

Ю. Є. Андросюк,

Президент Громадської організації "Міжнародний клуб ділових людей", м. Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5151-3186>

В. Г. Балан,

к. ф. м. н., доцент, доцент кафедри менеджменту інноваційної та інвестиційної діяльності,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1577-0636>

DOI: 10.32702/2306-6814.2023.22.98

ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ КОМПЛЕКСНОЇ МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ОБСЯГУ ЗБИТКІВ, ЗАВДАНИХ УНАСЛІДОК ЗНИЩЕННЯ ЧИ ПОШКОДЖЕННЯ МАЙНА У ЗВ'ЯЗКУ ЗІ ЗБРОЙНОЮ АГРЕСІЄЮ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

Yu. Androsyuk,

President of the Public Organization "International Business People Club", Kyiv, Ukraine

V. Balan,

PhD in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department

of Management of Innovation and Investment, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF COMPLEX METHODOLOGY ASSESSMENT
OF DAMAGES CAUSED AS A RESULT OF THE DESTRUCTION OR DAMAGE OF PROPERTY
IN CONNECTION WITH THE ARMED AGGRESSION OF THE RUSSIAN FEDERATION

У статті запропоновано загальний підхід до розробки комплексної методики оцінювання шкоди та обсягу збитків фізичним особам, громадам, підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності, завданих унаслідок знищення чи пошкодження майна у зв'язку зі збройною агресією Російської Федерації. Проаналізовано існуючі методичні підходи до оцінювання шкоди та обсягу збитків, зокрема особливий акцент зроблено на дослідженні "Методики визначення шкоди та обсягу збитків, завданих підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв'язку із збройною агресією Російської Федерації, а також упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності" затвердженої Наказом Міністерства економіки України та Фонду державного майна України 18 жовтня 2022 року № 3904/1223. У даному дослідженні для врахування нечіткості експертної та наявної інформації щодо розміру збитків (економічних, моральних, екологічних) застосовується інструментарій теорії нечітких множин та нечіткого багатокритерійного аналізу, який дає змогу максимально врахувати можливі збитки на основі різних видів вихідної інформації (в лінгвістичному, інтервальному, нечіткому вигляді). Визначення

розмірів збитків у вартісному виразі здійснюється на основі декомпозиції виділених експертами напрямів оцінювання на складові, для кожної з яких розробляється індивідуальна функція належності в трикутному вигляді. Передбачено застосування процедури узгодження оцінок експертів (на основі методу Дельфі) у разі суттєвих розходжень оцінок вартості за кожною складовою. Для отримання оцінок вартості за кожним із напрямів оцінювання, а також інтегральної оцінки використовується агрегація відповідних одержаних оцінок вартості за допомогою адитивного підходу. Дефазифікація інтегральної оцінки вартості здійснюється на основі методу COA (Center Of Area).

The article proposes a general approach to the development of a comprehensive methodology for assessing damage and the amount of damage to individuals, communities, enterprises, institutions and organizations of all forms of ownership caused as a result of the destruction or damage of property in connection with the armed aggression of the Russian federation. The existing methodical approaches to assessing damage and the amount of damage were analyzed, in particular, a special emphasis was placed on the study "Methods for determining damage and the amount of damage caused to enterprises, institutions and organizations of all forms of ownership as a result of the destruction and damage to their property in connection with the armed aggression of the Russian Federation, as well as lost profit from the impossibility or obstacles in the conduct of economic activity" approved by the Order of the Ministry of Economy and the State Property Fund of Ukraine on October 18, 2022 No. 3904/1223. In this study, in order to take into account the vagueness of expert and available information regarding the amount of damages (economic, moral, environmental), the toolkit of the fuzzy sets theory and fuzzy multi-criteria analysis is used, which makes it possible to maximally take into account possible damages based on various types of source information (in linguistic, interval, fuzzy form). Determining the amount of damages in value terms is carried out on the basis of the decomposition of the areas of evaluation selected by experts into components, for each of which an individual function of ownership is developed in a triangular form. The application of the procedure for reconciling experts' assessments (based on the Delphi method) is foreseen in case of significant discrepancies in the cost estimates for each component. To obtain cost estimates for each of the areas of assessment, as well as the integral assessment, the aggregation of the corresponding obtained cost estimates using an additive approach is used. Defuzzification of integral cost estimation is carried out on the basis of the method COA (Center Of Area).

Ключові слова: оцінка вартості збитків, теорія нечітких множин, нечітка математика, м'які обчислення.

Key words: damage cost estimation, fuzzy set theory, fuzzy mathematics, soft computing.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Неспровокована повномасштабна безпрецедентна збройна агресія Російської Федерації проти України, розпочата 24 лютого 2022 р., призвела до надзвичайно тяжких наслідків для мільйонів українських родин, громад, підприємств та для держави в цілому, адже потягла за собою колосальні втрати людських життів, знищення житла та інфраструктури цілих міст та містечок, значне погіршення фінансового стану громадян, пошкодження та руйнування майна підприємств й організацій усіх форм власності та падіння економічної стабільності цілої країни. На сьогодні не існує жодної галузі економіки України, яка не зазнала тяжкого впливу військової агресії росії. Наслідком війни Російської Федерації проти України стало формування енергетичної кризи, продовольчої кризи та кризи з біженцями в багатьох країнах світу, а також інфляційних процесів у цілому по Європейському Союзу.

Відповідно до Постанови КМУ № 326 від 20.03.2022 року [5] збитки — вартість втраченого, пошкодженого та (або) знищеного майна, що зазнало руйнівного впливу внаслідок бойових дій, терористичних актів, диверсій, ракетно-бомбових ударів в ході збройної агресії Російської Федерації, а також розмір витрат, необхідний для відновлення порушеного права (реальні збитки); та/або розмір доходу, який постраждалий міг би одержати за умови відсутності збройної агресії Російської Федерації (упущена вигода).

Фахівцями Київської школи економіки (KSE) акумулюються дані [9] щодо руйнувань і збитків, завданих інфраструктурі України, у рамках проєкту розробки незалежних методологій аналітичної оцінки пошкодження інфраструктури та економічних збитків, спричинених агресією Росії, що реалізується KSE Institute у співпраці із Проєктом USAID "Економічна підтримка України". Відповідно до цих даних (рис. 1) сума прямої

Тип майна	Оцінка прямих втрат, \$ млрд
Житлові будівлі	55,9
Інфраструктура	36,6
Активи підприємств, промисловість	11,4
Освіта	10,1
Енергетика	8,8
АПК та земельні ресурси	8,7
Лісовий фонд	4,5
Транспортні засоби	3,1
Охорона здоров'я	2,9
ЖКГ	2,7
Торгівля	2,6
Культура, туризм, спорт	2,4
Адміністративні будівлі	0,5
Цифрова інфраструктура	0,5
Соціальна сфера	0,2
Фінансова сфера	0,04
Разом	151,2

Рис. 1. Загальна сума прямих збитків, завдана інфраструктурі України через війну з Російською Федерацією

Джерело: оцінка Київської школи економіки станом на 1 вересня 2023 року [9].

задокументованої шкоди, завданої інфраструктурі України, станом на 1 вересня 2023 року сягнула \$151,2 млрд, що на \$700 млн більше, ніж у червні. У загальному обсязі прямих збитків найбільша частка належить втратам

житлового фонду — \$55,9 млрд. Унаслідок бойових дій зруйновано або пошкоджено 167,2 тис. об'єктів житлового фонду, із них 147,8 тис. — приватні будинки, 19,1 тис. — багатоквартирні, 0,35 тис. — гуртожитки.

На другому і третьому місці за сумою збитків — сфери інфраструктури та промисловості і втрати підприємств: \$36,6 млрд і \$11,4 млрд відповідно.

Крім того, з початку бойових дій пошкоджено 18 аеропортів і цивільних аеродромів країни, 344 мости та мостові переходи, понад 25 тис. км автомобільних шляхів державного і місцевого значення та комунальних доріг. Втрати у сфері промисловості налічують щонайменше 426 великих і середніх приватних підприємств і державних компаній.

Сфері освіти на початок вересня 2023 року завдано збитків на \$10,1 млрд (+\$400 млн порівняно з червнем 2023 року). Загальна кількість пошкоджених і зруйнованих освітніх об'єктів перевищує 3,5 тис., серед них 1,7 тис. закладів середньої освіти, понад 1 тис. — дошкільної, 586 — вищої освіти.

У КСЕ наголосили на зростанні збитків у сфері охорони здоров'я, які оцінюються у \$2,9 млрд. Загалом зруйновано або пошкоджено 1223 медзаклади, зокрема 384 лікарні та 352 амбулаторії.

Державною екологічною інспекцією України проводиться оцінювання [8] збитків, завданих довкіллю та екосистемам країни. Результати цієї оцінки представлені у підготовленій інфографіці (рис. 2). Сюди не входить вартість збитків на окупованих територіях.

Проблемі оцінювання шкоди та збитків від військової агресії Російської Федерації була присвячена нарада під головуванням Прем'єр-міністра України Д. Шмигала (17 серпня 2023 р.), учасники якої, включаючи представників Мін'юсту, Мінінфраструктури та Мінреінтеграції, обговорили структуру та класифікацію завданої шкоди. А Д. Шмигаль зазначив при цьому, що "у пріоритеті — людиноцентричний підхід. Завдання — максимально врахувати всі можливі втрати кожного громадянина. У полі зору також збитки економіки, людського капіталу, підприємств. Як на рівні держави, так і на рівні громад". Зазначається, що різні державні органи співпрацюватимуть з Міжнародним реєстром завданих збитків, який був створений у травні на саміті Ради Європи [10].

Наведені вище оцінки збитків не є кінцевими, кожного дня вони збільшуються доки триває війна. Відповідно існує потреба у розробці та вдосконаленні методичних підходів до оцінювання шкоди та збитків, завданих збройною агресією Російської Федерації.

Даній проблемі були присвячені Круглі столи (11.09. 2023 р. та 04.10.2023 р.), організовані ГО "Міжнародний клуб ділових людей" у рамках гранту "Посилення відновлення в Україні на основі фактичних даних", темою яких було "Напрацювання рекомендацій для Кабінету Міністрів України щодо покращення Методики визначення шкоди стосовно зруйнованих будівельних конструкцій та



Рис. 2. Загальна оцінка збитків України, завданих Російською Федерацією

Джерело: за даними Державної екологічної інспекції України станом на 7 липня 2023 року [8].

збитків від втрати житлових і громадських будівель, завданих Україні внаслідок збройної агресії РФ, на підставі реальних кейсів Бучанської міської територіальної громади". Зазначимо, що у Бучанській територіальній громаді внаслідок активних воєнних дій пошкоджено більше 3000 будівель, що становить — 10% від загальної кількості будівель у громаді. Загальна кількість пошкоджених житлових будинків — 2546, нежитлових будівель — 399. Зокрема, внаслідок бойових дій повністю знищено: 189 приватних будинків; дитячий садок; 2 багатоквартирні будинки; гіпермаркет "Епіцентр"; промислово-складські приміщення в районі населених пунктів Буча, Ворзель, Миротичі. За даними RebuildUA в громаді зазнали збитків близько 33 тисячі мешканців, що складає 45% від загальної кількості населення громади.

Результатом проведених Круглих столів стали позиції щодо необхідності врахування економічних, екологічних і морально-психологічних аспектів цієї проблеми та застосування сучасного інструментарію моделювання, який дає змогу вдосконалити існуючі методичні підходи на основі адаптації розрахункових схем вартості збитків до різномірної вихідної інформації, одержаної від експертів.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблемі оцінювання шкоди та збитків від збройної агресії Російської Федерації в останній час присвячена низка публікацій вітчизняних дослідників, зокрема Паруха І., Коротченко Н., Алексеєнка К., Комнатного С. [2], Позднякова Ю. [3, 4], Позднякова Ю., Братішко І. [13, 14] та ін.

У [7] Хлобистова Є.В., Жарової Л.В., Волошин. С.М. здійснено порівняльний аналіз української та міжнародної практик до оцінювання наслідків надзвичайних ситуацій.

Оцінювачами усього світу широко застосовуються періодично оновлювані Міжнародні стандарти оцінки МСО (IVS), розроблені і опубліковані Радою міжнародних стандартів оцінки (International Valuation Standards Council, IVSC) [1, 12]. На жаль, питанням оцінки збитків ці стандарти приділяють дуже мало уваги.

Значно більш детально вимоги до оцінки збитків розглядаються у Європейських стандартах оцінки TEGoVA (The European Group of Valuers' Associations, Європейська група спілок оцінювачів) [11]. Стандарти EVS 2016 більш повно регламентують питання вибору бази оцінки та розкриття особливостей виконання оцінки збитків.

Розв'язання проблеми оцінювання шкоди та збитків знайшло своє відображення у Постанові Кабінету Міністрів України № 326 від 20.03.2022 р. про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації [5] та у спільному наказі Міністерства економіки України та Фонду державного майна України № 3904/1223 від 18 жовтня 2022 року, яким затверджено Методику визначення шкоди та обсягу збитків, завданих підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв'язку із збройною агресією Російської Федерації, а також

упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності [6]. В основній частині даної роботи будуть зазначені певні зауваження щодо необхідності вдосконалення даної методики.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є формування базових засад підходу до розробки комплексної методики оцінювання шкоди та обсягу збитків фізичним особам, громадам, підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності, завданих унаслідок знищення та пошкодження майна у зв'язку зі збройною агресією Російської Федерації з використанням інструментарію теорії нечітких множин, м'яких обчислень та нечіткого багатокритерійного оцінювання.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

З 16 січня 2023 року набула чинності Методика визначення шкоди та обсягу збитків, завданих підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв'язку із збройною агресією Російської Федерації, а також упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності, затвердженої наказом Міністерства економіки України та Фонду державного майна України 18 жовтня 2022 року № 3904/1223 (zareєстровано в Міністерстві юстиції України 02 грудня 2022 р. за № 1522/38858) [6]. Механізми оцінки (визначення розміру) реальних збитків, упущеної вигоди та оцінки потреб у відновленні, що наведені в цій Методиці, розроблено на підставі національних та міжнародних стандартів оцінки, а також керівних принципів Світового банку щодо оцінки збитків та інших матеріалів, що розроблені організаціями, визнаними у світовому співтоваристві. Ця Методика є обов'язковою для використання під час оцінки збитків, завданих постраждалим внаслідок збройної агресії, проведення судової експертизи (експертного дослідження), пов'язаної з оцінкою збитків, завданих постраждалим внаслідок збройної агресії, та її положення переважають над іншими положеннями нормативно-правових актів, методик, рекомендацій тощо, які регулюють питання визначення розміру збитків, завданих суб'єктам господарювання всіх форм власності. Зазначимо, що оцінка шкоди та збитків, що проводиться відповідно до [6] здійснюється з такою метою:

— визначення збитків, завданих внаслідок збройної агресії, у межах кримінальних проваджень відповідно до законодавства України;

— визначення збитків, завданих внаслідок збройної агресії, для цілей подання постраждалими заяв на компенсацію;

— визначення збитків, завданих внаслідок збройної агресії, для цілей подання позовів (у тому числі колективних) постраждалими до судових інстанцій, зокрема міжнародних, а також подання позову державою України до міжнародних судових інстанцій;

— інші цілі, визначені законодавством.

Така мета згідно з [6] досягається шляхом визначення у вартісному виразі:

— розміру реальних збитків;

— упущеної вигоди;



Рис. 3. Етапи комплексної методики визначення шкоди та обсягу збитків, завданих унаслідок знищення та пошкодження майна у зв'язку зі збройною агресією Російської Федерації

— потреб у витратах, необхідних для відновлення майна та майнових прав, що зазнали руйнівного впливу внаслідок збройної агресії.

Оцінка збитків, завданих постраждалим внаслідок збройної агресії, здійснюється шляхом проведення незалежної оцінки збитків або є результатом проведення судової експертизи (експертного дослідження).

У звіті проєкту SOERA [15] зазначено, що Методика визначення шкоди та обсягу збитків, затверджена Наказом № 3904/1223 Міністерства економіки України та Фонду державного майна України [6], не охоплює всіх показників, передбачених Постановою КМУ № 326 [5]. Також сформульовані зауваження щодо вдосконалення цієї методики, а саме

— методика не містить визначення поняття "шкода" і, незважаючи на свою назву, будь-якого порядку її оцінювання;

— у багатьох пунктах під об'єктом оцінки помилково йдеться саме про пошкоджене/знищене майно, а не збитки суб'єкта;

— вимоги до звіту з оцінки не відображають особливості оцінки збитків (Розділ II (п. 4));

— реальні збитки завдаються не майну, а його власнику (Розділ III (п. 1)).

З метою вдосконалення інструментарію оцінювання шкоди та обсягу збитків фізичним особам, громадам, підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності, завданих унаслідок знищення чи пошкодження майна у зв'язку зі збройною агресією Російської Федерації авторами запропоновано загальний підхід до розробки комплексної методики оцінювання на основі врахування нечіткості вхідної інформації та "нечіткої математики", основні етапи якого представлені на рис. 3.

Етап 1 передбачає визначення об'єкта (підприємство, установа, організація, власність фізичних осіб, громада), пошкодженого (зруйнованого) у результаті збройної агресії Російської Федерації, та формулювання цілей оцінювання вартості збитків, завданих йому внаслідок пошкодження (чи знищення) майна.

Успішність застосування запропонованого методичного підходу значною мірою залежить від підбору на етапі 2 експертів, які будуть брати участь в процедурах оцінювання вартості збитків. Для цього можуть бути залучені фахівці, консультанти для всебічного врахування усіх видів шкоди та збитків, включаючи економічний, екологічний, морально-психологічний, юридичний та інші аспекти, пов'язані з необхідністю проведення попередніх робіт.

На етапі 3 визначається потреба у проведенні попередніх робіт з розмінування об'єкта оцінювання, а на етапі 4 — оцінюється вартість відповідних робіт.

На етапі 5 передбачається ґрунтовне дослідження об'єкта оцінки. При цьому здійснюється ознайомлення з об'єктом оцінки шляхом опрацювання вихідних даних; аналізується повнота вихідних даних, інформаційних джерел та рівень надійності ринкових даних. Далі експертами визначається перелік напрямів оцінювання вартості збитків та шкоди, завданих йому внаслідок пошкодження (чи знищення) майна, у результаті збройної агресії. У разі необхідності залучаються додаткові експерти за ідентифікованими напрямками оцінювання. Після цього проводяться відповідні необхідні експертизи: технічна, екологічна, психологічна. При визначенні загальної вартості шкоди та збитків є доцільним включення вартості можливого використання технології 3D сканування для подальшого створення проєктної документації при відновленні будівель, при оцінці збитків. При оцінюванні вартості екологічних збитків є необхідним включення оцінки витрат на аналіз і сортування будівельного сміття, утвореного внаслідок пошкодження чи руйнування об'єкта оцінювання.

На етапі 6 експертами здійснюється декомпозиція кожного напрямку оцінювання на відповідні складові з метою більш повного врахування вартості збитків та шкоди. Цей етап є надзвичайно важливим у процедурі оцінювання, оскільки має забезпечити комплексний характер розгляду кожного напрямку та врахування всіх аспектів проблеми за цим напрямом, а в кінцевому підсумку — об'єктивність оцінки вартості.

Оцінювання вартості збитків та шкоди за кожною складовою напрямів оцінювання здійснюється експертами на етапі 7 на основі вихідної інформації з використанням інструментарію "нечіткої математики" за допомогою трансформації відповідних даних (у лінгвістичному, інтервальному, нечіткому вигляді) у нечіткі трикутні числа (рис. 4).

Позначимо N — кількість виділених експертами напрямів оцінювання; K_i — кількість експертів за i -м напрямом оцінювання ($i = \overline{1; N}$); N_i — кількість виділених експертами складових у i -му напрямі оцінювання ($i = \overline{1; N}$), $\tilde{c}_{ij}^k = (\alpha_{ij}^k; \beta_{ij}^k; \gamma_{ij}^k)$ — нечітка оцінка вартості збитків у трикутному вигляді k -м експертом за j -ю складовою i -го напрямку оцінювання ($i = \overline{1; N}$; $j = \overline{1; N_i}$; $k = \overline{1; K_i}$).

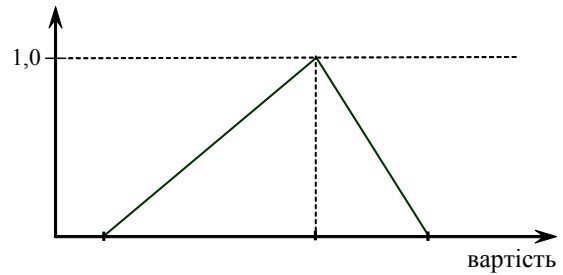


Рис. 4. Трикутні функції належності при оцінюванні вартості збитків

Етап 8 є важливим у контексті забезпечення об'єктивності експертного оцінювання, оскільки дає змогу перевірити узгодженість міркувань та оцінок експертів щодо вартості збитків та шкоди за кожною складовою напрямів оцінювання. Якщо існують суттєві розбіжності між цими оцінками, то рекомендується застосувати методи узгодження цих оцінок (наприклад, Fuzzy Delphy).

На етапі 9 у разі узгодженості оцінок експертів здійснюється агрегація експертних оцінок вартості збитків та шкоди за кожною складовою напрямів оцінювання за ідентифікованими напрямками за формулою (1).

$$\tilde{c}_{ij} = \frac{1}{K_i} \bigoplus_{k=1}^{K_i} \tilde{c}_{ij}^k = \frac{1}{K_i} \left(\sum_{k=1}^{K_i} \alpha_{ij}^k; \sum_{k=1}^{K_i} \beta_{ij}^k; \sum_{k=1}^{K_i} \gamma_{ij}^k \right) = (\alpha_{ij}; \beta_{ij}; \gamma_{ij}),$$

$$i = \overline{1; N}, j = \overline{1; N_i}, k = \overline{1; K_i} \quad (1).$$

Далі на етапі 10 для обчислення вартості збитків та шкоди за ідентифікованими напрямками необхідно інтегрувати одержані значення за складовими кожного цього напрямку за формулою (2):

$$\tilde{c}_i = \bigoplus_{j=1}^{N_i} \tilde{c}_{ij} = \left(\sum_{j=1}^{N_i} \alpha_{ij}; \sum_{j=1}^{N_i} \beta_{ij}; \sum_{j=1}^{N_i} \gamma_{ij} \right) = (\alpha_i; \beta_i; \gamma_i),$$

$$i = \overline{1; N} \quad (2).$$

Інтегральне нечітке значення вартості збитків та шкоди з урахуванням усіх напрямів оцінювання здійснюється на 11 етапі за формулою (3):

$$\tilde{C} = \bigoplus_{i=1}^N \tilde{c}_i = \left(\sum_{i=1}^N \alpha_i; \sum_{i=1}^N \beta_i; \sum_{i=1}^N \gamma_i \right) = (\alpha; \beta; \gamma) \quad (3).$$

Даний етап передбачає також деафазифікацію одержаного значення за формулою (4):

$$C = \text{def}(\tilde{C}) = \frac{(\alpha - \gamma) + (\beta - \gamma)}{3} + \gamma \quad (4).$$

Якщо були передбачені роботи з розмінування об'єкта оцінки чи інші додаткові операції, то в інтегральну оцінку вартості необхідно включити вартість цих робіт та операцій. Якщо ж оцінювання вартості цих робіт було проведено з використанням нечітких даних (у трикутному вигляді), то спочатку необхідно розрахувати нечітке інтегральне значення вартості з урахуванням вартості цих робіт, а потім провести його деафазифікацію.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Запропонований авторами загальний підхід до розробки комплексної методики оцінювання шкоди та обсягу збитків фізичним особам, громадам, підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності, завданих унаслідок знищення та пошкодження майна у зв'язку зі збройною агресією Російської Федерації має на меті максимально врахувати всі види збитків, включаючи економічні, морально-психологічні та екологічні. Даний підхід є більш гнучким порівняно з існуючими методиками, оскільки забезпечує врахування нечіткості вихідної інформації, яка може бути представлена в інтервальному вигляді, лінгвістичними чи нечіткими оцінками. Трансформація цих даних в нечіткі числа у трикутному вигляді дає змогу інтегрувати часткові оцінки вартості збитків за складовими виділених напрямів оцінювання в результуючу оцінку вартості. Застосування даного підходу мінімізує корупційні ризики, а то й унеможливорює реалізацію корупційних схем за рахунок транспарентності та відкритості експертних процедур, а також досягнення узгодженості незалежних оцінок експертів на усіх стадіях проведення експертизи.

Подальші дослідження за даною темою можуть бути спрямовані на:

- апробацію даної методики для оцінювання збитків об'єктів, в яких знищено чи пошкоджено майно внаслідок збройної агресії Російської Федерації;
- підбір функцій належності при оцінюванні вартості збитків на основі застосування трапецієвидних та гаусових функцій;
- інтеграції у запропонованому загальному підході вже затверджених методик з їх модифікацією для врахування нечіткості інформації, отриманої в результаті застосування експертних процедур оцінювання (будівельно-технічної, екологічної, психологічної експертизи);
- розробку фреймворку оцінювання збитків з використанням спеціалізованих додатків, які реалізують можливості нечіткого моделювання, наприклад, у пакеті Fuzzy Logic Toolbox обчислювальної системи Matlab, у Fuzzy Control Design Toolbox, fuzzyTECH тощо.

Література:

1. Міжнародні стандарти оцінки. Чинні з 31.01.2020. / Пер. з англ. УТО. К.: ТОВ "ВБ "Аванпост-Прим", 2020. 184 с.
2. Парух І. В., Коротченко Н. М., Алексеєнко К. В., Комнатний С. О. Аналітична доповідь про стан і необхідність удосконалення нормативно-правової бази щодо оцінки збитків та функціонування державного реєстру пошкодженого та знищеного майна внаслідок збройної агресії Російської Федерації проти України. Практичний досвід та рекомендації. К.: Право, 2022. 60 с.
3. Поздняков Ю. В. Методичні засади оцінки вартості збитків у міжнародних стандартах оцінки. Колективна наукова монографія "Російсько-українська війна (2014 — 2022): історичні, політичні, культурно-освітні, релігійні, економічні та юридичні аспекти". Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Центр українсько-європейського наукового співробітництва, 2022. С. 264—275.

4. Поздняков Ю. В., Скибінська З. М., Гринів Т. Т. Аналітичне обґрунтування методики розрахунку показників невизначеності результату незалежної оцінки вартості активів. Вісник Одеського національного університету. Економіка. 2020. Том 25. Випуск 1 (80). С. 229—235.

5. Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації: Постанова КМУ № 326 від 20.03.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-%D0%BF#Text>

6. Про затвердження Методики визначення шкоди та обсягу збитків, завданих підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв'язку із збройною агресією Російської Федерації, а також упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності. Наказ Міністерства Економіки України та Фонду Державного Майна України № 3904/1223 від 18.10.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1522-22#Text>

7. Хлобистов Є. В., Жарова Л. В., Волошин С. М.. Методичні підходи до оцінки наслідків надзвичайних ситуацій: порівняльний аналіз української та міжнародної практик. Механізм регулювання економіки, 2009, № 4, Т. 1. С. 24—33.

8. 500 днів війни: Збитки за період 24.02.2022 — 07.07.2023 сягають понад 2 трлн гривень. URL: <https://www.dei.gov.ua/post/500-dniv-viyni-zbitki-za-period-24022022-07072023-syagayut-ponad-2-trln>

9. Загальна сума прямих збитків, завдана інфраструктурі України через війну, сягає \$151,2 млрд — оцінка станом на 1 вересня 2023 року. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-syagaye-151-2-mlrd-otsinka-standom-na-1-veresnya-2023-roku/>

10. Шмигаль доручив міністерствам порахувати всі збитки України, які завдала Росія. URL: <https://glavcom.ua/economics/finances/shmihal-doruchiv-ministerstvam-porakhuvati-vsi-zbitki-ukrayini-jaki-zavdala-rosija-950016.html>

11. EVS 2016. European Valuation Standards 2016. Eighth edition. The European Group of Valuers' Associations (TEGoVA). URL: www.tegova.org.

12. IVS-2020. International Valuation Standards. Effective 31 January 2020. Copyright © 2019 International Valuation Standards Council. ISBN: 978-0-9931513-3-0-0. URL: <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/valuation/international-valuation-standards-rics2.pdf>.

13. Pozdnyakov Yuri, & Bratishko Igor (2022). Regulatory basis for economic measurements of damages compensation value performance in Ukrainian and international evaluation standards. Digitalization and information society. Selected issues. Monograph 53. ISBN 978-83-963977-6-8. DOI: <https://doi.org/10.54264/M008>. Publishing House of University of Technology, Katowice, 2022. Pp. 460—514.

14. Pozdnyakov Y., Bratishko I. Comparative analysis of requirements for damages compensation

value determining in independent expert appraising regulatory basis of Ukraine and Poland. Матеріали колективної монографії "Трансформація економіки, фінансів і менеджменту в сучасних умовах". Кельце : Державний університет імені Яна Кохановського; Одеса : Причорноморський НДІ економіки та інновацій, 2022.

15. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ua/Documents/webinar/usaids-2023-05-16_training-6.pdf

References:

1. IVSC (2020), *Mizhnarodni standarty otsinky*. Chynni z 31.01.2020 [International assessment standards. Valid from 31.01.2020], TOV "VB "Avanpost-Prym", Kyiv, Ukraine.
2. Parukh, I.V. Korotchenko, N.M. Alekseienco, K.V. and Komnatnyj, S.O. (2022), *Analitichna dopovid' pro stan i neobkhdnist' udoskonalennia normatyvno-pravovoi bazy schodo otsinky zbytkiv ta funktsionuvannia derzhavnoho reiestru poskodzhenoho ta znyschenoho majna vnaslidok zbrojnoi ahresii Rosijs'koi Federatsii proty Ukrainy. Praktychnyj dosvid ta rekomendatsii* [Analytical report on the state and the need to improve the regulatory framework regarding the assessment of damages and the functioning of the state register of damaged and destroyed property as a result of the armed aggression of the Russian Federation against Ukraine. Practical experience and recommendations], Pravo, Kyiv, Ukraine.
3. Pozdniakov, Yu.V. (2022), "Methodological principles for assessing the value of damages in international assessment standards", *Kolektyvna naukova monohrafiia "Rosijs'ko-ukrains'ka vijna (2014 — 2022): istorychni, politychni, kul'turno-osvitni, relihijni, ekonomichni ta iurydychni aspekty"* [Collective scientific monograph "Russian-Ukrainian war (2014 — 2022): historical, political, cultural and educational, religious, economic and legal aspects"], *Drohobys'kyj derzhavnyj pedahohichnyj universytet imeni Ivana Franka, Tsentru ukrains'ko-ievropejs'koho naukovooho spivrobitnytstva, Drohobych, Ukraine*. 264—275.
4. Pozdniakov, Yu.V. Skybins'ka, Z.M. and Hryniv, T.T. (2020), "Analytical substantiation of the methodology for calculating uncertainty indicators of the result of an independent assessment of the value of assets", *Visnyk Odes'koho natsional'noho universytetu. Ekonomika*, vol. 25, no. 1 (80), pp. 229—235.
5. Cabinet of Ministers of Ukraine (2022), Resolution "On the approval of the Procedure for determining damage and losses caused to Ukraine as a result of the armed aggression of the Russian Federation", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-%D0%BF#Text> (Accessed 25 Oct 2023).
6. Ministry of Economy of Ukraine (2022), Order "On the approval of the Methodology for determining the damage and the amount of damage caused to enterprises, institutions and organizations of all forms of ownership as a result of the destruction and damage to their property in connection with the armed aggression of the Russian Federation, as well as lost profits from the impossibility or obstacles in the conduct of economic activity", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1522-22#Text> (Accessed 25 Oct 2023).
7. Khlobystov, Ye.V. Zharova, L.V. and Voloshyn, S.M. (2009), "Methodical approaches to assessing the consequences of emergency situations: a comparative analysis of Ukrainian and international practices", *Mekhanizm rehulivannia ekonomiky*, vol. 4, no. 1, pp. 24—33.
8. State environmental inspectorate of Ukraine (2023), "500 days of war: Damages for the period 24.02.2022 — 07.07.2023 reach more than 2 trillion hryvnias", available at: <https://www.dei.gov.ua/post/500-dniv-viyni-zbitki-za-period-24022022-07072023-syagayut-ponad-2-trln> (Accessed 25 Oct 2023).
9. KSE (2023), "The total amount of damage caused to the infrastructure of Ukraine due to the war reaches \$151.2 billion — estimate as of September 1, 2023", available at: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-syagaye-151-2-mlrd-otsinka-stanom-na-1-veresnya-2023-roku/> (Accessed 25 Oct 2023).
10. Hasiuk, D. (2023), "Shmyhal instructed the ministries to calculate all the damage to Ukraine caused by Russia", available at: <https://glavcom.ua/economics/finances/shmyhal-doruchiv-ministerstvam-porakhuvati-vsi-zbitki-ukrajini-jaki-zavdala-rosija-950016.html> (Accessed 25 Oct 2023).
11. The European Group of Valuers' Associations (TEGoVA) (2016), "EVS 2016. European Valuation Standards. Eighth edition", available at: www.tegova.org (Accessed 25 Oct 2023).
12. International Valuation Standards Council (2020), "IVS-2020. International Valuation Standards", available at: <https://www.rics.org/globalassets/rics-website/media/upholding-professional-standards/sector-standards/valuation/international-valuation-standards-rics2.pdf> (Accessed 25 Oct 2023).
13. Pozdnyakov, Y. and Bratishko, I. (2022), "Regulatory basis for economic measurements of damages compensation value performance in Ukrainian and international evaluation standards", *Digitalization and information society. Selected issues*, Publishing House of University of Technology, Katowice, pp. 460—514. DOI: <https://doi.org/10.54264/M008>.
14. Pozdnyakov, Y. and Bratishko, I. (2022), "Comparative analysis of requirements for damages compensation value determining in independent expert appraising regulatory basis of Ukraine and Poland", *Materialy kolektyvnoi monohrafiï "Transformatsiia ekonomiky, finansiv i menedzhmentu v suchasnykh umovakh"* [Materials of the collective monograph "Transformation of the economy, finance and management in modern conditions"], *Derzhavnyj universytet imeni Yana Kokhanovs'koho. Prychornomors'kyj NDI ekonomiky ta innovatsij, Kiel'tse, Odesa*.
15. USAID (2023), "Methods of determining damage and the extent of damage to enterprises", available at: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ua/Documents/webinar/usaids-2023-05-16_training-6.pdf (Accessed 25 Oct 2023).

Стаття надійшла до редакції 04.11.2023 р.