але що більш важливо, такий підхід дозволяє відобразити прин-

цип територіальності у визначенні характеру, масштабу та специфіки ризиків, а відповідно – застосувати більш дієві управлінські підходи;

можливість відображення та накладання великого обсягу даних (з різними рівнями агрегації) про характер ризиків, частоту надзвичайних ситуацій, найбільш несприятливі події та їхні наслідки, окремі потенційно небезпечні об'єкти і зони їх впливу та т.п. При цьому особливо доцільно наголосити на тому, що кожна з названих категорій має яскраво виражену територіальну прив'язку та специфіку, що потребує картографічного відображення. Окрім іншого, можливість ГІС щодо відображення великих масивів даних дозволяє виявляти та візуалізувати довгострокові тренди і закономірності у прояві різних груп ризиків та складових стійкості території;

можливість поєднаного аналізу декількох типів даних, що створює додатковий потенціал для використання аналітичних інструментів – накладання потенційних зон враження між різними об'єктами, групами ризиків, інформації про ПНО з даними про розташування житлових зон, транспортної інфраструктури та інших значимих об'єктів.

Функціонуючи як комунікаційна платформа між державними інститутами, органами місцевого самоврядування та інститутами громадянського суспільства і громадянами, ГІС управління ризиками територій для кожного з користувачів на різних просторово-ієрархічних рівнях пропонує відповідні інструменти. При цьому кожен просторовий рівень має свої особливості в частині характеру даних, форм їхнього відображення та функціональних можливостей, що пропонуються для різних категорій користувачів. Якщо для громадян вони частково обмежені, то для управлінців функціональні можливості мають бути суттєво розширені завдяки більшому обсягу первинної статистичної інформації з відомостями про стан тих чи інших об'єктів та особливості їх впливу і порядок дій у випадку небезпечних ситуацій. Інша, не менш важлива, складова функціональних можливостей ГІС для управлінців – додатки з аналітичними інструментами, що дозволяють розробляти заходи в напрямі імплементації в життя ідей та цілей концепції зниження ризиків та управління ними.

Розглянемо кожен з рівнів та пропонувані для них інструменти дещо детальніше.

На загальнонаціональному рівні відображена інформація може носити наступний характер:

- первинної статистичної інформації – відомості про окремі надзвичайні події та їх характеристики – в розрізі виду, типу, дати, особливостей прояву, кількості постраждалих, наслідків та розміру збитків, зони враження та інше;
- згрупованих даних – відображення тенденцій регіональної диференціації та середньо- і довгострокових закономірностей у ризику виникнення подій, що відрізняються за видами, масштабом наслідків, рівнем збитків і тому подібне;

- проаналізованих даних з формуванням синтезуючих показників для цілей ранжування території за рівнем і характером ризиків, типізації регіонів і тому подібне.

На рис. 1 – скріншот з пілотної версії ГІС, що відображає її інтерфейс для загальнонаціонального рівня: ранжування регіонів за рівнем ризиків, ареали прояву надзвичайних ситуацій державного значення природного походження з детальною інформацією про них, щореалізована у вигляді спливаючих вікон.

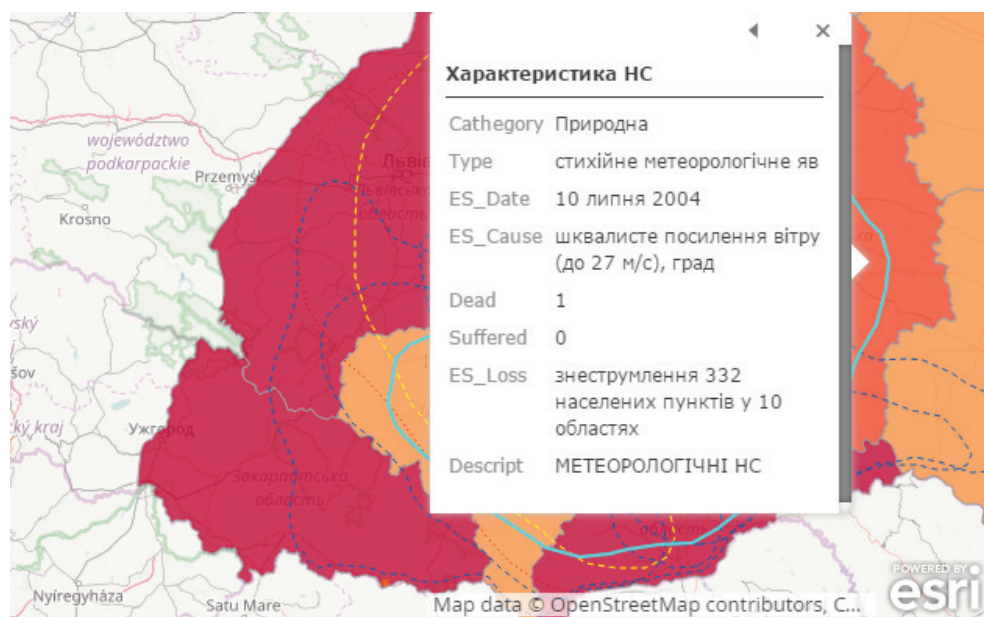


Рис. 1. Фрагмент пілотної версії ГІС управління ризиками з відображенням зон враження, внаслідок НС природного характеру державного рівня (Загальнонаціональний рівень)

Регіональний рівень – це той просторовий рівень, у межах якого, з одного боку, проявляється певна регіональна специфіка та особливості території у величині ризику та його структурі (під впливом як природних, так і господарських чинників, їхньої взаємодії), а з іншого боку – все ще спостерігається суттєва внутрішньорегіональна диференціація. Ця особливість вимагає розробки зважених і конструктивних стратегій управління ризиками на рівні регіонів, що враховуватимуть регіональну специфіку за рівнем і видовим різноманіттям існуючих загроз, специфікою їх прояву та рівнем вразливості території.

Якщо для громадян інформаційний блок регіонального рівня виконує роль переважно пізнавального характеру з доповнення блоку місцевого рівня в частині можливих загроз, їх структури та порядку дій у випадку виникнення надзвичайних ситуацій певних типів, то для органів управління і обсяг «корисної» інформації, і можливості в контексті інструментарію значно ширші, зважаючи на те, що саме регіональний рівень є тим рівнем, де може впроваджуватися

ефективна державна стратегія зниження ризиків, деталізована та конкретизована відповідно до їхньої структури на цьому рівні та регіональних задач. Окреме питання має бути відведене формуванню регіональної політики для певних типів територій залежно від специфіки загроз, рівня ризиків, інтенсивності і особливостей господарського освоєння території та специфіки природокористування. Ця задача була реалізована у межах пілотної версії ГІС, де регіональний рівень управління ризиками розглядався для трьох типів модельних регіонів – аграрного (реалізований на прикладі Хмельницької області), індустріального (на прикладі Запорізької) та в зоні впливу великого міста (приклад Києва та Київської області).

Це дало змогу виявити ареали зосередження потенційно небезпечних об'єктів різних типів, їх поєднаний аналіз з ареалами економічної активності, територіями компактного проживання великої кількості населення і т.п. Особливо велике значення для регіонального рівня має розробка і застосування аналітичних інструментів, що дадуть змогу виявити недоліки у функціонуванні систем реагування на можливі загрози та підвищать рівень готовності до їх виникнення, мінімізуватимуть величину ризику. Одним з таких інструментів є використаний нами у пілотній версії ГІС метод «Heat Map», що відображає накладання розміщених у регіоні сил реагування та потенційно небезпечних об'єктів, виявляючи таким чином недоліки у існуючій мережі сил реагування, коли окремі території, де не міститься велика кількість ПНО добре забезпечені силами реагування, тоді як інші, де таких об'єктів багато, виявляються поза нормативними показниками розміщення сил реагування (рис. 2). Особливо варто відзначити, що розвиток ГІС саме в частині наповнення подібними інструментами є дуже важливим напрямом її перетворення на ефективний інструмент управління ризиками та розвитком територій, є задачею географів-управлінців.

Місцевий рівень геоінформаційної системи передбачає відображення даних про потенційно небезпечні об'єкти – їхнє розташування, тип, специфіку можливого впливу, характер дій громадян у випадку настання надзвичайної ситуації та зону потенційного враження. З іншого боку, громадянам надається детальна інформація про сили реагування різного призначення, що наявні у регіоні (на рис. 3 вона представлена у вигляді інформаційних вікон). За допомогою інформаційного вікна можна переглянути дані про обраний потенційно небезпечний об'єкт або дізнатись про найближчу локацію та контакти відповідної служби реагування. Розробка форми зворотного зв'язку, яка дозволить залишати запити, скарги та відгуки, може дати потужний поштовх до реальної передачі повноважень з управління територією громаді, зокрема в питанні профілактики виникнення НС. Саме завдяки цим інструментам значною мірою реалізується ідея функціонування такої ГІС як комунікаційної платформи – діалогової площадки між управлінцями та громадянами, громадськими організаціями та іншими інститутами громадянського суспільства. Такий діалог може

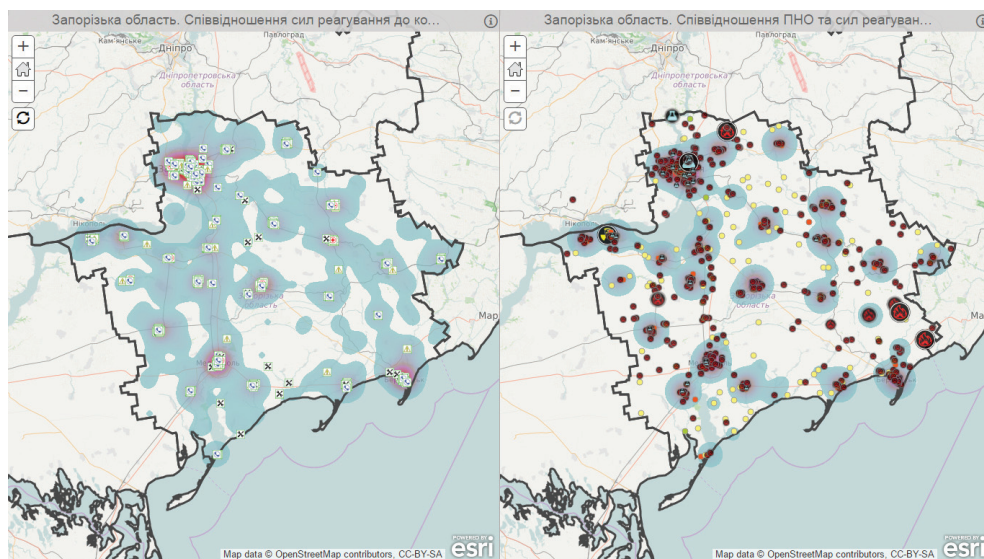


Рис. 2. Фрагмент пілотної версії ГІС управління ризиками з відображенням співвідношення ПНО та сил реагування (Регіональний рівень)

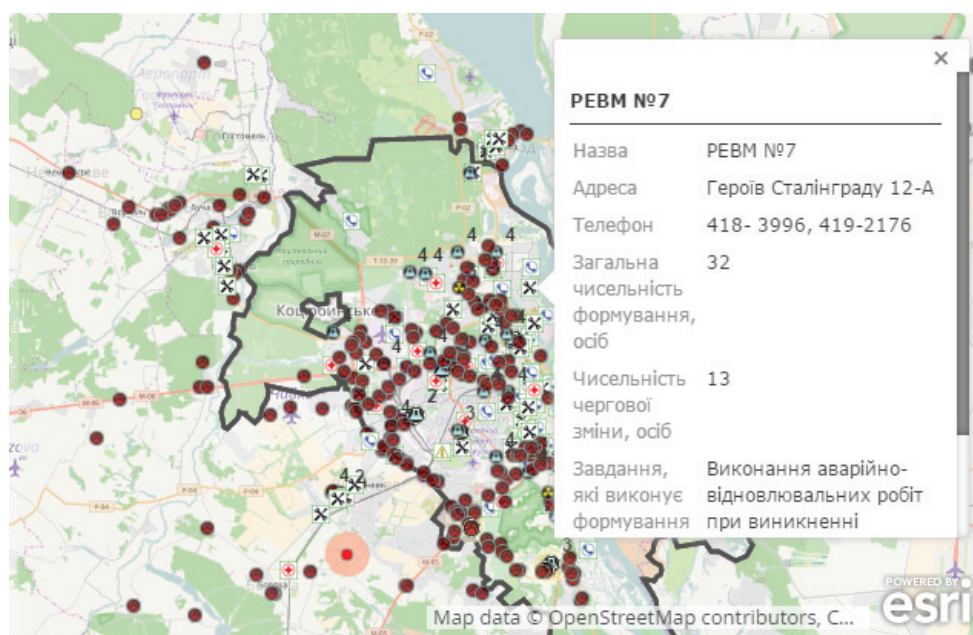


Рис. 3. Фрагмент пілотної версії ГІС управління ризиками з відображенням інформації про ПНО та служб реагування (Місцевий рівень)

розглядатися як надзвичайно важливий з точки зору формування взаємодії між суб'єктами впливів на середовище проживання, встановлення атмосфери контактності між ними, розробки більш дієвих заходів, зрештою – реалізації ефективнішої політики.

Для багатьох територій, особливо якщо йдеться про міста з розвинутою індустрією та високою концентрацією інфраструктурних об'єктів, типовою є ситуація, коли зони впливу декількох потенційно небезпечних об'єктів можуть накладатися. Це створює додаткові ризики та загрози, особливо якщо в зоні потенційного враження перебувають житлові квартали. Тому запропонований аналітичний інструмент для відображення зон потенційного враження ПНО (рис. 4) є надзвичайно важливим, як для громадян у контексті усвідомлення рівня ризику у зоні їх проживання, так і для управлінців у контексті вдосконалення методів регуляторної політики у цій сфері. Щодо першої позиції, то варто відзначити, що рівень усвідомлення громадянами реальних ризиків та загроз у місці їхнього проживання є важливим інструментом зниження цих ризиків та підвищення стійкості території до різноманітних викликів. Якщо громадяни знають про можливі загрози, про те, як себе захистити та як діяти у випадку виникнення надзвичайних ситуацій, їх дії та ставлення щодо безпеки місця свого проживання є більш усвідомленими та вимогливими: громадяни та громадянське суспільство загалом стають активним учасником процесу формування стійкого до загроз і викликів середовища проживання.

Таким чином, переважна більшість завдань із забезпечення безпеки населення пов'язана із розбудовою системи з мінімізації ризиків та негативних наслідків прояву надзвичайних ситуацій, яка б оперлась на усвідомлені дії

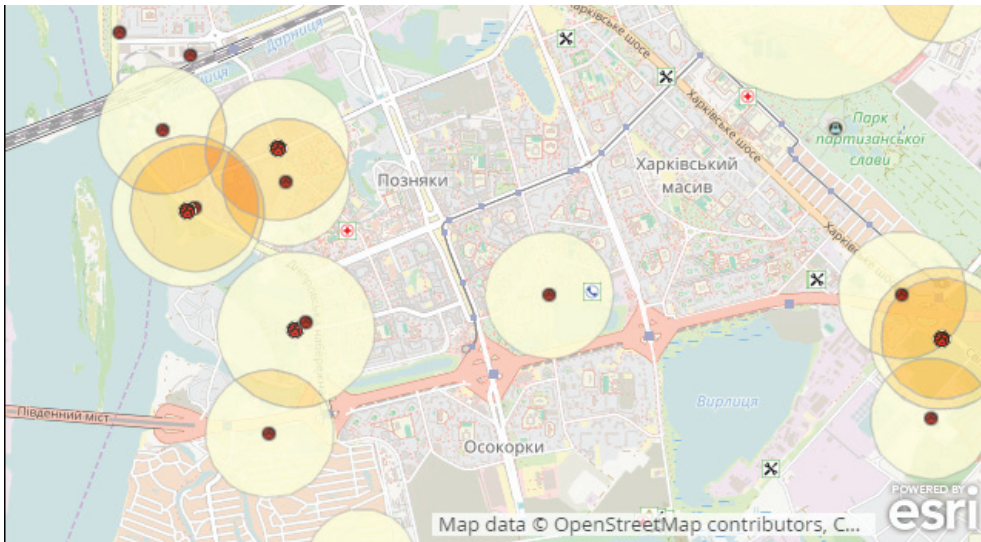


Рис. 4. Фрагмент пілоотної версії ГІС управління ризиками з відображенням зон потенційного враження небезпечних об'єктів (Місцевий рівень)

людини, сприяла її формуванню та підтримці, стимулювала робити конкретні кроки людини для розвитку безпечного середовища проживання. Тому ГІС з управління ризиками має стати одним з важливих елементів підвищення обізнаності про загрози, сприятиме розвитку усвідомленого ставлення до ризиків, підвищенню активності та становленню громадянської позиції, формуванню готовності громадян брати участь в управлінні територіями.

ВИСНОВКИ

Визначено необхідність розширення суб'єктів, що беруть участь в управлінні та дотичні до нього (з відповідним розмежуванням завдань), запровадження ГІС-технологій у процесі прийняття рішень, оцінці ризиків та поширенні інформації про них, а також поглиблення багаторівневого управління територіальними ризиками з урахуванням їх специфіки.

Визначено доцільність та можливості використання розробленої ГІС управління ризиками як зручної інформаційної платформи, яка забезпечує інтеграцію, як управлінських задач, так і передбачає можливість врахування інтересів та запитів громадськості, на її основі може бути вдало реалізована ідея багаторівневого управління ризиками з розробкою оптимальних рішень, а також з'являться інструменти та можливості для взаємодії управлінців і громадян.

Саме роль громадян у процесі мінімізації ризиків є недостатньо задіяною у механізмі забезпечення природно-техногенної безпеки життєдіяльності населення України. Сприйняття населенням ризиків, обізнаність з наявними загрозами та наслідками, знання про те, як потрібно себе поводити у випадку виникнення небезпечних подій дозволяють суттєво вдосконалити систему прийняття управлінських рішень у цій сфері.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру [Електронний ресурс]: розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 січня 2014 р. №37-р. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80> (дата звернення 15.11.2016).
2. *Coppola D.* Introduction to international disaster management [Текст] / D. Coppola. – 3-rd Edition. – Elsevier, 2015. – 760 p.
3. Global risk data platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://preview.grid.unep.ch/index.php?preview=home&lang=eng> (дата звернення 13.12.2016).
4. Emergency and Disaster Information Service (EDIS) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hisz.rsoe.hu/> (дата звернення 13.12.2016).
5. ETC-CCA and ETC-SIA Technical report. Urban Vulnerability Indicators [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://cca.eionet.europa.eu/docs/TP_3-2012 (дата звернення 01.06.2016).
6. Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf> (дата звернення 15.11.2016).
7. Interior Geospatial Emergency Management System (IGEMS) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.doi.gov/emergency/igems> (дата звернення 13.12.2016).
8. Living with risk. A global review of disaster reduction initiatives [Текст] – Vol. 1. – United Nations, ISDR, 2004, 430 p.

9. Scolobig A., Prior T. [та ін.]. Towards people-centred approaches for effective disaster risk management: Balancing rhetoric with reality [Текст] / A. Scolobig A., T. Prior [та ін.] // *International Journal of Disaster Risk Reduction*. – 2015. – Vol. 12. – P.202-212.
10. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf (дата звернення 15.11.2016).
11. Territorial dynamics in Europe. Natural hazards and climate change in European regions [Текст] // *Territorial Observation*. – 2013. – №7 – 28 p.
12. UNISDR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unisdr.org> (дата звернення 15.11.2016).

REFERENCES

1. Pro skhvalennya Kontseptsiyi upravlinnya ryzykamy vynykennyya nadzvychaynykh sytuatsiy tekhnohennoho ta pryrodnoho kharakteru [On approval of the concept of risk management of emergency situations of technogenic and natural character], available at <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80> [Accessed 15 November 2016].
2. Coppola, D. (2015) *Introduction to international disaster management*, 3-rd Edition, 760 p.
3. Global risk data platform. – available at <http://preview.grid.unep.ch/index.php?preview=home&lang=eng> [Accessed 13 December 2016].
4. Emergency and Disaster Information Service (EDIS), available at <http://hisz.rsoe.hu/> [Accessed 13 December 2016].
5. ETC-CCA and ETC-SIA Technical report. Urban Vulnerability Indicators, available at http://cca.eionet.europa.eu/docs/TP_3-2012 [Accessed 1 June 2016].
6. Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters, available at <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf> [Accessed 15 November 2016].
7. Interior Geospatial Emergency Management System (IGEMS) available at <https://www.doi.gov/emergency/igems> [Accessed 13 December 2016].
8. Living with risk. A global review of disaster reduction initiatives, United Nations, ISDR, 2004, vol. 1, 430 p.
9. Scolobig, A., et al. (2015), Towards people-centred approaches for effective disaster risk management: Balancing rhetoric with reality, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 12, pp. 202-212.
10. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, available at http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf [Accessed 15 November 2016].
11. Territorial dynamics in Europe. Natural hazards and climate change in European regions // *Territorial Observation*, 2013, №7, 28p.
12. UNISDR, available at <http://www.unisdr.org> [Accessed 15 November 2016].

Надійшла 14.12.2016

А. Л. Мельничук, к. геогр. н., доцент

Р. С. Филозоф, к. геогр. н.

Е. А. Денисенко, к. геогр. н.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
просп. Академ. Глушкова, 2 а, Київ, 03187
melan97@ukr.net

ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ИНСТРУМЕНТОВ

Резюме

В статье рассмотрены возможности и направления использования геоинформационных технологий для целей управления территориальными рисками. Особый акцент – на формировании специализированной платформы, предназначенной как для управленцев, так и для граждан. Такая платформа, кроме информационной функции, выполняет несколько не менее важных – анали-

тическую и коммуникативную. В статье раскрыто опыт реализации пилотной версии такой ГИС на основе сервиса AcrGIS Online, а также рассмотрены основные инструменты, которые используются для различных пространственных уровней – общенационального, регионального, а также местного. Внедрение эффективных инструментов для отслеживания характера и структуры рисков может существенно способствовать их снижению.

Ключевые слова: риски, управление рисками, снижение рисков, ГИС, инструменты, устойчивость, безопасность.

A. Melnychuk

R. Filozof

O. Denysenko

Taras Shevchenko National University of Kyiv,
prosp. Hlushkova, 2 a, Kyiv, 03187, Ukraine
melan97@ukr.net

TERRITORIAL RISK MANAGEMENT: USE OF GIS TOOLS

Abstract

The purpose of the study is to overview the capabilities of GIS tools for risk reduction in Ukraine on different spatial levels and to analyze the implementation of these tools into risk management.

Data & Methods. In research the pilot version of the GIS for the observation and analysis of the risks was created on the basis of AcrGIS Online service. For this purpose the official data of the State emergency service of Ukraine were collected. They include data concerning the biggest disasters during the last 10 years, information about potentially dangerous objects and different types of response forces in several model regions.

Results. Such GIS was proposed for implementing as an element of the risk management in Ukraine and the effective platform aimed on risk reduction and rising of response capacity of the territories. Concrete tolls are proposed for different categories of consumers and different spatial levels – national, regional and local. Realized instruments could substantially contribute to analyses of the risks and sensitivity of the territories, implementing of the differentiated regional policy and adaptation strategies. In addition one of the key results of such GIS is a basis for interaction between authorities and citizens in order to mitigate the risks and contribute to rising response capacity of the territories.

Therefore proposed GIS for risk management realize several important functions – observation, communication and analysis for more effective risk management.

Keywords: risk management, risk reduction, GIS, tools, resilience, safety.