

## СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ АНТИКРИЗОВИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Рубан І.В., д.т.н., професор,*

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*Тютюник В.В., д.т.н., професор, НУЦЗ України*

*Тютюник О.О., к.т.н., доцент,*

*Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця*

Ситуаційний центр при функціонуванні в ЄДСЦЗ повинен, у відповідності до даних рис. 1, забезпечити: 1) аналіз отриманої від підсистеми моніторингу інформації; 2) моделювання розвитку НС на території міста, регіону, держави; 3) розробку та ухвалення управлінських рішень щодо попередження та ліквідації НС, а також мінімізації їх наслідків [1].

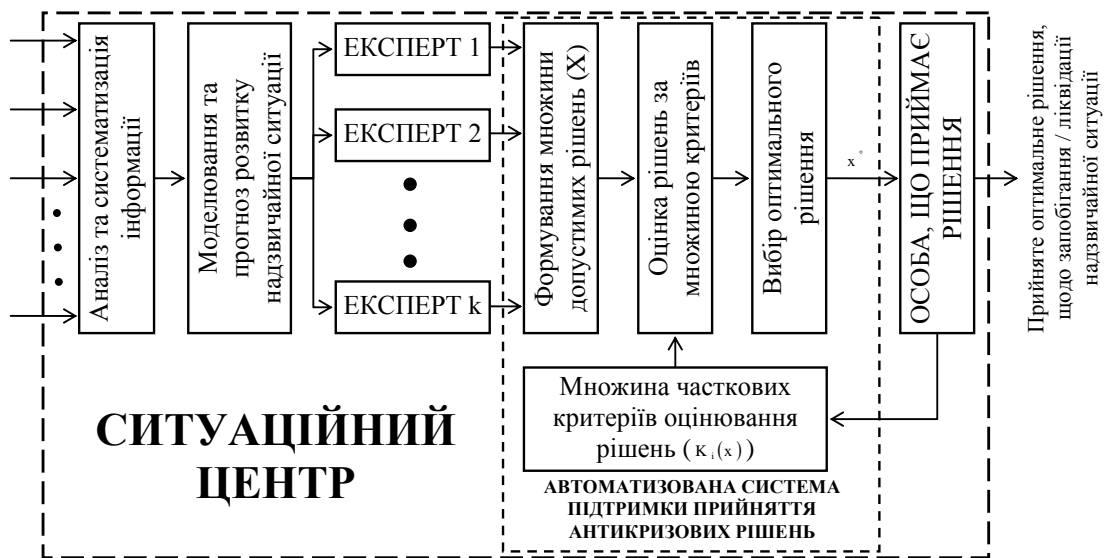


Рис. 1. Функціональна схема обґрунтування оптимальних антикризових рішень для забезпечення відповідного рівня безпеки життєдіяльності держави при надзвичайних ситуаціях різного характеру, в умовах невизначеності вхідної інформації для експертів системи ситуаційних центрів Єдиної державної системи цивільного захисту

Функціонування, представленої на рис. 1, 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 прийняття 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 виникає 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  $x^s$  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  $x^o$  обов'язково належить області компромісів. Це означає, що задача багатокритеріальної оптимізації

$$x^o = \arg \min_{x \in X} \max_{i \in \overline{1, n}} k_i(x), \quad (1)$$

не має рішення, тобто є некоректною задачею згідно Адамара, 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, створення в Україні ситуаційних центрів, як елементів ЄДСЦЗ, відбувається в умовах імовірнісного територіально-часового розподілу джерел виникнення небезпек. Це обумовлюється невизначеністю параметрів, які впливають на умови нормального функціонування території України. У зв'язку з цим виникає проблема прийняття оптимальних антикризових рішень в умовах невизначеності щодо забезпечення відповідного рівня безпеки життєдіяльності держави.

Показано, що 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 [2].

## 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. *Збірник наукових праць "Системи управління, навігації та зв'язку"*. Полтава: Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2018. №4(50). С. 168–177.

2. Рубан І.В., Тютюник В.В., Тютюник О.О. Особливості створення системи підтримки прийняття антикризових рішень в умовах невизначеності вхідної інформації при надзвичайних ситуаціях. *Науковий журнал "Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони"*. Київ: Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, 2021. №1(40). С. 75–84.