

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-109-1-3>

**ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДСИСТЕМИ
ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ АНТИКРИЗОВИХ РІШЕНЬ
СИСТЕМИ СИТУАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ ЄДИНОЇ
ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ
ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

Тютюник В. В.

*доктор технічних наук, старший науковий співробітник,
начальник кафедри управління та організації діяльності
у сфері цивільного захисту
Національний університет цивільного захисту України*

Тютюник О. О.

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики та комп'ютерної техніки
Харківський національний університет імені Семена Кузнеця
м. Харків, Україна*

В Україні цілковито відкритими залишаються проблемні питання реалізації, базуючись на уявленнях системного підходу, в єдиній державній системі цивільного захисту (ЄДСЦЗ) функції моніторингу та розробки ефективних управлінських рішень всіх локальних підсистем, спрямованих на запобігання та локалізацію надзвичайних ситуацій (НС), в умовах зародження джерел небезпек різної природи [1].

Це вказує на необхідність термінового розв'язання питань комплексного функціонування системи ситуаційних центрів та ЄДСЦЗ. Для цього в роботі пропонується в діючу систему ЄДСЦЗ по вертикалі від об'єктового до державного рівнів комплексно включити різні функціональні елементи системи моніторингу НС на території держави та складові системи ситуаційних центрів, які жорстко пов'язані між собою на інформаційному та виконавчому рівнях для прийняття ефективних антикризових рішень при розв'язанні різних функціональних задач моніторингу, попередження та ліквідації НС природного, техногенного, соціального та воєнного характеру [2].

На базі вищевикладеного, комплексну функціональну схему інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами

запобігання та ліквідації НС ЄДСЦЗ, що об'єднала функції підсистем моніторингу НС та ситуаційних центрів, представлено на рис. 1.

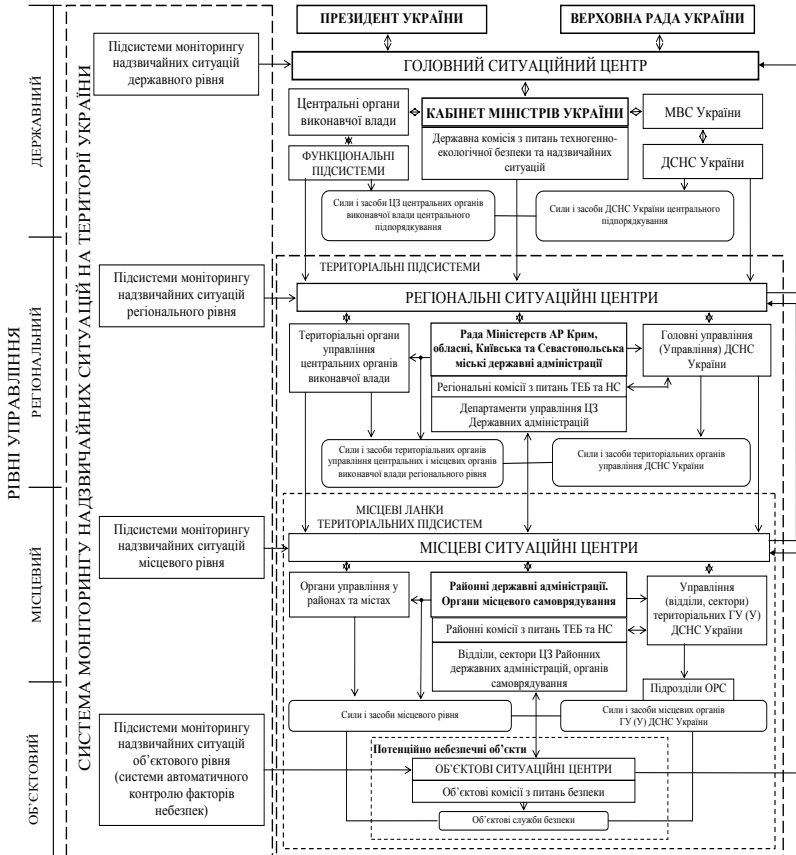


Рис. 1. Комплексна функціональна схема інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами запобігання та ліквідації НС єдиної державної системи цивільного захисту

З метою розвитку науково-технічних основ створення системи підтримки прийняття антикризових рішень в системі ситуаційних центрів ЄДСЦЗ в роботі представлена методика обґрунтування оптимальних антикризових рішень щодо забезпечення відповідного рівня безпеки життєдіяльності держави при НС різного характеру

в умовах невизначеності вхідної інформації для експертів системи ситуаційних центрів (рис. 2).

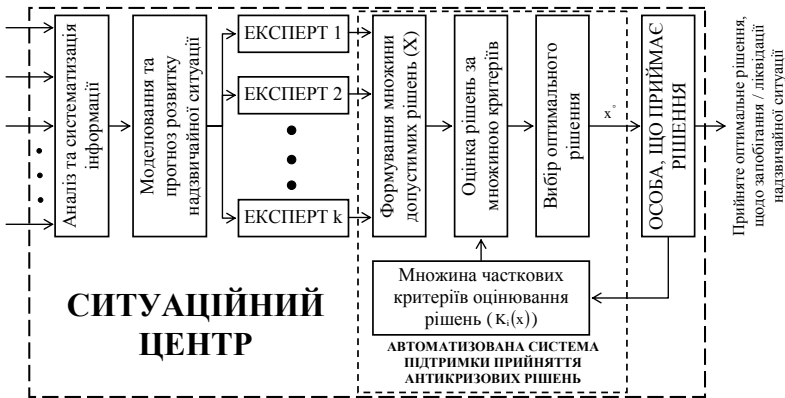


Рис. 2. Функціональна схема обґрунтування оптимальних антикризових рішень щодо забезпечення відповідного рівня безпеки життєдіяльності держави при надзвичайних ситуацій різного характеру, в умовах невизначеності вхідної інформації для експертів системи ситуаційних центрів єдиної державної системи цивільного захисту

Функціонування, представленої на рис. 2, схеми в умовах повноти вхідної інформації та наявності одного часткового критерію оцінювання множини допустимих рішень не представляє труднощів при обґрунтуванні оптимальних антикризових рішень. З іншого боку, сучасні проблемні ситуації характеризуються неповнотою знань (невизначеністю) вихідних даних та множиною часткових критеріїв оцінювання. Таким чином, традиційний підхід, заснований на декомпозиції проблеми на дві умовно незалежні задачі – багатокритеріальної оптимізації в детермінованій, тобто без урахування невизначеності, постановці і прийнятті рішення в умовах невизначеності для скалярної цільової функції в сучасних умовах, не задовольняє вимогам практики за точністю й ефективністю.

Це обумовлено тим, що задача багатокритеріальної оптимізації в принципі є некоректною, тому що дозволяє визначити рішення тільки з точністю до області компромісних рішень, а її регуляризація для визначення єдиного рішення, заснована на розрахунку узагальненої багатофакторної скалярної оцінки, базується на погано

структурованих, суб'єктивних експертних оцінках, детермінізація яких призводить до великих похибок. З іншого боку, методи прийняття рішень в умовах невизначеності за скалярною оцінкою і очікуваного ефекту, без урахування його багатокритеріальності, так само не адекватні. Тому викає необхідність розвитку методології комплексного вирішення задачі прийняття рішень з урахуванням багатокритеріальності і неповної невизначеності вихідних даних.

Допустима множина рішень експертів ситуаційного центру ЄДСЦЗ у загальному випадку включає підмножину узгоджених X^{δ} та неузгоджених (компромісних) X^c рішень щодо забезпечення відповідного рівня безпеки на відповідному рівні життєдіяльності (об'єктовому, місцевому, регіональному та державному) при НС. Особливістю останньої підмножини є неможливість покращити ні одного часткового критерію $k_i(x)$, $i = \overline{1, n}$ без погіршення якості хоч би одного іншого часткового критерію. Крім того, ефективне рішення x° обов'язково належить області компромісів. Це означає, що задача багатокритеріальної оптимізації

$$x^{\circ} = \underset{x \in X}{\arg \text{extr}} < k_i(x) >, \forall i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

не має рішення, тобто є некоректною задачею згідно Адамару, оскільки у загальному випадку не забезпечує визначення єдиного оптимального рішення із множини компромісів X^c . У зв'язку з цим, виникає задача багатокритеріальної оптимізації.

Таким чином, процедура прийняття експертами ситуаційного центру управлінських антикризових рішень ускладнюється тим, що необхідними умовами ефективності рішень є їх своєчасність, повнота й оптимальність. Тому, підвищення ефективності прийнятих рішень пов'язане з необхідністю рішення задачі багатокритеріальної оптимізації в умовах невизначеності. Це потребує розробки формальних, нормативних методів і моделей для комплексного рішення проблеми прийняття рішень в умовах багатокритеріальності й невизначеності при управлінні процесами запобігання та локалізації НС для забезпечення ефективного функціонування ЄДСЦЗ за трьома групами критеріїв, а саме: показники забезпечення відповідного рівня безпеки життєдіяльності; показники функціональної спроможності ЄДСЦЗ; показники фінансових затрат на функціонування цієї системи безпеки [3].

Література:

1. Тютюник В.В., Калугін В.Д., Писклакова О.О. Основоположні принципи створення у єдиній державній системі цивільного захисту інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами попередження й локалізації наслідків надзвичайних ситуацій. *Системи управління, навігації та зв'язку*. Полтава: Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2018. № 4(50). С. 168–177.

2. Тютюник В.В., Калугін В.Д., Писклакова О.О. Управлінські основи створення у єдиній державній системі цивільного захисту інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами попередження й локалізації наслідків надзвичайних ситуацій. *Вісник національного університету цивільного захисту України. Серія «Державне управління»*. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2020. Вип. 1(12). С. 546–571.

3. Рубан І.В., Тютюник В.В., Тютюник О.О. Особливості створення системи підтримки прийняття антикризових рішень умовах невизначеності вхідної інформації при надзвичайних ситуаціях. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*, 2021. № 1(40). С. 75–84.