

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**БУРАК НАЗАРІЙ ЄВГЕНОВИЧ**



УДК 005.8+378.1:378.6

**УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДЛЯ  
ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ  
НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Спеціальність 05.13.22 – управління проектами та програмами

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук

Львів – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

**Науковий керівник:** доктор технічних наук, професор,  
Заслужений працівник освіти України  
**Рак Юрій Павлович,**  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій, завідувач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій.

**Офіційні опоненти:** доктор технічних наук, професор  
**Білощицький Андрій Олександрович,**  
Київський національний університет будівництва та архітектури Міністерства освіти і науки України, завідувач кафедри інформаційних технологій;

кандидат технічних наук, доцент  
**Рулікова Наталія Сергіївна,**  
Національна металургійна академія України Міністерства освіти і науки України, доцент кафедри інтелектуальної власності (м. Дніпропетровськ)

Захист відбудеться “9” грудня 2015 року о 14<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 35.874.02 у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій за адресою: 79007, м. Львів, вул. Клепарівська, 35 в 217 аудиторії.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Львівського державного університету безпеки життєдіяльності за адресою: 79007, м. Львів, вул. Клепарівська, 35.

Автореферат розіслано “7” листопада 2015 р.

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради К 35.874.02  
кандидат технічних наук, доцент

  
О.Б. Зачко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Глобалізація процесів інформатизації та кібернетизації світового суспільства, підвищення вимог щодо досягнення стану безпеки за умов впливу турбулентності навколишнього середовища та умов невизначеності, потребує оперативної інформаційної взаємодії сил та засобів рятувальних служб в системі забезпечення життєдіяльності людини.

Швидкі темпи розвитку науки і техніки, зміна освітньої парадигми, безперервне збільшення інформаційних потоків, масштаби кіберзлочинності – усе це висуває підвищені вимоги до сучасних рятувальників, внаслідок чого виникла потреба в оновленні механізмів управління процесом підготовки та навчання майбутніх фахівців рятувальної служби шляхом впровадження проектно-орієнтованого підходу, що підвищить ефективність управління такими проектами. Це вимагає деякого переорієнтування навчального процесу та розробки нових моделей, необхідних для формування рятувальника нового типу.

Складна динаміка екологічного стану, кризові ситуації, турбулентність оточуючого середовища та кібернетизація суспільства здійснює вагомий вплив на формування нового типу рятувальника. Поглиблення євроінтеграції України та стрімкий розвиток інформаційного простору актуалізують проблему забезпечення високого рівня безпеки людини, шляхом формування підвищеної довіри у суспільства до професії рятувальника, а це вимагає проведення ґрунтовних змін на державному рівні з метою забезпечення формування стратегії розвитку як системи цивільного захисту зокрема, так і держави загалом. Застосування проектно-орієнтованих підходів до управління проектами в системі цивільного захисту з високим рівнем інтеграції інформаційних технологій у навчальний процес дасть змогу зреалізувати місію державного управління у формуванні рятувальника нового типу, який у своїй діяльності користуватиметься підтримкою та довірою населення.

Питання реалізації проектів та розробки науково-методичних засад управління проектами підготовки професійних спеціалістів різних сфер, зокрема і рятувальної, розглядали у своїх наукових працях такі українські та закордонні вчені як С.Д. Бушуєв, С.К. Чернов, В.А. Рач, Ю.М. Тесля, А.О. Білощицький, Ю.П. Рак, В.К. Кошкін, Н.С. Рулікова, В.Д. Гогунський, А.Ю. Борзенко-Мірошніченко, Х. Танака, М.М. Козяр, О.М. Медведєва, О.Б. Зачко та інші.

Проте, зазначені вище науковці у своїх роботах недостатньо висвітлювали проблеми впровадження моделей управління проектами підготовки рятувальників, зокрема для ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) на її різних стадіях, які характеризуються умовами невизначеності.

Таким чином, сьогодні і надалі залишається актуальним розв'язання науково-прикладної задачі розробки нових моделей щодо реалізації освітніх проектів з подальшим їх повномасштабним впровадженням в системі підготовки фахівців служби цивільного захисту на базі вищих навчальних закладів (ВНЗ) системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) для ліквідації НС з урахуванням умов невизначеності.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота над дисертацією виконувалась в Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності (ЛДУБЖД) відповідно до «Державної цільової соціальної програми розвитку цивільного захисту на 2009-2013 роки», затвердженої Постановою КМ України від 25.02.2009р. №156 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ України № 1245-2009-п від 07.10.2009р.) та на виконання Закону України «Про національну програму інформатизації» № 74/98-ВР від 04.02.1998р. (із змінами, внесеними згідно із Законами № 2684-III від 13.09.2001р., № 2289-VI від 01.06.2010р. та № 5463-VI від 16.10.2012р. (статі 2 і 5 першого розділу)), відповідно до стратегічних цілей Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», №537-V від 09.01.2007р., а також на виконання вимог «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні», затвердженої Розпорядженням кабінету Міністрів України №386-р від 15.05.2013р. і пов'язана з вирішенням актуальних завдань системи підготовки працівників служби цивільного захисту тощо.

Дисертація відповідає тематичній спрямованості наукових розробок, що здійснювались у ЛДУБЖД у рамках держбюджетних науково-дослідних робіт: “Розроблення методичних рекомендацій з організації служби оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій в системі ДСНС України («Оперативний зв'язок»)» (№ державної реєстрації 0114U004185), “Створення навчального макету автоматизованої системи оперативно-диспетчерського управління для підготовки та перепідготовки диспетчерів та керівного складу ОДС («Центр підготовки»)» (№ державної реєстрації 0114U004183).

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є створення моделей ефективного управління проектами підготовки сучасного рятувальника на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання, що забезпечить оперативність прийняття управлінських рішень при ліквідації НС та їх наслідків за умов невизначеності та глобальної кібернетизації суспільства.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі наукові та практичні завдання:

1) провести інформаційно-аналітичний аналіз існуючих методологій щодо управління проектами, які враховують умови невизначеності;

2) розробити модель освітнього проектного середовища підготовки рятувальників для умов невизначеності;

3) розробити модель прийняття оперативних рішень рятувальником за умов неповноти даних та інформаційної невизначеності при ліквідації надзвичайної ситуації;

4) розробити модель підготовки рятувальників нового типу на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання з можливістю сертифікації в системі знань ІСВ ІРМА;

5) впровадити наукові розробки дисертаційного дослідження в навчальний процес для створення умов підготовки рятувальника нового типу в ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України.

*Об'єкт дослідження* – процес управління проектом підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання.

*Предмет дослідження* – моделі, методи та інформаційні технології управління проектами підготовки рятувальників для ліквідації НС в умовах невизначеності.

*Методи дослідження.* Теоретико–методологічну основу дослідження склали загальнонаукові принципи та фундаментальні положення методології управління проектами. Проведення досліджень базувалось на використанні методів системного аналізу – для вивчення предметної області управління проектами системи підготовки рятувальників та проведення порівняльного аналізу відомих моделей і розробки нових; інструментальних засобах імітаційного моделювання – для формального представлення причинно-наслідкових зв'язків та гармонізацію взаємодії із зовнішнім турбулентним середовищем в проектах підготовки рятувальників; використанні елементів теорії ймовірностей та теорії несилової взаємодії, методу експертної оцінки та спостереження.

**Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:**

- **вперше:**

- розроблено модель-схему формування проектного середовища підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання, яка враховує параметри цінності знань, вмінь та практичних навичок, що дало змогу сформуванню необхідні особистісні, соціальні та предметні компетентності сучасного рятувальника;

- розроблено модель прийняття оперативного рішення рятувальником в процесі ліквідації НС за умов невизначеності на основі поєднання теорії множин та кібернетичної моделі «чорного ящика», що враховують зв'язки факторів розвитку процесу перебігу НС та чинників, які підвищують правильність прийняття рішення рятувальником в умовах неповноти даних та інформаційної невизначеності для підвищення стану безпеки;

- аналітично сформована залежність взаємодії зацікавлених сторін проекту підготовки рятувальників, яка враховує параметри часу, об'єму наявних ресурсів та якості продукту проекту, що уможливило оцінку ефективності застосування проектно-орієнтованої моделі освітнього середовища;

- формалізовано модель життєвого циклу проекту підготовки рятувальників, яка передбачає наявність додаткової фази подальшого розвитку ВНЗ при впровадженні інновацій в освіту, що дало змогу врахувати критерій ефективності взаємодії зацікавлених сторін проекту, підвищену поведінкову взаємодію та довіру оточуючого середовища, а також дати оцінку якості підготовки рятувальників;

- **удосконалено:**

- тріадну модель управління проектами типу «минуле-сучасне-майбутнє», яка забезпечує гармонізацію причинно-наслідкових зв'язків та взаємодією в освітньому середовищі ВНЗ зі специфічними умовами навчання

для умов інтеграції в Європейський мережевий інформаційний простір та досягнення підвищеного рівня підготовки фахівців рятувальної справи;

- **отримала подальший розвиток:**

- термінологічна база управління проектами/програмами/портфелями проектів підготовки рятувальників шляхом введення означень «Інформаційна невизначеність», «Рятувальник-менеджер-практик», «Рятувальник-менеджер-проектант», «Рятувальник-менеджер-дослідник», «Рятувальник-керівник проектів», що розширює та доповнює методологічний базис управління проектами та програмами у системі цивільного захисту.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблені в дисертаційній роботі моделі формують науково-методичну базу при створенні ефективного інструментарію управління проектами підготовки сучасних рятувальників в умовах ВНЗ зі специфічними умовами навчання з використанням новітніх засобів інформаційних технологій для прийняття оперативних рішень під час ліквідації НС, що характеризуються значним рівнем невизначеності.

Результати розроблених моделей для оперативного прийняття управлінських рішень отримали подальший розвиток у побудові навчального процесу та формуванні навчальних планів дисциплін, які викладаються майбутнім рятувальникам. Також результати дисертаційних досліджень були використані:

- при розробленні практичних рекомендацій та настанови із організації служби оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій в системі ДСНС України;

- при створенні навчального макету автоматизованої системи оперативно-диспетчерського управління для підготовки та перепідготовки диспетчерів та керівного складу оперативно-диспетчерської служби у частині формування алгоритму взаємодії різнорівневих інформаційних аналітичних систем;

- у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності при формуванні та наповненні навчальних дисциплін «Стратегічний менеджмент в проектах, програмах та портфелях проектів», «Креативні технології управління проектами», «Прикладні інформаційні технології у сфері пожежної безпеки», «Організація аварійно-рятувальних робіт», «Тактика пожежогасіння та рятувальних робіт», «Організація служби і професійної підготовки пожежно-рятувальних сил», «Інформаційні технології в комп'ютерному моделюванні екогеофізичних процесів», «Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек» спеціальностей 8.18010013 «Управління проектами», 8.17020301 «Пожежна безпека», 7.17020101 «Цивільний захист» (акт впровадження від 10.06.2015р.);

- в Управлінні ДСНС України у Тернопільській області при здійсненні підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації особового складу служби цивільного захисту у Тернопільській області на базі Навчального пункту Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності. (акт впровадження від 25.06.2015р.).

**Особистий внесок здобувача.** Усі наукові положення, розробки і результати, що виносяться до захисту, отримані здобувачем самостійно та відносяться до галузі управління проектами та програмами. Конкретний внесок здобувача у представлених наукових роботах, що виконані у співавторстві, наведено у списку опублікованих праць за темою дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Основні наукові положення, результати, рекомендації та висновки дисертаційної роботи доповідались та обговорювалися на науково-технічних конференціях: III Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи» (м. Львів, 2012р.); XV і XVI Всеукраїнських науково-практичних конференцій рятувальників «Технології захисту» (м. Київ, 2013, 2014рр.); XI і XII Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами у розвитку суспільства» (м. Київ, 2014, 2015рр.); II Міжнародній науково-практичній конференції «Управління розвитком технологій» (м. Київ, 2015р.); IX і X Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами: стан та перспективи» (м. Миколаїв, 2013, 2014рр.); III Міжнародній науково-практичній конференції «Стан та перспективи розвитку соціально-економічних систем в епоху економіки знань» (м. Луганськ, 2014р.).

**Публікації.** Основні результати дисертаційної роботи викладено у 16 працях, серед яких 7 статей опубліковано у фахових виданнях, з них 1 стаття у міжнародному фаховому виданні.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків і списку використаних джерел. Обсяг роботи – 122 сторінки, у тому числі 34 рисунки, 2 таблиці, 2 додатки, список використаних джерел із 137 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, предмет та об'єкт дослідження, сформульовано основні завдання і методи дослідження, зазначено зв'язок роботи з науковими програмами. Розкрито наукову новизну, практичну цінність і впровадження отриманих результатів дослідження. Наведено дані про публікації та апробацію роботи, а також структуру і обсяг дисертації.

У **першому розділі** проведено літературний та інформаційний аналіз існуючих підходів, моделей та методів управління проектами для умов невизначеності та у контексті системи підготовки сучасних фахівців із галузі цивільного захисту. На основі аналізу предметної області дослідження здійснено огляд існуючих в Україні проектів, які враховують умови невизначеності.

З урахуванням стану сучасної тенденції розвитку методології проектно-орієнтованого управління висвітлено основні особливості реалізації проектів для умов невизначеності, зокрема в системі цивільного захисту.

У розділі також визначено та сформульовано основні завдання та напрями подальших досліджень. Проведено аналіз сучасних методів та моделей

управління проектами в умовах невизначеності в європейських країнах та Україні. Огляд численних науково-методичних стандартів та багаточисельних теоретичних розробок стосовно управління проектами, ґрунтований на основі наукових праць таких вчених як С.Д. Бушуєва, С.К. Чернова, Ю.М. Теслі, О.Б. Данченко, Ю.П. Рака, Н.С. Бушуєвої, В.А. Рача, О.М. Медведєвої, В.К. Кошкіна, В.Д. Гогунського, А.О. Білощицького, А.Ю. Борзенко-Мірошніченко, І.І. Оберемка, Н.С. Рулікової, Х. Танаки, М.М. Козяра, О.Б. Зачка та інших вказав на недостатню вичерпність досліджень питання управління проектами підготовки рятувальників для виконання своїх обов'язків в умовах невизначеності та проблематику розроблення нових підходів до управління проектами у сфері цивільного захисту, що і обумовлює актуальність проведення досліджень.

Проведений аналіз вказав на необхідність запровадження проектно-орієнтованого управління в проектах підготовки рятувальників при ліквідації НС в умовах невизначеності та розв'язанні задач, які направлені на формування професійних знань та навиків, а відтак і набору компетентностей у працівників служби цивільного захисту під час навчання у ВНЗ зі специфічними умовами навчання.

**Другий розділ** стосується дослідження особливостей управління освітніми проектами, які реалізуються у ВНЗ системи цивільного захисту.

З огляду на складну динаміку зростання НС, кібернетизацію суспільства та динаміку впровадження ІТ-технологій в Україні для вирішення задач забезпечення безпечної життєдіяльності суспільства та підготовки фахівців системи цивільного захисту високо рівня обізнаності у сучасних інформаційних технологіях виникла необхідність розробки нових моделей та підходів, які базуються на сучасних методологіях управління, зокрема методології проектно-орієнтованого управління проектами/програмами/портфелями проектів.

На формальному рівні сформульовані основні завдання, які сьогодні висувуються перед освітньою сферою, зокрема і перед ВНЗ зі специфічними умовами навчання, а саме:

- розробляти та постійно удосконалювати моделі та методи з подальшою їх апробацією і впровадженням у вигляді нових освітніх стандартів, здатних враховувати сучасні потреби суспільства і держави;
- використовуючи розроблені нові та удосконалені існуючі моделі навчання, інтегрувати в навчальний процес елементи самоосвіти для виховання у студентів мотивації до постійного оновлення знань та інновацій, підвищення самостійності, саморозвитку та високого патріотизму;
- на основі впровадження проектно-орієнтованого підходу забезпечити підготовку висококваліфікованих спеціалістів, конкурентоздатних та затребуваних на державному та Європейському ринках праці.

Сучасний стан розвитку системи цивільного захисту потребує значних змін та впровадження нових підходів для інтеграції в світову спільноту проектів із забезпечення безпечних умов життєдіяльності населення. Успішне вирішення вище згаданих завдань можливе при використанні строгої системності на всіх рівнях ієрархії управління проектом підготовки



рятувальника із глибокими навиками та знаннями з ІТ-технологій та проектного підходу, який формально можна представити у вигляді взаємопов'язаних чинників:

$$ВНЗ = \langle S, F, M, I, P, K \rangle, \quad (1)$$

де  $S$  – проекти підвищення якісної складової системи навчання шляхом введення нових моделей та методів управління освітніми проектами;  $F$  – фінансові та матеріальні ресурси підтримки освіти;  $M$  – удосконалення наявної матеріально-технічної бази завдяки оновленню наочних матеріалів, стендів, широкого використання інтерактивних 3D-плакатів, розробки та впровадження лабораторних комплексів тощо;  $I$  – моніторинг наукової сфери задля отримання, аналізу та доведення до студентів інформації нові розробки та актуальні проекти у сфері цивільного захисту науково-педагогічним складом ВНЗ;  $P$  – інтерактивна взаємодія із підрозділами ДСНС України для тісного та безперервного зв'язку теорії з практикою;  $K$  – культурно-виховна та інноваційно-поведінкова складова формування фахівців сучасного типу.

Проведені дослідження особливостей моделей управління освітнім проектним середовищем вказали на обґрунтованість використання моделей і методів проектно-орієнтованого управління та дали змогу побудувати модель формування та підготовки рятувальників на основі використання знань, вмінь та навичок, а також враховуючи вплив зовнішніх чинників, які формують освітнє проектне середовище, що у кінцевому результаті створює сприятливі умови для успішної реалізації проектів такого типу (рис. 1).

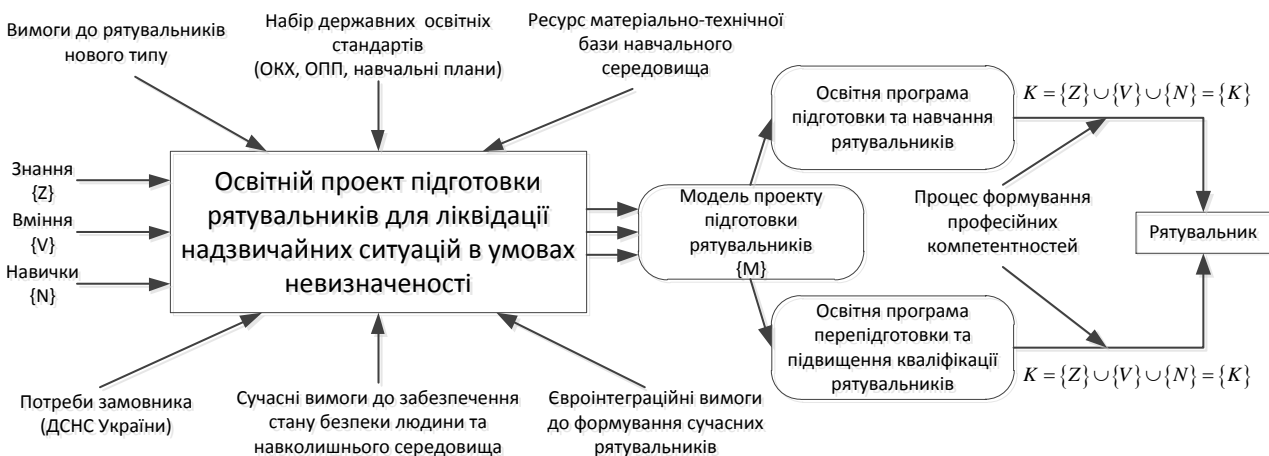


Рис. 1. Модель формування освітнього проектного середовища підготовки рятувальників

Дана модель (рис. 1) демонструє цінність знань, вмінь та навичок, які отримуються рятувальником за період навчання у ВНЗ.

$$Z(t) = Z_0 \cdot e^{-\alpha t_z / \theta_z} \quad (2)$$

де  $Z(t)$  – цінність знань;  $Z_0$  – цінність знань в момент їх отримання;  $t_z$  – час від моменту виникнення знань до моменту визначення їх цінності;  $\theta_z$  – час від моменту появи знань до втрати їх актуальності;  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує часову складність.

$$V(t) = V_0 \cdot e^{-\alpha t / \theta_V} \quad (3)$$

де  $V(t)$  – цінність вмінь;  $V_0$  – цінність вмінь в момент їх здобуття;  $t_V$  – час від моменту здобуття вмінь до моменту визначення їх цінності;  $\theta_V$  – тривалість актуальності вмінь.

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\alpha t / \theta_N} \quad (4)$$

де  $N(t)$  – цінність практичних навичок;  $N_0$  – цінність практичних навичок в момент їх здобуття;  $t_V$  – час від моменту отримання практичних навичок до моменту визначення їх цінності;  $\theta_V$  – час від моменту отримання навичок до моменту втрати їх актуальності.

Застосувавши один із підходів в галузі управління проектами щодо освітнього сфери – компетентнісний підхід – та провівши аналіз останніх досліджень, а також опираючись на керівний документ, що визначає головні положення та розуміння термінів «компетенція» і «компетентність» – IPMA Competence Baseline: ICB та на основі «Періодичної таблиці елементів компетентності проектних менеджерів» було визначено основні складові компетентностей, якими повинен володіти сучасний рятувальник після успішної реалізації проекту підготовки на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України (рис. 2).

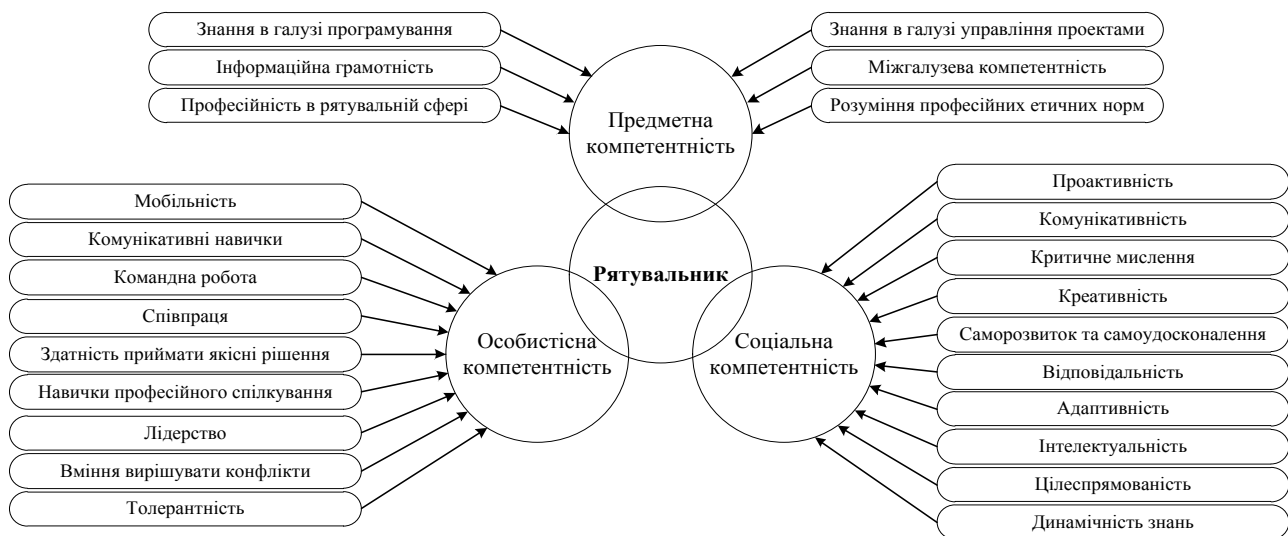


Рис. 2. Набір компетентностей сучасного рятувальника на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання

Аналіз проектів, які реалізуються в системі цивільного захисту, зокрема в освітній сфері, вказує, що головним замовником та зацікавленою стороною в освітніх проектах підготовки майбутніх рятувальників виступає ДСНС України. Реалізація таких проектів здійснюється шляхом залученням, у якості підрядника з виконання робіт проекту, системи ВНЗ зі специфічними умовами навчання. Тривалість виконання проекту становить інтервал  $[0;4] \cup [4;6,5]$  –

чотири роки підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр» та 1,5 роки навчання для здобуття кваліфікації «магістра».

Визначення ефективності використання моделі освітнього проектного середовища відбувається шляхом проведення незалежними аудиторами оцінки якості підготовки ( $W_i$ ) рятувальників, яку ВНЗ зі специфічними умовами навчання ( $P_2$ ) зможе підтвердити в момент часу  $t$ . Якість підготовки залежить від об'єму ресурсу  $x_i$ , який вкладається ДСНС України ( $P_1$ ) протягом періоду  $[0;4] \cup [4;6,5]$  в освоєння ефективних інноваційних технологій реалізації освітніх проектів. Цю залежність можна подати у наступному вигляді:

$$W_i(x_i, t) = x_i(t-1) + 1, \text{ при } 0 \leq x_i \leq 1, i = 1, 2 \quad (5)$$

Якщо учасник освітнього проекту  $P_1$  не здійснює вкладень в інтеграцію новітніх технологій та не удосконалює ресурсну базу інноваційними засобами навчання, тобто  $P_1$  обирає варіант при  $x_i = 0$ , тоді відбувається використання наявних ресурсів проекту і, відповідно, рівень якості  $W_i(0, t)$  буде однаковим протягом усього періоду  $[0;4] \cup [4;6,5]$  ( $W_i(0, t) = \text{const}$ ). Таким чином залежність (5) прийме значення:

$$W_i(0, t) = 1 \quad (6)$$

У випадку, якщо учасник  $P_1$  здійснює вкладення у всі ресурси, тобто  $x_i = 1$  впродовж періоду  $[0;4] \cup [4;6,5]$ , досягається більш високий рівень якості:

$$W_i(1, t) = 2 \quad (7)$$

За будь-яких умов ( $0 \leq x_i \leq 1$ ) на початковому етапі виконання проекту (в момент часу  $t = 0$ ) рівень якості  $W_i$  залишається на початковому рівні, а саме  $W_i(x_i, 0) = 0$ . Це пояснюється тим, що в цей момент проект перейшов із фази планування до фази виконання, а тому підготовка фахівців тільки почалась і проводити оцінювання не має сенсу (рис. 3).

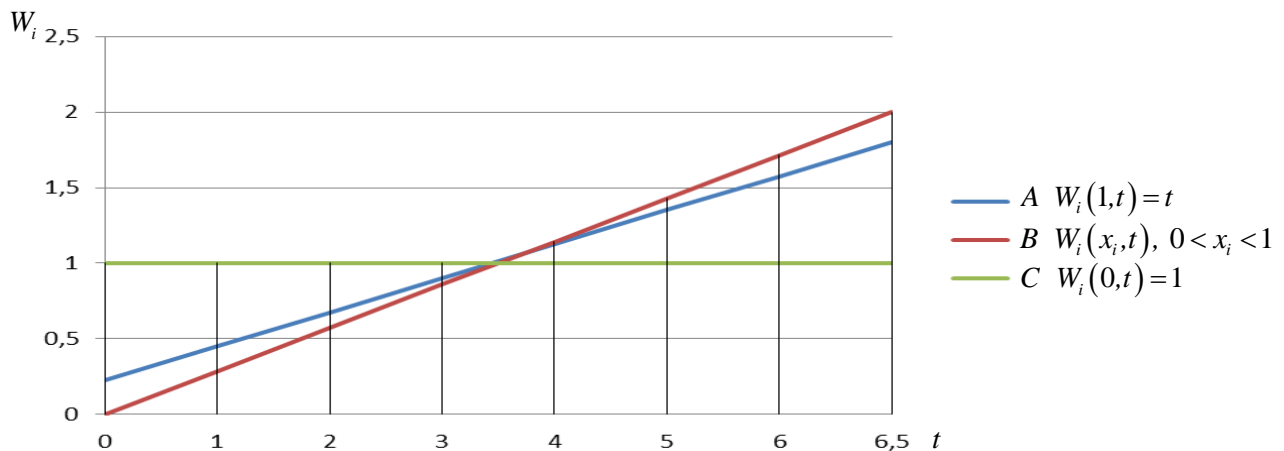


Рис. 3. Графік зміни оцінки якості підготовки рятувальників нового типу

За умови, коли інвестування в інноваційні технології в освітніх проектах учасниками приймає значення  $0 < x_i < 1$  виникають сприятливі умови для підвищення рівня якості.

Важливим показником успішності проекту є критерій ефективної взаємодії зацікавлених сторін проекту  $C$ . Даний показник характеризується різними рівнями якості для відповідного моменту часу  $t \in [0;4] \cup [4;6,5]$ :

$$C_1(x_1, x_2, t) = W_1(x_1, t) - W_2(x_2, t) \Rightarrow -M_2(x_1, x_2, t) \quad (8)$$

Ліквідація НС та її наслідків за сучасних умов характеризується сукупністю множини факторів: складністю та невизначеністю, багатокритеріальністю рішень, динамічним характером процесів, суперечливістю та важко формалізованим характером функціонування елементів системи управління тощо, що призводить до збільшення складності управління проектами підготовки сучасних рятувальників.

В умовах виникнення НС ефективність управління процесом оперативної ліквідації її наслідків вимагає проектно-орієнтованого підходу. В даному випадку проект ліквідації НС необхідно розглядати як систему рішень, обмежених часом, ресурсами тощо, що базуються на оперативному доступі до баз даних та знань, для досягнення конкретної місії, в якій закладена процедура підвищення безпеки політико-суспільно-екологічного або природного характеру.

Враховуючи багатofакторність, зміну в динаміці та багатовекторність розвитку, НС створюють нестандартні умови, у яких рятувальникам важко оперативно прийняти правильні об'єктивні рішення щодо подальших дій. Формально це можна представити у вигляді моделі «чорного ящика» (рис. 4).

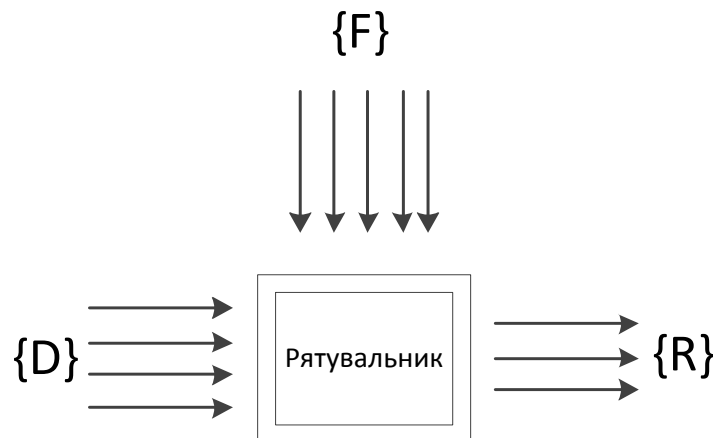


Рис. 4. Модель типу «чорний ящик» прийняття рішення рятувальником при ліквідації НС

Запропонована модель відображає множини параметрів, які впливають на прийняття рішення рятувальником в процесі ліквідації НС в умовах невизначеності, а саме:

$\{D\}$  – множина факторів розвитку та процесу перебігу НС:

$$\{D\} = \{D_1, D_2, \dots, D_i\}, \text{ при } i = \overline{1, n}, \quad (9)$$

$\{F\}$  – множина чинників, які впливають на прийняття рішення рятувальниками у процесі ліквідації НС:

$$\{F\} = \{F_1, F_2, \dots, F_i\} \text{ при } i = \overline{1, n}, \quad (10)$$

Відповідно, множина прийнятих рішень  $\{R\}$  лежить на перетині цих множин та забезпечує врахування усіх можливих альтернатив ( $R_1, R_2, \dots, R_i$ , при  $i = \overline{1, n}$ ):

$$\{R\} = \{D\} \cap \{F\} = \{D_1, D_2, \dots, D_i\} \cap \{F_1, F_2, \dots, F_i\} = \{R_1, R_2, \dots, R_i\}, \quad (11)$$

Результативність прийнятих рішень для ліквідації НС можна зобразити коротко:

$$R = \langle Z, M, N, V \rangle, \quad (12)$$

де  $Z$  – отримані нові знання;  $M$  – нові методи та моделі ліквідації;  $N$  – отримані нові навички;  $V$  – набуті вміння.

Сьогодні, при ліквідації НС перед рятувальником постає складна задача пов'язана з інформаційною невизначеністю (рис. 5).

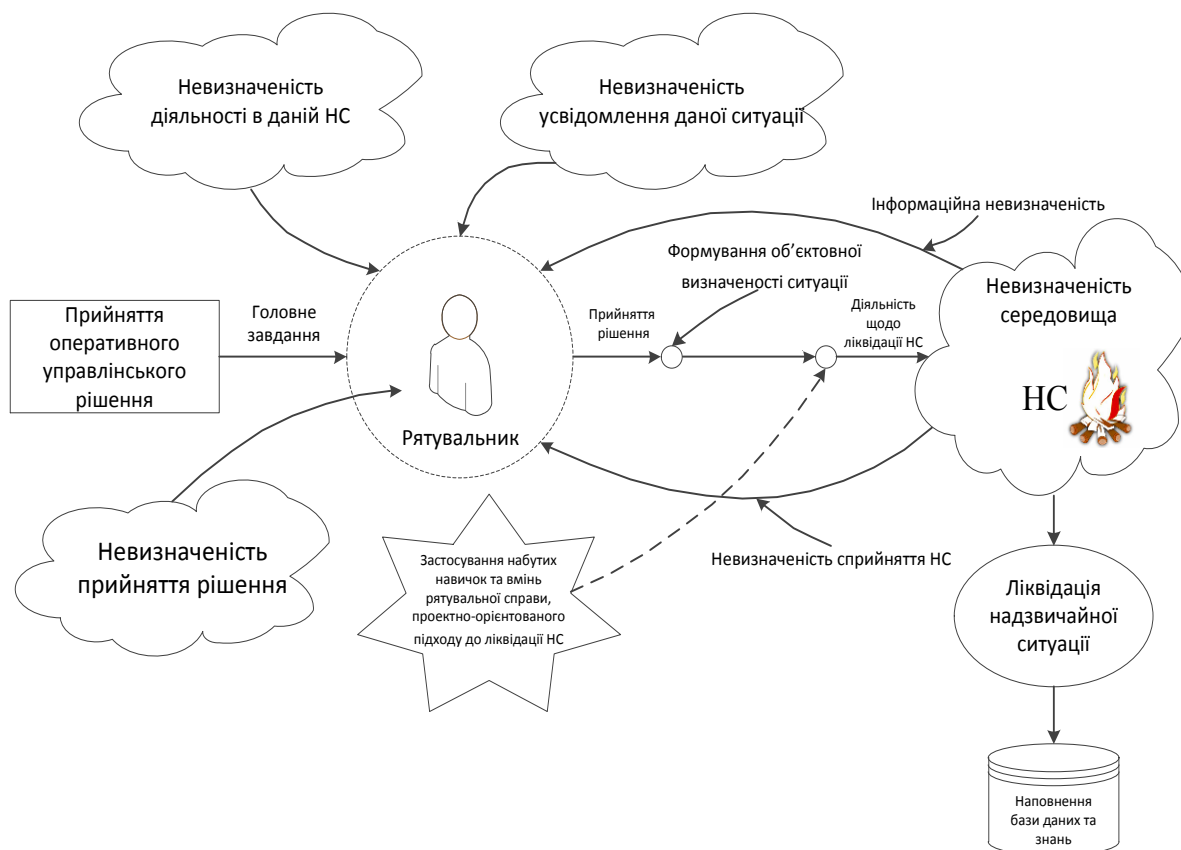


Рис. 5. Модель прийняття рішення рятувальником за умов неповноти даних і знань в умовах інформаційної невизначеності при ліквідації НС

*Означення 1.* Інформаційна невизначеність – це інформація про об'єкти прийняття рішення (ОПП), при якій неявно задані цільові критерії і невідомо, які та у якій кількості, а також як вибирати характеристики про ОПП на предмет цільових настанов для прийняття рішень, а також невідомі

інформаційні ознаки для класифікації ОПП. При цьому дані надходять із різних джерел та не в повному обсязі, а також відсутні правила прийняття рішень. Для пошуку цих правил відсутня можливість використання чисельних методів, а використовується лише логіка мислення на основі даних та знань, які отримані зі спостережень, зведень експертів та інших джерел інформації про дану предметну область.

Такий тип моделювання здатний досліджувати, описувати та реалізовувати причинно-наслідкові процеси розпізнавання об'єктів(образів) і прогнозувати процес протікання НС, використання і обробку знань засобами штучного інтелекту. Розв'язання такої задачі потребує ґрунтовних професійних знань та практичних управлінських навичок із предметної області ІТ-технологій з метою оперативного прийняття правильних рішень та якісної координації наявними силами та засобами для мінімізації втрат від наслідків НС.

У **третьому розділі** визначено основні складові проектів, які реалізуються у системі цивільного захисту щодо підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання, а саме:

$$P_{CZ} = \{P_1, P_2, \dots, P_i\}, \quad (13)$$

де  $P_{CZ}$  – множина освітніх проектів, які реалізуються у системі цивільного захисту;  $P_i$  – освітній проект системи цивільного захисту.

В залежності від результуючої мети, у системі цивільного захисту освітні проекти поділяються на проекти підготовки ( $P_p$ ), проекти перепідготовки ( $P_r$ ) та проекти підвищення кваліфікації ( $P_u$ ).

$$P_i = \langle P_p, P_r, P_u \rangle, \quad (14)$$

Оскільки освітній проект ВНЗ – це проект, продуктом якого може виступати набір навичок, знань, а відповідно і розробка освітньо-кваліфікаційного напрямку чи спеціальності, формування компетенцій майбутніх фахівців, він також має певні обмеження, які подано у вигляді кортежу:

$$L_i = \langle L_{1i}, L_{2i}, L_{3i}, L_{4i} \rangle, \quad (15)$$

де  $L_i$  – обмеження проекту  $P_i$ ;  $L_{1i}$  – часові обмеження проекту  $P_i$ ;  $L_{2i}$  – вартісні обмеження проекту  $P_i$ ;  $L_{3i}$  – ресурсні обмеження реалізації проекту  $P_i$ ;  $L_{4i}$  – додаткові обмеження проекту  $P_i$ , які визначаються замовником.

Проект підготовки рятувальників передбачає наявність додаткової фази стрімкого розвитку ВНЗ, яка забезпечує подальший розвиток при впровадженні інновацій.

Життєвий цикл проекту підготовки рятувальників:

$$P_i = \langle Ph_s, Ph_m, Ph_e, Ph_R \rangle, \quad (16)$$

де  $Ph_s$  – початкова фаза життєвого циклу проекту;  $I_{P_i}$  – підфаза ініціації проекту,  $K_{P_i}$  – підфаза концепції проекту;  $Ph_m$  – проміжна фаза життєвого

циклу проекту;  $PL_{P_i}$  – підфаза планування,  $R_{P_i}$  – підфаза виконання,  $M_{P_i}$  – підфаза моніторингу та контролю;  $Ph_e$  – кінцева фаза життєвого циклу проекту;  $Z_{P_i}$  – завершення проекту чи його пролонгація;  $Ph_R$  – додаткову фазу, яка відповідає за подальший розвиток при впровадженні інновацій;  $In_{P_i}$  – впровадження інноваційного мислення, автоматизованих систем управління та кібер-систем, яка зумовлює динаміку подальшого розвитку.

Застосувавши метод попередніх сітьових діаграм типу «фініш» – «старт», побудовано сітьову діаграму проекту підготовки рятувальників (рис. 6.). Кожна фаза передбачає розбиття на підфази, які дають змогу здійснити моніторинг якості робіт та контроль відповідальних осіб щодо реалізації проекту та своєчасно прийняти рішення про внесення змін.

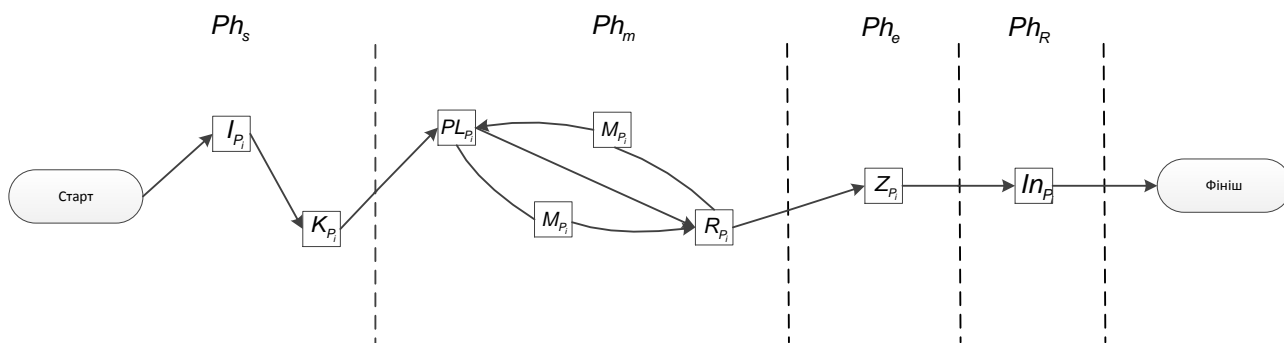


Рис. 6. Сітьова діаграма проекту підготовки рятувальника нового типу

Використовуючи проектний підхід, побудовано модель життєвого циклу проекту підготовки сучасного рятувальника (рис. 7).

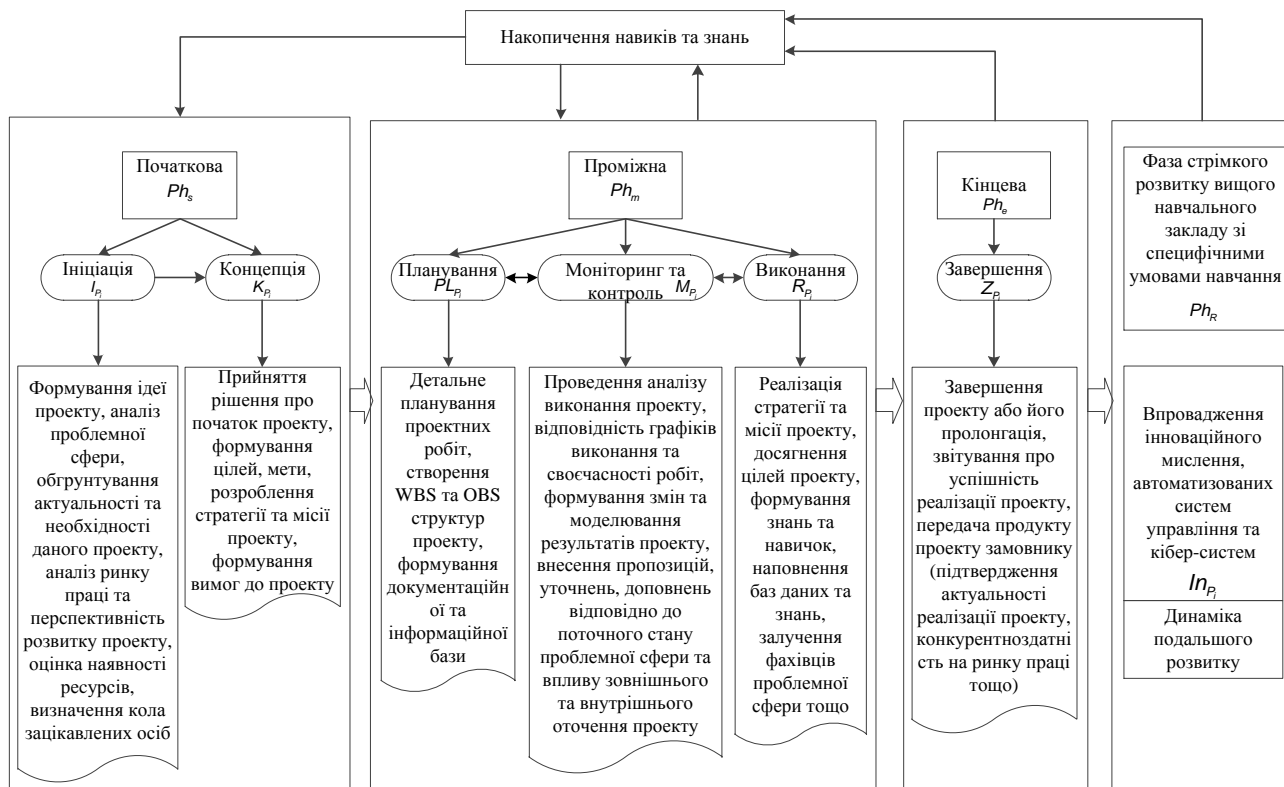


Рис. 7. Модель життєвого циклу проекту підготовки рятувальника на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України

У розділі запропоновано модель проектного середовища ВНЗ зі специфічними умовами навчання, яка враховує зовнішнє та внутрішнє оточення проекту та формує взаємозв'язки часової тріади «минуле-сучасне-майбутнє», яка представлена на рисунку 8.



Рис. 8. Модель освітнього проектного середовища ВНЗ підготовки рятувальника в мережевому інформаційному просторі

Управління освітнім проектом підготовки рятувальників на основі використання тріадної моделі «минуле-сучасне-майбутнє» в умовах ВНЗ зі специфічними умовами навчання охоплює такі основні процеси, виконання яких забезпечить перспективність професії рятувальника: причинно-наслідковий аналіз формування та розвитку системи цивільного захисту загалом та ДСНС України зокрема; прийняття рішення щодо розроблення та впровадження нових стандартів, методів та моделей навчання; аналіз перспективних напрямків підготовки з метою підтримання конкурентоспроможності ВНЗ та підготовлених фахівців; наповненість відповідними фахівцями ринку праці з оглядом поточної ситуації та затребуваності в умовах мережевого інформаційного простору, що в кінцевому виді забезпечить підвищення стану безпеки.

Використання проектного підходу в дослідженні управління проектом підготовки рятувальників передбачає використання певного набору визначень,



які доповнюють та розширюють термінологічну базу з методології управління проектами та програмами у системі цивільного захисту.

Проведення семантичного аналізу понять «проектний менеджер», «керівник проектів», «рятувальник», «дослідник» дало змогу сформулювати нові означення, які відповідають універсальній 4-х рівневій системі сертифікації проектних менеджерів.

*Означення 2.* Рятувальник–керівник проектів – це особа, яка досягла високого рівня компетентності у сфері безпеки життєдіяльності та здатна застосувати отримані знання та навички для ліквідації різного роду небезпек; здатна оперативно аналізувати, оцінювати та приймати управлінські рішення при реалізації проекту щодо забезпечення безпеки життєдіяльності людини в умовах невизначеності та виникнення надзвичайних ситуацій; вміє працювати з новітніми інформаційно-аналітичними системами і технологіями.

*Означення 3.* Рятувальник-менеджер-проектант – висококваліфікований рятувальник, який обізнаний у проектній сфері та здатний розробляти системи організації управління динамічними інформаційними потоками; на основі врахування причинно-наслідкових зв'язків реалізовувати проекти, програми і портфелі проектів підвищення безпеки життєдіяльності та стимулювати їх динаміку розвитку з метою зменшення ризиків кризових явищ; приймати участь у проектуванні автоматизованих інформаційних систем.

*Означення 4.* Рятувальник-менеджер-дослідник – рятувальник, головним завданням якого є удосконалення існуючої бази знань за допомогою активної участі у розробленні ефективних моделей, методів і технік управління проектами і програмами побудови організаційно-технічних структур із врахуванням класифікаційних ознак реальних кризових процесів та явищ, параметрів та оцінки ситуації і, як результат, отримання оперативних та оптимальних управлінських рішень та рекомендацій.

*Означення 5.* Рятувальник-менеджер-практик – спеціально підготовлений, добре обізнаний у рятувальній справі, здатний оптимально та швидко реагувати на зовнішні зміни та приймати правильні рішення проектний менеджер.

У **четвертому розділі** розглядаються аспекти впровадження результатів дисертаційного дослідження в практику.

Розроблена модель управління освітнім проектним середовищем підготовки рятувальників в ментальному просторі ІТ-технологій з врахуванням елементів теорії несилової взаємодії (рис. 9).

Таке проектне середовище підготовки рятувальника вимагає отримання глибоких навиків як в області ІТ-технологій, так і в роботі складних кібернетичних систем.

Представлена на рис. 9 модель формує взаємозв'язки проектного середовища, ментального простору та теорії несилової взаємодії, які забезпечуються використанням *vip*-інтерпретації руху інформації, що дає змогу виховувати і навчати молодих фахівців системи цивільного захисту з навиками тісної співпраці та довіри в суспільстві.

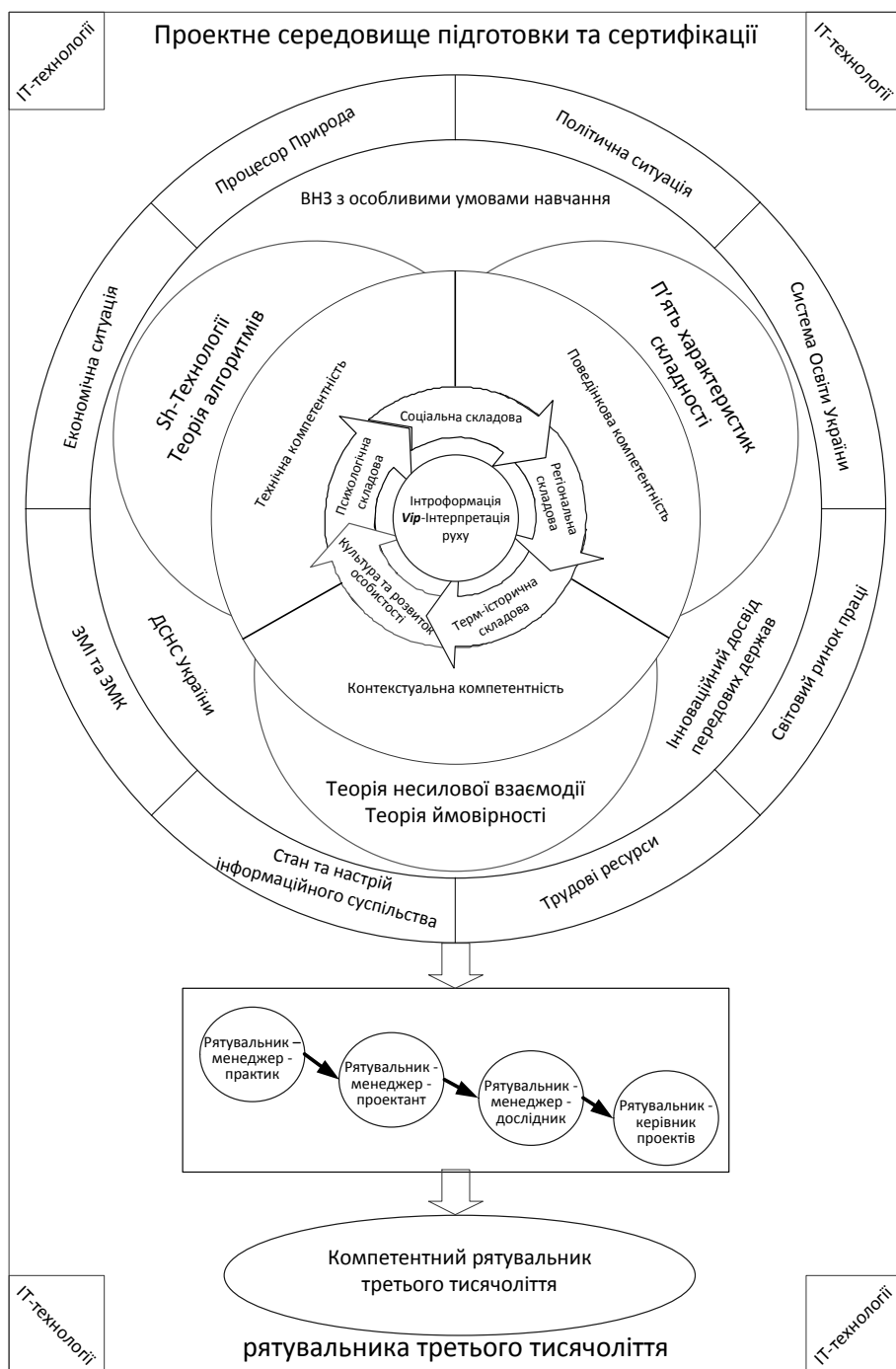


Рис. 9. Модель освітнього проектного середовища підготовки та сертифікації в системі знань ІСВ компетентного рятувальника в ментальному просторі ІТ-технологій

Побудована модель (рис. 9) передбачає здійснення підготовки рятувальників з можливістю подальшої їх сертифікації за системою ІРМА як проектних менеджерів відповідних рівнів А (Сертифікований директор проекту) – рятувальник-керівник проектів, В (Сертифікований старший менеджер проектів) – рятувальник-менеджер-проектант, С (сертифікований менеджер проектів) – рятувальник-менеджер-дослідник, D (сертифікований помічник менеджера проектів) – рятувальник-менеджер-практик, що дасть змогу вивести фахівців системи цивільного захисту на якісно новий рівень в світовому ринку праці.

Згідно діючих нормативно-правових актів, що регламентують діяльність та виконання функцій органами та підрозділами цивільного захисту, зокрема ДСНС України, а також швидких темпів розвитку та інтеграції ІТ-сектору в діяльність усіх гілок влади та на виконання перспективної державної програми інформатизації суспільства сучасні рятувальники повинні володіти ґрунтовними знаннями та навиками взаємодії з новітніми ІТ-технологіями задля фахової роботи з базами даних для оперативного отримання інформації, що забезпечить професійне прийняття управлінських рішень під час ліквідації НС в умовах невизначеності. Модель інтеграції системи підтримки прийняття рішення засобами мобільного програмного продукту із Урядової інформаційно-аналітичної системи з надзвичайних ситуацій (УІАС НС) подана на рисунку 10.

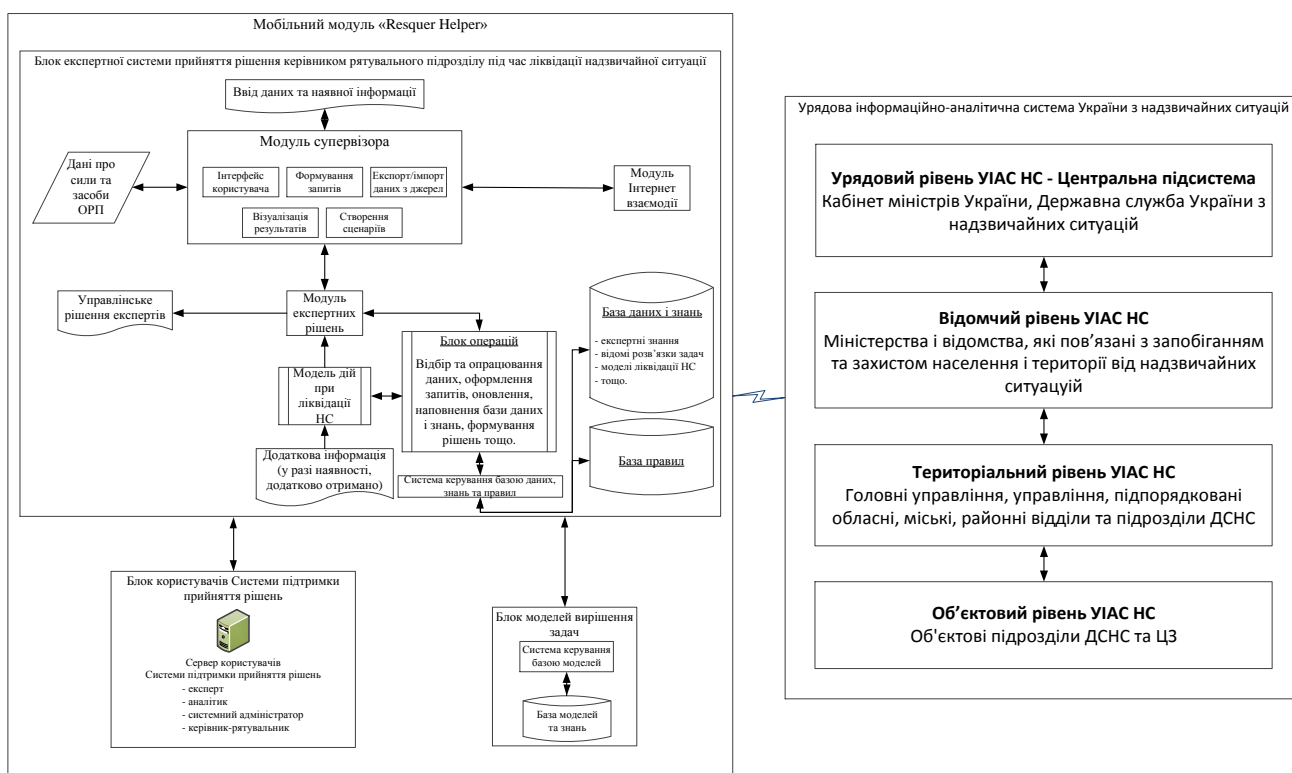


Рис. 10. Модель взаємодії системи підтримки прийняття рішень із системою УІАС НС при управлінні проектами формування нового типу рятувальника (кібер-рятувальник)

Представлена модель описує процес (умови виникнення НС), що характеризуються умовами нечітких, неповних та імовірних даних і вказує на ефективність використання принципів і засобів інтеграції знань.

Запропоновано підхід до управління проектом підготовки майбутніх рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України, який використовує новітні інформаційні технології підтримки прийняття рішення під час процесу ліквідації НС в умовах невизначеності із використанням інформаційно-аналітичних систем типу УІАС НС, яка успішно функціонує в Україні. Дана системи реалізує задачі попередження та координації дій під час ліквідації НС органами та підрозділами системи

цивільного захисту та створює передумови підвищення стану безпеки як на регіональному, державному, так і на міжнародному рівнях.

## ВИСНОВКИ

У дисертації вирішено актуальну науково-прикладну задачу теоретичного обґрунтування та розробки моделей управління проектом підготовки сучасного працівника системи цивільного захисту – рятувальника, здатного оперативно опрацьовувати інформацію та приймати рішення під час ліквідації НС в умовах невизначеності.

Основні наукові результати дослідження відповідають меті роботи та дають підстави для таких висновків:

1. Проведений аналіз стану вітчизняного та світового досвіду з методології управління проектами для умов невизначеності, який вказує на неповноту досліджуваної проблематики та доцільність і актуальність детальнішого розгляду проблеми, зокрема в галузі системи цивільного захисту.

2. На основі проведеного аналізу процесу формування проектного середовища розроблено модель середовища підготовки рятувальників, яка враховує параметри цінності знань, вмінь та практичних навичок і дає змогу формувати адекватну модель проекту підготовки рятувальників.

3. На основі використання компетентнісного підходу визначено основні компетентності, якими повинен володіти сучасний рятувальник, задля ефективного управління процесом ліквідації НС в умовах невизначеності.

4. На основі аналітичних даних сформовано залежність взаємодії зацікавлених сторін проекту підготовки рятувальників, яка враховує параметри часу, об'єму наявних ресурсів та якості продукту проекту, що дала змогу виконати оцінку ефективності застосування проектно-орієнтованої моделі освітнього середовища.

5. Застосувавши елементи теорії множин та кібернетичну модель «чорний ящик», розроблено модель прийняття рішення рятувальником в процесі ліквідації НС в умовах неповноти даних та інформаційної невизначеності, яка враховує фактори процесу розвитку НС та чинники, які забезпечують правильність формування управлінських рішень.

6. Побудовано модель життєвого циклу проекту підготовки рятувальників для ліквідації НС в умовах невизначеності, яка містить додаткову фазу – фазу подальшого розвитку ВНЗ, що передбачає впровадження інновацій в освіту та враховує критерій ефективності взаємодії зацікавлених сторін проекту і оцінку якості підготовки рятувальників.

7. Запропоновано використання тріадної моделі управління проектами типу «минуле-сучасне-майбутнє», яка дає змогу виконати гармонізацію зв'язків та взаємодію складових освітнього середовища ВНЗ зі специфічними умовами навчання, що сприяє інтеграції в Європейській мережевий інформаційний простір і, як результат, забезпечити високий рівень підготовки фахівців рятувальної справи.

8. На основі проведення семантичного аналізу розширено та доповнено термінологічну базу з методології управління проектами, програмами, портфелями проектів введенням означень: «Інформаційна невизначеність», «Рятувальник-менеджер-практик», «Рятувальник-менеджер-проектант», «Рятувальник-менеджер-дослідник», «Рятувальник-керівник проектів», що дало змогу побудувати модель управління проектами підготовки сучасного рятувальника компетентного в середовищі ІТ-технологій, яка включає можливість сертифікації сучасних рятувальників в системі знань ІСВ ІРМА.

9. Провівши дослідження експертних систем та систем підтримки прийняття рішень, а також аналітичних систем, які використовуються в системі цивільного захисту запропоновано модель взаємодії системи підтримки прийняття рішень на основі мобільних додатків із системою УІАС НС, що забезпечить оперативність отримання інформації, її опрацювання та прийняття правильного рішення в процесі ліквідації НС та її наслідків.

10. Результати дисертаційного дослідження отримали подальше впровадження у вигляді використання запропонованих моделей управління, при розробці навчальних дисциплін та для підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації рятувальників нового типу на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України та в Навчальному пункті Навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Управління ДСНС України у Тернопільській області, а також при розробленні практичних рекомендацій та настанов із організації служби оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій в системі ДСНС України.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Публікації в наукових фахових виданнях*

1. Burak N. E. Model of IT projects in rescuers training system in conditions of turbulence and cybernation of society / N. E. Burak, Yu. P. Rak // *Stredoevropsky vestnik pro vedu a vyzkum.* – Praga: Publishing house Education and Science, 2015. – NR 5(18). – P. 90–95.

*Особистий внесок здобувача: Модель життєвого циклу ІТ-проектів в середовищі підготовки рятувальника III тисячоліття.*

2. Бурак Н. Є. Управління проектом підготовки і навчання кіберрятувальника: компетентнісний підхід / Н. Є. Бурак, Ю. П. Рак. // *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.* – 2013. – № 8. – С. 55–60.

*Особистий внесок здобувача: Використовуючи компетентнісний підхід сформовано визначення «рятувальник» та побудовано модель освітнього середовища підготовки сучасного рятувальника.*

3. Бурак Н. Є. Модель проектно-інформаційного середовища покращення підготовки рятувальника в ментальному просторі ІТ-технологій / Н. Є. Бурак, Ю. П. Рак // *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.* – 2014. – № 10. – С. 24–32.

*Особистий внесок здобувача: Розширена термінологічна база методології управління проектами та програмами термінами «Рятувальник – керівник проектів», «Рятувальник – менеджер – проектант», «Рятувальник – менеджер – дослідник», «Рятувальник – менеджер – практик», розроблено модель середовища підготовки та сертифікації в системі ІСВ новітнього рятувальника.*

4. Рак Ю. П. Теорія складностей та Sh-алгоритми в управлінні складними системами: проектно-політологічний підхід / Ю. П. Рак, М. В. Черкаський, О. Ю. Рак, Н. Є. Бурак // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля. – 2014. – № 3(51). – С. 105–111.

*Особистий внесок здобувача: Модель-схема освітнього проектного середовища формування рятувальника в турбулентному середовищі.*

5. Зачко О. Б. Розроблення моделей прогнозування кількості дорожньо-транспортних пригод засобами системи Statistica / О. Б. Зачко, Н. Є. Бурак, І. М. Вовчук // Науковий вісник НЛТУ України: Зб.наук.пр. – 2011. – № 21.7. – С. 331–336.

*Особистий внесок здобувача: Обчислено параметри лінійної та нелінійної моделі прогнозування надзвичайних ситуацій (на прикладі дорожньо-транспортних пригод)*

6. Сташевський З. П. Система цивільного захисту та безпеки держави, проектно-орієнтоване управління: компетентнісний підхід / З. П. Сташевський, О. І. Лозинський, Н. Є. Бурак // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – 2012. – № 6. – С. 29–36.

*Особистий внесок здобувача: Модель-схема рольового розмежування доступу до інформаційних ресурсів дистанційного навчання «Віртуальний університет» у системі підготовки рятувальників.*

7. Мандрона М. М. Використання інтерактивних дощок для підвищення ефективності організації навчального процесу / М. М. Мандрона, З. П. Сташевський, Н. Є. Бурак // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Інформатизація вищого навчального закладу». – 2013. – № 775. – С. 78–82.

*Особистий внесок здобувача: Визначено перспективність використання засобів інформаційних технологій в проектах підготовки сучасних фахівців системи цивільного захисту.*

#### *Публікації апробаційного характеру*

8. Бурак Н. Є. Проектно-орієнтоване управління процесом підготовки рятувальника на основі теорії несилової взаємодії // Н. Є. Бурак, Ю. П. Рак // Технології захисту 2013. Матеріали 15-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників. – К: ІДУЦЗ, 2013. – С. 83–85.

*Особисто автором запропоновано впровадження проектно-орієнтованого управління проектами підготовки рятувальників.*

9. Бурак Н. Є. Технології "Internet of Things" управління проектом підготовки рятувальника для умов надзвичайних ситуацій / Н. Є. Бурак, Ю. П. Рак // Збірник тез доповідей XI Міжнародної конференції "Управління

проектами у розвитку суспільства". – К: Вид-во КНУБА, УАУП, АУП, 2014. – С. 36–37.

*Особисто автором запропоновано інтеграцію новітніх ІТ-розробок у взаємодіючі Інтернет системи для оперативного отримання достовірної інформації в умовах надзвичайної ситуації.*

10. Бурак Н. Є. Модель управління проектом підготовки професіонала-рятувальника в середовищі ІТ-технологій / Н. Є. Бурак, Ю. П. Рак // Збірник III Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Стан та перспективи розвитку соціально-економічних систем в епоху економіки знань». – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2014. – С. 27–30.

*Особисто автором визначено необхідність впровадження елементів теорії несилової взаємодії в проекти підготовки рятувальників нового покоління, побудовано модель підготовки на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання.*

11. Бурак Н. Є. Управління проектом гармонізації процесу підготовки рятувальників / Н. Є. Бурак, Ю. П. Рак // Збірник тез доповідей II Міжнародної конференції "Управління розвитком технологій". – К: Вид-во КНУБА, УАУП, АУП, 2015. – С. 30–33.

*Особисто автором визначено ієрархічність рівнів управління взаємодією освітніх проектів у системі цивільного захисту.*

12. Рак Ю. П. Моделювання несилової взаємодії в освітньому проектному середовищі при підготовці кібер-рятувальника / Ю. П. Рак, Н. Є. Бурак // Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами: стан та перспективи». – Миколаїв: НУК ім. адм. Макарова, 2013. – С. 262–264.

*Особисто автором сформовано модель-схему освітнього проектного середовища підготовки кібер-рятувальника*

13. Рак Ю. П. Конструктивістська філософія управління проектами підготовки рятувальника з кіберзлочинності в умовах невизначеності / Ю. П. Рак, Н. Є. Бурак // Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами: стан та перспективи». – Миколаїв: НУК ім. адм. Макарова, 2014. – С. 234–235.

*Особисто автором запропоновано модель 4 рівневої системи сертифікації сучасних рятувальників – проектних менеджерів.*

14. Рак Ю. П. Інформаційні технології підтримки прийняття рішення в проектах ліквідації надзвичайної ситуації / Ю. П. Рак, Н. Є. Бурак // Збірник тез доповідей XII Міжнародної конференції "Управління проектами у розвитку суспільства". – К: Вид-во КНУБА, УАУП, АУП, 2015. – С. 228–230.

*Особисто автором побудовано модель-схему взаємодії системи підтримки прийняття рішень з УІАС НС в проектах ліквідації надзвичайних ситуацій.*

15. Рак Ю. П. Завдання та тенденції розвитку проектно-організаційної структури системи цивільного захисту / Ю. П. Рак, Н. Є. Бурак // Технології захисту 2014. Матеріали 16-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників. – К: ІДУЦЗ, 2014. – С. 247–249.

*Особисто автором побудовано модель професійної підготовки рятувальників, яка враховує складність інформаційного середовища проекту та турбулентність оточуючого середовища.*

16. Сташевський З. П. Ефективність дистанційного навчання та методи його оцінювання / З. П. Сташевський, Н. Є. Бурак // Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи» (Випуск 3, Ч.2.). – Київ-Львів: Вид-во ЛДУ БЖД, 2012. – С. 125–129.

*Особисто автором визначено головні напрямки підвищення ефективності навчання рятувальників на базі ЛДУ БЖД ДСНС України.*

## АНОТАЦІЯ

**Бурак Н. Є. Управління проектом підготовки рятувальників для ліквідації надзвичайних ситуацій в умовах невизначеності.**

Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами та програмами. – Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів, 2015.

Дисертаційна робота присвячена розробці моделей управління проектом підготовки рятувальників для ліквідації НС в умовах невизначеності, що реалізуються в освітньому середовищі системи цивільного захисту для потреб Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Розроблено модель прийняття рішення рятувальником в процесі ліквідації НС за умов невизначеності на основі поєднання теорії множин та кібернетичної моделі «чорного ящика», що враховують зв'язки факторів розвитку процесу перебігу НС та чинників, які підвищують правильність прийняття рішення рятувальником в умовах неповноти даних та інформаційної невизначеності.

Запропоновано використання тріадної моделі управління проектами типу «минуле-сучасне-майбутнє», яка дає змогу виконати гармонізацію зв'язків та взаємодію складових освітнього середовища ВНЗ зі специфічними умовами навчання, що сприяє інтеграції в Європейський мережевий інформаційний простір і, як результат, забезпечити високий рівень підготовки фахівців рятувальної справи.

Розроблено модель освітнього проектного середовища підготовки рятувальників у ментальному просторі ІТ-технологій з можливістю подальшої сертифікації на основі міжнародного стандарту ІСВ Міжнародної асоціації управління проектами IPMA.

Результати досліджень впроваджено в практику управління проектами підготовки рятувальників нового типу з проектно-орієнтованим нахилом для розв'язання складних задач щодо ліквідації НС.

**Ключові слова:** управління проектами, освітні проекти, системи цивільного захисту, підготовка рятувальника, умови невизначеності, надзвичайні ситуації, проектні менеджери, проектно-орієнтований підхід.



## АННОТАЦИЯ

**Бурак Н. Е. Управление проектом подготовки спасателей для ликвидации чрезвычайных ситуаций в условиях неопределенности.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 – управление проектами и программами. – Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности, Львов, 2015.

Диссертация посвящена разработке моделей управления проектом подготовки спасателей для ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) в условиях неопределенности, которые реализуются в образовательной среде системы гражданской защиты для нужд Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям.

В работе проведен литературный и информационный анализ существующих подходов, моделей и методов по управлению проектами для условий неопределенности и в контексте системы подготовки современных специалистов из области гражданской защиты. На основе анализа предметной области исследования сделан обзор существующих в Украине проектов, учитывающих условия неопределенности.

В ходе выполнения исследования разработана модель формирования проектной среды подготовки спасателей, которая учитывает параметры ценности знаний, умений и практических навыков, что позволило сформировать необходимые личностные, социальные и предметные компетентности современного спасателя.

На основе анализа факторов неопределенности, влияющих на процесс принятия решения, разработана модель принятия решения спасателем в процессе ликвидации ЧС. Модель учитывает сочетания теории множеств и кибернетической модели «черного ящика», связи факторов процесса развития ЧС и факторов, которые повышают правильность принятия решения спасателем в условиях неполноты данных и информационной неопределенности.

Разработана модель проектной среды ВУЗа, которая формирует взаимосвязи временной триады «прошлое-современное-будущее» с учетом внешнего и внутреннего окружения проекта. Данная модель охватывает следующие основные процессы: причинно-следственный анализ формирования и развития системы гражданской защиты в целом, и ГСЧС Украины в частности; принятие решения по разработке и внедрению новых стандартов, методов и моделей обучения; анализ перспективных направлений подготовки с целью поддержания конкурентоспособности ВУЗов и подготовленных специалистов; наполненность соответствующими специалистами рынка труда с обзором текущей ситуации и востребованности в условиях сетевого пространства. Выполнение этих процессов обеспечит перспективность профессии спасателя и, соответственно, повышение состояния безопасности.

Выполнено семантический анализ понятий, которые используются в системе гражданской защиты в контексте методологии управления проектами и

программами и предложено новые определения: «Информационная неопределенность», «Спасатель-менеджер-практик», «Спасатель-менеджер-проектировщик», «Спасатель-менеджер-исследователь», «Спасатель-руководитель проектов», которые дополняют и расширяют терминологическую базу методологии управления проектами и программами.

Результаты исследований внедрены в практику управления проектами подготовки спасателей нового типа с проектно-ориентированным наклоном для решения сложных задач по ликвидации ЧС.

**Ключевые слова:** управления проектами, образовательные проекты, системы гражданской защиты, подготовка спасателя, условия неопределенности, чрезвычайные ситуации, проектные менеджеры, проектно-ориентированный подход.

## ANNOTATION

**Burak N. E. Project management of rescuers training for liquidation of emergency situations in the conditions of uncertainty. – According to manuscript.**

Thesis for gaining the scientific degree of candidate of Technical Sciences in specialty 05.13.22 – Project and Program Management. – Lviv State University of Life Safety, Lviv, 2015.

The thesis is devoted to the developing the models of project management of rescuers training for liquidation of emergency situations in the condition of uncertainty. They are realized in the educational system of civil protection for the needs of the State Emergency Service of Ukraine.

It is developed the model of taking decision of rescuer during the process of liquidation of emergency situations in the condition of uncertainty on the base of combination the set theory and cybernetic model of "black box", connections which take into consideration the relations of factors of development the process and factors, which raise the rightness of making decision in the condition of incomplete data and information uncertainty.

It is proposed the use of process models of project management such as “past-present-future”, which gives an opportunity to make harmonizing relations and interactions between the components of educational environment of higher educational establishments with specific conditions of studying which promote integration in European network information space and as a result satisfies a high level of preparation the rescue specialists.

It is made the model of educational project environment of training rescuers in mental space of IT technologies with the possible further certification on the base of international standards ICB international association of project management IPMA.

The results of research are put into practice of project management of training the rescuers of new type with design-oriented slope for solving complex tasks as for liquidation emergency situations.

**Keywords:** project management, educational projects, the system of civil defense, rescue training, conditions of uncertainty, emergencies, project managers, project-oriented approach.

---

Підписано до друку 02.11.2015 р.  
Друк різнограф.  
Наклад 100 прим.

Формат 60x80/16  
Ум. друк. арк. 0,9  
Зам. № 11/2015

---