

Ю.П. Рак, Р.Ю. Сукач, В.Б. Лоїк

ІННОВІНГ БЕЗПЕКО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ

У статті на основі впровадження технології інновіingu побудована концептуальна модель антикризового безпеко-орієнтованого управління проектами, проведено аналіз методів щодо оцінки ризиків та розроблено модель структурованої системи безперервності отримання знань рятувальними службами. Розроблено алгоритм комплексної оцінки безпеки регіонів та успішного виконання безпеко-орієнтованого проекту. Запропоновано ієрархічну модель оцінки рівня безпеки, щодо виникнення НС та розроблено універсальну модель організованого антикризового управління рятувальними операціями для умов невизначеності та мінімізації ризиків за рахунок впровадження на всіх рівнях управління ДСНС України методології проектно-орієнтованого управління.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, проект, невизначеність, ризик, безпеко-орієнтований, ієрархія, модель, рятувальна служба, антикризове управління, інновінг.

JEL O22

ВСТУП

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язків із важливими науковими чи проектними завданнями. Складна динаміка глобальним безпековим змінам, що відбуваються в світі протягом останніх двох десятиліть, властиво виникнення багатьох криз різного походження та характеру. Це свідчить про неспроможність прогнозування в сучасних механізмах управління у сфері безпеки, їх нездатність попереджати малоімовірні надзвичайні ситуації (НС) комплексного характеру, такі як терористичні атаки 11 вересня 2007р. у США, ураган Катріна у США (2005р.), світова фінансова криза (2008р.), руйнівні землетруси і цунамі, спричинена ними аварія на АЕС «Фукусіма-1» в Японії (2011р.), події «арабської весни» (2011р.), ведення Росією гібридної війни проти України, цьогорічна криза із біженцями в ЄС.

Аналіз вказаних та інших масштабних комплексних викликів регіональній і глобальній системам безпеки показали необхідність перезавантаження нових парадигм управління в проектному менеджменті для забезпечення системності у задачах захисту критично важливих для існування держави об'єктів, систем та ресурсів від усіх видів загроз та їх комбінації. Таким чином основою методології проектно-орієнтованого управління складними організаційно-технічними системами безпеко-орієнтованого спрямування є впровадження інновіingu у параметр безпеки проекту, що визначає стан безпеки при ліквідації НС в умовах невизначеності та підвищеного ризику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Драматичні події 2014-2015рр. в Україні актуалізували для України питання захисту інфраструктури, об'єктів та систем важливих для життєдіяльності суспільства та сформували потребу створення системи захисту критичної інфраструктури. Інформаційно-аналітичний огляд наукових та публіцистичних джерел показав, що основою безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем, які охоплюють об'єкти критичної інфраструктури,

є управління якістю, цінністю та ризиками [1, 2, 3, 4]. В дослідженнях [5, 6] представлена термінологічна база безпеко-орієнтованого управління проектами та запропоновано деякі підходи щодо моделювання життєвого циклу проекту при управлінні безпеко-орієнтованими проектами. Крім того сьогодні відомі дослідження складних систем безпеки та оцінки ризику описані в теорії катастроф. Основні теорії катастроф були закладені в роботи таких вчених як: Пуанкаре А., Ляпунови А., Андроновим А., Пантрягіним Л., Арнольдом В., а також Морсом М., Уїтні Х., Томом Р. [7, 8, 9, 10]. В працях вище приведених вчених представлені ефективні підходи впливу динамічної системи на зміну керуючих параметрів та інших збурень.

У працях У. Роуї [11], А. Качинського [12] описана теорія оцінки ризику, де ризик розглядають як добуток імовірності небезпечної події на величину можливого збитку від неї, або "ризик - векторна величина збитку що може виникнути внаслідок ухвалення рішень в умовах невизначеності та реалізації загроз" тощо.

Проте сьогодні вченими не розроблено універсального підходу щодо математичного моделювання оцінки ризику, і відсутня методика та ідеологія антикризового управління при ліквідації НС в умовах невизначеності, і тим більш впровадження системності управління із використанням методології проектно-орієнтованого управління [13, 14].

Таким чином враховуючи екологічну оцінку ситуації, що вказує на її катастрофічність, що пов'язано з обмеженням ресурсів та забрудненням оточуючого середовища. Виникає нагальна потреба від людства перегляду мотивації споживчої поведінки. Отже, основою успіху управління безпеко-орієнтованими проектами постає інновинг, основою якого є новація в поведінковій складовій людини, що здатна виживати в конкурентній боротьбі, використовуючи інновації та креативні технології.

Метою статті. є впровадження механізмів інновингу для підвищення ефективності безпеко-орієнтованого управління проектами ліквідації НС в умовах невизначеності та ризику направлених на покращення стану безпеки.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Інновінг - це процес наділення людей бажаннями, можливостями і знаннями про творчу поведінку, яка забезпечує виживання та ефективне антикризове управління безпеко-орієнтованими проектами в умовах НС. Інновінг оснований на розширенні особистісного впливу на процес проходження НС за рахунок впровадження креативних технологій, як на стадії попередження так і ліквідації, та ще й з урахуванням турбулентності оточуючого проектного середовища. Концептуально процес інновингу антикризового безпеко-орієнтованого управління проектами в умовах виникнення НС можна представити у виді модель-схеми рис.1.

Як видно з рис. 1 ефективність та оптимізація антикризового управління в умовах виникнення НС природного чи техногенного характеру може бути досягнута шляхом впровадження моделей методів і засобів безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем, а також креативних та інноваційних інформаційних механізмів і технологій з метою оперативного отримання достовірної інформації ,в режимі реального часу, для можливості самостійного прийняття рішення (при врахуванні ринкових конкурентних відносин та впливу турбулентності оточуючого середовища) досягнувши умов мінімізації часових, фінансових, людських, матеріальних ресурсів тощо.

Досвід ліквідації наслідків НС свідчить, що незважаючи на удосконалення технічних та організаційних заходів ліквідації НС, зусилля в цьому напрямку з метою підвищення безпеки стають все менш ефективнішими. Економіка навіть високо розвинутих країн не в змозі збільшувати фінансування робіт з ліквідації НС та компенсувати втрати від них. У зв'язку з цим виникла нагальна потреба у вирішенні задачі та реалізації низки проектів безпеко-орієнтованого спрямування направлених по запобіганню НС.

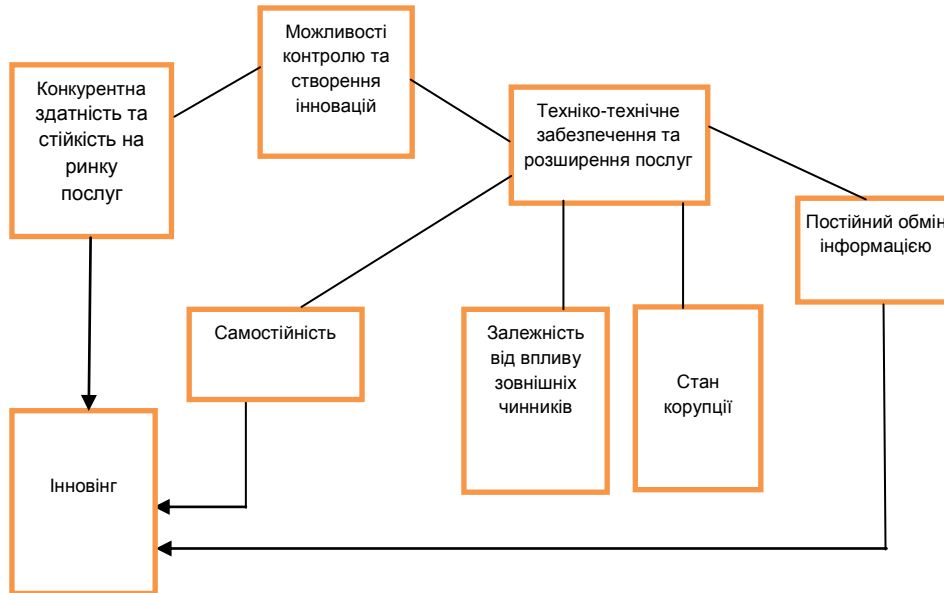


Рис 1. Модель – схема концепції інновіngu антикризового безпеко-орієнтованого управління проектами в умовах НС.

Необхідність науково-методологічного забезпечення реалізації превентивної політики щодо виникнення НС спричинило інтенсивний розвиток окремої галузі – антикризове безпеко-орієнтоване управління проектами та програмами і оцінка ризику їх успішної реалізації.

Концептуальний підхід щодо антикризового управління безпеко-орієнтованими проектами базується на таких основних принципах представлених на рис. 2.



Рис. 2. Концептуальна модель антикризового управління безпеко-орієнтованими проектами в умовах невизначеності.

Моделювання ризиків і прогнозування виникнення НС та ймовірних сценаріїв їх розвитку, оцінки ризиків НС відповідно до різних сценаріїв їх розвитку є основою системи управління проектами чи програмами безпеко-орієнтованого спрямування направлене на попередження та пом'якшення наслідків аварій і катастроф.

Аварії, техногенні і природні НС, як правило, призводять до наслідків різного характеру. Щоб їх порівнювати, необхідно мати єдину міру цих наслідків, наприклад у вартісному вираженні, або критеріїв, які зводять різні НС до єдиного базису.

Аналізу ризику та впровадження інновіingu антикризового управління безпеко-орієнтованими проектами, особливо в умовах невизначеності, полягає у визначенні типів небезпеки, ідентифікації джерел небезпеки (загроз), події, ініціюючих виникнення аварій, отриманні кількісних оцінок ймовірностей виникнення аварій та їх наслідків. Кількісне значення ймовірності реалізації загрози визначається або на основі статистичних даних, або на основі математичних моделей. Оцінка наслідків НС включає аналіз можливого впливу на людей, майно та довкілля. Підхід на основі оцінки ризиків є найбільш складним із застосовуваних на даний час методів аналізу безпеки.

Оцінка ризику – ключова ланка визначення загального рівня безпеки. Існуючі методи оцінки ризику, на сьогодні, можна поділити на феноменологічні, детерміністичні, ймовірні та методи нелінійної динаміки й синергетики.

Модель-схему науково-методологічного підходу щодо оцінки ризику при антикризовому та безпеко-орієнтованому управлінні проектами можна представити у виді (рис. 3.)



Рис. 3. Модель - схема науково-методологічного підходу щодо оцінки ризику при антикризовому безпеко-орієнтованому управлінні проектами та умовах невизначеності.

Як видно із модель-схеми (рис. 3) процедура правильного вибору того чи іншого методу оцінки ризику при реалізації проектів безпеко-орієнтованого управління є задачею надскладною і вимагає значних (постійних) знань та

навиків, тут доцільно поєднати математичну аналогію з топологією, яка забезпечує неперервність процесу навчання.

Враховуючи слабопрогнозованість всіх станів виникнення НС та умови невизначеності, точність прогнозування та правильність прийняття оперативних управлінських рішень вимагає великого досвіду, розвинутого інтуїтивного мислення та отримання знань.

Пропонуємо оригінальну модель отримання достовірних даних та знань учасниками всіх ланок оперативно-рятувальних служб та відомств при реалізації безпеко-орієнтованих проектів у відповідності до ієрархічної структури управління ДСНС України.

Модель схеми такої структурованої системи відбору інформації у виді знань, при виконанні проектів безпеко-орієнтованого спрямування при виконанні проектів безпеко-орієнтованого спрямування можна представити схемою (рис. 4)

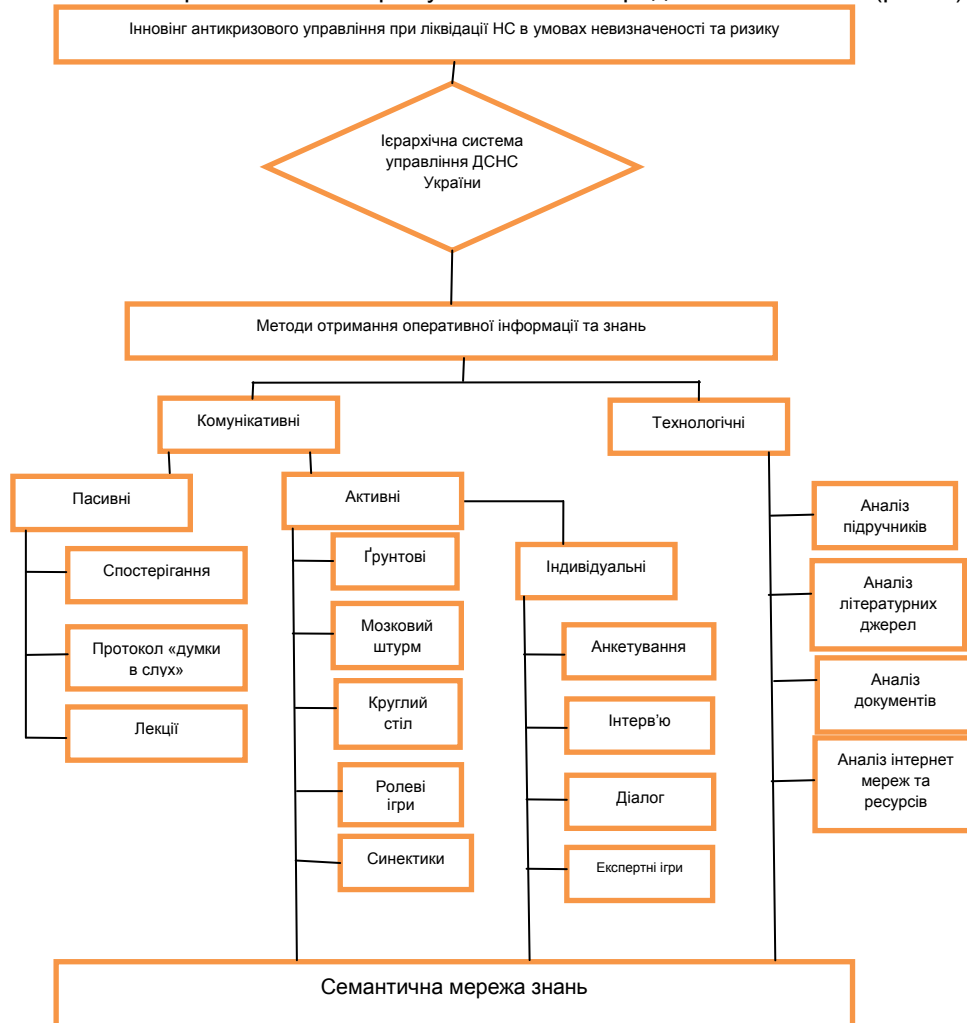


Рис. 4. Модель - схема структурованої системи накопичення знань і навиків оперативно – рятувальними підрозділами із врахуванням ієрархічності системи управління ДСНС України в умовах глобалізації суспільства та при безпеко-орієнтованому управлінні проектами розвитку складних організаційно-технічних систем.

Запропонована модель рис. 4 дозволяє забезпечити безперебійну систему навчання всіма у часниками ліквідації НС, що враховує ієрархічність органів управління та виконавців.

Аналізу приведених методів оцінки ризиків [15, 16, 17, 18] показів, що їхня ідеологія базується на розвитку прикладних задач, які спираються на добре формалізовані алгоритми, отримані при побудові математичних моделей окремих процесів. Проте на практиці багато задач відносяться до слабоформалізованих, для яких невідомі аналітичні методи або ланцюги дій, що призводять до отримання результатів без інтелектуального втручання людини.

Вихід із цієї ситуації вбачається у використанні сукупності методів, зокрема системного аналізу, експертних оцінок, методів теорії нечітких множин і нечіткої логіки, а також умов α -невизначеності для розв'язування слабоформалізованих задач. Ці методи у поєднанні із існуючими будують основу сучасної технології прогнозування.

До слабоформалізованих задач відноситься і задача комплексної оцінки технологічної та природної безпеки України. Для комплексної оцінки стану техногенної та природної безпеки України, що враховує терм-історичну складову і регіональність виміру, при реалізації регіональних безпеко-орієнтованих проектів, використано метод аналізу ієрархії та запропоновано алгоритм, представлений на рис. 5.

Алгоритм (рис. 5.) складається із таких основних етапів:

- 1) Визначення цілі (фокусу) проблеми.
- 2) Системний аналіз та структуризація проблеми у вигляді ієрархічної моделі (ціль критерії-альтернативи).
- 3) Формування бази даних і знань характеристик (альтернатив) із врахуванням терм-історичної складової та регіональності виміру (їх кількісні значення, а при відсутності-експертної оцінки).
- 4) Формулювання запитань для порівняння елементів усіх рівнів ієрархії та підготовки анкет для опитування.
- 5) Заповнення матриць попарних порівнянь групою експертів, до складу якої входить системний аналітик.
- 6) Визначення власних векторів матриць попарних порівнянь і їх нормування.
- 7) Оцінка узгодженості суджень експерта на основі відношення узгодженості та умов невизначеності.
- 8) Перевірка узгодженості матриць порівнянь. Якщо матриці узгоджені, то п. 9, якщо ні то перехід на п. 5.
- 9) Визначення локальних та глобальних пріоритетів (Вагових коефіцієнтів) кожного з елементів ієрархії.
- 10) Визначення інтегральних показників потенційної небезпеки регіонів України щодо виникнення техногенних та природних НС.
- 11) Визначення показників індивідуального ризику смертності населення у регіональному вимірі внаслідок НС.
- 12) Визначення відносного матеріального збитку у регіонах внаслідок НС.
- 13) Розрахунок інтегрального показника небезпеки виникнення НС у кожному регіоні України та з урахуванням терм-історичної складової на основі показників потенційної небезпеки, індивідуального ризику смерті та матеріального збитку з відповідними їм ваговими коефіцієнтами і умовами невизначеності.

Зауважимо, що використання методу аналізу ієрархії дозволяє розв'язувати багатокритеріальні завдання з ієрархічними структурами, які включають в ієрархію у наявні (помітні і непомітні) знання та факти, такий метод дозволяє

виконувати проекти безпеко-орієнтованого спрямування з неповною інформацією та умовами невизначеності (α -невизначеність).

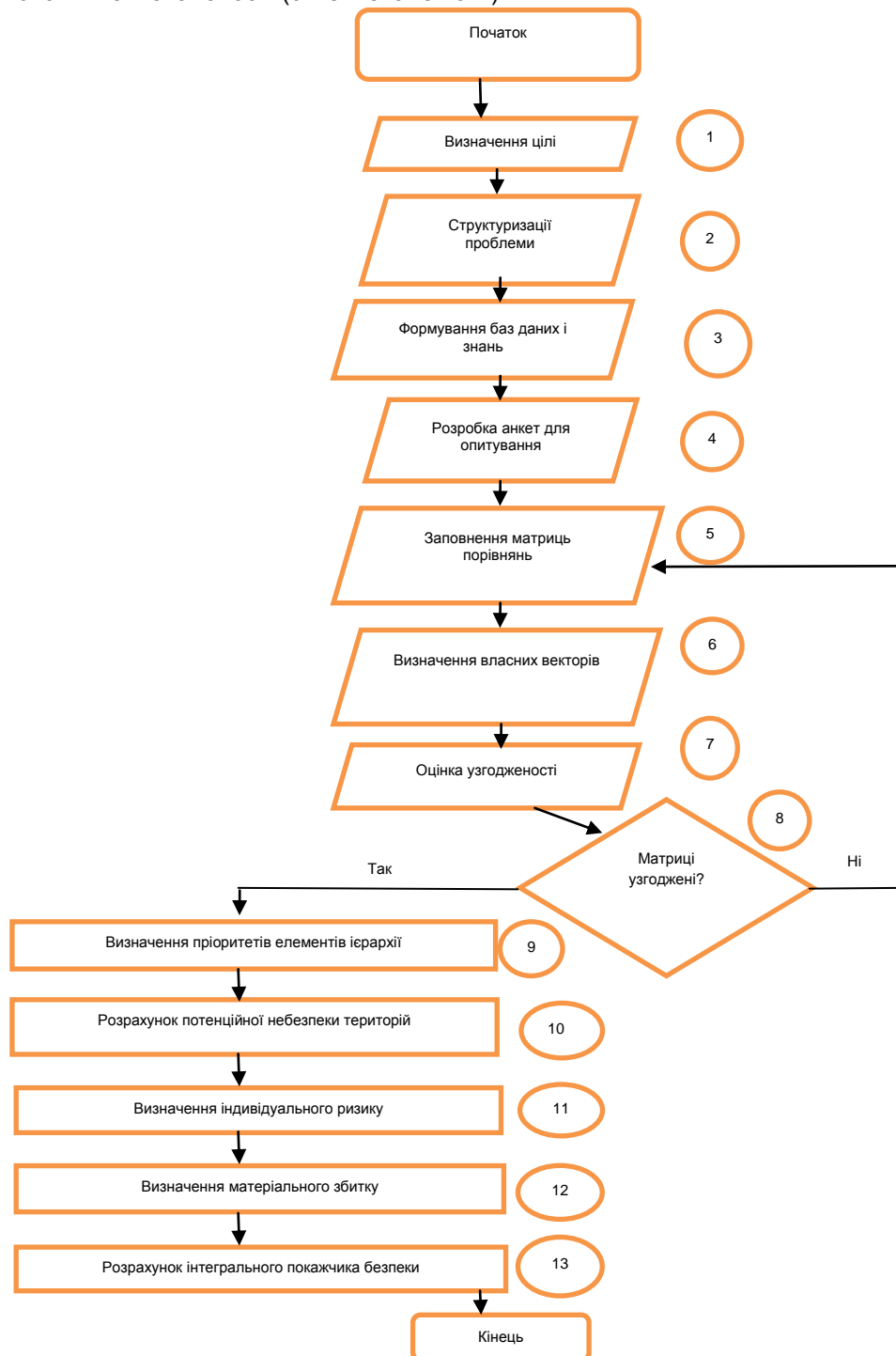


Рис. 5. Алгоритм комплексної оцінки безпеки регіонів щодо НС, що враховує терм-історичну складову та регіональність виміру в регіональних безпеко-орієнтованих проектах.

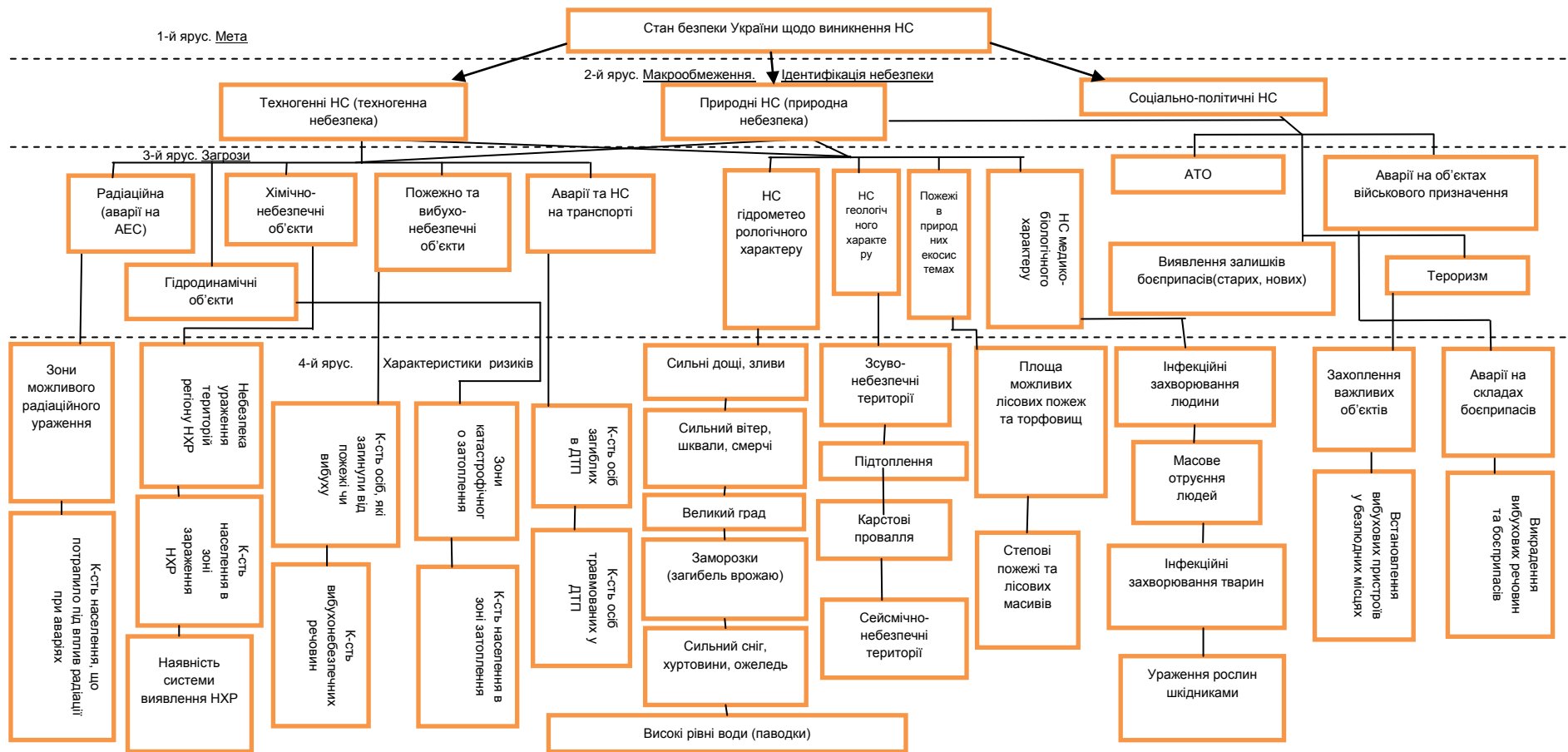


Рис. 6. Ієрархічна модель оцінки стану рівня безпеки України щодо виникнення НС при безпеко-орієнтованому управлінні проектами розвитку складних організаційно-технічних систем, за умови впровадження інновітуну технології антикризового управління при ліквідації НС та мінімізації ризиків.

Узагальнюючи вище приведенне можна запропонувати ієрархічну модель системи безпеки України побудованої на основі використання методології проектно-орієнтованого управління в проектах безпеко-орієнтованого спрямування та інновігу антикризового управління при ліквідації НС для умов невизначеності з метою мінімізації ризику, яка представлена на рис. 6.

Аналізуючи вище приведенне, організаційну модель антикризового безпеко-орієнтованого управління проектами, що враховує використання сучасних інноваційних механізмів та інновігу, всю ієрархічну структурою управління аварійно-рятувальними службами ДСНС України можна представити у вигляді наступної схеми рис. 7.

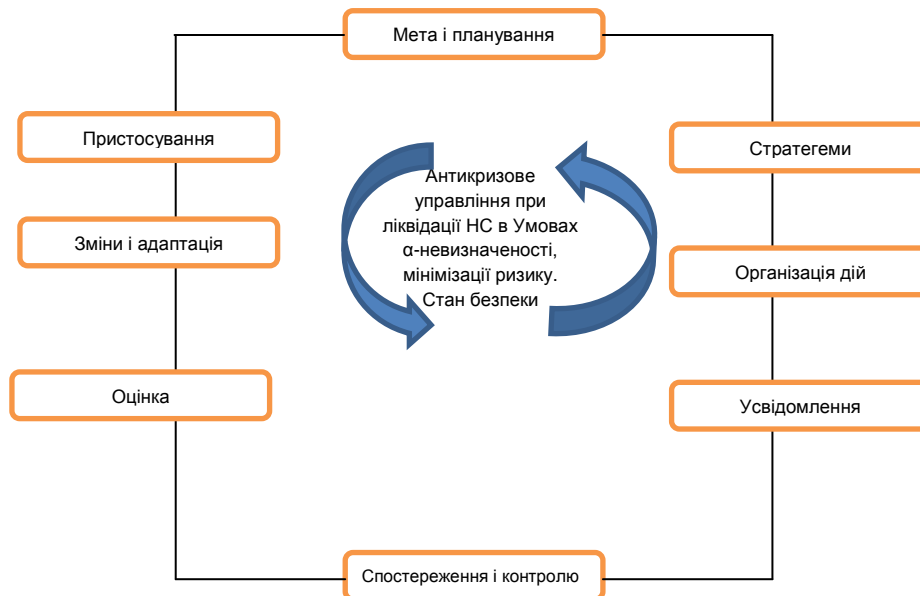


Рис. 7. Організаційна модель антикризового безпеко-орієнтованого управління проектами, для умов α- невизначеності та мінімізації ризику.

Як видно із рис. 7 мета і планування - це оперативне отримання і практичне опрацювання навиків стратегією мислення і планування поведінки в спеціальних предметних областях всіх учасників зацікавлених сторін.

“Організація дій” – це актуалізація предметної області, початкове ознайомлення, мотивація участі і вибір ситуації. “Спостереження і контроль” – це усвідомлена участь щодо розширення власних ресурсів управління, отримання нових якостей і можливостей реалізації влади. “Зміни і адаптація” – це оцінка значущості зусиль затрачених для ситуацією і розширення можливостей особистою впливу на сценарій проходження НС та усіх реалізації проектів безпеко-орієнтованого спрямування.

Запропонована універсальна організаційна модель антикризового безпеко-орієнтованого управління проектами характеризує умов невизначеності, мінімізує параметри ризику та забезпечує умови впровадження в структуру управління оперативно – рятувальними службами ДСНС України методологію проектно-орієнтованого управління. Такий підхід забезпечить оптимізацію всіх процесів при виконанні аварійно-рятувальних робіт, дозволяє враховувати всю ієрархію управлінської структури, впровадити сучасні ефективні методи управління

складними системами і, в кінцевому випадку, створює передумови, щодо можливості ДСНС України розглядати як проектно-організаційну структуру.

Головною парадигмою проектно-організаційного управління ДСНС України є висока ефективність та оперативність управління, мінімізація ризику та підвищення стану безпеки.

Висновки. В результаті виконаних досліджень у статті отримані наступні результати:

1) Запропонована концептуальна модель (рис. 1), антикризового безпеко-орієнтованого управління проектами, що використовує технології інновінгу та враховує умови невизначеності при ліквідації НС.

2) Розроблено концептуальну модель антикризового управління (рис. 2) аварійно – рятувальними службами, що враховує найбільш популярні сучасні принципи управління ризиком та умови невизначеності для мінімізації ризиків при реалізації проектів безпеко-орієнтованого спрямування.

3) Проведено аналіз методів щодо оцінки ризиків на предмет переваг, недоліків та можливості ефективної реалізації безпеко-орієнтованих проектів при ліквідації НС (рис. 3).

4) Розроблено модель – схему структуризованої системи безперебійності отримання знань рятувальними службами чи всьому персоналу ДСНС України для можливості ефективності управління безпеко-орієнтованими проектами розвитку складних організаційно-технічних систем, правильності прийняття управлінських рішень та мінімізації втрат при ліквідації НС (рис. 4).

5) Розроблено алгоритм комплексної оцінки безпеки регіонів на предмет успішного виконання безпеко-орієнтованого проекту при виникненні НС, здатного враховувати терм-історичну складову, регіональність виміру, умови невизначеності, оцінки ризику тощо (рис. 5).

6) Запропоновано ієрархічну модель – схему оцінки рівня стану безпеки України щодо виникнення НС при реалізації безпеко-орієнтованих проектів (рис. 6), що враховує умови ярусно-паралельного представлення ієрархії управлінських структур на всіх рівнях ДСНС України, а також умови невизначеності.

7) Розроблено універсальну модель організаційного антикризового управління рятувальними операціями для умов невизначеності, мінімізації ризиків та можливості впровадити, на всіх рівнях управління ДСНС України, методологію проектно-орієнтованого управління, розглянувши її як проектно-організаційну структуру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бушуев С.Д. Матричная технология идентификации организационных патологий в управлении проектами / С.Д. Бушуев, Д.А. Харитонов, Ю.Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 16. - С. 19-22.
2. Кошкин К.В. Информационных технологии решения задач неопределенностей и рисков при выполнении проектов реструктуризации // Вестник Херсонского нац. техн. ун-та. – Херсон: ОЛДИ-плюс, 2006. – № 1. – С. 153–156.
3. Чернов С.К. Определение эффективности проектов с использованием системы оценки неопределенности и рисков // Вісник Одеського нац. морського ун-ту. – Одеса: ОНМУ, 2006. – Вип. 19. – С. 217–224.
4. Рач В.А. "Небезпека/ризик/криза" як тріадна сутність процесів розвитку в сучасній економіці / В.А. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2013. - № 1. - С. 155-160 .
5. Зачко О.Б. Теоретичні підходи до управління безпекою в проектах розвитку складних систем / О.Б. Зачко // Управління розвитком складних систем. - 2015. - Вип. 22(1). - С. 48-53.

6. Зачко О.Б. Методологічний базис безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем / О.Б. Зачко // Управління розвитком складних систем. - 2015. - Вип. 23(1). - С. 51-55.
7. Ласло Э. Век бифуркации. Постижение меняющегося мира.// Путь. 1995. №7 С. 3-129.
8. Гилмор Р. Прикладная теория катастроф: в 2-х книгах. Кн. 1. – М: Мир , 1984 – 350 с.
9. Постан Т., Стюарт Я. Теория катастроф и ее приложения. – М, 1980. – 607 с.
10. Томсон Дж. Неустойчивости и катастрофы в науке и технике. – М.: Мир, 1989. – 672 с.
11. Rowe W. Anatomy of risk. – N. Y.:Yohu Wiley, 1997 – 488 p.
12. Качинський А. Безпека, загрози і ризик : наукові концепції та математичні методи. – К.: “Поліграфконсталтинг”. 2004. – 472 с.
13. Альгин А. П. Риск и его роли в общественной жизни /А. П. Альгин. – М. : Мысль. 1989. -192 с.
14. Бушуев С.Д. Управлении инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М: Монография. / Ф.А. Яременко, С.Д. Бушуев, Х. Танака. – К.: “Самит-Книга.” 2012.-272 с.
15. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь. 1993.-320 с.
16. Василькова В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: синергетика и теория социальной самоорганизации. – СПб.: Лань, 1999.-480с.
17. Касти Дж. Большие системы связность, сложность и катастрофы.-М.: Мир. 2002-216 с.
18. Волкова В., Волошин А., Заславский В., Ушаков И. Модель и методы оптимизации надежности сложных систем.- К.: Наукова думка, 2003.-312 с.