

*Бродський Ю. Б., к.т.н., доц.,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки,
Єфіменко А. А., к.т.н., доц., завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та
кібербезпеки,
Головня О. С., к.пед.н.,
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки
Дячук О. Ю., асистент кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки
Державний університет «Житомирська політехніка»*

КІБЕРНЕТИЧНА СИСТЕМА ПОПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕКОВИХ ПРОЦЕСІВ І КАТАСТРОФ: КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД

Сучасні масштабні катастрофи, що виникають у різних куточках Світу, носять не тільки транснаціональний, а й системний характер і впливають на велику кількість різних країн, охоплюючи майже всі континенти нашої планети. Прикладом можуть служити як локальні війни, так і широкомасштабна війна, яку розв'язала країна-агресор (РФ) в Україні, що акцентує увагу на появі нового аспекту – вивільнення територій шляхом знищення корінного цивільного населення та інфраструктури держави.

Але катастрофи виникають не раптово, їм передують певний період підготовки [1], а значить завжди є час для виявлення характерних ознак майбутньої катастрофи і виконання першочергової, головної задачі – своєчасного попередження про небезпеку [2, 3]. Саме виконання цієї задачі є найефективнішим способом захисту, який дає можливість підготуватись і, якщо не уникнути, не відвести загрозу, то, як мінімум, включити механізми та запустити процеси, що спрямовані на зменшення рівня катастрофічних наслідків [4].

Аналіз наслідків глобальних катастроф приводить до висновку про зміну стратегії щодо боротьби з масштабними катастрофами і переходу від концептуального підходу з підготовки засобів ліквідації наслідків, до нової стратегії – попередження і за можливості усунення небезпеки, тобто, по суті концепції контролю та управління катастрофою.

Для реалізації запропонованої стратегії доцільно ввести поняття «системна катастрофа» (СК) і оцінювати фактори впливу на виникнення загрози масштабної катастрофи з урахуванням їх різної фізичної природи: геофізичні (геосфери), біосферні, соціальні, техногенні тощо. Відповідно, дослідження та виявлення ознак (інформаційних передвісників) системної катастрофи необхідно проводити в рамках системно-кібернетичного підходу, який передбачає:

- поєднання зусиль інженерів-дослідників, науковців, експертів, фахівців різних сфер знань та галузей діяльності, особливо інформаційної та кібербезпеки;
- створення, в рамках концепції попередження системних катастроф, нового наукового напрямку з урахуванням міждисциплінарного підходу;
- налагодження взаємодії між державами-партнерами з питань виявлення та своєчасного попередження про небезпеку, обміну відповідним досвідом і науковими досягненнями, а в перспективі – організація глобальної системи попередження про катастрофу, що насувається;
- поєднання діяльності розрізнених державних та інших установ, органів влади і міністерств для вирішення проблеми не тільки своєчасного попередження про небезпечні процеси, що призводять до системних катастроф, а й управління цими процесами;
- зв'язування в єдину мережу систем багаторівневого комплексного моніторингу навколишнього середовища і створення кібернетичної системи контролю та управління катастрофами.

Одним із самих головних, в той же час проблемних і маловивчених, компонентів зазначеної кібернетичної системи є модуль виявлення передвісників майбутньої катастрофи. Сьогодні відсутнє чітке розуміння про пускові механізми катастрофічних процесів, оскільки інструментальні засоби спостереження (методи, технології, реєстраційні системи) відбивають лише динаміку розвитку події, що відбувається. Вирішення даної проблеми, на наш погляд, лежить в площині перетину різних галузей знань (міждисциплінарний підхід) і передбачає, на основі синтезу наукових напрямків дослідження, розробку та впровадження нових підходів, принципів, методів і технологій виявлення саме причин запуску та закономірностей виникнення системної катастрофи. Застосування методу системного аналізу до факторів впливу різного походження на виникнення катастрофи дасть можливість виявити загальні закономірності та відповідні пускові механізми катастрофічних процесів. Відповідно, виникає важлива задача розробки методики аналізу та оцінювання факторів різної фізичної природи, що впливають на виникнення системної катастрофи.

Таким чином, в період розвитку інформаційного та високотехнологічного суспільства з'являється реальна загроза виникнення глобальної системної катастрофи, що може поставити людство на межу існування. Тому, своєчасне попередження – це найефективніший спосіб захисту, а створення відповідної системи попередження небезпечних процесів, що ведуть до катастрофи, повинно стати одним із пріоритетних напрямків наукових досліджень та технологічних розробок.

Список використаних джерел

1. Yu. B. Brodsky, V. P. Gannoshyn. The Hypothesis of the Relationship Between the Current Seismic Process and the Geomagnetic Field Pulsations //Ukrainian Antarctic Journal, 2009. – № 8. – P. 79-84.

2. Бродский Ю. Б., Ганношин В. П. О способах обнаружения сейсмической активности с целью предупреждения экологической катастрофы. *Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики*: зб. тез доповідей другої міжнар. наук.–практ. конф., 25–26 березня 2010 року. – Житомир, 2010 р. – С. 41.
3. Бродский Ю. Б. Ганношин В. П. Способы обнаружения надвигающегося землетрясения с целью предотвращения экологической катастрофы / Ю. Б. Бродський, В. П. Ганношин // *Антарктика і глобальні системи Землі: нові виклики та перспективи. V МАК 2011: V Міжнар. Антарктична Конф., м. Київ, Україна, 17–19 травня 2011 р. Тези.* – Київ: Фоліант, 2011. – 356 с. – С. 51–52.
4. Maevsky O. «A conceptual approach to the development of software tools for the analysis and synthesis of geophysical monitoring systems models» / O.Maevsky, V. Artemchuk, Y. Brodsky, I. Makarenko, L. Shpylovyi, Y // *Studies in Systems, Decision and Control.* – Springer – 2021, pp. 333-345. Доступ: <https://www.springerprofessional.de/en/a-conceptual-approach-to-the-development-of-software-tools-for-t/18988478>.