

Скакун В.О., Рак Ю.П., Рак Т.Э., Зачко О.Б.
ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА УГРОЗ ТЕХНОГЕННОЙ И ПРИРОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
УКРАИНЫ

(перекл. на укр.)

Виявлення головних загроз техногенній та природній безпеці та засобів їхньої нейтралізації є актуальним для України як держави з великим техногенним навантаженням на природне середовище. На основі аналізу фахівців та з урахуванням Державного класифікатора надзвичайних ситуацій (ДК019-2001) була проведена ідентифікація загроз техногенній та природній безпеці України, яка визначила, що основними **загрозами у техногенній сфері** є радіаційнонебезпечні об'єкти, хімічно небезпечні, пожежовибухонебезпечні, гідродинамічні об'єкти та аварії на транспорті.

Серед найважливіших **загроз природній безпеці** в Україні фахівці визначили загрози гідрометеорологічного характеру (сильні дощі, зливи, сильний вітер, шквали, смерчі, заморозки, засухи тощо); загрози геологічного характеру; пожежі в природних екосистемах; загрози медико-біологічного характеру.

Загрози соціально-політичного характеру, за виключенням виявлення застарілих боєприпасів, до компетенції цивільного захисту не входять, тому у даному дослідженні ми їх не аналізували, оскільки таке дослідження потребує додаткового залучення спеціалістів із різних сфер (політології, суспільствознавства, національної безпеки тощо).

Кількісною мірою загрози є ризик. Фактори ризиків, які характеризують загрози техногенній та природній безпеці України, наведено у четвертому рівні нашої моделі. Зауважимо, що всі характеристики при порівнянні регіонів нормуються і беруться їх відносні величини.

До характеристик ризиків техногенної сфери віднесено наступні: зони радіаційної небезпеки, кількість населення, що попадає під вплив радіації при можливих аваріях на АЕС, небезпека ураження території НХР (кількість хімічно-небезпечних речовин на одиницю території регіону), кількість населення, що попадає у зону можливого зараження НХР, наявність систем виявлення НХР (чим їх більше, тим небезпека аварії менша), кількість осіб, що загинули від пожежі чи вибуху, кількість ВПНР на душу населення, зони катастрофічного затоплення, кількість населення, що потрапляє у зону можливого катастрофічного затоплення, ризик загинути у ДТП, ризик бути травмованим у ДТП.

В якості характеристик ризиків природної сфери нами розглянуто: сильні дощі, зливи, сильний вітер, шквали, смерчі, великий град, заморозки, сильні хуртовини, ожеледь, високі рівні води (водопілля, паводки), зсуви, підтоплення, карст,

сейсмонебезпечні території, лісові пожежі, степові та пожежі хлібних масивів, а також інфекційні захворювання людей, масове отруєння людей, інфекційні захворювання тварин, ураження рослин хворобами та шкідниками, оскільки згідно державного класифікатора НС України (ДК 019-2001) вони відносяться до природних надзвичайних ситуацій.

За визначеними показниками четвертого рівня ієрархії, ґрунтуючись на офіційних джерелах інформації (Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки України, К., 2003 р.) та даних Гідрометеорологічної служби була сформована база даних показників, що характеризують ризики техногенних та природних надзвичайних ситуацій в Україні (у регіональному вимірі). Всього у переліку 28 показників, які наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Перелік показників, які характеризують ризики виникнення техногенних та природних надзвичайних ситуацій в Україні

Показник	Стислий зміст показника
Радіоактивні ураження при потенційних аваріях на АЕС	
X ₁	Небезпека ураження території при аваріях на АЕС (зони можливого радіоактивного ураження, тис. км ² , у процентах від усієї території регіону)
X ₂	Кількість населення, що потрапляє у зону можливого ураження при аваріях на АЕС(у % від усього населення регіону)
Розміщення хімічно небезпечних виробництв	
X ₃	Небезпека ураження території регіону НХР (кількість НХР на одиницю території, тонн/км ²)
X ₄	Небезпека ураження населення регіону НХР (кількість населення, яке перебуває у зоні можливого зараження НХР, у % від населення регіону)
X ₅ *	Наявність систем виявлення НХР на хімічно небезпечних об'єктах (одиниць)
Пожежо- і вибухонебезпечні об'єкти	
X ₆	Небезпека загинути від пожежі чи вибуху (кількість осіб, які загинули від пожежі чи вибуху на 10000 населення)
X ₇	Небезпека ВПНР для територій (кількість вибухо- пожежонебезпечних речовин на одиницю території, тонн/км ²)
Розміщення гідродинамічних об'єктів	
X ₈	Небезпека катастрофічного затоплення територій (зони можливого катастр. затоплення, км ² , у процентах від усієї території регіону)
X ₉	Кількість населення, що потрапляє у зону можливого затоплення (тис. осіб)
Аварії на транспорті	
X ₁₀	Ризик загинути у ДТП (кількість осіб, які загинули у дорожньо-транспортних пригодах на 10000 населення)
X ₁₁	Ризик бути травмованим у ДТП (кількість осіб, травмованих у дорожньо-транспортних пригодах на 10000 населення)
Небезпечні чинники гідрометеорологічного характеру	
X ₁₂	Сильні дощі, зливи (кількість стихійних явищ за період з 1981 по 2003 р.)

X ₁₃	Сильний вітер, шквали, смерчі (кількість стихійних явищ за період 1981-2003 роки)
X ₁₄	Великий град (кількість стихійних явищ за період з 1981 по 2003 р.)
X ₁₅	Заморозки (загибель посівів, врожаю, кількість стихійних явищ за період з 1981 по 2003 р.)
X ₁₆	Сильний сніг, сильні хуртовини, ожеледь (кількість стихійних явищ за період з 1981 по 2003 р.)
X ₁₇	Високі рівні води (водопілля, паводки) (кількість НС за період з 1997 по 2003 р.)
Небезпечні чинники геологічного характеру	
X ₁₈	Площа зсувонебезпечних територій (км ²)
X ₁₉	Заболочені і перезволожені сільгоспугіддя внаслідок підтоплення (% від території)
X ₂₀	Ураженість території карстовими процесами (% від території)
X ₂₁	Сейсмічно-небезпечні території силою більше 6 балів (тис. км ²)
Пожежі в природних екосистемах	
X ₂₂	Зона можливих лісових пожеж (тис.га)
X ₂₃	Площа можливих польових пожеж (у % від усіх сільськогосподарських угідь)
Небезпечні чинники медико-біологічного характеру	
X ₂₄	Інфекційні захворювання людей (кількість НС за період з 1997 по 2003 рр.)
X ₂₅	Масове отруєння людей (кількість НС за період з 1997 по 2003 рр.)
X ₂₆	Інфекційні захворювання тварин
X ₂₇	Ураження рослин шкідниками
Небезпечні чинники соціально-політичного характеру	
X ₂₈	Виявлення застарілих боєприпасів

* - дестимулятор безпеки

Статистичні дані показників, які характеризують ризики виникнення техногенних та природних надзвичайних ситуацій в регіонах України, (в абсолютних вимірах) повністю наведені у таблиці 1 Додатку. Ці дані для подальшого використання в розрахунках нормувалися по формулі: $X_i'' = \frac{X_i}{X_i^{\max}}$. Нормовані значення показників наведені у Додатку, таблиця 2.

Наведений перелік показників є основою статистичної бази даних для кількісної оцінки інтегральних показників безпеки у регіонах України щодо виникнення надзвичайних ситуацій, їхнього комплексного порівняльного аналізу. Статистичні дані, необхідні як вхідні дані для математичних моделей, можуть бути підготовлені та оброблені за допомогою програми Microsoft Excel.

Формуючи базу даних, ми виходили з наявності матеріалу та його якості. На думку авторів, саме ці показники визначають ризик техногенних та природних аварій і катастроф. Зауважимо, що серед показників безпеки виникнення НС треба розрізняти стимулятори і дестимулятори. Якщо із збільшенням значення показника рівень безпеки

збільшується, то такий показник називається стимулятором. І навпаки, якщо при збільшенні значення показника рівень небезпеки зменшується, то такий показник називається дестимулятором. Це потрібно враховувати при обчисленні комплексного показника небезпеки. Так, X_5 - наявність систем виявлення НХР на хімічно небезпечних об'єктах являється дестимулятором для небезпеки виникнення НС. У подальшому кількість показників може уточнюватися і доповнюватися.