

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ НЕБЕЗПЕКИ ТА РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Г.В. Іванець, С.А. Горєлишев, М.Г. Іванець, Д.С. Баулін

Попередження надзвичайних ситуацій – це сукупність заходів законотворчого, економічного, адміністративного, технічного та іншого характеру, спрямованих на виявлення та вивчення причин виникнення надзвичайних ситуацій, прогнозування їх розвитку, розробку і реалізацію заходів, які забезпечують їх усунення або нейтралізацію.

У відповідності з даним визначенням вирішення проблеми покращення параметрів процесів попередження надзвичайних ситуацій різного характеру в реальних умовах ґрунтується на аналізі стану та особливостей загроз небезпек техногенного, природного та соціального характеру в регіонах держави на основі статистичних даних моніторингу з метою їх недопущення або ліквідації можливих наслідків.

В роботі проведено дослідження факторів небезпеки для території та населення Харківської області, ризиків надзвичайних ситуацій на території регіону, розроблено метод та запропоновано критерії оцінки небезпеки для території та населення регіону.

Корисність і доцільність досліджень обумовлена тим, що такий аналіз є підставою для обґрунтування організаційно-технічних заходів щодо попередження та адекватного реагування на надзвичайні ситуації в регіоні з врахуванням потенційних небезпек на цій території.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, фактори небезпеки, метод оцінки небезпеки для території і населення регіону.

Загальна постановка проблеми. Забезпечення національної безпеки є невід’ємною функцією кожної держави, як суспільного утворення, що має гарантувати сприятливі умови для життя і продуктивної діяльності її громадян. Попередження та ліквідація надзвичайних ситуацій (НС) техногенного й природного характеру з метою збереження життя та здоров’я людей, забезпечення сталого розвитку країни є однією зі складових національної безпеки держави, яку неможливо забезпечити без детального аналізу існуючого стану техногенної та природної безпеки, розроблення заходів зі зменшення ризиків виникнення НС [1-3].

Серед основних факторів, які характеризують стан небезпеки для території та населення регіону держави [4-7], слід відзначити наступні: площа території; характер місцевості; можливі природні явища; чисельність населення; кількість та властивості потенціально-небезпечних об’єктів (ПНО); стан техногенної безпеки об’єктів життєзабезпечення населення, газопроводи, енергосистеми; рівень загроз техногенного, природного та соціального характеру.

Техногенні фактори проявляються через функціонування ПНО та ризик виникнення НС техногенного характеру: пожеж, вибухів, аварій з викидом небезпечних хімічних речовин, радіоактивних речовин, гідродинамічних аварій, аварій на системах життєзабезпечення та інших. Рівень природної небезпеки визначається чинниками природного походження, які виникають на території України. Різноманіття даних чинників та їх співвідношення вказує на

різноманітність регіонів України за видами природної небезпеки та за ступенем їх впливу на життєдіяльність населення України [8]. Порівняльні оцінки небезпечних чинників різних регіонів України суттєво різняться, що зумовлено як розвитком їхнього промислового комплексу, природно-ресурсним потенціалом, екологічною і соціальною ситуацією. Кожна область України має свою територію з відповідною кількістю населення, властиві свої рівні техногенних і природних небезпек, які потрібно враховувати для попередження НС та адекватного реагування на них. Кількісна порівняльна оцінка техногенної, природної та соціальної безпеки регіонів України необхідна для забезпечення безпеки населення шляхом видачі рекомендацій з розподілу бюджетних засобів між регіонами на запобігання НС та пом'якшення наслідків, розробки державних і регіональних програм, спрямованих на підвищення безпеки життєдіяльності в найбільш небезпечних регіонах [9].

Особливості географічного положення території Харківської області та різноманіття синоптичних процесів, що зумовлюють її погодні умови, наявність потужного промислового комплексу, великої кількості ПНО та пожежовибухонебезпечних об'єктів суттєво впливають на стан техногенної, природної та соціальної безпеки регіону. Тому актуальність проведення досліджень, направлених на аналіз та оцінку стану техногенної, природної та соціальної небезпеки в Харківській області на основі статистичних даних, не викликає сумнівів.

Корисність і доцільність досліджень обумовлена тим, що такий аналіз є підставою для обґрунтування організаційно-технічних заходів щодо попередження та адекватного реагування на НС в регіоні з врахуванням потенційних небезпек на цій території.

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз наукової літератури показує, що існують окремі підходи щодо кількісної оцінки ризиків техногенно-природної небезпеки. Автори [10] провели порівняльний аналіз оцінки ризиків техногенно-природної небезпеки, систем запобігання та протидії масштабним НС в Китаї, США та ЄС. Розглянуті недоліки та переваги трьох та чотирьох критеріальних систем запобігання та протидії НС відповідно. Перевага надана алгоритму, який враховує наступні процеси: аналізу, попереднього розрахунку ризиків, покращення та узгодження.

В роботах [11,12] розроблено показники оцінки стану небезпеки територій регіонів держави та зроблено спробу їх розподілу за декількома рівнями небезпек окремо для НС техногенного та НС природного характеру.

Представлений у [13,14] аналіз методів оцінки рівня небезпеки життєдіяльності в умовах прояву НС не враховує причини виникнення факторів небезпеки та особливості прояву нелінійних взаємозв'язків між ними.

Використаний у роботах [15] ризико-орієнтований підхід поряд з оцінкою рівня загроз потребує визначення збитків від наслідків НС, але не враховує людські втрати.

Для формування комплексного показника оцінювання рівня загроз території та населення регіону в роботі [16] виходили з того, що рівень небезпеки кожного регіону визначається середньою інтенсивністю НС та можливими їх наслідками. Однак такий підхід має обмеження і не враховує те, що наслідки від НС для території та населення регіону залежать не тільки від кількості НС, а й площі території і чисельності населення, яке проживає на цій території.

Таким чином, існуючи методи оцінки рівня небезпеки для території та населення регіону держави не в повній мірі враховують причини виникнення факторів небезпеки та існування взаємозв'язків між ними (наприклад площа території, чисельність населення), матеріальні збитки та людські втрати внаслідок НС. Крім того, особливості адміністративно-територіальних одиниць (регіонів) України, які впливають на стан техногенної, природної та соціальної небезпеки досліджені недостатньо, а тому потребують подальшого аналізу.

3. Мета та задачі дослідження . Метою роботи є розробка методу оцінки небезпеки для території й населення регіону держави та проведення аналізу стану техногенної, природної та соціальної небезпеки в Харківській області на основі статистичних даних.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- проаналізувати фактори небезпеки для території Харківської області;
- проаналізувати ризики виникнення НС на території Харківської області;
- розробити метод та запропонувати критерії оцінки небезпеки для території та населення регіону.

4. Оцінка небезпеки для території та населення Харківської області

4.1. Аналіз факторів небезпеки для території Харківської області

Харківська область розташована на північно-східній частині України, в степовій і лісостеповій зонах. Площа території – 31 418 км², що складає 5,21% від загальної території України (за площею займає четверте місце в Україні після Одеської, Чернігівської та Дніпропетровської областей). Чисельність населення області складає 2 696 427 чоловік (6% населення України, 4 місце в Україні), в тому числі міське – 2 181 130 чоловік (80,89%), сільське – 515 297 чоловік (19,11%), щільність населення – 86 чол/км². Територія області розділена приблизно порівно на два кліматичні підпояси помірної зони: лісостепова (північна половина) і степова (південна половина). Регіон відрізняється високим рівнем розвитку економіки та концентрації промисловості. Це обумовлено як вигідним економіко-географічним положенням, так і достатньо багатим набором власних сировинних ресурсів. Ці ресурси дозволяють розвивати топливно-енергетичну, хімічну промисловість і т.п. Тут склався ведучий на Україні

комплекс енергетичного, електротехнічного, транспортного і сільськогосподарського машинобудування.

Харківська область є однією з індустріально розвинутих територій України, що значною мірою впливає на стан безпеки на території області.

Основні фактори, які впливають на стан безпеки території та населення Харківської області [17,18], представлені в таблиці 1.

Таблиця 1
Фактори безпеки для території Харківської області

Область	Природні загрози	Техногенні загрози
Харківська	процеси підтоплення, зсувні та карстові процеси, просідання лесових ґрунтів, комплексні гідрометеорологічні явища	радіаційна, хімічна, пожежонебезпека, вибухонебезпека

Аналіз факторів (таблиця 1) показує, що серед природних загроз найбільшу небезпеку становлять процеси підтоплення, зсувні та карстові процеси, просідання лесових ґрунтів, комплексні гідрометеорологічні явища.

Розвиток господарського комплексу області відбувається в умовах нарощування техногенної дестабілізації геологічного середовища, наслідком якої є подальше збільшення кількості кризових явищ в екологічних системах, у тому числі активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів (ЕГП). До числа найбільш небезпечних ЕГП за збитками, які щорічно завдаються господарським об'єктам області, належать зсуви, підтоплення, карст, просідання лесових ґрунтів.

Активна господарська діяльність, відсутність належних інженерних та екологічних заходів щодо освоєння територій спричиняє активне поширення зсувів на території населених пунктів, що створює загрозу безпеці життєдіяльності населення, інфраструктурі та території в цілому. У Харківській області зафіксовано 1615 зсувів, площа зсувів – 40,3 кв. км., кількість активних зсувів – 16, площа активних зсувів – 0,009 кв. км., кількість зсувів на забудованій території – 68, кількість об'єктів економіки в зоні зсувів – 6.

Карст є особливо небезпечним процесом, а його раптова активізація може призводити до виникнення миттєвих провалів чи осідання земної поверхні. Поширення підземних і поверхневих карстопроявів відмічається в районах водозабірних споруд Харківської області. Підтоплення є одним з найбільш поширених сучасних геологічних процесів, що розвиваються як у природних умовах, так і під впливом техногенних чинників. За даними багаторічних спостережень у Харківській області, де переважними чинниками розвитку підтоплення є природні (кліматичні) умови, у багатоводні роки процес активізується, а в маловодні – затухає. У продовж останніх років фіксуються значні площі підтоплення, де процес розвивається не тільки в межах заплав, надзаплавних терас річкових долин та днищах великих балок, а й на вододілах.

Особливості географічного положення області та різноманіття синоптичних процесів, що зумовлюють її погодні умови, сприяють частому виникненню стихійних явищ та надзвичайну складність розподілу їх у часі та просторі. Найпоширенішим стихійним метеорологічним явищем є дуже сильний дощ, що зумовлює повені, завдає значної шкоди сільськогосподарським угіддям, призводить до загибелі людей. На другому місці по кількості стихійних метеорологічних явищ – посилення вітру і пов'язані з цим таке явище як шквал. У кількісному відношенні спостерігається збільшення випадків сильного вітру у середньому на один випадок у рік, а також деяке збільшення частоти шквалів. Останнім часом спостерігається переважання поєднання кількох явищ одночасно, що може обумовити негативні наслідки, як в короткотермінованому проміжку часу (коли відразу проявляється їх руйнівна сила), так і в довготривалій перспективі (на протязі декількох років).

Небезпечна в пожежному відношенні ситуація в лісах останні роки формується переважно під впливом людського фактора та природно - кліматичних умов. На початку пожежонебезпечного періоду основною причиною виникнення лісових пожеж є випалювання сухої рослинності та її залишків на сільгоспугіддях і придорожніх смугах поруч з лісовими масивами. Дуже жаркі і тривалі літа з вітряною, без опадів погодою сприяє загостренню пожежної небезпеки.

Основними причинами і факторами, що обумовлюють виникнення НС медико-біологічного характеру в області є наступні: постійне зростання антропогенного впливу на навколишнє природне середовище та аномальні прояви атмосферних процесів; забруднення довкілля збудниками інфекційних хвороб; відсутність вітчизняних препаратів для діагностики ряду інфекцій (особливо екзотичних, які можуть бути завезені); незадовільне дотримання вимог безпеки та низька технологічна дисципліна на виробництві, ігнорування вимог норм і стандартів у промисловості, будівництві, комунальному господарстві, транспорті та інших галузях; невідповідність якості питної води нормативним вимогам, забруднення джерел як централізованого, так і децентралізованого постачання води (особливо господарсько-фекальними стоками) у зв'язку з погіршенням стану водопровідних і каналізаційних мереж; низький рівень благоустрою населених пунктів; недостатній рівень добробуту та санітарно-просвітницької культури населення; споживання населенням недоброякісних харчових продуктів придбаних, як правило, у місцях стихійної торгівлі; недостатнє або несвоєчасне виконання заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС та зменшення їх наслідків;

Серед техногенних загроз найбільшу небезпеку для території та населення області становлять радіаційна, хімічна та пожежо -, вибухонебезпека. Радіаційна небезпека викликана функціонуванням Харківського державного міжобласного спецкомбінату Українського державного об'єднання «Радон».

Хімічна небезпека в області пов'язана із наявністю об'єктів, що використовують небезпечні хімічні речовини (НХР), із забрудненням довкілля та

утворенням відходів, значної кількості заборонених та непридатних пестицидів. В Харківській області зосереджено 81 ХНО. Ступінь хімічної небезпеки – III. На сьогоднішній день в області накопичено НХР – 19,98 тис. тонн, а кількість населення в зонах можливого хімічного зараження – 346,72 тис. чол..

За оцінкою ДСНС, небезпеку під час транспортування становлять магістральні нафто-, аміако-, газопроводи, що небезпечні своєю робочою речовиною, яка знаходиться під високим тиском. Територією області пролягає унікальний об'єкт транспортної інфраструктури хімічного комплексу – аміакопровід. Він є частиною магістрального аміакопроводу від м. Тольятті (РФ) до м. Южне (Одеська область) і знаходиться на межі терміну безпечної експлуатації. Крім того, аміакопровід знаходиться поблизу зони бойових дій, тому існує небезпека його пошкодження або диверсії. За даними ДСНС, у зоні можливого ураження внаслідок аварії аміакопроводу може опинитися від 200 до 15000 осіб.

Прикордонна Харківська область межує з Белгородською областю Російської Федерації, де розташований Шебекинський хімічний комбінат, Белгородський та Старооскольський цементні комбінати, магістральні газопроводи Шебелинка – Белгород (об'єм газу 4 700 м³) і Шебелинка – Острогжськ (об'єм газу 18 700 м³), аміакопровід Тольятті – Одеса (480 тонн аміаку, глибина зони ураження до 20,9 км).

Високий рівень пожежовибухонебезпеки мають підприємства та об'єкти нафтогазового, нафтохімічного та нафтопереробного комплексу, до якого належить значна кількість пожежовибухонебезпечних об'єктів, а саме: 8 об'єктів УМГ «Харківтрансгаз», понад 14 тис. км розподільчих трубопроводів, 3 газонаповнювальні станції, мережа АГЗС, 12 газонаповнювальних пунктів, а також резервуарний парк для зберігання газу понад 2 тис. тонн.

Таким чином, стан природного середовища та техногенна обстановка в Харківській області в силу багатьох взаємопов'язаних факторів характеризуються наростанням потенціалу небезпеки виникнення НС та наслідків внаслідок них.

4.2. Аналіз ризиків виникнення надзвичайних ситуацій на території Харківської області

Ризики виникнення НС на території Харківської області обумовлюються як природними факторами та гідрометеорологічними явищами, так і станом основних фондів підприємств, наявністю в регіонах ПНО, інших економічних та соціальних показників розвитку.

Динаміка виникнення НС на території області за 2009-2018 роки представлена на рис. 1.

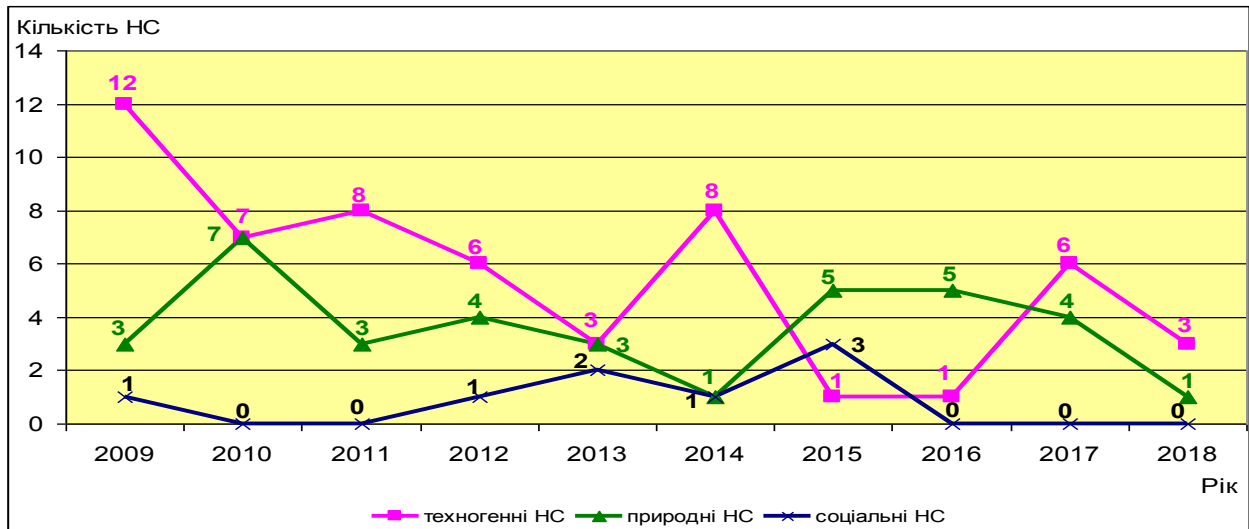


Рис. 1. Динаміка кількості надзвичайних ситуацій, що виникали протягом 2009-2018 років

Зменшення показників загальної кількості НС та їх складових свідчить про тенденції до зменшення рівня техногенної та природної небезпеки регіону. Але, враховуючи збереження рівня наслідків від НС, необхідно зазначити, що рівень ризиків виникнення НС природного і техногенного характеру та ризиків збитків від них залишається практично незмінним та досить високим для території області.

Середньостатистична щорічна кількість НС в Харківській області складає близько 11 (серед яких техногенного характеру близько 6, природного характеру близько 4, соціального характеру близько 1), а середньостатистичні щорічні збитки внаслідок НС складають близько 26 млн. грн.. Процентне співвідношення НС, які спостерігалися в Харківській області на протязі 2009-2018 років представлено на рис. 2.

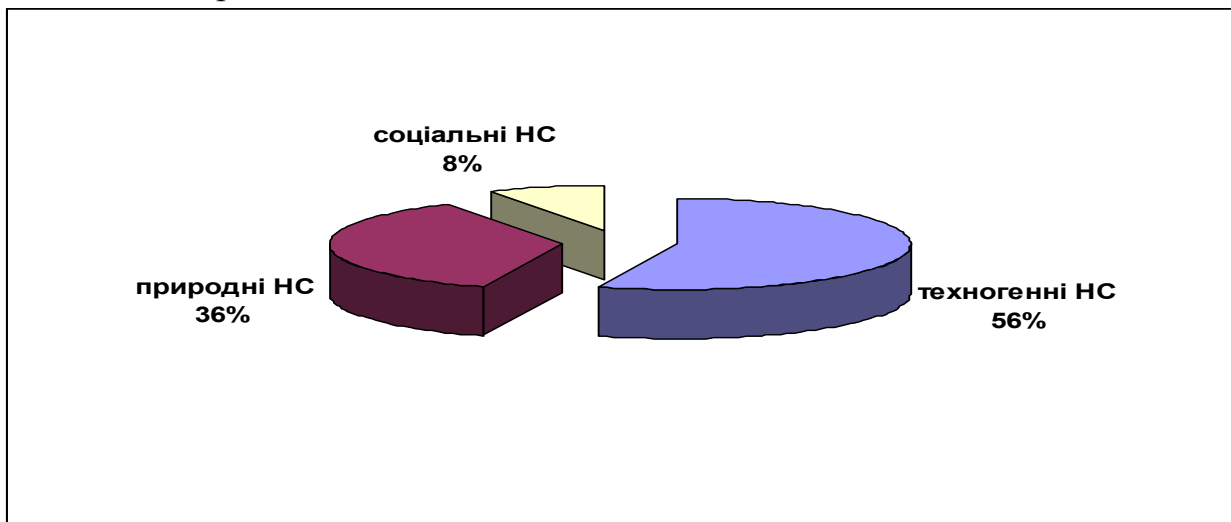


Рис. 2. Процентне співвідношення надзвичайних ситуацій за статистичними даними 2009-2018 років

Аналіз статистичних даних (рис. 2) показує, що НС техногенного характеру складають 56%, НС природного характеру – 36%, НС соціального характеру – 8%. Таким чином, НС техногенного і природного характеру складають майже 92 %.

Серед НС природного характеру переважають медико-біологічні, метеорологічні та НС, пов'язані з пожежами в екосистемах; серед техногенних - НС внаслідок пожеж і вибухів та НС внаслідок аварій чи катастроф на транспорті.

Ймовірність виникнення техногенних НС на території області складає 0,05; природних – 0,04, соціальних – 0,04 в разі виникнення НС відповідного характеру в Україні.

4.3. Розробка методу та критеріїв оцінки небезпеки для території та населення регіону

Небезпека для території та населення держави (регіону) характеризується не тільки інтенсивністю (середньостатистичною щорічною кількістю) НС та щільністю проживаючого населення, але й тяжкістю наслідків НС. НС приводять до негативної дії на суспільство, особистість, навколишнє середовище, в результаті чого їм може бути заподіяний збиток – людський, соціальний, економічний, екологічний. Соціальний, економічний та екологічний збитки можна оцінити у вартісному вираженні, тобто збитки – це оцінені в грошовому вираженні можливі наслідки. Людські збитки - це перш за все загибель людей внаслідок НС. Загрози загибелі людей внаслідок НС характеризуються індивідуальними ризиками загибелі при виникненні НС.

Тому кількісна характеристика небезпеки для території та населення держави (регіону) може бути представлена у вигляді добутку середньостатистичної щорічної кількості НС з врахуванням щільності проживаючого населення, можливих матеріальних збитків та індивідуального ризику загинути внаслідок НС:

$$K = \overline{Щ} \cdot \overline{n_{НС}} \cdot \overline{М} \cdot \overline{R_i}, \quad (1)$$

де K - статистичний показник небезпеки для території та населення держави (регіону); $\overline{Щ}$ - щільність проживаючого населення на території держави (регіону); $\overline{n_{НС}}$ - середньостатистична щорічна кількість НС на один регіон держави (в регіоні); $\overline{М}$ - середньостатистичні щорічні матеріальні збитки на один регіон держави внаслідок НС (в регіоні); $\overline{R_i}$ - середньостатистичний щорічний індивідуальний ризик загинути внаслідок НС в державі (регіоні).

Порівняльна оцінка небезпеки для території та населення регіону здійснюється шляхом зіставлення статистичних показників небезпеки відповідно для регіону та держави:

$$k_{Reg.} = \frac{K_{Reg.}}{K_{Держ.}}, \quad (2)$$

де $k_{Reg.}$ - відносний показник небезпеки території та населення регіону; $K_{Reg.}$ - статистичний показник небезпеки для території та населення регіону; $K_{Держ.}$ - статистичний показник небезпеки для території та населення держави.

При цьому рівень небезпеки для території та населення регіону приймається відносно оптимальним, якщо відповідні значення $K_{Reg.}$ більш ніж на третину нижчі за значення $K_{Держ.}$ в країні; рівень небезпеки для території та населення регіону приймається відносно припустимим, якщо відповідні значення $K_{Reg.}$ відрізняються від значення $K_{Держ.}$ не більше ніж на третину; рівень небезпеки для території та населення регіону приймається відносно неприйнятним, якщо відповідні значення $K_{Reg.}$ перевищують значення $K_{Держ.}$ в країні більш ніж на третину.

На основі статистичних даних за 1997-2018 роки [17,18] встановлено, що відносний показник небезпеки території та населення Харківської області складає 1,28. З урахуванням цього область можна віднести до регіону з відносно припустимим рівень небезпеки для території та населення.

5. Висновки

Проведений аналіз стану техногенної, природної та соціальної небезпеки в Харківській області на основі даних моніторингу показав, що в силу в силу багатьох взаємопов'язаних факторів він характеризується наростанням потенціалу небезпеки виникнення НС та наслідків внаслідок них. Серед природних загроз слід виділити процеси підтоплення, зсувні та карстові процеси, просідання лесових ґрунтів та комплексні гідрометеорологічні явища, до техногенних загроз відносяться радіаційна, хімічна, пожежонебезпека та вибухонебезпека.

Середньостатистична щорічна кількість НС в Харківській області складає близько 11 (серед яких техногенного характеру близько 6, природного характеру близько 4, соціального характеру близько 1), а середньостатистичні щорічні збитки внаслідок НС складають близько 26 млн. грн.. В процентному співвідношенні переважають НС техногенного характеру, які складають близько 56% від усіх НС.

Розроблено метод та запропоновано критерії оцінки небезпеки для території та населення регіону. У відповідності з цими критеріями рівень безпеки для території та населення області можна прийняти як відносно припустимий.

Список літератури

1. System approach for readiness assessment units of civil defense to actions at emergency situations. /Tiutiunyk V.V., Ivanetz H.V., Tolkunov I.A., Stetsyuk E.I.// Scientific Bulletin of National Mining University. 2018. Issue 1. P. 99-105. Doi: <https://doi.org/10.29202/nvngu/2018-1/7>.
2. Голован Ю. В., Козырь Т. В. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Организационно-методический комплекс. / Издательство «Перспект», Дальневосточный государственный технический университет, 2015. 219с.
3. Nivolianitou Z., Synodinou B. A Towards emergency management of natural disasters and critical accidents: The Greek experience. // Journal of Environmental Management. 2011. Vol. 92, Issue. 10, P. 2657-2665. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.003>.
4. Development of combined method for predicting the process of the occurrence of emergencies of natural character. / Ivanets H., Horielyshev S., Ivanets M., D. Baulin, Tolkunov I., Gleizer N., Nakonechnyi A. //Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 5, Issue 10(95). P. 48-55. doi:<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.143045>.
5. Plan Kelman Linking disaster risk reduction, climate change, and the sustainable development goals / Plan Kelman// Disaster Prevention and Management: An International Journal, 2017. № 3. pp. 254-258 [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://www.emeraldinsight.com/toc/dpm/26/3>.
6. David O. Baloye Urban critical infrastructure interdependencies in emergency management: Findings from Abeokuta, Nigeria / David O. Baloye, Lobina Getrude Palamuleni // Disaster Prevention and Management: An International Journal, 2017. № 2. pp. 162-182 [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://www.emeraldinsight.com/toc/dpm/26/2>.
7. Андронов В.А. Комплексні показники оцінювання стану природно-техногенної небезпеки адміністративно-територіальних одиниць України / В.А. Андронов, Ю.П. Бабков, В.В. Тютюник, Р.І. Шевченко //Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2010. – Вип. 12. – С. 9 – 20.
8. Іванець Г.В. Аналіз стану техногенної, природної та соціальної небезпеки адміністративно-територіальних одиниць України на основі даних моніторингу / Г.В. Іванець // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. –Х. Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2016. – Вип. 3 (48). – С.142-145.
9. Іванець Григорій, Горельшєв Станіслав, Михаїл Іванец. Ризики чрезвычайных ситуаций техногенно-природного характера на территории Украины /Г.В. Иванец, С.А. Горельшєв, М.В. Иванец // Научный журнал «ВЛАСТЬ И ОБЩЕСТВО» (История, Теория, Практика). – Тбилиси, Грузия: АСОЦИАЦИЯ ОТКРЫТОЙ ДИПЛОМАТИИ, 2017. №2(42). – С. 180-193.

10. Zhuang Yue Constructing Effective Mechanism of Reflection on Major Accidents Zhang Supei / Zhuang Yue // China Safety Science Journal, 2017. № 6. pp. 1-6 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://oversea.cnki.net/kns55/oldNavi/n_Catalog.aspx?NaviID=48&Flg=local&Ye arID.

11. Тютюник В.В. Оцінка індивідуальної небезпеки населення регіонів України в умовах надзвичайних ситуацій / В.В. Тютюник, Р.І. Шевченко, О.В. Тютюник // Проблеми надзвичайних ситуацій Зб. наук. праць. – Х.: Університет цивільного захисту України, 2009. – Вип. 9. – С. 146 – 157.

12. Чуб И.А. Моделирование системы мониторинга техногенной безопасности региона / И.А. Чуб, В.М. Попов // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии, 2012. – № 56. – С. 157 – 161.

13. Котовенко О.А. Стохастичне моделювання при дослідженні процесів під дією природокористування в регіоні /О.А. Котовенко, Л.І. Соболевська, О.Ю. Мірошніченко //Вост.-Европ. журнал передових технологій. – 2012. – №2/14. – С. 37 – 41.

14. Приходько М.М. Екологічна безпека природних і антропогенних модифікованих геосистем / М.М. Приходько; Івано-Франківський нац. тех. ун-т нафти і газу. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2013. – 201с.

15. Беляев Н.Н. Математическое моделирование в задачах экологической безопасности и мониторинга чрезвычайных ситуаций / Н.Н. Беляев, Е.Ю. Гунько, П.Б. Машихина. – Днепропетровск; Акцент ПП, 2013. – 158 с.

16. Тютюник В.В. Оцінка відносної інтенсивності між надзвичайними ситуаціями природного та техногенного характеру в регіонах України /В.В. Тютюник // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2015. – Вип. 21. – С. 112 – 120.

17. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2017 році. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: URL: [http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202017\(KMY\).pdf](http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202017(KMY).pdf) .

18. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2018 році. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: URL: [http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202018\(KMY\).pdf](http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202018(KMY).pdf) .

Анализ факторов опасности и рисков возникновения чрезвычайных ситуаций на территории Харьковской области

Г.В. Иванец, С.А. Горельшев, М.Г. Иванец, Д.С. Баулин

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – это совокупность мероприятий законодательного, экономического, административного, технического и другого характера, направленных на выявление и изучение причин возникновения чрезвычайных ситуаций, прогнозирования их развития, разработку и реализацию мероприятий, которые обеспечивают их устранение или нейтрализацию.

В соответствии с данным определением решение проблемы улучшения параметров процессов предупреждения чрезвычайных ситуаций различного характера в реальных условиях

овывается на анализе состояния и особенностей угроз опасностей техногенного, природного и социального характера в регионах государства на основе статистических данных мониторинга с целью их недопущения или ликвидации возможных последствий.

В работе проведено исследование факторов опасности для территории и населения Харьковской области, рисков чрезвычайных ситуаций на территорию региона, разработан метод и предложены критерии оценки опасностей для территории и населения региона.

Полезность и целесообразность исследований обусловлена тем, что такой анализ является фундаментом для обоснования организационно-технических мероприятий относительно предупреждения и адекватного реагирования на чрезвычайные ситуации в регионе с учетом потенциальных опасностей на этой территории.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, факторы опасности, метод оценки опасности для территории и населения региона.