

Напрямок: Екологічна безпека сталого розвитку.

Кушніренко А.А.,

студентка,

Ригас Т.Є.,

спошукач,

Харламова О.В.,

к.т.н., доцент кафедри екологічної безпеки та організації природокористування,

Шмандій В.М.,

*д.т.н., проф., зав. кафедрою екологічної безпеки та організації природокористування,
Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, м. Кременчук*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ У КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ ПРОМИСЛОВУ РЕГІОНІ

Існують проблеми екологічної безпеки, формування якої в Україні характеризується наявністю небезпечних виробництв, неефективним використанням природних ресурсів, трансформацією ландшафтів, недостатнім рівнем екологічної свідомості, що справляє негативний вплив на довкілля та призводить до погіршення стану здоров'я населення.

Ми вивчали стан екологічної безпеки по впливу на атмосферне повітря, якості питної води, утворення відходів, рівня здоров'я населення в районах і містах Полтавської області, зокрема міста Кременчука. На території Кременчуцького промислового регіону (КПР) встановлений мінімальний рівень екологічної безпеки по більшості показників. Нами проведено моніторинг формування, розвитку і проявів екологічної небезпеки у досліджуваному регіоні, що характеризується специфічними особливостями регіоналізації, просторової та часової структуризації екологічної небезпеки.

Зародження екологічної небезпеки під впливом техногенних чинників у КПР відноситься до заснування м. Кременчука більше 450 років тому. Динаміка розвитку небезпеки, а також підвищення її рівня пов'язано з процесами формування і розвитку КПР. Кустарні майстерні і цехи перетворилися на потужні індустріальні підприємства, в першу чергу такі як автомобільний, вагонобудівний, нафтопереробний заводи, завод дорожніх машин. З'явилися різні види транспорту. Таким чином, зародилася екологічна небезпека, яка формується, в основному, хімічними (забруднення шкідливими речовинами компонентів довкілля) та фізичними (в основному техногенні землетруси) чинниками.

Створення Кременчуцької ГЕС і одного з найбільших в Європі штучного водоймища, введення в експлуатацію значної кількості кар'єрів привели до істотного збільшення ступеня екологічної небезпеки, пов'язаної з трансформацією ландшафтів. Будівництво поблизу кар'єрів об'єктів різного призначення посилює несприятливу позиційність джерел небезпеки, що супроводжуються техногенними землетрусами. Створено один з найбільших в Європі нафтопереробний завод. Були споруджені об'єкти нафтохімічної галузі та теплоенергетики, що стали потужними джерелами формування екологічної небезпеки

Високі темпи економічного розвитку сприяли виникненню і істотного розширення мереж різних видів транспорту (залізничного, автомобільного, річкового, трубопровідного). Зокрема, споруджена розгалужена мережа магістральних газопроводів, нафтопроводів і нафтопродуктопроводів з системою перекачувальних станцій і резервуарних парків. Вони стали джерелами екологічної небезпеки при аваріях і поривах трубопроводів. В теперішній час ці споруди практично не використовуються, тобто джерела небезпеки припинили своє існування. Значні обсяги будівельних робіт визначили створення потужної будівельної індустрії, об'єкти якої розташовані по всій території КПР. Вказані чинники сприяли розширенню просторової структуризації небезпеки і несприятливого «сусідства» її складових.

Значна кількість джерел викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря та метеорологічні особливості регіону сприяли формуванню підвищених концентрацій забруднювачів. Присутність великих відкритих водойм зумовлює перенесення забруднювачів в різні частини даного регіону і за його межі. Геологічні і гідрогеологічні характеристики КПР, аналіз яких наведено вище, обумовлюють міграцію шкідливих речовин трофічними ланцюгами.

КПР за територіальною ознакою ми розділили на п'ять зон, які відрізняються різноманітністю і кількістю видів і підвидів екологічної небезпеки, виділено основні господарські комплекси, виробничі об'єкти яких характеризуються близькими умовами формування небезпеки. Визначено основні наслідки прояву екологічної небезпеки: забруднення компонентів навколишнього середовища шкідливими речовинами, що містяться у відходах, проблеми у штучно створених об'єктах гідросфери під дією

природно-антропогенних факторів, пошкодження конструкцій споруд і погіршення стану здоров'я населення під впливом техногенних землетрусів.

Різні зони КПП помітно відрізняються як техногенним навантаженням, так і наявністю зелених насаджень, тому, нами було оцінено кількість споживаного і виробленого кисню в кожній з них. Кращі умови біологічної очистки повітря від газоподібних забруднювачів і пилу спостерігаються в центральній зоні. Елементом управління екологічною безпекою можна розглядати цілеспрямоване озеленення територій, яке сприяє зменшенню позиційності небезпеки.

У досліджуваному регіоні розташована значна кількість кар'єрів з видобутку корисних копалин вибуховим способом. Висока концентрація джерел техногенних землетрусів і розташування останніх в селітебно-виробничих територіях з розвинутою мережею комунікацій та споруд з урахуванням геологічних умов регіону істотно підсилює вплив позиційності (враховується не тільки взаємне розташування джерел техногенних землетрусів відносно об'єктів, на які вони впливають, але й характеристики середовища поширення сейсмічних хвиль) екологічної небезпеки.

На основі теоретичних узагальнень запропонована структура системи моніторингу станів екологічної небезпеки при техногенних землетрусах, що включає наступні етапи:

- виявлення джерел техногенних землетрусів ;
- інструментальне визначення проявів небезпеки шляхом вимірювання швидкості зміщення ґрунту або елементів конструкцій споруд в районі розташування різних об'єктів;
- аналіз впливу землетрусів на стан здоров'я населення шляхом вивчення даних об'єктивного контролю медичних установ та опитування;
- визначення ступеню проявів екологічної небезпеки - встановлення кореляції експериментальних даних із результатами опитування населення та візуального спостереження за пошкодженнями конструкцій та споруд.

Встановлено наслідки проявів техногенних землетрусів в КПП: утворення тріщин і осипання штукатурки в житлових і виробничих будівлях. В межах досліджуваного регіону виявлено джерела техногенних землетрусів, поблизу яких розташовані найбільш небезпечні об'єкти, пошкодження цілісності створює загрозу життю і здоров'ю людей, а так само здатне призвести до забруднення навколишнього середовища. Дані медичних установ та опитування населення констатують погіршення стану здоров'я.

Як джерела техногенних землетрусів досліджено автомобільні та залізничні магістралі з інтенсивним рухом транспортних засобів. У результаті інструментальних замірів зафіксовано перевищення у 3 рази (0,6 мм/с) допустимого рівня коливань в житлових приміщеннях.

Досить високий рівень екологічної небезпеки формує міст через річку Дніпро, який відчуває вплив від двох кар'єрів. Також об'єктом підвищеної екологічної небезпеки є гребля Кременчуцької ГЕС, що зумовлено «сусідством» гранітного кар'єра. До того ж по дамбі, як по мосту, здійснюється інтенсивний рух автомобільного та залізничного транспорту, тобто одночасні прояву небезпек різного генезису посилюють негативний вплив на ці об'єкти. Встановлено, що наявність неоднорідностей (рейкові стики і дефекти дорожнього покриття) сприяє посиленню проявів екологічної небезпеки - підвищення швидкості зсуву ґрунту в середньому в 2,4 рази. Збільшення швидкості руху автомобіля з 40 до 60 км/год тягне за собою підвищення інтенсивності коливань 1,5 рази бездефектної дорозі і в 2 рази на ділянках з дефектами.

Щодо мінімізації наслідків проявів екологічної небезпеки, зокрема, техногенних землетрусів, обґрунтована доцільність поліпшення позиційних характеристик її джерел, а саме штучна зміна параметрів середовища з метою обмеження зони поширення механічних хвиль до небезпечних об'єктів:

- проведення на шляху поширення хвиль малопотужних вибухів для подрібнення твердих порід;
- спорудження приповерхневих захисних споруд, заповнених пористими матеріалами - зафіксовано зниження інтенсивності коливань в 2,6 рази;
- формування мережі зелених насаджень (дерев з розвинутою кореневою системою, яка фактично є еластичною сіткою, що поглинає механічні коливання за рахунок пружних сил) - інтенсивність впливу знижується в 1,4 рази.

Кушніренко А.А., студентка факультету природничих наук,

Ригас Т.Є., спонукач, асистент кафедри екологічної безпеки та організації природокористування,

Харламова О.В., к.т.н., докторант, доцент кафедри екологічної безпеки та організації природокористування,

Шмандій В.М., д.т.н., професор, завідуючий кафедрою екологічної безпеки та організації природокористування,

Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, м. Кременчук

email: ecol4207@mail.ru