

**Магар Д. Є.,**  
здобувач вищої освіти  
спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування  
**Хилько І. І.,**  
старший викладач кафедри економічної кібернетики,  
комп'ютерних наук та інформаційних технологій,  
Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

## **ОЦІНКА РИЗИКІВ У СФЕРІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ**

Сучасний світ стикається з викликами, пов'язаними зі зміною клімату та її впливом на різні аспекти нашого життя, зокрема на продовольчу безпеку. Зміна клімату суттєво впливає на сільське господарство, призводячи до екстремальних погодних умов, змін у водних ресурсах, поширення шкідників та хвороб, а також до інших негативних наслідків. Це, в свою чергу, ставить під загрозу продовольчу безпеку, яка є одним з основних показників добробуту суспільства.

Розуміння регіональних наслідків зміни клімату та оцінка вразливості продовольчого сектору є першими кроками для ефективної підготовки до майбутніх ризиків, пов'язаних зі зміною клімату [1, с. 5]. Отже, виникає потреба модернізації наявних моделей аграрного виробництва та удосконалення способів управління сільськогосподарськими системами з урахуванням зміни клімату.

Оцінка ризиків у сфері продовольчої безпеки в умовах зміни клімату є складною задачею, оскільки вона вимагає врахування багатьох факторів та їх взаємодії. Одним з ключових аспектів є аналіз впливу зміни клімату на вирощування сільськогосподарських культур та врожайність. Зміни в розподілі опадів, температурних режимах та інших кліматичних параметрах можуть призвести до зниження вирощування деяких культур або зміни їх географічного розподілу.

Крім того, необхідно враховувати інші аспекти, такі як зміни в доступності водних ресурсів, поширення хвороб та шкідників, зміни в ґрунтових умовах та інші фактори, які можуть впливати на вирощування культур та доступність продуктів харчування.

Оцінка ризиків також повинна враховувати можливість екстремальних подій, таких як засухи, повені, та інші природні катастрофи, які можуть масштабно вплинути на продовольчу систему та призвести до загострення проблеми продовольчої безпеки.

Щоб забезпечити ефективне управління ризиками, потрібно розробляти стратегії адаптації, які дозволять зменшити вразливість продовольчої системи перед змінами клімату. Це може включати в себе впровадження нових технологій, сортів рослин, методів управління ґрунтом та водними ресурсами, а також розробку адаптивних стратегій управління ризиками.

П'ята оціночна доповідь Міжурядової групи експертів зі зміни клімату підкреслює необхідність термінової декарбонізації та стійких заходів адаптації до змін клімату в галузі забезпечення продовольчої безпеки. Прогнозні оцінки,

свідчать про негативний вплив зміни клімату на врожайність сільськогосподарських культур. Зокрема, у тропічних та помірних регіонах підвищення температури на 2°C без відповідної адаптації негативно позначиться на врожайності пшениці, кукурудзи, сої, рису, хоча у деяких районах можуть спостерігатися позитивні наслідки. Збільшення глобальної температури на 4°C, яке супроводжуватиметься скороченням обсягів водних ресурсів та зростанням конкуренції за ними, стане чинником ризиків для продовольчої безпеки на світовому рівні.

Наразі сільськогосподарська галузь України не є екстремально вразливою до зміни клімату. Однак зміни погодних умов зумовлюють збільшення кількості та інтенсивності посушливих явищ. Разом з іншими негативними чинниками антропогенного впливу це може призводити до розширення зони ризикового землеробства та до опустелювання в південних областях України.

Внаслідок інтенсивного потепління останніх десятиліть відбулися зміни у структурі сільськогосподарського виробництва, площі посівів польових культур і рівні їх врожайності. Дані свідчать, що зона Степу, в якій зосереджено 46 % посівів зернових, нині забезпечує лише 35 % загального виробництва зерна, порівняно з 45 % у 1990 р. [2, с. 14].

Для проведення оцінки ризиків і вразливості до зміни клімату використовують дані за базовий період та майбутній період. У більшості випадків для минулого і теперішнього часу доступні дані прямих вимірювань. Для отримання даних майбутнього періоду використовуються сценарії та прогнози, які описують очікувані ризики, чутливість та перебування під дією.

Для збирання даних можна використовувати різні методології: вимірювання (для таких індикаторів, як вологість повітря, рівень води, ґрунтова вологість) опитування та анкетування (величина прибутку домогосподарств, рівня освіти, застосовуваних технік зрошення тощо), моделювання (зміна температури повітря або атмосферних опадів, зміна річкового стоку за умов зміни кількості атмосферних опадів, зміна в продуктивності сільськогосподарських культур при зміні температури повітря).

Для отримання даних щодо майбутніх періодів часу доцільно використовувати наступні джерела: кліматичні проєкції (використовують для визначення можливих кліматичних параметрів у майбутньому), сценарії чутливості та сценарії перебування під дією, комбінації сценаріїв.

Ризикові фактори зазвичай мають різний вплив на різні компоненти системи. Тому різні значення ваги застосовуються до індикаторів, які кількісно відображають рівень ризику. Чим вищий ваговий коефіцієнт, тим більш важливим є індикатор у загальному контексті. Потім зважені індикатори об'єднуються в синтетичні показники компонентів ризику (наслідки, чутливість, здатність до адаптації і т. д.).

Після того, як для всіх індикаторів встановлені вагові коефіцієнти, застосовують зважене арифметичне агрегування. Для цього окремі індикатори помножуються на присвоєні їм вагові коефіцієнти, підсумовуються, а потім діляться на суму їхніх ваг для обчислення зведеного показника компонента ризику:

$$CI = \frac{I_1 * w_1 + I_2 * w_2 + \dots + I_n * w_n}{\sum_1^n w}$$

де CI – зведений показник компонента ризику,

$I_1$  – окремий індикатор компонента ризику,

$w_1$  – ваговий коефіцієнт, присвоєний індикатору.

На етапі визначення інтегрального значення ризику відбувається об'єднання (агрегування) визначених величин компонентів ризику (загрози, вразливість та перебування під дією) в зведену величину ризику.

Найпростішим, але дієвим методом об'єднання компонентів ризику в один інтегральний показник ризику є розрахунок середньозваженого арифметичного значення:

$$R = \frac{(HI * w_H) + (VI * w_V) + (EI * w_E)}{w_H + w_V + w_E}$$

де R – інтегральний показник ризику,

HI – зведений показник загрози,

VI – зведений показник вразливості,

EI – зведений показник перебування під дією.

Результати оцінки ризиків і вразливості до зміни клімату використовують для планування, актуалізації та реалізації стратегій та заходів із адаптації продовольчої безпеки до зміни клімату.

Отже, оцінка ризиків у сфері продовольчої безпеки в умовах зміни клімату є невід'ємною складовою стратегії управління ризиками та забезпечення стійкості продовольчої системи. Зміна клімату вже суттєво впливає на сільське господарство та продовольчу безпеку, а прогнози передбачають подальше загострення цих впливів у майбутньому.

### Список використаних джерел

1. Методичні рекомендації для здійснення оцінки ризиків та вразливості соціально-економічних секторів та природних складових до зміни клімату. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. 2023. 146 с.

2. Іванюта С. П., Коломієць О. О., Малиновська О. А., Якушенко Л. М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. Київ: НІСД, 2020. 110 с.