

## ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

УДК 352.075

DOI <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.4.53>

Д. В. ВАСИЛЕНКО

старший викладач кафедри експлуатації та озброєння військової техніки  
Військовий інститут танкових військ  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»  
ORCID: 0000-0003-2685-105X

## РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ РІШЕНЬ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

У статті досліджено критичну роль інформаційно-аналітичних інструментів у процесі прийняття рішень органами публічного управління під час кризових ситуацій. Дослідження акцентує увагу на зростаючій необхідності впровадження систем підтримки прийняття рішень для оптимізації управлінських процесів в умовах часових обмежень та підвищеного ризику. У дослідженні представлено всебічний огляд викликів, з якими стикаються органи публічного управління при використанні інформаційно-аналітичних систем в екстрених умовах. Серед ключових проблем виділено: складнощі з інтеграцією різномірних даних, забезпечення достовірності інформації, гарантування інформаційної безпеки, подолання технічних перешкод та налагодження ефективної міжвідомчої взаємодії. Запропоновано концептуальну модель інтегрованої інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішень органами публічного управління в надзвичайних ситуаціях. Система розроблена як модульна, масштабована, сумісна та має мультимодальні інтерфейси для забезпечення адаптивності та простоти використання на різних пристроях та в різних умовах. У статті наголошується на важливості впровадження передових технологій, таких як штучний інтелект та обробка даних у реальному часі, для надання своєчасної та точної інформації особам, які приймають рішення. Пропонується створити національний центр передового досвіду з аналітики управління надзвичайними ситуаціями для сприяння інноваціям і передовим практикам у вказаній галузі. Окреслено стратегічні напрями вдосконалення нормативно-правового, організаційного та технологічного забезпечення розвитку інформаційно-аналітичної діяльності в сфері кризового публічного управління. Наголошено на критичній важливості покращення співпраці та узгодженості дій між різними органами влади з метою формування цілісного інформаційного середовища у галузі захисту цивільного населення. Запропоновано практичні заходи щодо застосування прогресивних методів та технологій для вдосконалення інформаційної та аналітичної підтримки публічного управління надзвичайними ситуаціями.

**Ключові слова:** інформаційно-аналітичне забезпечення, підтримка прийняття рішень, публічне управління, надзвичайні ситуації, кризовий менеджмент, цифрові технології.

D. V. VASYLENKO

Senior Lecturer at the Department of Operation  
and Armament of Military Equipment  
Military Institute of Tank Forces  
of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"  
ORCID: 0000-0003-2685-105X

## DEVELOPMENT OF INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT FOR DECISION-MAKING BY PUBLIC ADMINISTRATION BODIES IN EMERGENCY SITUATIONS

The article examines the critical role of information and analytical tools in the decision-making process of public administration bodies during crisis situations. The study emphasizes the growing need to implement decision support systems to optimize management processes under time constraints and increased risk. The research presents a comprehensive overview of the challenges faced by public administration bodies when using information and analytical systems in emergency conditions. Among the key issues highlighted are: difficulties with integrating heterogeneous data, ensuring information reliability, guaranteeing information security, overcoming technical obstacles, and establishing effective inter-agency cooperation. A conceptual model of an integrated information and analytical decision support system for public administration bodies in emergency situations is proposed. The system is designed to be modular, scalable, compatible, and features multimodal interfaces to ensure adaptability and ease of use on various devices and in different conditions. The article emphasizes the importance of implementing advanced technologies, such as artificial intelligence and real-time data processing, to provide timely and accurate information to decision-makers.

*The creation of a national centre of excellence for emergency management analytics is proposed to promote innovation and best practices in this field. Strategic directions for improving the regulatory, organizational, and technological support for the development of information and analytical activities in the field of crisis public management are outlined. The critical importance of improving cooperation and coordination between various government agencies to form a cohesive information environment in the field of civil protection is emphasized. Practical measures are proposed for applying progressive methods and technologies to enhance information and analytical support for public management of emergency situations.*

**Key words:** *information and analytical support, decision-making support, public administration, emergencies, crisis management, digital technologies.*

### Постановка проблеми

У сучасному світі, де надзвичайні ситуації стають все більш складними та непередбачуваними, впровадження інноваційних технологічних рішень у сферу державного управління перетворилося на необхідність. Застарілі методи управління поступово відходять у минуле, поступаючись місцем комплексним стратегіям, які підкреслюють гостру потребу в розробці та застосуванні передових систем підтримки прийняття рішень (СППР), спеціально адаптованих для кризового менеджменту. Значимість СППР у публічному управлінні, особливо в умовах надзвичайних ситуацій, стрімко зростає, адже зазначені системи відіграють ключову роль у вдосконаленні процесу прийняття рішень органами влади, в умовах часових обмежень.

Технологічний прогрес, еволюція суспільних очікувань та зростаюча комплексність сучасних криз суттєво змінили сферу публічного адміністрування. В прагненні до підвищення прозорості, оперативності та ефективності управління кризовими ситуаціями, органи влади все частіше звертаються до СППР як інструменту, що забезпечує прийняття виважених та своєчасних рішень. Очікується, що оптимізація процесів прийняття рішень позитивно вплине на різні сфери суспільного життя, сприяючи більш швидкому та надійному реагуванню влади на кризові явища. Потенційні переваги вдосконалених СППР для публічного управління варіюються від оптимізації адміністративних процедур до сприяння формуванню політики, заснованої на достовірних даних, в умовах надзвичайних ситуацій, що створює додаткові можливості для підвищення спроможності органів публічної влади та їх здатності протистояти викликам сучасності.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Багато українських і закордонних дослідників присвятили свої праці вивченню питань інформаційно-аналітичної підтримки органів публічного управління під час кризових ситуацій. Зокрема, О. Барило, К. Белікова, С. Потеряйко, О. Сальнікова, Ю. Саух, О. Твердохліб, І. Титаренко, О. Труш та інші науковці досліджували концептуальні та методологічні аспекти інформаційно-аналітичної роботи в сфері державного управління, а також розвиток інформаційних систем для прийняття рішень в умовах кризового менеджменту. Окрема увага приділялася впровадженню новітніх цифрових технологій у галузь цивільного захисту. Проте стрімкий прогрес у сфері інформаційних технологій та виникнення нових загроз вимагають подальших досліджень для вдосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення органів публічної влади в надзвичайних обставинах, що зумовлено потребою в адаптації до мінливих умов та ефективному реагуванні на сучасні виклики.

### Формулювання мети дослідження

Метою дослідження є аналіз системи підтримки прийняття рішень органами публічного управління на основі інформаційно-аналітичного забезпечення з акцентом на надзвичайні ситуації.

### Викладення основного матеріалу дослідження

У сучасних умовах ключовим фактором успішного функціонування органів публічної влади є їхня здатність ефективно оперувати інформацією, що передбачає не лише наявність потужних інформаційних ресурсів, але й досконале володіння процесами їх обробки та аналізу. Такий підхід стає визначальним для якісного управління на державному та місцевому рівнях. Зростаюча роль інформації у публічному секторі вимагає кардинальних змін у підходах до її використання. Органи влади постають перед необхідністю впровадження інноваційних систем інформаційно-аналітичного забезпечення, що включає розробку передових методів збору даних, застосування сучасних аналітичних інструментів та створення інтегрованих інформаційних платформ. Особливу увагу слід приділити формуванню взаємопов'язаних баз даних та забезпеченню їх ефективної взаємодії. Вказаний підхід дозволить оптимізувати процеси прийняття управлінських рішень та підвищити якість надання публічних послуг, що є ключовими завданнями сучасного публічного управління [1]. Ефективне інформаційно-аналітичне забезпечення складається із взаємопов'язаних методів, заходів та засобів ефективного збору, відбору, передачі, трансформації, зберігання та відображення інформації про різні сфери життєдіяльності об'єкта управління [2].

Якісна інформація має бути адекватною, повною, оперативною та корисною для досягнення цілей публічного управління, особливо в надзвичайних ситуаціях. Оцінка якості роботи системи інформаційно-аналітичного забезпечення цивільного захисту може допомогти визначити раціональний спосіб прийняття рішень, що забезпечує якість, повноту, оперативність та корисність у надзвичайних ситуаціях [3].

Трансформація механізмів ухвалення рішень у сфері публічного управління демонструє стрімкий розвиток, зумовлений науково-технічною революцією, переосмисленням управлінських концепцій та дедалі більшою опорою на дані при виробленні стратегій. Впровадження цифрових інновацій у публічний сектор призвело до кардинальних змін у структурі систем підтримки прийняття рішень, особливо помітних у галузі кризового менеджменту. Основне призначення СППР полягає у вирішенні проблем, які характеризуються недостатньою структурованістю або повною відсутністю чіткої структури, що значно ускладнює процес прийняття рішень традиційними методами [4; 5]. Вказані системи стають особливо важливими в контексті надзвичайних ситуацій, коли швидке та точне прийняття рішень може мати наслідки для порятунку життя.

Важливим теоретичним підґрунтям для реалізації потенціалу інформаційно-аналітичного забезпечення в умовах надзвичайних ситуацій є концепція ситуаційної обізнаності [6]. Згідно з концепцією, ефективність прийняття рішень в динамічних та складних умовах залежить від трьох рівнів ситуаційної обізнаності: сприйняття елементів поточної ситуації; розуміння поточної ситуації; прогнозування майбутнього стану. Іншою важливою теоретичною основою є концепція управління знаннями в контексті кризового менеджменту. У науковій літературі пропонується розглядати інформаційно-аналітичне забезпечення як процес трансформації даних в інформацію, а інформації – в знання, які можуть бути використані для прийняття рішень. Концепція підкреслює необхідність не лише накопичення інформації, але й її систематизації, аналізу та перетворення в практично корисні знання [7]. Теорія складних адаптивних систем надає розуміння інформаційно-аналітичного забезпечення в умовах надзвичайних ситуацій. Згідно з теорією, ефективне управління в складних та динамічних умовах вимагає здатності системи до самоорганізації, адаптації та навчання [8].

Важливо також зазначити роль теорії прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності для удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення кризового управління. Зокрема, концепція обмеженої раціональності підкреслює, що в умовах обмеженого часу та ресурсів особи, що приймають рішення, не шукають оптимальні, а часто задовольняються «достатньо добрими» рішеннями [9]. Використання нечітких когнітивних карт і штучних нейронних мереж, що розвиваються, може значно підвищити ефективність і надійність прийняття рішень в державному управлінні, особливо в секторах безпеки і оборони [10].

Основні виклики у забезпеченні інформаційно-аналітичної підтримки органів державного управління у надзвичайних ситуаціях приведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Виклики у забезпеченні інформаційно-аналітичної підтримки органів державного управління у надзвичайних ситуаціях**

Виклики	Сутність проблематики
Інтеграція даних	Складність інтеграції даних із різними джерелами, які можуть бути несумісними або мати різні формати, що ускладнює їх обробку та аналіз.
Точність і достовірність інформації	Забезпечення високої якості даних, їх достовірності та актуальності є критичним місцем, що може призвести до неправильних рішень.
Безпека інформації	Захист інформації від несанкціонованого доступу та забезпечення конфіденційності даних є суттєвою проблемою, особливо в умовах надзвичайних ситуацій.
Технологічні бар'єри	Відсутність сучасних технологій або їх недостатнє впровадження в органах публічного управління може обмежити можливості для ефективного збору та аналізу даних.
Координація між органами публічної влади	Взаємодія між іншими державними органами та установами може бути реалізована через наявність єдиних стандартів і процедур, що виконують процес виконання рішень.

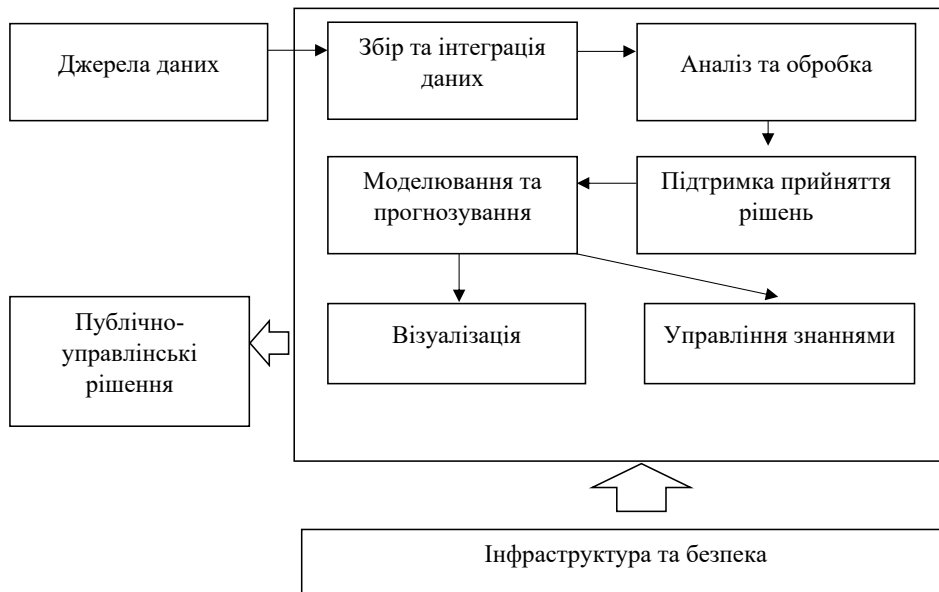
*Джерело: сформовано автором*

Вказані завдання вимагають комплексного підходу до розробки та впровадження інформаційно-аналітичних систем, що включають удосконалення технологій, підвищення кваліфікації персоналу та забезпечення ефективної координації між повними органами публічного управління.

На основі аналізу сучасних тенденцій та кращих світових практик можливо запропонувати концептуальну модель інтегрованої інформаційно-аналітичної системи підтримки розроблення публічно-управлінських рішень в умовах надзвичайних ситуацій, яку представлено на рис. 1.

Ключовими компонентами запропонованої моделі є:

1. Підсистема збору та інтеграції даних забезпечує отримання інформації з різних джерел та їх консолідацію в єдиному сховищі даних.
2. Підсистема аналізу та обробки даних включає інструменти для очищення, нормалізації та аналізу даних, у тому числі з використанням методів машинного навчання та інтелектуального аналізу даних.
3. Підсистема моделювання та прогнозування дозволяє створювати сценарії розвитку ситуації, оцінювати ризики та прогнозувати наслідки.



**Рис. 1. Концептуальна модель інтегрованої інформаційно-аналітичної системи підтримки розроблення та прийняття публічно-управлінських рішень в умовах надзвичайних ситуацій**

4. Підсистема візуалізації забезпечує наочне представлення інформації у вигляді інтерактивних дашбордів, карт, графіків для підвищення ситуаційної обізнаності осіб, що приймають рішення.

5. Підсистема підтримки прийняття рішень на основі аналізу даних та результатів моделювання формує рекомендації щодо оптимальних дій.

6. Підсистема управління знаннями забезпечує накопичення, систематизацію та поширення досвіду та кращих практик реагування на надзвичайні ситуації.

7. Інфраструктурна підсистема забезпечує надійне функціонування всіх компонентів системи, включаючи захист від кіберзагроз та забезпечення безперервності роботи в кризових умовах.

Ключовими принципами побудови запропонованої системи мають бути: модульність та масштабованість архітектури, що дозволяє адаптувати систему до мінливих умов; інтероперабельність, що забезпечує взаємодію з іншими системами та обмін даними у стандартизованих форматах; мультимодальність інтерфейсів, що дозволяє працювати з системою з різних пристроїв та в різних умовах.

На основі проведеного аналізу, можливо запропонувати окремі підходи до розвитку системи підтримки прийняття рішень органами публічного управління на основі інформаційно-аналітичного забезпечення в надзвичайних ситуаціях.

Вбачається за доцільне впровадження інтегрованої інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішень у надзвичайних ситуаціях на основі концептуальної моделі, представленої на рис. 1. Система має містити розширені можливості збору даних, аналізу, моделювання, візуалізації та управління знаннями. Для обміну даними між різними органами публічної влади для покращення координації та обміну інформацією під час надзвичайних ситуацій потребує розроблення стандартизованих протоколів та інтерфейсів.

В межах реалізації завдань системи необхідним є створення національного центру передового досвіду аналітики управління надзвичайними ситуаціями, щоб стимулювати інновації та досвід у галузі. Сучасні підходи до ефективної реалізації рішень можуть передбачати використання штучного інтелекту та методів машинного навчання для покращення можливостей прогнозування та автоматизації рутинних аналітичних завдань. Питання посилення можливостей держави слід розглядати в межах використання моделей державно-приватного партнерства для залучення досвіду та ресурсів приватного сектору з метою посилення інформаційно-аналітичної підтримки управління надзвичайними ситуаціями.

### Висновки

У сучасних умовах, де кризові ситуації стають все більш складними та непередбачуваними, ключову роль у забезпеченні ефективного антикризового управління відіграє вдосконалення інформаційно-аналітичної підтримки процесу прийняття рішень у сфері публічного управління. Інноваційні системи, що допомагають приймати виважені рішення під час надзвичайних ситуацій, мають об'єднувати найсучасніші технологічні досягнення, зокрема, використання штучного інтелекту, алгоритмів машинного навчання та методів обробки

інформації в режимі реального часу, що забезпечить осіб, відповідальних за прийняття рішень, актуальними та достовірними даними.

Запропонована концептуальна модель інформаційно-аналітичної платформи представляє собою комплексне рішення для вирішення завдань публічного управління в кризових умовах. Вона охоплює весь спектр необхідних функцій: від збору та аналізу даних до їх візуалізації, моделювання сценаріїв та управління накопиченими знаннями. Проте, для успішного впровадження зазначених систем необхідно подолати ряд викликів, серед яких – забезпечення безперебійної інтеграції різнорідних даних, гарантування інформаційної безпеки, подолання технологічних обмежень та налагодження ефективної співпраці між різними органами влади.

Слід підкреслити, що створення та впровадження передових інформаційно-аналітичних систем для підтримки публічного управління в надзвичайних ситуаціях є пріоритетним напрямком для подальших наукових досліджень та практичних розробок. Використовуючи інноваційні технології та вирішуючи визначені проблеми, органи публічного управління можуть значно підвищити свою спроможність приймати обґрунтовані рішення та ефективно управляти кризами, покращуючи громадську безпеку та стійкість до надзвичайних ситуацій.

### Список використаної літератури

1. Sudnickas T., Smalskys V., Gavkalova N., Dzenis V., Dzenis O. Mechanisms of Information and Analytical Support of Local State Administrations. *Journal of Information Technology Management*. 2021. № 13. P. 188–203.
2. Мельник Т. Складові належного інформаційно-аналітичного забезпечення публічного управління регіональним розвитком. *Ефективність державного управління*. 2020. № 4(65). С. 139–154.
3. Bielikova K. H., Tverdokhlib O. S., Poteriaiko S. P. Information and analytical support for making well-informed administrative decisions in civil protection system. *Scientific Bulletin of National Mining University*. 2022. № 2. P. 73–78.
4. Hou L. X., Mao L. X., Liu, H. C. et al. Decades on emergency decision-making: a bibliometric analysis and literature review. *Complex Intell. Syst.* 2021. № 7. P. 2819–2832.
5. Du L., Feng Y., Tang L., Kang W., Lu W. Networks in disaster emergency management: a systematic review. *Natural Hazards*. 2020. № 1(103). P. 1–27. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04009-5>.
6. Endsley M. R. Situation awareness. *Handbook of human factors and ergonomics*. Wiley & Sons, 2021. P. 434–455.
7. Anand A., Buhagiar K., Kozachenko E., Parameswar, N. Exploring the role of knowledge management in contexts of crisis: a synthesis and way forward. *International Journal of Organizational Analysis*. 2023. № 31(7). P. 2953–2978.
8. Liu J., Dong C. Understanding the Complex Adaptive Characteristics of Cross-Regional Emergency Collaboration in China: A Stochastic Evolutionary Game Approach. *Fractal and Fractional*. 2024. № 8(2). P. 98. <https://doi.org/10.3390/fractalfract8020098>.
9. Schilirò D. Economic decisions and Simon's notion of bounded rationality. *International Business Research*. 2018. № 11(7). P. 64–75.
10. Salnikova O., Marutian R., Vereschak O. Development of information and analytical procurement methodology of public administration in the sphere of providing civil control over the sector of security and defense of Ukraine. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. № 1(3 (121)). P. 57–65.

### References

1. Sudnickas, T., Smalskys, V., Gavkalova, N., Dzenis, V., & Dzenis, O. (2021). Mechanisms of Information and Analytical Support of Local State Administrations. *Journal of Information Technology Management*, 13, 188-203 [in English].
2. Melnyk, T. O. (2020). Skladovi nalezhnoho informatsiino-analitychnozabezpechennia publicnoho upravlinnia rehionalnym rozvytkom [Components of good information and analytical support to public administration of regional development]. *Efficiency of Public Administration*, 4 (65), 139–154 [in Ukrainian].
3. Bielikova, K. H., Tverdokhlib, O. S., & Poteriaiko, S. P. (2022). Information and analytical support for making well-informed administrative decisions in civil protection system. *Scientific Bulletin of National Mining University*, 2, 73–78 [in English].
4. Hou, L. X., Mao, L. X., Liu, H. C. et al. (2021). Decades on emergency decision-making: a bibliometric analysis and literature review. *Complex Intell. Syst.*, 7, 2819–2832 [in English].
5. Du, L., Feng, Y., Tang, L., Kang, W., & Lu, W. (2020). Networks in disaster emergency management: a systematic review. *Natural Hazards*, 103(1), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04009-5> [in English].
6. Endsley, M. R. (2021). Situation awareness. *Handbook of human factors and ergonomics*. Wiley & Sons, 434–455 [in English].
7. Anand, A., Buhagiar, K., Kozachenko, E., & Parameswar, N. (2023). Exploring the role of knowledge management in contexts of crisis: a synthesis and way forward. *International Journal of Organizational Analysis*, 31(7), 2953–2978 [in English].

8. Liu, J., & Dong, C. (2024). Understanding the Complex Adaptive Characteristics of Cross-Regional Emergency Collaboration in China: A Stochastic Evolutionary Game Approach. *Fractal and Fractional*, 8(2), 98 [in English].
9. Schilirò, D. (2018). Economic decisions and Simon's notion of bounded rationality. *International Business Research*, 11(7), 64–75 [in English].
10. Salnikova, O., Marutian, R., & Vereschak, O. (2023). Development of information and analytical procurement methodology of public administration in the sphere of providing civil control over the sector of security and defense of Ukraine. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(3 (121), 57–65 [in English].