

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

На правах рукопису

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

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Науковий керівник:

доктор технічних наук, професор,

Заслужений працівник освіти України

Рак Юрій Павлович

Львів – 2015

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД ПІДХОДІВ, МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ОСВІТНИМИ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	14
1.1. Аналіз останніх досліджень галузі управління освітніми проектами при вирішенні задач з врахуванням умов невизначеності та надзвичайних ситуацій	14
1.2. Аналіз стану інформаційної та технічної готовності інтеграції українського ринку освітніх послуг у світову спільноту при підготовці сучасних фахівців із галузі цивільного захисту.....	20
1.3. Проблеми та тенденції подальшого розвитку методології проектно-орієнтованого управління освітніми проектами підготовки рятувальника для оперативного прийняття рішень в умовах надзвичайних ситуацій.....	26
1.4. Формування постановки задачі подальших досліджень	29
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЙ, МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ ОПЕРАТИВНОГО ОТРИМАННЯ ДОСТОВІРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ РЯТУВАЛЬНИКА НА БАЗІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА СЛАБОПРОГНОЗОВАНОСТІ	31
2.1. Розробка концепції управління проектом підготовки рятувальника для роботи в умовах надзвичайних ситуацій засобами ІТ-технологій	31
2.2. Адаптація компетентнісно-орієнтованого управління проектом підготовки рятувальника для умов надзвичайних ситуацій з характеристиками невизначеності та слабопрогнозованості.....	37
2.3. Моделювання проектно-орієнтованого інформаційного середовища підготовки сучасного рятувальника для ліквідації надзвичайних ситуацій: кібернетичний підхід	46

Висновки до розділу 2	52
РОЗДІЛ 3. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ФОРМАЛЬНИЙ ОПИС ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО РЯТУВАЛЬНИКА ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ.....	54
3.1. Критерії та підходи щодо формалізації процесу побудови моделі системи оперативного управління освітнім проектом підготовки рятувальника для ліквідації надзвичайних ситуацій із використання ІТ-технологій.....	54
3.2. Алгоритмізація складових проекту підготовки рятувальника в системі цивільного захисту на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання.....	58
3.3. Моделювання проектного середовища ВНЗ зі специфічними умовами навчання при підготовці рятувальника для умов мережевого інформаційного простору	68
Висновки до розділу 3	74
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ПРАКТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМ РЕСУРСОМ ПРИ ПІДГОТОВЦІ РЯТУВАЛЬНИКА НА БАЗІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ	76
4.1. Формулювання основних задач та розробка модель-схеми структури успішної реалізації освітнього проекту підготовки рятувальника із використанням Sh-технологій	76
4.2. Моделювання проектного середовища підготовки та сертифікації в системі ІСВ знань компетентного рятувальника.....	80
4.3. Практичні рекомендації щодо гармонійно-ієрархічної взаємодії системи підтримки прийняття рішень та всіх підсистем і елементів УІАС НС	88
Висновки до розділу 4	98
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	103
ДОДАТКИ.....	120

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ICB	IPMA Competence Baseline (Міжнародний кваліфікаційний стандарт IPMA)
IPMA	International project management association (Міжнародна асоціація проектних менеджерів)
БЖД	безпека життєдіяльності
ВНЗ	вищий навчальний заклад
ДСНС України	Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ЄСЦЗ	Єдина система цивільного захисту
ІАС	інформаційно-аналітична система
ІКТ	інформаційно-комунікаційних технологій
ІТ	інформаційні технології
ЛДУБЖД	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
НС	надзвичайна ситуація
УІАС НС	Урядова інформаційно-аналітична система з питань надзвичайних ситуацій
SH	Software/Hardware (Програмно-апаратні технології)

ВСТУП

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.

Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій, зокрема щорічний ріс та розширення ринку цієї галузі, стрімке розповсюдження комп'ютерної мережі Інтернет, зумовили докорінні зміни сферах життя і діяльності людини і, як результат, розвиток глобального інформаційного суспільства.

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.

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; використані 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 сформувати 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.).

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).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові положення, розробки і результати, що виносяться до захисту, отримані здобувачем самостійно та відносяться до галузі управління проектами та програмами. У публікаціях, які написані в співавторстві, автором особисто: [132] – розроблено модель життєвого циклу ІТ-проектів в середовищі підготовки рятувальника III тисячоліття; [18] – використовуючи компетентнісний підхід сформовано визначення «рятувальник» та побудовано модель освітнього середовища підготовки сучасного рятувальника; [13] – 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; [92] – побудовано модель-схема освітнього проектного середовища формування рятувальника в турбулентному середовищі; [41] – обчислено параметри лінійної та нелінійної моделі прогнозування надзвичайних ситуацій (на прикладі дорожньо-транспортних пригод); [114] – розроблена модель-схема рольового розмежування доступу до інформаційних ресурсів дистанційного навчання «Віртуальний університет» у системі підготовки рятувальників; [60] – визначено перспективність використання

засобів інформаційних технологій в проектах підготовки сучасних фахівців системи цивільного захисту; [15] – запропоновано впровадження проектно-орієнтованого управління проектами підготовки рятувальників; [16] – запропоновано інтеграцію новітніх ІТ-розробок у взаємодіючі Інтернет системи для оперативного отримання достовірної інформації в умовах надзвичайної ситуації; [14] – визначено необхідність впровадження елементів теорії несилової взаємодії в проекти підготовки рятувальників нового покоління, побудовано модель підготовки на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання; [18] – визначено ієрархічність рівнів управління взаємодією освітніх проектів у системі цивільного захисту; [96] – сформовано модель-схему освітнього проектного середовища підготовки кібер-рятувальника; [94] – запропоновано модель 4 рівневої системи сертифікації сучасних рятувальників – проектних менеджерів; [93] – побудовано модель-схему взаємодії системи підтримки прийняття рішень з УІАС НС в проектах ліквідації надзвичайних ситуацій; [87] – побудовано модель професійної підготовки рятувальників, яка враховує складність інформаційного середовища проекту та турбулентність оточуючого середовища; [113] – визначено головні напрямки підвищення ефективності навчання рятувальників на базі ЛДУБЖД ДСНС України.

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, 2012 р.); XV і XVI Всеукраїнських науково-практичних конференціях рятувальників «Технології захисту» (м. Київ, 2013, 2014pp.); XI і XII Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами у розвитку суспільства» (м. Київ, 2014, 2015pp.); 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, 2014pp.); 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 сторінок, у тому числі 34 рисунки, 2 таблиці, 2 додатки, список використаних джерел із 137 найменувань.

РОЗДІЛ 1.

ЛІТЕРАТУРНИЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД ПІДХОДІВ, МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ОСВІТНИМИ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

1.1. Аналіз останніх досліджень галузі управління освітніми проектами при вирішенні задач з врахуванням умов невизначеності та надзвичайних ситуацій

Сучасні тенденції розвитку інформаційної сфери України вказують на перспективність інтеграції інформаційних механізмів у повсякдення життя суспільства. Використання новинок інформаційних технологій автоматизує значну кількість процесів виробництва та діяльності людини. Створення теоретичного підґрунтя впровадження та подальшого розвитку таких засобів є актуальною науково-прикладною задачею сьогодення, розв'язання якої потребує кваліфікованих фахівців з ґрунтовними знаннями із теорії інформації, теорії алгоритмів, теорії складностей, теорії ймовірності тощо.

Сьогодні, в період адаптації українського ринку товарів та послуг до світових вимог, широкого попиту набуває сфера менеджменту – сфера управління реалізацією складними задачами та непрогнозованими і динамічними ситуаціями. Сутність такого підходу до формування та розвитку державного управління передбачає орієнтованість на проекти програми, портфелі проектів та їх ефективність.

Для сучасно стану розвинутих країн світу, зокрема і України, стає характерною ознакою ріст загроз в природно-техногенній сфері, а техногенні та природні катастрофи стають постійно діючими факторами не тільки економіки, але і політики. Масштабні аварії, катастрофи і стихійні лиха, які відбулися на території України від початку її незалежної історії, а також за кордоном, забрали сотні тисяч людських життів, завдали великих, а інколи і непоправних

збитків навколишньому середовищу. Прямі економічні втрати та затрати на ліквідації їх наслідків досягають десятки і сотні мільйонів доларів.

Здійснення заходів щодо забезпечення безпеки полягає у районуванні територій за ступенями ризику, виконання попереджувальної комплексної діяльності щодо аварій і техногенних катастроф, підтриманні в постійній бойовій готовності та належному професійному рівні сил для ліквідації наслідків НС, соціальний захист постраждалого населення, підготовці кваліфікованих фахівців системи цивільного захисту тощо. Широке міжнародне співробітництво є невід'ємною складовою стратегії держави з вирішення проблем безпеки. Безпека життєдіяльності людини вимагає величезних зусиль, пов'язаних не тільки із встановленням нормативів, стандартів, проведенням заходів з попередження НС, але і, в першу чергу, спрямованих на кардинальні зміни у соціумі, зокрема, перебудову ментальності суспільства, що значно знизить рівень виникнення НС та підвищить ефективність рятувальних і аварійних робіт під час стихійних лих та техногенних катастроф завдяки формуванню довіри населенні до рятувальників.

Розвиток виробництва, діяльність людини, зміни в екологічному стані світу, динаміка впливу інформації на свідомість людини та навколишнє середовище призводять до збільшення кількості надзвичайних ситуацій, катастроф, які згубно впливають на життєдіяльність людини. Забезпечення захисту суспільства є головною задачею Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Рятувальна справа сьогодні вийшла на зовсім новий рівень, завдяки інтеграції з інформаційним суспільством та використанням новітніх засобів ІТ-технологій. З огляду на проектно-орієнтований вектор діяльності державного управління у системі цивільного захисту, постає питання підготовки сучасних рятувальників у середовищі проектного менеджменту. Такий фахівець сертифікований як проектний менеджер розглядає надзвичайну ситуацію як окремий проект, загальної програми чи портфелю проектів системи цивільного

захисту спрямованих на забезпечення безпеки діяльності людини в умовах ринкової економіки.

Кожна ситуація з точки зору проекту є унікальною з певними елементами схожості. Проект ліквідації НС потребує відповідних умов реалізації та виконання місії, що є складною задачею. Нехватка інформації, необхідність використання нових технологій, вирішувати складні нестандартні задачі, що часто є причиною непередбачуваних результатів, передбачають значний рівень ризику. Саме тому постає проблема прогнозування результату виконання процесу або планування перспективних дій. Для того, щоб знизити або ліквідувати дані ризики потрібен високий професіоналізм, відповідна кваліфікація, знання та досвід роботи, великий творчий потенціал усієї команди підрозділів оперативно-рятувальної служби ДСНС України, керівну роль якої повинен виконувати компетентний рятувальник з сертифікацією проектного менеджера.

Згідно із Кодексом цивільного захисту «надзвичайна ситуація – це обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності» [48].

Виконання своїх обов'язків рятувальником, з точки зору НС, здійснюється в умовах стану невизначеності, що виявляється в неможливості однозначно оцінити розвиток події в перспективі.

Основною причиною існування такого стану є неповнота та неточність отриманої інформації про поточне становище як зовнішнього, так і внутрішнього середовища проекту ліквідації НС, зумовлені динамічністю і

багатофакторністю їх змінюваності та розвитку, а також дефіцитністю якісної інформації як ресурсу.

Україна є невід'ємною складовою європейського науково-економічного, екологічного та суспільно-політичного простору. Поглиблення євроінтеграції вимагає забезпечення стану європейської якості життєдіяльності для кожного громадянина.

Вирішення вище зазначеної проблеми може бути досягнута шляхом впровадження проектно-орієнтованого управління та теорії несилової взаємодії в освітнє проектне середовище з метою підготовки рятівника нового покоління здатного відповідати динаміці розвитку сучасного суспільства кібернетичного спрямування.

Аналіз результатів наукових робіт у галузі управління проектами і програмами в освітньому середовищі, зокрема щодо використання теорії несилової взаємодії та проектно-орієнтованого підходу при підготовці сучасного рятівника показав на відсутність системно-цілісних досліджень.

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-Мірошниченко, 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.

В працях зазначених науковців вказується на потребу подальшого розроблення методів і моделей управління проектами підготовки молодих фахівців із використанням проектно-орієнтованого підходу. Розглянуті наукові праці Н.С. Бушуєвої [25,26], А.О. Білощицького [6-9, 58], А.Ю. Борзенко-

Мірошниченко [10-12], І.І. Оберемка [73,74], В.А. Рача [100-102], О.Б. Данченко [34-36], О.М. Медведєвої [62-66], Н.С. Рулікової [3,4,38,109], О.В. Овчарук [33,76,77] стосувались управління освітнього галуззя з класичною парадигмою навчання, яка не стосувалась підготовки фахівців для спеціальних служб. Акцент здійснювався на процеси формування освітніх проектів, управління ним, забезпечення високої ефективності використання інформаційних технологій тощо.

У своїх працях Ю.П. Рака [85,90,93,96] велика увага приділяється саме розвитку нового напрямку навчання, результатом якого повинен стати рятувальник нового покоління. О.Б. Зачко у [39,40,42] розглядає проекти забезпечення безпеки життєдіяльності шляхом формування портфелів проектів, які реалізуються в системі цивільного захисту.

М.М. Козяр у [49,50] розглядає ефективність впровадження новітніх засобів інформаційних технологій в освітній процес, більше здійснювався акцент на підготовку рятувальників.

Однак у працях вище згаданих науковців недостатньо висвітлювалась проблема формування сучасного рятувальника, компетентного у сфері ІТ технологій та спеціально підготовленого для виконання своїх службових обов'язків у проектах ліквідації НС, що характеризуються умовами невизначеності.

Процес виховання та навчання професіоналів-рятувальників являє собою складну систему взаємопов'язаних факторів, таких як соціально-економічний стан держави, мова спілкування, релігія, національні цінності та ідеали, культура, регіональні особливості проживання, його характер, політичні погляди, здібності, стійкість та впевненість у виборі рішення, духовна складова, професіоналізм викладача та ін. Його можна розглядати як певний портфель проектів-чинників, які значною мірою впливають на підготовку молодих фахівців, на їхнє світобачення, усвідомлення свого місця у суспільстві, розуміння важливості добросовісного навчання. Тобто у процесі навчання зазнає зміни "внутрішня складова" людини завдяки інтроформаційній

(несиловій) взаємодії з викладачами. Інтроформація – внутрішня організація матеріальних утворень, яка формує його відношення до істини (дійсності).

Широке використання ІТ-технологій у повсякденному житті, частковий перехід суспільства до віртуального життя (соціальні мережі, електронний документообіг, оплата послуг, придбання товарів, отримання інформації в режимі он-лайн тощо) — усе це позитивно впливає на розвиток країни загалом та особи зокрема. Однак, це також породжує і нові джерела небезпеки людини — кіберзлочинність. Тому актуальним постає питання підготовки фахівців-рятівників, здатних протистояти різноманітним загрозам, зокрема інформаційним, та за будь-яких обставин забезпечити надійний захист людини.

Новітньому професіоналу-рятівнику необхідно бути духовно багатим, а також володіти знаннями з проблеми безпеки у всіх сферах життєдіяльності (оцінка, аналіз, прогнозування і планування дій, управління ризиками тощо) [17,30,47,56].

Одними із найважливішим пріоритетів на сучасному етапі становлення для держави є проектування освітнього простору з урахуванням інноваційного розвитку освіти, виховання професіонала-рятівника новітнього типу мислення та культури, запитів особистості, потреб суспільства і держави. Якісна сучасна освіта є важливою умовою забезпечення сталого розвитку суспільства, спрямування суспільно-економічних відносин на потреби людини у безпеці, формування нових життєвих орієнтирів особистості.

Яскравим прикладом вирішення такої задачі є одна із провідних держав у сфері безпеки людини – Німеччина. Завдяки правильному підходу до створення сприятливого внутрішнього клімату між рятувальниками та громадянами держави у останніх сформувалось почуття довіри та поваги до професіоналів-рятівників.

Сучасний ринок праці потребує від випускника вищих навчальних закладів у сфері забезпечення безпеки життєдіяльності людини не лише глибоких теоретичних знань та практичних навичок, а й здатності

застосовувати їх в нестандартних життєвих ситуаціях, які постійно змінюються. Важливим також є самонавчання та самовдосконалення впродовж життя.

Реалізація такої універсальної задачі щодо гармонізації та довіри в плані рятівник – населення (громадяни) може бути побудована на патріотизмі, духовності, освіченості та залучення нової філософії бачення процесу навчання розробленої на основі теорії несилової взаємодії та інтроформаційних моделях.

1.2. Аналіз стану інформаційної та технічної готовності інтеграції українського ринку освітніх послуг у світову спільноту при підготовці сучасних фахівців із галузі цивільного захисту

Стрімкі темпи розвитку індустрії та ІТ-технологій вносять свої корективи у ріст соціально-культурної, економічної, екологічної, освітньої сфери діяльності суспільства. Запровадження новітніх технологій у повсякденний побут життя людини підсилює появу нових загроз здоров'ю та життю населення як у локальному (України), так і у глобальному масштабах.

Вплив процесора Природа на стан світового суспільства створює збурюючі фактори, що викликають надмірну зміну навколишнього середовища та не завжди коректну роботу високоінтелектуальних систем пришвидшуючи слабо прогнозований ріст небезпек життєдіяльності людини. Крім цього, практично усі катаклізми, аварії, пожежі тощо, серед великої кількості причин, виникають від впливу людської діяльності на стан навколишнього середовища.

Проектно-орієнтований підхід до інтенсифікації динаміки розвитку держави сприяє росту вагомості інформаційних технологій у повсякденному житті та діяльності суспільства [5,16,95]. Розглядаючи будь-яку ситуацію з точки зору проектного менеджменту, постає проблема ефективного управління та прийняття оптимально рішення для вирішення прикладних задач.

За сучасних умов, динаміка розвитку інформаційного суспільства та широта розповсюдження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) практично в усі сфери життєдіяльності людини та суспільства стали звичними

та необхідними факторами подальшої еволюції цивілізації. Більшість країн світу продовжують рух у напрямку переходу до інформаційної сервісно-технологічної економіки. Необхідними чинниками є забезпечення діяльності щодо виробництва, обробки та поширення інформації та знань [21,32,45].

Інформаційне суспільство створює нові суспільно-політичні відносини, надаючи принципово нові можливості для комунікації, управління, добробуту на особистому, регіональному та національному рівнях. Успіх в інформаційному столітті залежить від поширення інтеграції ІКТ в суспільство [16,92].

Україна рухається в напрямку розвитку інформаційного суспільства повільними темпами. Як зазначалося в «Щорічній доповіді про стан інформатизації та розвиток інформаційного суспільства в Україні за 2013 рік» [37], Україна при поточних темпах розвитку ІТ-галузі відстає від інших країн, що й спостерігається сьогодні.

Міжнародний союз електрозв'язку (МСЕ) пропонує розподіл на триступеневу модель, яка є основою вектора розвитку як регіонів, так і країни до інформаційного суспільства.

До першого етапу відносяться мережева готовність, яка забезпечується інтеграцією ІТ інфраструктури в суспільстві або країні, її відкритість та можливість доступу до неї підприємств та організацій або приватних осіб. На другому етапі аналізується ступінь запровадження ІТ та його інтенсивність і динаміка розвитку. Третій етап є завершальним та характеризується ефективністю, якістю та надійністю використання ІТ в суспільстві чи регіоні, перспективи подальшої інтеграції.

Проведений порівняльний аналіз найбільш вагомих показників, які визначають готовність країни до розвитку інформаційно-комунікаційних технологій – індексу мережевої готовності (Networked Readiness Index – далі NRI), який наведений у згаданому звіті Всесвітнього економічного форуму [134-137] дає змогу прослідкувати темпи розвитку інформаційного суспільства у світі з 2012 по 2015 рік (див табл.1.1).

Таблиця 1.1

Рейтинг країн за індексом NRI

Рейтинг	Країна	2015	2014	2013	2012
1	Сінгапур	6.0	5.97	5.96	5.86
2	Фінляндія	6.0	6.04	5.98	5.81
3	Швеція	5.8	5.93	5.91	5.94
4	Нідерланди	5.8	5.79	5.81	5.60
5	Норвегія	5.8	5.7	5.66	5.59
6	Швейцарія	5.7	5.62	5.66	5.61
7	США	5.6	5.61	5.57	5.56
8	Велика Британія	5.6	5.54	5.64	5.50
	...				
41	Росія	4.5	4.3	4.13	4.02
	...				
71	Україна	4.0	3.87	3.87	3.85

На рисунку 1.1. показана динаміка зміни індексу NRI за останні чотири роки.

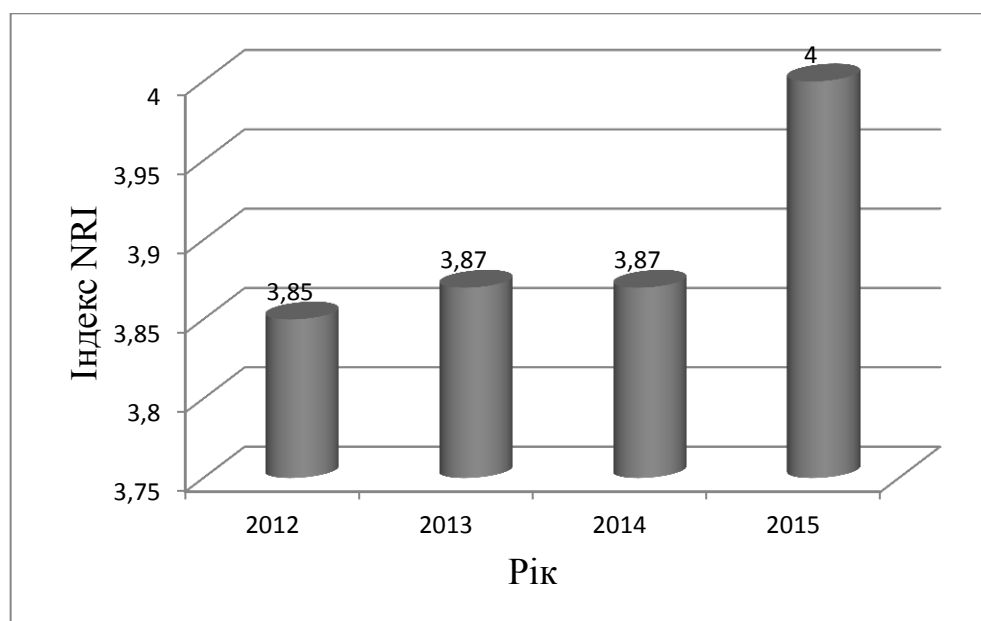


Рис. 1.1. Діаграма динаміки зміни індексу NRI України

Згідно діаграми на рис. 1.1. за період з 2012 по 2013 роки індекс України зріс, що перемістив її з 75 на 73 місце (див. рис. 1.2), що вказувало на перспективні тенденції розвитку ІТ сфери держави. Однак, у зв'язку з політичною та економічною нестабільністю в період з 2013 по 2014 роки, рівень впровадження інформаційних технологій залишився той самий, що призвело до опущення в таблиці рейтингів на позицію 81. Проте за період 2014 – 2015 рр. дещо стабілізувалась ситуація в країні, що дало поштовх розвитку ІТ сфери, а від так зріс індекс, а рейтинг піднявся на 10 пунктів та є достатньо високими, що дозволяє Україні залишатись в сотні лідерів.

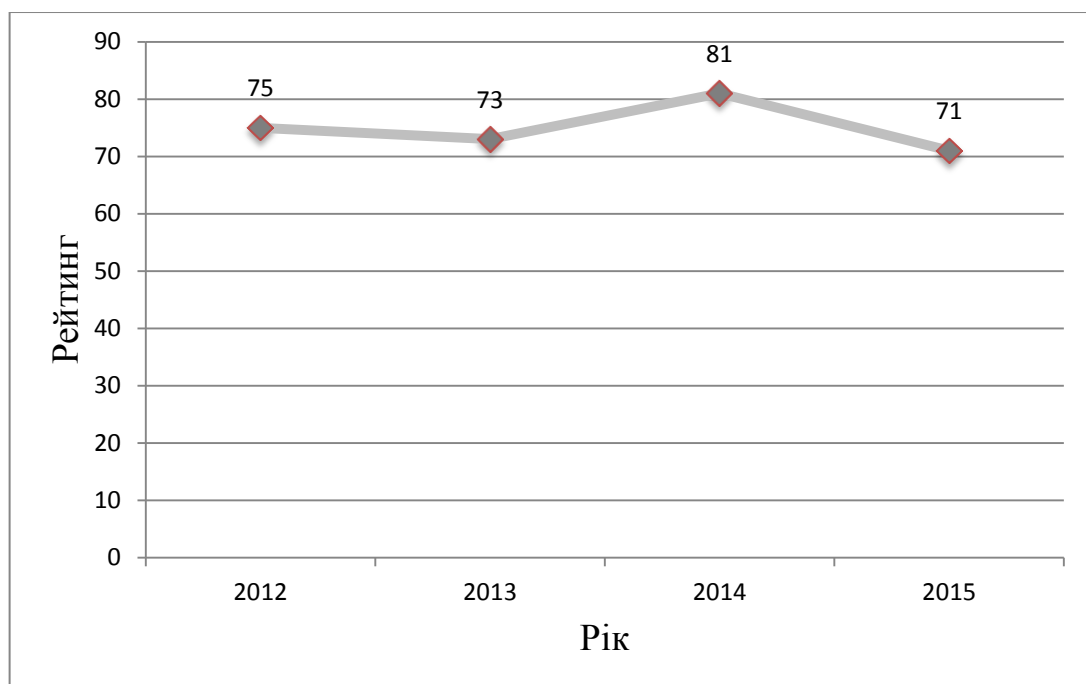


Рис. 1.2. Зміна рейтингу України за значеннями індексу NRI

Згідно з даними глобального інноваційного індексу (Global Innovation Index – GII), який розраховується французькою світовою бізнес-школою INSEAD (Institut Européen d'Administration des Affaires (фр.) або European Institute of Business Administration (англ.)) разом з Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (англ. World Intellectual Property Organization або WIPO, фр. Organisation mondiale de la propriété intellectuelle абоOMPI) темпи розвитку інновацій у світі вказують на ріст рейтингу України у світовій таблиці (див. табл. 1.2.)

Рейтинг країн за індексом ГІІ

Країна	Глобальний інноваційний індекс, 2014р.		Глобальний інноваційний індекс, 2013р.		Глобальний інноваційний індекс, 2012р.	
	Індекс	Рейтинг	Індекс	Рейтинг	Індекс	Рейтинг
1	2	3	4	5	6	7
Швейцарія	66.78	1	66.59	1	68.2	1
Великобританія	62.37	2	61.25	3	61.2	5
Швеція	62.29	3	61.36	2	64.8	2
Фінляндія	60.67	4	59.51	6	61.8	4
Нідерланди	60.59	5	61.14	4	60.5	6
США	60.09	6	60.31	5	57.7	10
Сінгапур	59.24	7	59.41	8	63.5	3
Данія	57.52	8	58.34	9	59.9	7
...						
Росія	39.14	49	37.20	62	37.9	51
...						
Україна	36.26	63	35.78	71	36.1	63

Проведений аналіз міжнародного досвіду щодо застосування новітніх цифрових технологій, вказує на те, що така інформатизація діяльності стала рушійною силою для соціально-економічного розвитку, відновлення росту економіки багатьох держав світу та визначальною основою подальшого сталого розвитку у майбутньому.

За результатами дослідження експерти Всесвітнього економічного форуму визначили, що розвиток ІКТ є одним з головних чинників підвищення конкурентоспроможності країни (Networked Readiness Index 2012-2015).

Важливим фактором є скоординована державна та регіональна політика щодо з розвитку інформаційного суспільства та суспільства знань, яка враховує особливості впливу поширення інформаційних технологій, а також особливостей розвитку країни. Це потребує поєднання державних, бізнесу, громадських та зусиль міжнародних організацій, впровадження нових принципів їх взаємодії, таких як: партнерства, рівності, відкритості та прозорості.

У цих умовах значно зростають вимоги до рівня інформатизації суспільства та інформаційно-аналітичного забезпечення, що передбачає розробку відповідної регіональної програми інформатизації, а від так і кваліфікованих фахівців сфери ІТ технологій.

Швидкі темпи інтеграції інформаційних технологій в усі сфери діяльності людини впливають значною мірою на її безпеку [16,31,78,106]. Широке використання засобів автоматизації процесів призводить до глобальної кібернетизації виробництва, що здійснює вагомий вплив на зовнішнє та внутрішнє оточення проектів/програм/портфелів проектів розвитку держави.

Впровадження спеціалізованих комп'ютерних систем супроводжуються постійним використанням теоретичних технологічних та технічних новинок тощо.

Сьогодні, суспільство зазнає загроз різного роду, головною проблемою постає не усвідомлення та не знання повної і достовірної інформації щодо тієї чи іншої небезпеки, її оперативність та актуальність [70]. На основі вище зазначеного, правильного змісту набирають вислови авторів книги "Бізнес в стилі фанк", "Все современные компании конкурируют на основе знаний, но знания недолговечны. К ним нужно относиться как к молоку, на них нужно ставить дату выпуска" [72].

Інформатизація суспільства вимагає зміни парадигми навчання, а від так і ґрунтовних змін у системі підготовки фахівців компетентних в ІТ технологіях. За результатами опитувань, які щорічно проводяться Дослідницьким центром Міжнародного кадрового порталу hh.ua, починаючи з 2012 року, в якому беруть

участь більше 1000 респондентів, було проаналізовано динаміку, групувано та систематизовано найбільш затребувані професії сьогодення (див. рис. 1.3).

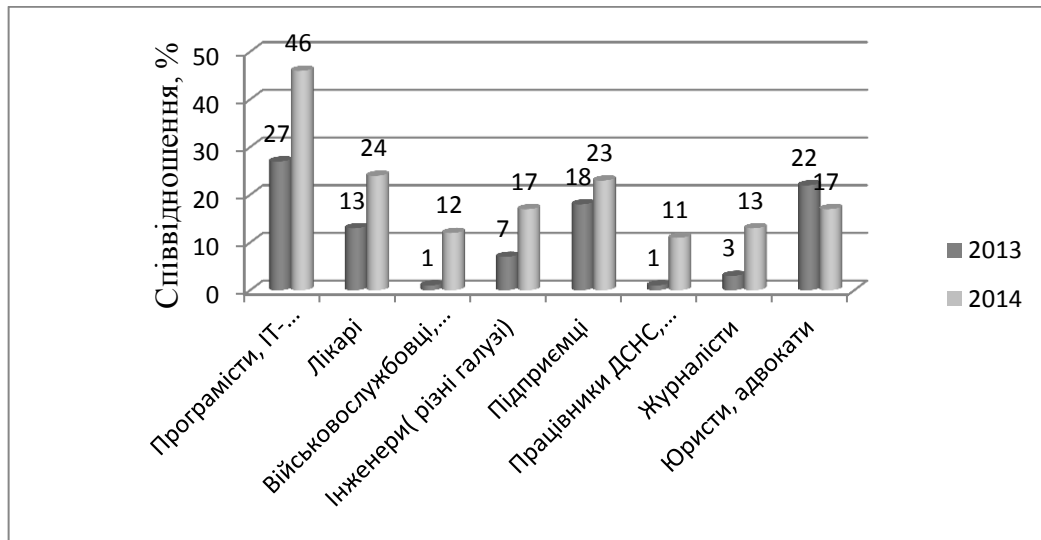


Рис. 1.3. Діаграма перспективних професій станом на 2013-2014 рр.

Рейтинг перспективних професій очолюють фахівці з IT-галузі, оскільки з розвитком інформатизації збільшується і попит на кваліфікованих спеціалістів. Згідно даних опитування зацікавленість у працівниках ДСНС, МВС, СБУ України минулого року зріс на 10%, що вказує проблеми у підготовці та не відповідність сучасним вимогам ринку праці, а від так і на необхідність підвищення рейтингу та вагомості даних галузей впровадженням в систему підготовки новітні засоби інформаційної взаємодії та проектного управління з використання методів та моделей проектно-орієнтованого вектору розвитку.

1.3. Проблеми та тенденції подальшого розвитку методології проектно-орієнтованого управління освітніми проектами підготовки рятувальника для оперативного прийняття рішень в умовах надзвичайних ситуацій

Глобальна інформатизація суспільства вимагає створення освітнього проектного середовища нового типу для підготовки рятувальника здатного добре орієнтуватись в сучасних комп'ютеризованих інтелектуальних системах. Ядром такого проектного середовища повинна бути реалізація проекту підготовки рятувальника здатного бути адекватним до умов функціонування оперативно-

рятувальних підрозділів Державної служби України з питань надзвичайних ситуацій та добре орієнтуватись у комп'ютерних системах і мережах, а також володіти новинами у сфері інтернет-технологій. Новітній рятувальник повинен забезпечувати захист від несанкціонованого втручання в комп'ютеризовані інформаційно-аналітичні системи, що обслуговують установи міністерства оборони, органи державної влади, фінансові, банківські та освітні структури тощо.

Під проектом підготовки рятувальника для надзвичайних ситуацій, які характеризуються умовами невизначеності, будемо розуміти освітній проект, який реалізується в множині проектів системи цивільного захисту з метою підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців для кадрових потреб Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Підготовка сучасних рятувальників, які володітимуть навиками роботи з новітніми інформаційно-аналітичними системами та базами даних на базі вищих навчальних закладів зі специфічними умовами навчання потребує розробки нових моделей системи підготовки. Традиційні моделі та методи навчання зорієнтовані на забезпечення майбутніх рятувальників вузько спрямованими знаннями та навичками [55,61,67], які вони використовуватимуть у повсякденній діяльності при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій або їх попередження.

Однак, сучасний рівень кібернетизації вимагає від рятувальників обізнаності у різних сферах. Важливість отримання навиків роботи з різного роду інформаційними технологіями та системами є запорукою конкурентоспроможності таких спеціалістів на ринку праці. Головною метою ВНЗ сьогодні є формування сучасного рятувальника, який володітиме ґрунтовними знання професійної спеціалізації, а також у сфері ІТ – технологій. Це дасть йому змогу оперативно та правильно приймати управлінські рішення при розв'язанні задач щодо ліквідації наслідків чи недопущення виникнення НС за умов турбулентності оточуючого середовища та значного рівня невизначеності.

При реалізації проекту підготовки рятувальника виникає парадоксальна ситуація, з однієї сторони проходить стрімкий розвиток індустрії розв'язання задач надшвидких обчислень, комп'ютерних технологій, виробництва апаратно-програмних засобів тощо, а з другої сторони – відсутність коректної і цілісної теорії комп'ютерних систем. Такий стан створив ситуацію, в якій паралельно із архітектурними методами проектування іде процес впровадження спеціалізованих комп'ютерних систем, які наближують умови відображення реальних комп'ютерних процесів.

Формалізуючи вище сказане можна побудувати модель-схему (див. рис. 1.4.) використання теорії несилової взаємодії при реалізації державної програми щодо підготовки нового типу рятувальника.

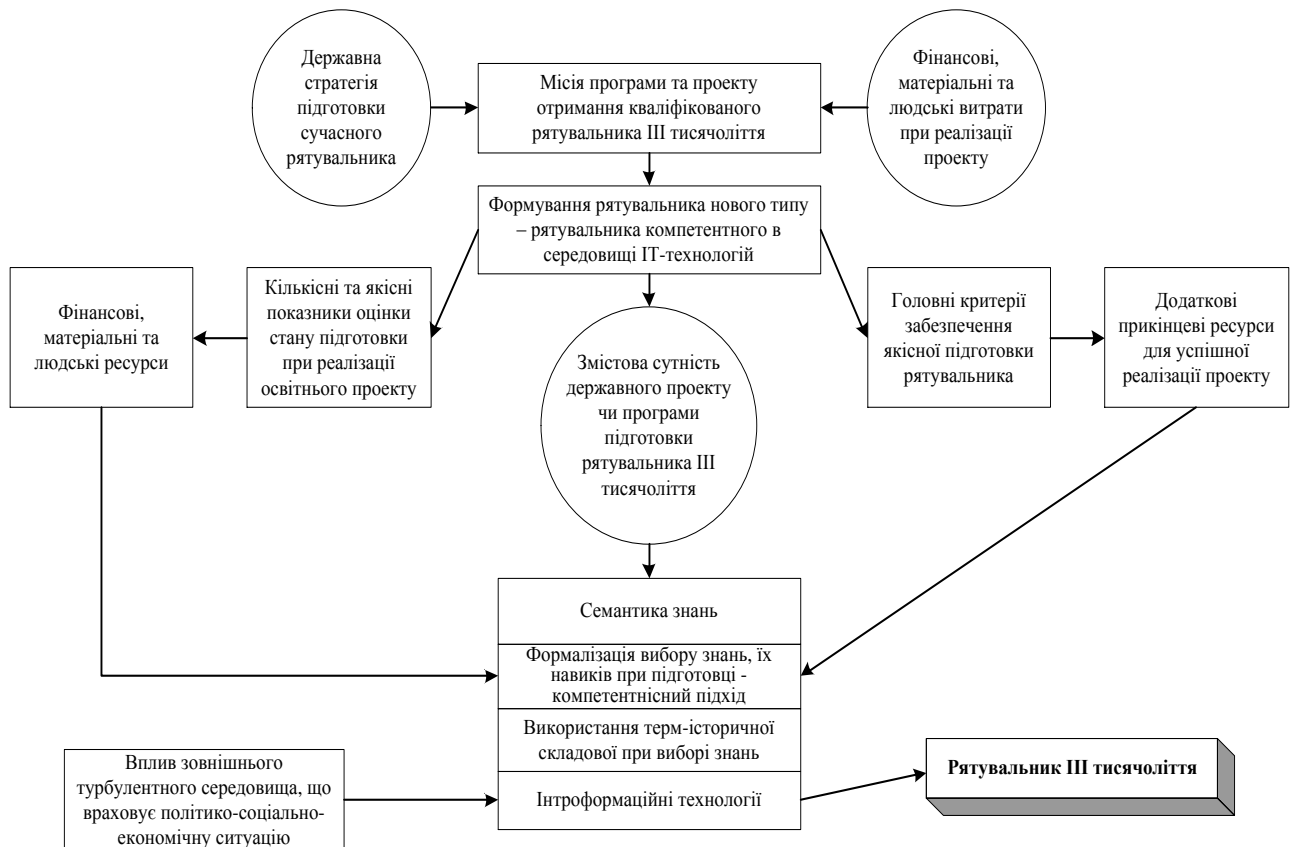


Рис. 1.4. Модель-схема освітнього проектного середовища підготовки рятувальника із залученням теорії несилової взаємодії

Крім цього, рятувальник повинен постійно взаємодіяти із віртуальними системами навчання та у своїх діях (при проведенні складних обчислень)

враховувати такі поняття як: елементарність, ієрархічність, п'ять характеристик складності (часова, ємнісна, апаратна, програмна та структурна (інформаційна)).

Таким чином освітнє проектне середовище щодо підготовки сучасного рятувальника повинно бути побудовано на теорії несилової взаємодії, що враховує вплив інформаційного процесора Природа, сучасні досягнення в теорії комп'ютерних наук та повну гармонізацію дій всіх учасників процесу підготовки.

В основу реалізації такого проекту підготовки рятувальників закладена предметна область із галузі знань соціально-комунікаційні технології, як основи несилової взаємодії із окремими реципієнтами чи всією громадою для забезпечення умов гармонізації та культури безпеки життєдіяльності.

1.4. Формування постановки задачі подальших досліджень

Інформаційні технології та проектно-орієнтований підхід до управління проектами/програмами/портфелями проектів як невід'ємна складова сучасного суспільства все глибше проникають практично в усі сфери діяльності людини. Водночас людство все інтенсивніше їх використовує. Застосування ІТ-технологій та проектного менеджменту має значні переваги: підвищується ефективність процесу управління; значно збільшується швидкість оброблення та передачі даних; підвищується ефективність та якість прийнятих рішень при управлінні складними процесами і т.п. Саме тому підготовка кваліфікованих фахівців системи цивільного захисту є актуальною проблемою, яка потребує подальшого дослідження та розвитку.

Розвиток освіти в Україні, зокрема в системі цивільного захисту у європейському контексті потребує підвищення наукового, культурного, творчого та інтелектуального рівнів молоді у вищих навчальних закладах. Це створює необхідність розробки удосконаленої моделі системи навчання, що покликана формувати цілісну особистість – рятувальника.

Проектно-орієнтований підхід в освіті сприяє виявленню та розвитку прихованих потенціалів особистості, генерування інноваційних механізмів організації життєдіяльності з метою вирішення соціально значущих завдань.

Світовий досвід засвідчує про необхідність використання компетентісно-орієнтованого підходу в підготовці новітніх рятувальників, який забезпечить формування у них якостей самодостатніх життєвих особистостей та виконання своїх службових обов'язків щодо ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків, що характеризуються значним рівнем невизначеності.

Висновки до розділу 1

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, який 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.

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 визначено та сформульовано основні завдання та напрями подальших досліджень.

РОЗДІЛ 2.

РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ, МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ ОПЕРАТИВНОГО ОТРИМАННЯ ДОСТОВІРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ РЯТУВАЛЬНИКА НА БАЗІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА СЛАБОПРОГНОЗОВАНOSTІ

2.1. Розробка концепції управління проектом підготовки рятувальника для роботи в умовах надзвичайних ситуацій засобами ІТ-технологій

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.

Проникнення інформаційних технологій у всі сфери діяльності Єдиної системи цивільного захисту (ЄСЦЗ) потребує певних змін у навчанні та підготовці нового типу рятувальника, діяльність якого має бути зорієнтована на отримання компетенцій та кваліфікацій у сфері ІТ-технологій. На сьогодні вже почалася підготовка такого типу рятувальника на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України, зокрема у сферах інформаційної безпеки, управління проектами, цивільного захисту тощо. Однак, сьогодні потребує певної модифікації в освітній сфері з метою отримання новітнього рятувальника – рятувальника менеджера чи топ-менеджера із дещо розширеною, у понятійному розумінні, компетентністю, що у більшій мірі зорієнтована на сучасні ІТ-технології.

Ріст динаміки поширення інформаційно-телекомунікаційних систем та технологій в умовах глобалізації світового суспільства потребує підготовки на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання, нового типу рятувальника – рятувальника, здатного ефективно функціонувати в проектно-інформаційному середовищі. Основними вимогами, які висуваються до сучасного рятувальника є: систематизований набір знань, досвіду та навиків роботи з базами даних та знань, а також інформаційно-пошуковими системами, вміння здійснювати ефективне управління силами та засобами цивільного захисту в умовах надзвичайної ситуації в якості проектних (програмних) менеджерів, особисті якості із області психології, етики тощо, які необхідні для впровадження та розширення проектно-інформаційного середовища в контексті підвищення безпеки життєдіяльності (БЖД).

Основною парадигмою підготовки такого типу рятувальника має бути спеціальна орієнтованість та командна робота, при управлінні проектами чи програмами підвищення БЖД, з особливістю функціонування якостями як окремої особи, так і всієї команди, які беруть активну участь в дослідженнях і розвитку потенціалу всіх зацікавлених сторін в умовах функціонування складного (турбулентного) проектно-інформаційного середовища.

Ідея впровадження моделей, які базуються на теорії несилової взаємодії (інтроформаційна взаємодія), у навчальний процес дасть змогу оновити та наблизити до європейських і світових стандартів процес надання освітніх послуг, спрямувавши його на підготовку новітнього рятувальника, з врахуванням існуючих проблем освітнього середовища та збереженням традиційної структури системи освіти шляхом формування в рамках існуючої системи додаткового проектно-орієнтованого середовища.

Метою запровадження теорії несилової взаємодії в освітню сферу є розв'язання проблеми ставлення курсантів та студентів до знань як таких, спрямування їх на усвідомлення необхідності та важливості здобуття якісної освіти, натхнення до творчих пошуків, а не лише до самого бажання отримати диплом, адже процес навчання і підготовки повинен відповідати потребам

сучасного суспільства та вирішувати наявні проблеми і поставлені перед ними завдання.

Реформування наявних та використання нових моделей дасть змогу ВНЗ ДСНС вийти на новий рівень підготовки фахівців, конкурентоздатних на ринку праці не тільки України і країн СНД, але й Європи та світу загалом.

Темпи розвитку освітньої галузі та динаміка інтеграції в світове середовище вищих навчальних закладів висуває перед навчальними закладами розширені завдання. ВНЗ зі специфічними умовами навчання є невід'ємною складовою освіти України, а тому перед ними теж постають завдання, виконання яких забезпечить здійснення підготовки рятувальника нового типу, 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.

Реалізація зазначених завдань дасть змогу ВНЗ зі специфічними умовами навчання вийти на якісно новий рівень підготовки фахівців системи цивільного захисту. Це відкриє перед рятувальниками світовий ринок праці та забезпечить конкурентоздатність.

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 [50,53,105,131]. 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.

Розвиток інформаційних технологій, впровадження інноваційних методів та моделей в управління системою цивільного захисту, тісна співпраця України з іншими державами в рамках реалізації спільних проектів у сфері підвищення безпеки життєдіяльності людини зумовлює необхідність прирівнювати рятувальників нового покоління до висококваліфікованих, сертифікованих проектних менеджерів [120,130], які здатні до інноваційної діяльності, фокусування на першочергових завданнях, формування дерева цілей та оптимальних шляхів реалізації проектів ліквідації НС.

Розглянувши сучасного рятувальника через призму євроінтеграційних процесів, вибудовується стратегія необхідності побудови ефективної моделі управління освітнім проектом підготовки, яка дасть змогу якісно підвищити інтерес курсантів та студентів до фахових знань, спрямувати їх на творче та нове бачення шляхів вирішення проблем, покращити результативність навчання, сформувати навички практичної діяльності за допомогою

наближення навчального процесу до реальних життєвих ситуацій, створити умови для формування особистої позиції курсанта і студента, розвиваючи комунікативні навички, здібності, нахили, нестандартне мислення.

Формування проекту підготовки базується на основі методології управління проектами та програмами у поєднанні з специфікою викладання та проходження навчального процесу у спеціалізованих навчальних закладах, до яких відносяться ВНЗ системи ДСНС України [60,123]. Дослідження сучасних методик вказали на їх проблемність та недосконалість. Впровадження управління освітнім проектним середовищем, які побудовані на основі методології управління проектами та програмами вказали на обґрунтованість використання проектно-орієнтованого менеджменту 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. 2.1).

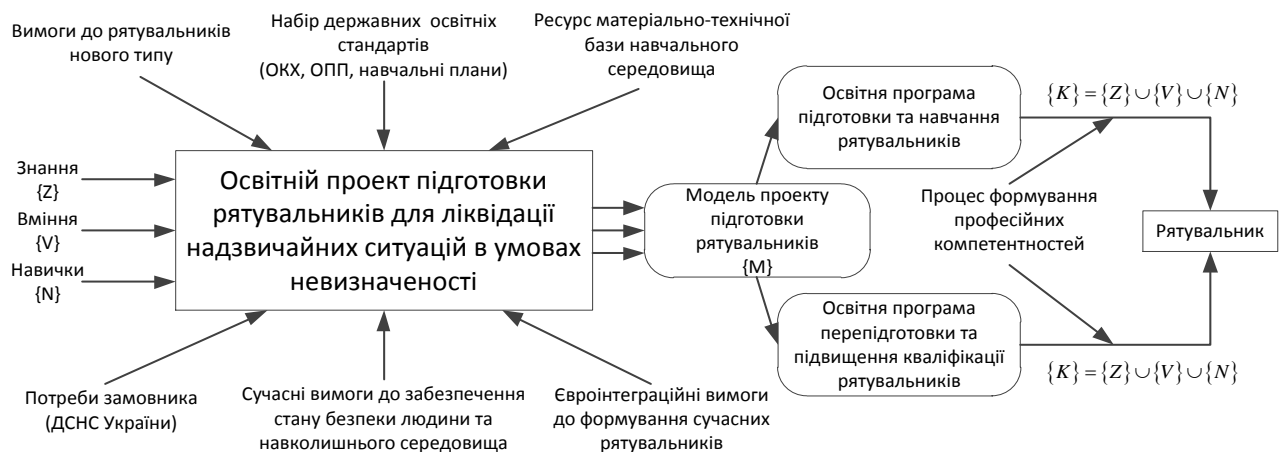


Рис. 2.1. Модель формування освітнього проектного середовища підготовки рятувальників

Формування такого освітнього середовища (рис. 2.1) враховує такі чинники як: визначені та сформовані основні вимоги, які висуваються перед сучасним рятувальником задля забезпечення стану безпеки життєдіяльності людини та навколишнього середовища у рамках євроінтеграційних процесів; потреби замовника таких рятувальників, у якості якого виступає ДСНС

України; наявний стан ресурсів матеріально-технічної бази ВНЗ та можливість її збагачення та удосконалення в часі; наявні державні освітні стандарти, які використовуються ВНЗ та на основі яких здійснюється підготовка на поточному етапі.

Головними параметрами запропонованої моделі є цінність знань, вмінь та навиків, які отримуються рятувальником за період навчання у ВНЗ зі специфічними умовами навчання.

У момент часу, коли особа вступає у ВНЗ, у неї уже є певний запас знань. Цінність таких знань на початковому етапі формування фахівця визначається достатністю для сприйняття нової інформації та її повному засвоєнню. Показники таких знань є різними, оскільки кожен абітурієнт засвоює різну кількість інформації. Цінність отриманих нових знань має сенс тоді, коли особа пройшла певний курс підготовки.

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

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; θ_Z – час від моменту появи знань до втрати їх актуальності; α – 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; θ_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; θ_v – час від моменту отримання навичок до моменту втрати їх актуальності.

Результатом такого освітнього проекту є розроблена множина моделей підготовки рятувальників, на основі яких формуються освітні програми підготовки та навчання рятувальників, а також програм перепідготовки та підвищення кваліфікації.

Формування компетентного рятувальника для діяльності в проектно-інформаційному середовищі – це процес інтеграції знань, навиків, досвіду і практики роботи в якості програмного чи проектного менеджера в середовищі інформаційно-аналітичних систем і мереж.

$$\{K\} = \{Z\} \cup \{V\} \cup \{N\} \quad (5)$$

Умови підготовки такого типу рятувальника вимагають здійснювати відбір кандидатів на стадії довузівської підготовки чи на рівні відбіркових випробувань при вступі до ВНЗ. Такий механізм відбору майбутніх рятувальників у повній мірі відповідає існуючим правилам прийому, характерним для ВНЗ зі специфічними умовами навчання.

2.2. Адаптація компетентісно-орієнтованого управління проектом підготовки рятувальника для умов надзвичайних ситуацій з характеристиками невизначеності та слабопрогнозованості

Сьогодні вітчизняні та зарубіжні вчені працюють над розробкою важливого напрямку освіти – створення умов для підготовки компетентних у своїй галузі фахівців із урахуванням тенденцій та потреб сучасного ринку праці. Формування професійної компетентності є одним із важливих компонентів забезпечення виконання проектів підготовки будь-якого фахівця, зокрема фахівця оперативно-рятувальної служби.

Оскільки дослідження стосується рятувальників та проекту їх підготовки для умов невизначеності та надзвичайних ситуацій, в подальшому під терміном

«проектний менеджер» розумітимемо новітнього рятувальника, підготовленого з дотриманням усіх вимог, які висуваються сьогодні у світовій практиці до висококваліфікованих фахівців у сфері забезпечення безпечних умов життя та діяльності людини.

Міжнародна асоціація управління проектами (IPMA) вважає, що кожен менеджер проектів мусить володіти певними важливими поведінковими характеристиками для успішної реалізації проекту, до якого він залучений [82,133].

IPMA розглядає керівника проектів через призму компетентностей [54,133]. Сьогодні, у науковій сфері поширене розуміння терміну "компетентності" – як інтегрованої характеристики особистості, яка включає здатність останньої вирішувати проблеми, що виникають у реальному житті у різних сферах діяльності на основі використання знань навчального і життєвого досвіду відповідно до засвоєної системи цінностей.

Поняття "компетентність" може наповнюватись різним змістом, однак завжди розуміється як успішний результат виконання поставлених перед особою завдань. Проблема побудови механізму формування компетентностей майбутніх працівників оперативно-рятувальної служби України в системі вищої освіти обумовлена рядом особливостей навколишнього середовища.

Важливою складовою, яка здійснює визначальний вплив на формування компетентного рятувальника, є зовнішнє турбулентне середовище [75,99,103]. Зміни у соціально-політичній, економічній, екологічній, культурно-суспільній сфері держави зумовлює динамічне формування складу необхідних якостей (компетенцій), якими має володіти рятувальник. З точки зору компетентнісного підходу, процес підготовки рятувальника сьогодення можна розглядати як окремий проект у портфелі проектів управління в освітній сфері.

Основним документом, який роз'яснює зміст та сутність компетентностей управлінців є "Міжнародні вимоги до компетентності фахівців з управління проектами"(International Competence Baseline of the International Project Management Association – ICB IPMA) [133] – стандарт, неоціненний для

практиків та учасників проектів. Він містить основні терміни, практику, методи та інструменти професійного управління проектами, а також знання і досвід фахівців". ІСВ формує модель "Око компетентності" (див. рис. 2.2), дотримання якої передбачає успішне управління проектами через такі компетентності: контекстуальну, технічну та поведінкову.



Рис. 2.2. "Око компетентності"

Контекстуальна компетентність описує елементи знань у сфері управління проектом, що пов'язані з контекстом проекту та стосуються взаємодії проектної команди з оточенням проекту.

Під технічною компетентністю проектного менеджера розуміємо саму суть управління проектами, основоположні елементи знань у цій сфері, якими володіє керівник на момент підготовки проекту до запуску. Також сюди входять компетентності, які необхідні для управління реалізацією і успішністю управління проектом, командною роботою, змістом і результатами, запуском та завершенням проекту.

Блок поведінкової компетентності об'єднує особистісні якості, якими повинен володіти менеджер проектів, відносини між членами команди проекту, програми або портфеля проектів.

На основі проведених досліджень наукових праць Бушуєва С.Д., Рака Ю.П., Білощицького А.О., Рулікової Н.С., Борзенко-Мірошниченко А.Ю., Козяр М.М., Овчарук О.В. та інші, які більш ґрунтовніше займалися дослідженням компетентності майбутніх фахівців, а також опираючись на міжнародний класифікаційний стандарт IPMA Competence Baseline: ICB та на

розроблений, його основі, український NCB UA (National Competence Baseline, Version 3.0), а також аналізі «Періодичної таблиці елементів компетентності проектних менеджерів» (рис. 2.3) визначено основні компетентності і, відповідно, компетенції, якими повинен володіти сучасний рятувальник після успішної підготовки на базі ВНЗ ДСНС України (рис. 2.4).



Рис. 2.3. Періодичної таблиці елементів компетентності проектних менеджерів

До основних компетенцій, які формують предметну компетентність майбутніх рятувальників належать: професійні знання рятувальної справи та вміння їх застосовувати на практиці; правильність у поданні та роботі з інформацією, що надходить з оточуючого середовища; ґрунтовні знання мов програмування для реалізації задач засобами комп'ютерного моделювання для прогнозування можливих наслідків НС та їх масштаби; кваліфікація та сертифікація рятувальника як проектного менеджера; знання з різних сфер

діяльності, які забезпечують загальну обізнаність та взаємодію у соціумі; ввічливе та етичне ставлення і дотримання професійних норм етикету.

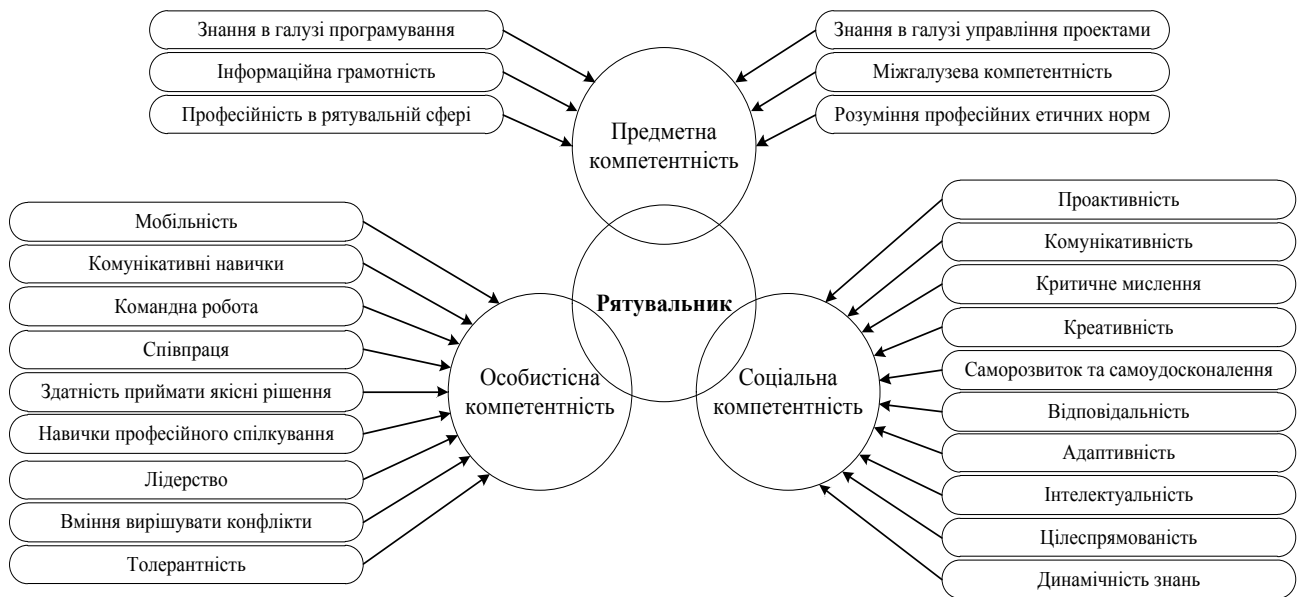


Рис. 2.4. Набір компетентностей сучасного рятувальника, підготовленого на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання

Особистісну компетентність рятувальників формують наступні компетенції: мобільність у реагуванні на зовнішні чинники; навички комунікації та взаємодії з іншими працівниками; вміння працювати у колективі задля досягнення поставлених цілей; допомога та співпраця; стійкість та здатність приймати якісні рішення; вміння професійного спілкування у колективі; елементи лідерства; вміння уникати конфліктні ситуації та вирішувати їх без загострення та напруження; толерантність у співпраці з колегами по роботі.

До соціальної компетентності рятувальників належать: проактивність прийнятті управлінських рішень; комунікативність у спілкуванні; критичне мислення щодо ситуацій, які виникають; креативність мислення та вибору неординарних методів та підходів для вирішення нестандартних ситуацій; постійна само мотивація до удосконалення навиків і вмінь, саморозвиток; відповідальність за прийняті рішення та віддані накази; вміння при звичаїтись до динамічно змінного оточуючого середовища; інтелектуальність; цілеспрямованість у досягненні поставленої мети; здатність у короткий термін освоїти нові знання та використати їх у діяльності.

Аналіз суспільно-виробничих відносин додає до наявних свої критерії, які використовують для оцінки компетентності рятувальника. Вони базуються на певних кваліфікаційних вимогах і суб'єктивно-діяльнісних аспектах працівника. Кожна професійна група потребує свого набору компетентностей, формування яких передбачає аналіз діяльності представників структурних підрозділів ДСНС України.

Основними складовими компетентності, якими повинен володіти рятувальник, що підготовлений на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України, і який здатний управляти інноваційними з інформаційно-аналітичним наповненням, проектами і програмами є: стратегічно-інтегральне і цілісне мислення; володіння елементами лідерства та здатність професійно виконувати планувально-виконавчу і координаційну діяльність; наявність навиків взаємогармонізації відносин в команді проектних менеджерів націлених на досягнення загального результату та самореалізації.

Зазначені критерії компетентності співвідносяться із персональними даними рятувальника проектного типу (проектного менеджера, що відповідає за безпеку людини). Найбільш оптимальним шляхом реалізації освітнього проекту підготовки рятувальника як проектного менеджера є моделювання проектного середовища, ядром якого є теорія несилової взаємодії [15,93,116].

Як вказано у праці О. Овчарук, головними компетентностями, які визначені сьогодні в Україні як основоположними для виявлення результативності навчального процесу, є навчальна, соціальна, інформаційно-комунікаційна, економічна, загальнокультурна, оздоровча та громадянська [76]. Саме поєднання цих компетентностей, які ґрунтуються на вміннях правильно використовувати, оцінювати, аналізувати та синтезувати знання та вміння людини, власний досвід і практичні навички, особистісні цінності мають забезпечити успішний результат виконання завдань, поставлених перед особою.

На основі досліджених компетентностей побудовано модель освітнього середовища підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами

навчання (рис. 2.5), яка демонструє взаємозв'язки теорії несилової взаємодії та процесу формування компетентностей майбутнього рятувальника.

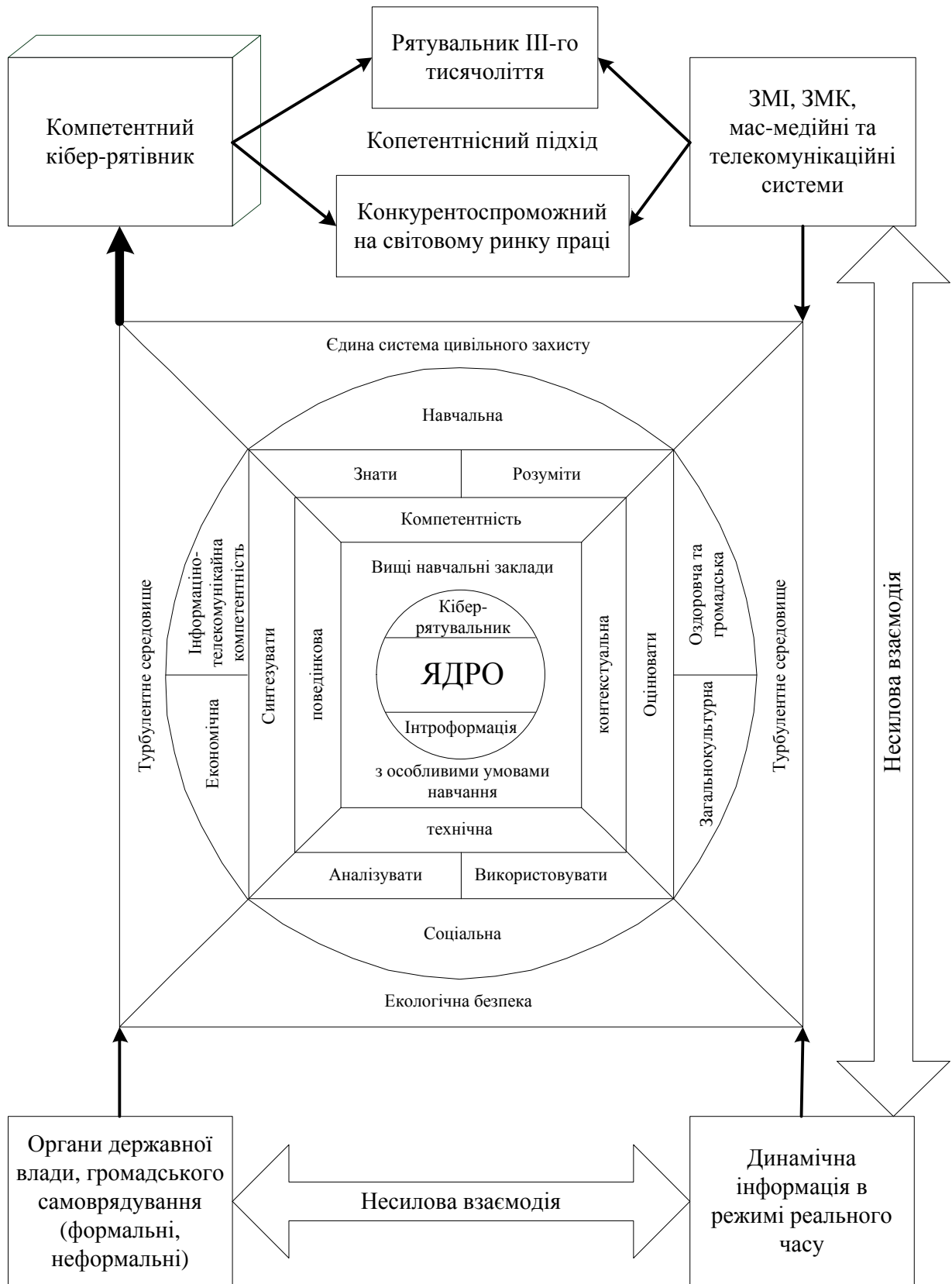


Рис. 2.5. Модель освітнього середовища підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання

Застосування елементів методології управління проектами та програмами до освітніх проектів, які реалізуються у системі цивільного захисту відбувається з використанням власної термінологічної бази понять та термінів. Однак, під час реалізації проектів, трапляються ситуації, коли терміни не вдається однозначно визначити, тоді, як наслідок, виникає ризик неправильного тлумачення тих чи інших понять. Вирішення такої проблеми здійснюється застосувавши семантичний аналіз термінологічних баз та визначивши значення спільних термінів для обох предметних областей.

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 аудиторями 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:

$$W_i(x_i, t) = x_i(t-1) + 1, \text{ при } 0 \leq x_i \leq 1, i = 1, 2 \quad (6)$$

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 $x_1 = 0$, тоді відбувається використання

наявних ресурсів проекту i , відповідно, рівень якості $W_i(0,t)$ буде однаковим протягом усього періоду $[0;4] \cup [4;6,5]$ ($W_i(0,t) = const$).

Таким чином залежність (6) прийме наступні значення:

$$W_i(0,t) = 1 \quad (7)$$

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:

$$W_i(1,t) = 2 \quad (8)$$

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. 2.7).

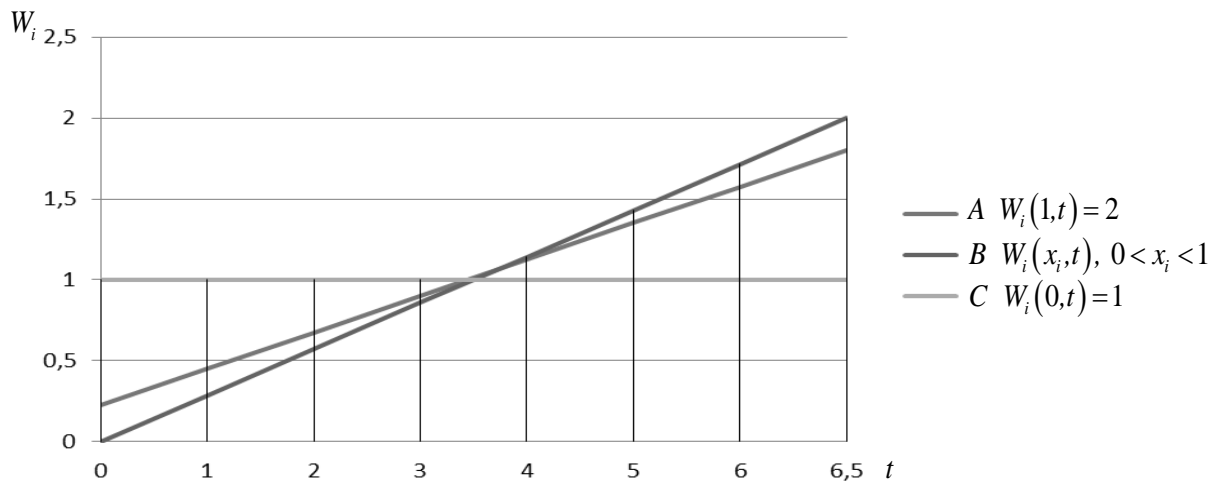


Рис. 2.7. Графік зміни оцінки якості підготовки рятувальників нового типу

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 $t \in [0;4] \cup [4;6,5]$:

$$C_1(x_1, x_2, t) = W_1(x_1, t) - W_2(x_2, t) \Rightarrow -M_2(x_1, x_2, t) \quad (9)$$

Даний критерій враховує часову складність проекту підготовки рятувальників, об'єми інвестування замовників проекту в освітню сферу та інноваційні засоби управління такими проектами.

2.3. Моделювання проектно-орієнтованого інформаційного середовища підготовки сучасного рятувальника для ліквідації надзвичайних ситуацій: кібернетичний підхід

Існування людства завжди супроводжували надзвичайні ситуації, часто через них гинули цілі держави та цивілізації. Сьогоднішній рівень загроз людству НС не менший, ніж декілька сотень чи тисяч років тому. Численні наукові дослідження прогнозують збільшення кількості НС, їх масштабів та наслідків, в тому числі для життя і здоров'я людей, а також розміру збитків.

Згідно Кодексу цивільного захисту [48], надзвичайна ситуація – це «обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності».

Під процесом ліквідацією НС та її наслідків будемо розуміти проведення комплексу заходів, що включає аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи,

які здійснюються у разі виникнення НС і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також на локалізацію зони НС.

Ліквідація НС та її наслідків за сучасних умов характеризується сукупністю множини факторів [41,80,107,121]: 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 [20,50,57]. 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 2.8).

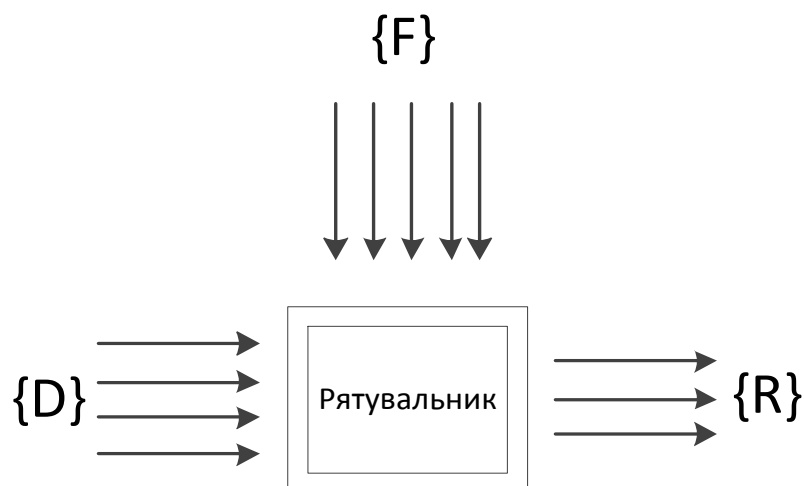


Рис 2.8. Модель типу «чорний ящик» прийняття рішення рятувальником при ліквідації НС

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:

$$\{D\} = \{D_1, D_2, \dots, D_i\}, \text{ при } i = \overline{1, n}, \quad (10)$$

Ці фактори є відомими та визначеними [69], тому вони не формують умови невизначеності надзвичайної ситуації.

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

$$\{F\} = \{F_1, F_2, \dots, F_i\} \text{ при } i = \overline{1, n}, \quad (11)$$

Дана множинна є нестатичною, оскільки залежить особистісних якостей рятувальника та його світосприйняття, а також від здобутих навичок та знань [115,122]. Саме дана множина і формує умови невизначеності НС, в якій рятувальникам потрібно приймати оперативні та оптимальні рішення щодо організації розподілу та керування наявними ресурсами (людські та транспортними) з метою мінімізації наслідків.

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

$$\{R\} = \{D\} \cap \{F\} = \{D_1, D_2, \dots, D_i\} \cap \{F_1, F_2, \dots, F_i\} = \{R_1, R_2, \dots, R_i\}, \quad (12)$$

Результативність прийнятих рішень для ліквідації НС можна зобразити кортежно:

$$R = \langle Z, M, N, V \rangle, \quad (13)$$

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

При ліквідації надзвичайної ситуації перед рятувальником постає складна задача пов'язана з інформаційною невизначеністю. Умови невизначеності характеризують будь-яку ситуацію з точки зору управління проектами як неповноту інформації, її недостовірність чи несвоєчасність.

На рис. 2.9. представлена модель прийняття рішення рятувальником в процесі ліквідації НС, яка відображає невизначеності, що пов'язані з особистостями рятувальника, який повинен прийняти рішення (невизначеність ситуації та її сприйняття, невизначеність її усвідомлення, невизначеність майбутньої діяльності для ліквідації НС, невизначеність прийняття рішення) та невизначеністю середовища у якому виникає НС і у якому необхідно виконати дії щодо ліквідації НС.

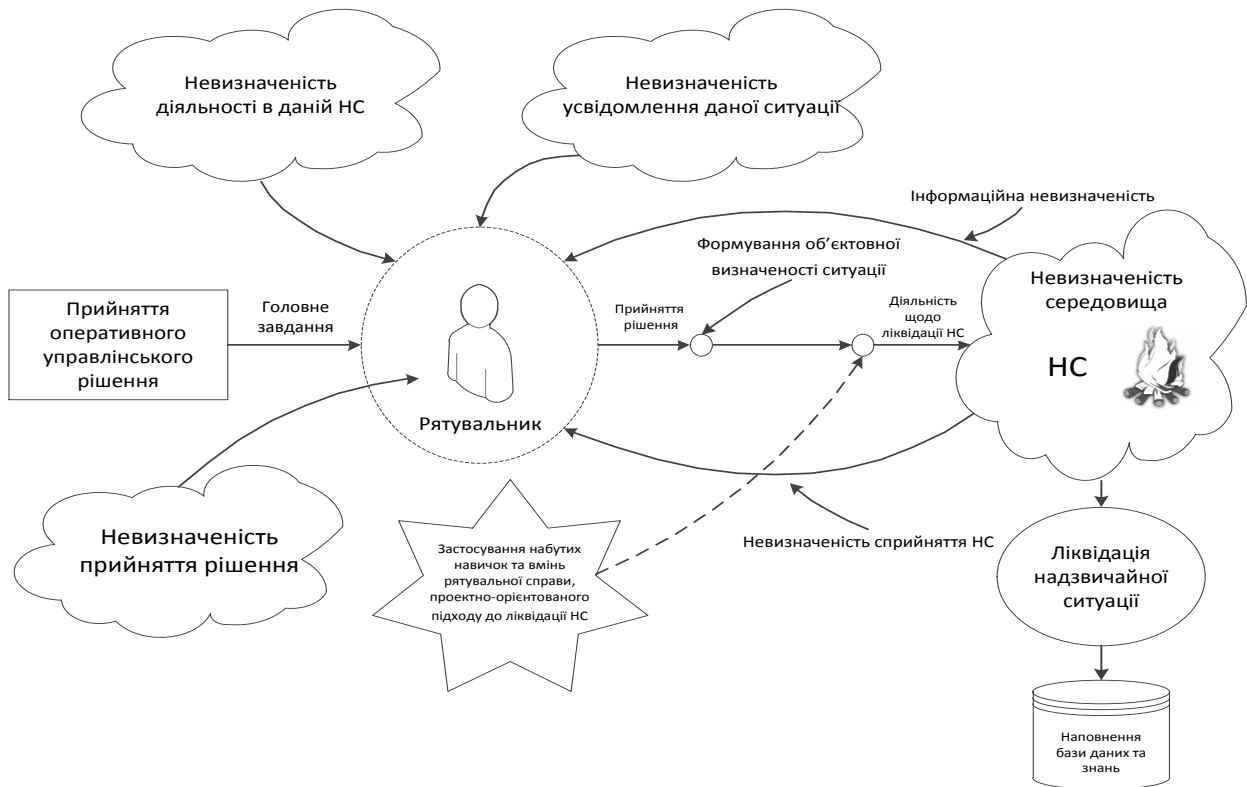


Рис. 2.9. Модель прийняття рішення рятувальником за умов неповноти даних і знань в умовах інформаційної невизначеності при ліквідації НС

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

для класифікації ОПР. При цьому дані надходять із різних джерел та не в повному обсязі, а також відсутні правила прийняття рішень [124-126]. 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.

Варто звернути увагу на те, що усі згадані невизначеності стосуються лише результату, котрий очікується отримати по завершенні реалізації діяльності – успішність ліквідації НС та її наслідків. Тобто рятувальник – керівник ліквідації НС, повинен усвідомлено та кваліфіковано сприймати, ситуацію, розуміти, які дії потрібно застосувати з метою уникнення чи зменшення негативних наслідків НС.

Розв'язання такої задачі потребує ґрунтовних професійних знань та практичних управлінських навичок [112,127] з метою оперативного прийняття правильних рішень та якісної координації наявними силами та засобами для мінімізації наслідків та забезпечення швидкої ліквідації НС.

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.

На сьогоднішній день існує велика кількість класифікацій невизначеності [104], в залежності від різних ознаки. Найбільш доступна та прийнятна для системи цивільного захисту є запропонована у роботі [1] класифікація невизначеностей, яка дає змогу більш правильно зрозуміти її сутність. Вона виділяє три види невизначеності:

- невизначеність середовища (сприйняття);

- невизначеність вибору оптимально правильного оперативного рішення (мислення);
- невизначеність реалізації даного рішення у майбутньому (поведінки).

Запропоновані класифікації невизначеності тісно співвідносяться з трьома характеристиками особистості щодо сприйняття, мислення і поведінки відносно ризику прийняття неправильно рішення [44, с.527]. Це дає змогу зробити висновок, що невизначеність пов'язана з конкретною людиною – рятувальником, який приймає рішення (від постановки цілі підлеглим, вибору шляху її досягнення, організації виконання прийнятого рішення до моменту ліквідації НС).

Прийняте рішення рятувальником формують новий стан рятувальника – стан нової невизначеності, оскільки є ризику неоднозначності в розуміння наказів та невідповідність їх у повній мірі поточному стану розвитку НС, що може потребувати додаткового оперативного аналізу та обробки інформації

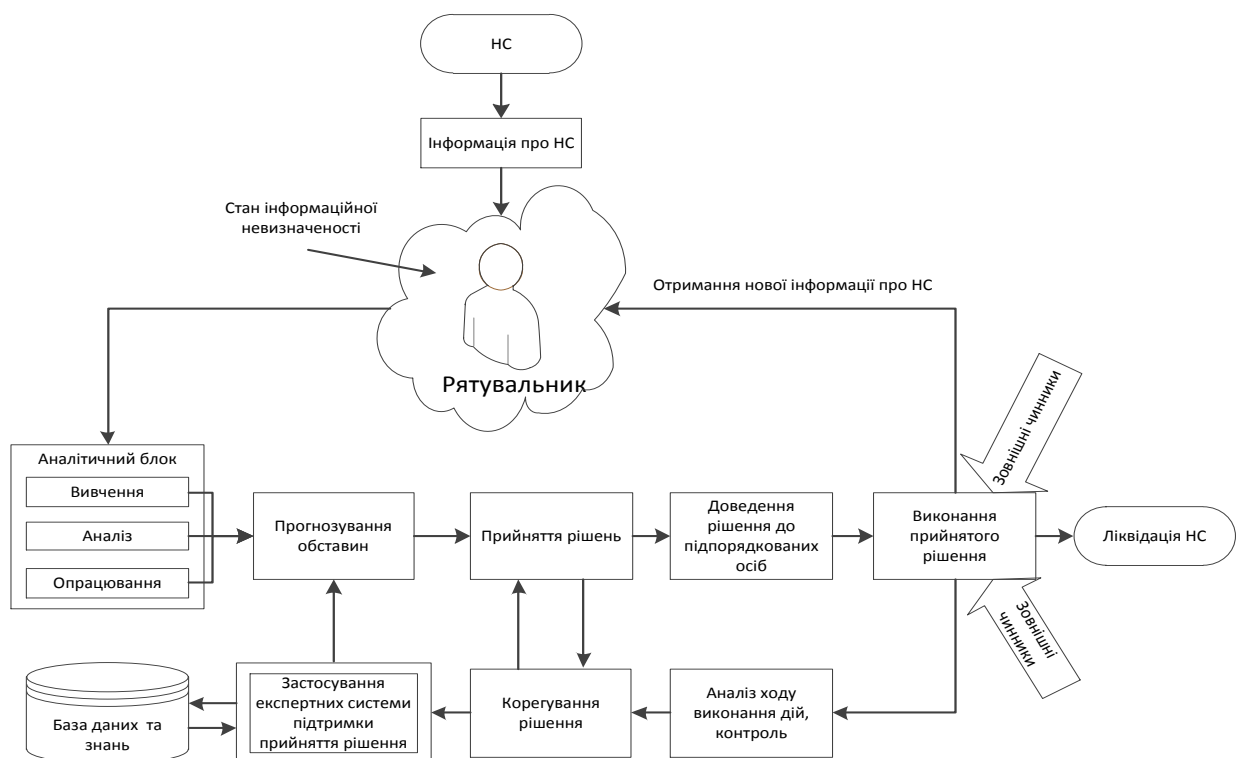


Рис. 2.10. Модель-схема формування рішення рятувальником та нового стану інформаційної невизначеності

Виходячи з моделей (рис 2.9 і рис. 2.10) під терміном «невизначеність» розумітимемо стан рятувальника, який визначається його системністю знань в конкретній ситуації щодо невизначеного середовища об'єкта та відносно неможливості або можливості (в залежності від ситуації) прийняття рішення щодо подальшої діяльності в умовах неповного та нечіткого отримання інформації про НС, неповноти її усвідомленості та невпевненості в правильності оперативних дій, що пов'язані з їх впливом на подальший розвиток.

Висновки до розділу 2

Другий розділ дисертаційного дослідження присвячений особливостям управління освітніми проектами, як реалізуються у вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання системи цивільного захисту.

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.

У розділі на формальному рівні визначено головні завдання, що за сучасних умов Європейського вектору розвитку України висуваються перед освітнього галуззю та запропоновано шляхи їх вирішення, використавши проектно-орієнтований підхід.

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

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.

Запропоновано нове означення – «Інформаційна невизначеність», яке доповнює та розширює термінологічну базу методології управління проектами та програмами, а також дає змогу пояснити стан, у якому перебуває рятувальник під час ліквідації НС.

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

РОЗДІЛ 3.

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ФОРМАЛЬНИЙ ОПИС ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО РЯТУВАЛЬНИКА ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ

3.1. Критерії та підходи щодо формалізації процесу побудови моделі системи оперативного управління освітнім проектом підготовки рятувальника для ліквідації надзвичайних ситуацій із використання ІТ-технологій

Сучасний розвиток сфери інформаційних технологій характеризується структурними зрушеннями в сторону складних ІТ-проектів, цілі яких сформульовані вимогами рівня інформатизації суспільства. Одним з кращих інструментів впровадження новітніх інформаційних технологій у систему підготовки фахівців будь-якої сфери є використання ІТ-проектів. Такі проекти характеризуються специфічністю кінцевого продукту, особливостями процесу розробки, наявністю ризиків у кінці життєвого циклу тощо.

У загальному розумінні «ІТ-проект — це комплекс формально організованих заходів з метою досягнення єдиної мети, створення складної системи із встановленими характеристиками якості та обмежених ресурсах» [71]. Такі проекти являють собою певний набір взаємопов'язаних ресурсів, які забезпечують випуск одного чи декількох ІТ-продуктів, які відповідають вимогам клієнта чи кінцевого користувача. Практичні особливості таких проектів характеризуються сукупністю процесів, які забезпечують зміну технологічного чи соціального стану у системі.

Під проектом інформатизації (ІТ-проектом) в системі підготовки рятувальників розуміють сукупність процесів та комплексу дій, пов'язаних зі створенням, удосконаленням чи впровадженням інформаційної системи або її складової частини в навчальний процес з метою підтримання високого рівня

обізнаності майбутніх фахівців в інформаційних технологіях та телекомунікація ми та формування спеціаліста нового типу.

Управління будь яким проектом передбачає використання певних методів з допомогою яких будується подальший план реалізації проекту [2,14,19] (рис. 3.1). Правильно підібраний метод дозволяє ефективно управляти часом, вартістю, змістом, якістю, ризиками, персоналом, комунікаціями та інтеграціями в проектах, що забезпечує успішність реалізації та високу якість отриманого продукту проекту [20,108,112].

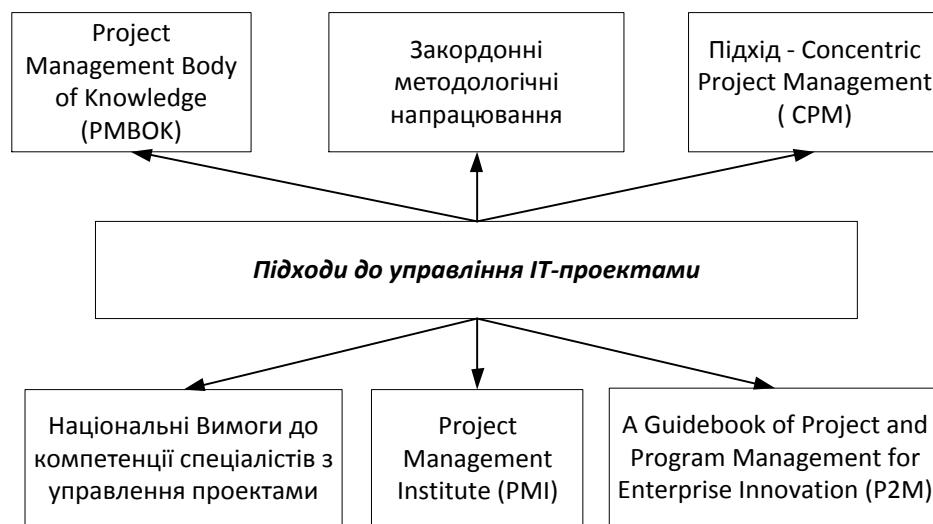


Рис. 3.1. Підходи до управління IT-проектами у системі цивільного захисту

Сьогоднішній рівень розвитку проектного менеджменту пропонує керівнику декілька методів управління IT-проектами, проте найбільш широко використовуються наступні: застосування методів та моделей американської гілки розвитку проектного менеджменту національного стандарту Project Management Body of Knowledge (PMBOK) та японська методологія управління інноваційними проектами та програмами A Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation (P2M). Кожен з них має як схожі підходи, так і певні відмінності від інших.

Реалізація державної стратегії інформатизації стимулює швидкі зміни у турбулентному середовищі IT-проектів. Формування IT проекту у системі підготовки рятувальників в умовах турбулентності та кібернетизації суспільства складний та багатогранний процес [81,82,87,87,132].

Проведений аналіз досліджуваної проблематики дав змогу виконати класифікацію ІТ-проектів, які реалізуються в системі цивільного захисту відповідно до поділу за основним характеристиками (рис. 3.2)

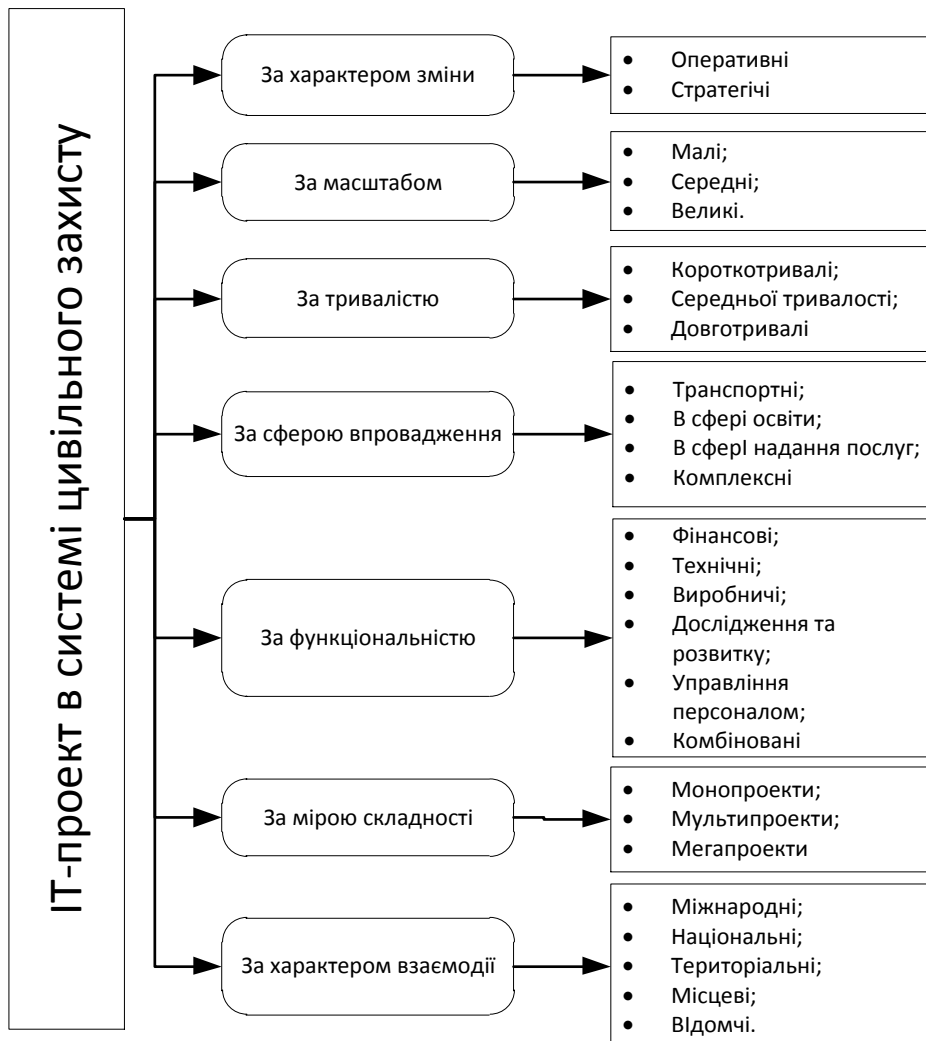


Рис. 3.2. Класифікація ІТ-проектів у системі цивільного захисту

Специфіка підготовки сучасних рятувальників в системі цивільного захисту на базі вищих навчальних закладів зі специфічними умовами навчання вносить свої корективи в понятійний апарат ІТ-проектів [24,46,50,83,89].

Початком ІТ-проекту, як і інших є його ініціалізація, а кінцем – завершення. Між цими двома подіями розташовуються (нелінійно) планування, виконання робіт і контроль та моніторинг. Нелінійність полягає у тому, що дані процеси є послідовними, але ітеративними (тобто повторюються) (рис. 3.3).

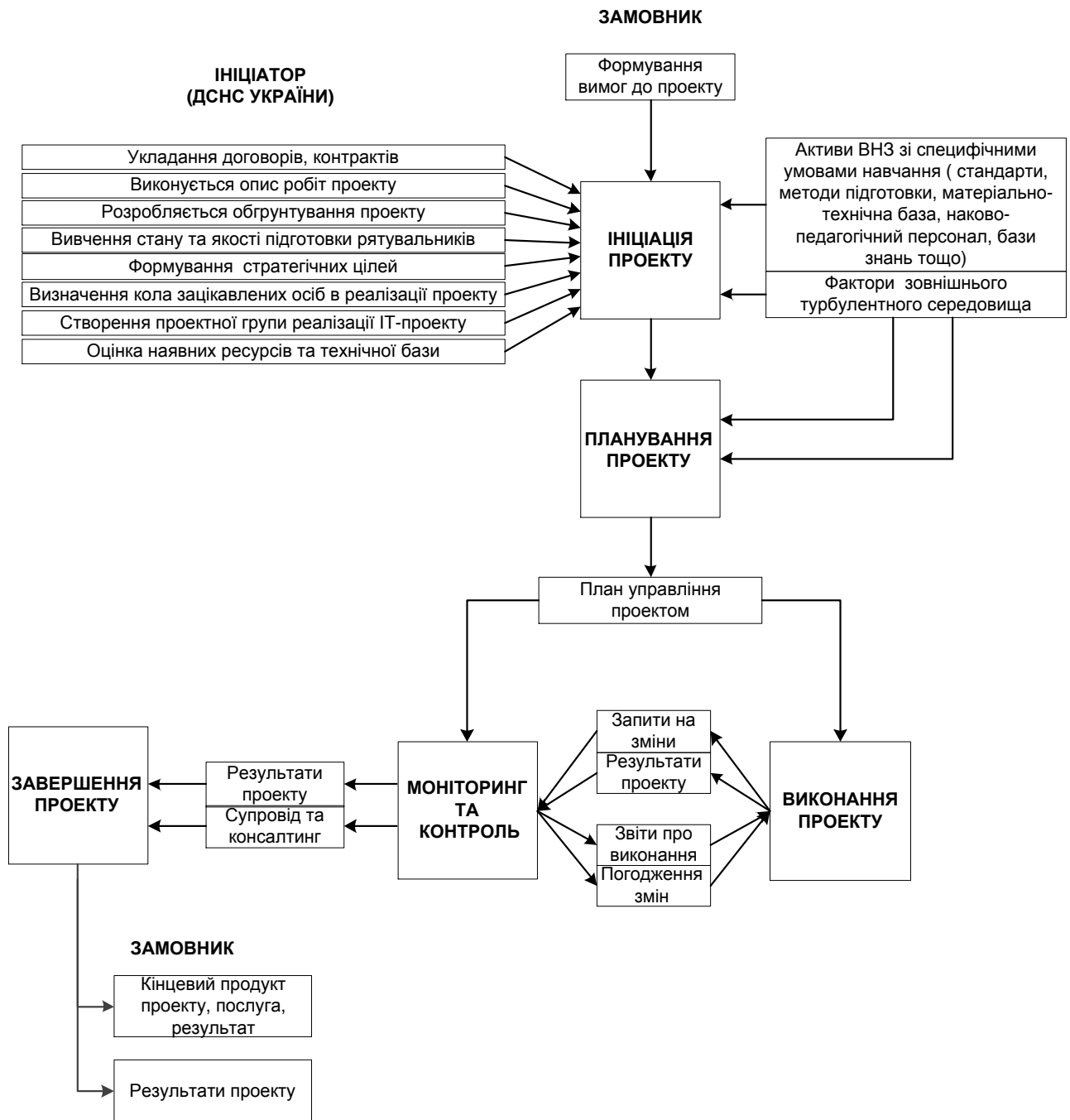


Рис. 3.3. Модель життєвого циклу ІТ-проектів системи підготовки рятувальників

Спланований проект починає виконуватися й відбувається його моніторинг, однак у міру виконання робіт відстеження виявляє «потреби, що нагромадилися, у змінах». Первинні плани коректуються, розробка й подальший моніторинг ведеться вже по них.

У якості замовника ІТ-проектів системи підготовки рятувальників виступає держава, як найвища ланка у сфері державного управління в системі

цивільного захисту. Ініціатором таких проектів, відповідно, є ДСНС України. Саме ініціатор проекту здійснює формування основних положень IT-проектів, обґрунтовує його доцільність, формує стратегію реалізації тощо.

Продуктами IT-проектів у системі цивільного захисту виступають як новітні інформаційні технології призначені для автоматизації процесів прийняття оперативних управлінських рішень в проектах ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, так і формування та підготовка в умовах турбулентності та суцільної кібернетизації нового типу рятувальника. У таких проектах широко використовуються база даних та знань, які відіграють функції накопичувачів минулого досвіду та підтримки процесів планування перспектив у майбутньому.

Набуття інформаційної компетентності рятувальниками забезпечить оперативність у прийнятті рішення, швидкість опрацювання даних та якість ліквідації надзвичайних ситуацій і, відповідно, кількість врятованих життів та збереження матеріальних ресурсів держави, забезпечить високий рівень довіри у населення до професії рятувальної справи та системи цивільного захисту загалом.

Надійність функціонування та ефективну інформаційно-аналітичну підтримку прийняття управлінських рішень рятувальників в інтересах оперативного реагування на НС та максимально швидкої ліквідації їх наслідків здатні забезпечити системи автоматизації аналітичної і прогностичної діяльності фахівців оперативного штабу реагування на НС, що здійснюють збір, збереження та обробку інформації та формування оптимального рішення.

3.2. Алгоритмізація складових проекту підготовки рятувальника в системі цивільного захисту на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання

Безперервне підвищення якості освітніх послуг та сфери життя суспільства потребує постійного удосконалення форм та методів підготовки сучасних

фахівців. Необхідною умовою успішної реалізації освітніх проектів та програм, що є складовими державної стратегії розвитку є компетентне управління.

Проведені дослідження проектної галузі системи цивільного захисту дали змогу визначити основні складові проектів, які реалізуються у системі цивільного захисту щодо підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання, а саме:

$$P_{CZ} = \{P_1, P_2, \dots, P_i\}, \quad (14)$$

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).

$$P_i = \langle P_p, P_r, P_u \rangle, \quad (15)$$

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:

$$L_i = \langle L_{1i}, L_{2i}, L_{3i}, L_{4i} \rangle, \quad (16)$$

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:

$$P_i = \langle Ph_s, Ph_m, Ph_e, Ph_R \rangle, \quad (17)$$

де: Ph_s – початкова фаза життєвого циклу проекту; Ph_m – проміжна фаза життєвого циклу проекту; 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.

Застосувавши метод попередніх сітьових діаграм типу «фініш» – «старт», побудовано сітьову діаграму проекту підготовки рятувальників (рис. 3.4). 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.

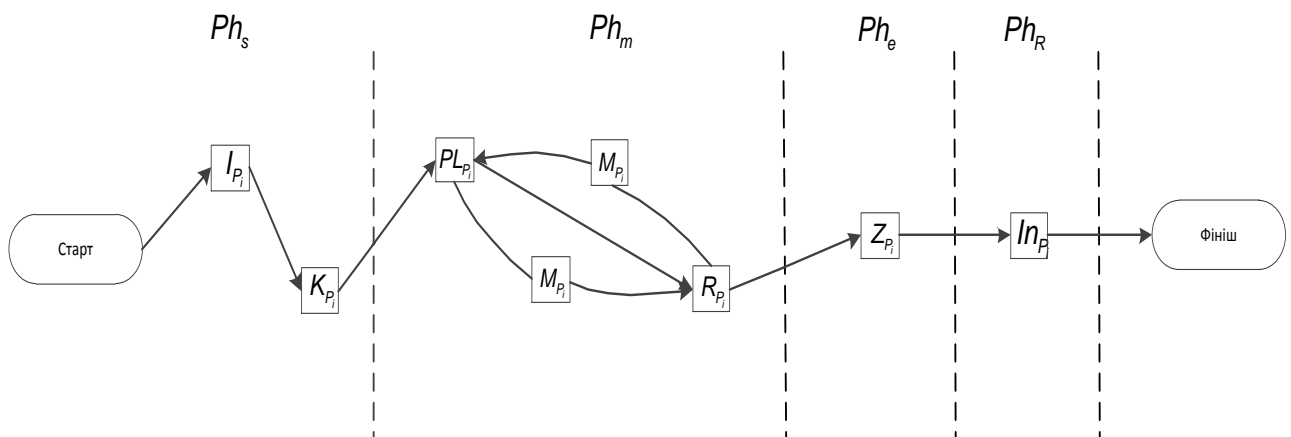


Рис. 3.4. Сітьова діаграма проекту підготовки рятувальника нового типу

де: I_{P_i} – підфаза ініціації проекту, K_{P_i} – підфаза концепції проекту; PL_{P_i} – підфаза планування, R_{P_i} – підфаза виконання, M_{P_i} – підфаза моніторингу та контролю; In_{P_i} – впровадження інноваційного мислення, автоматизованих систем управління та кібер-систем, яка зумовлює динаміку подальшого розвитку.

Використовуючи проектний підхід, побудовано модель життєвого циклу проекту підготовки сучасного рятувальника (рис. 3.5), яка реалізує вирішення задачі формування рятувальника нового типу.

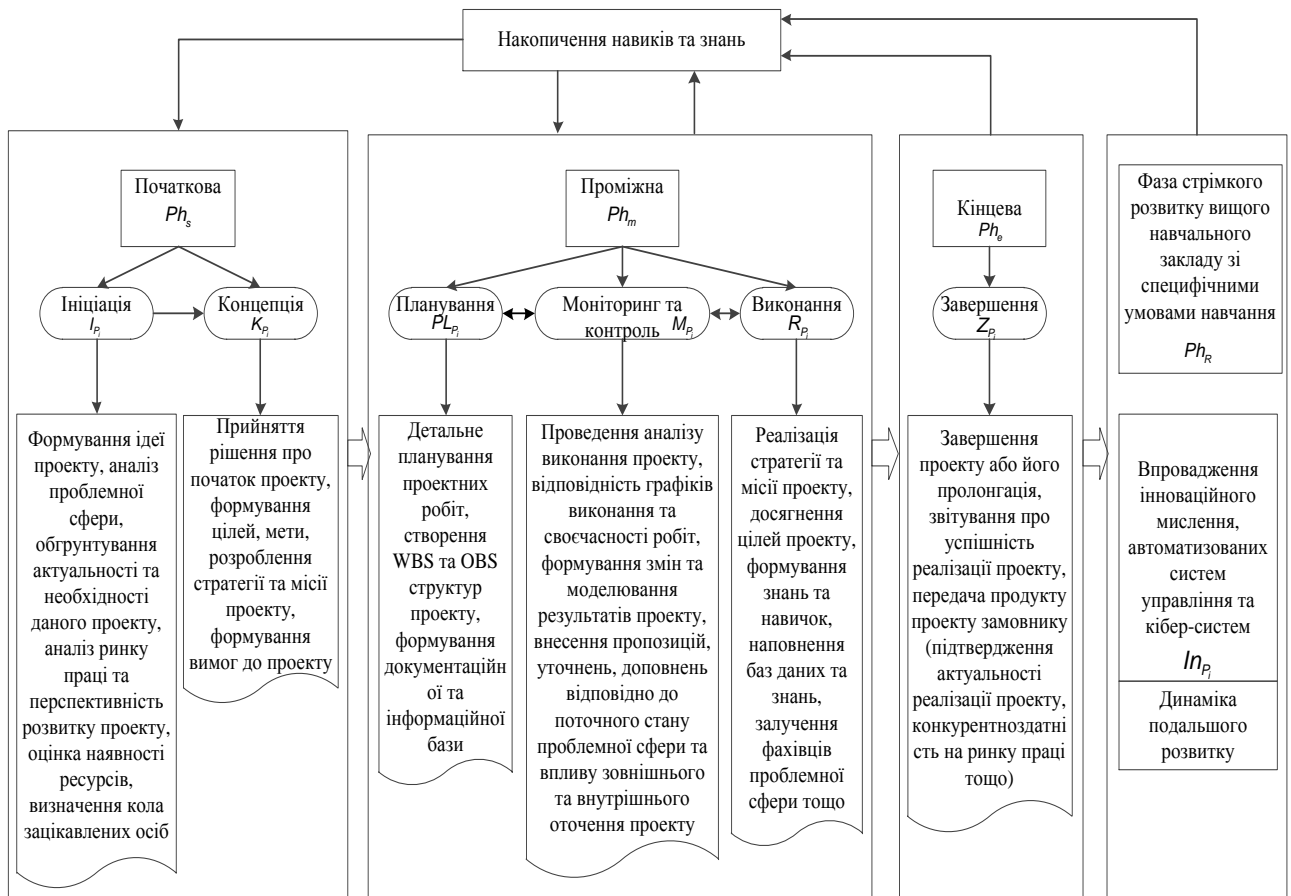


Рис. 3.5. Модель життєвого циклу проекту підготовки рятувальника на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України

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.

Розглянемо більш детально кожну фазу такого проекту.

Початкова фаза – включає в себе дві підфази: ініціації та концепції.

На етапі виконання першої підфази ініціації здійснюється формування ідеї проекту, аналіз проблемної сфери, обґрунтування актуальності та необхідності даного проекту, аналіз ринку праці та перспективність розвитку, оцінка наявності ресурсів, визначення кола зацікавлених осіб тощо.

Перша фаза передбачає проведення аналізу поточного стану та якості підготовки рятувальників. Ця дія дає змогу визначити чи потрібно виконувати даний проект: у разі задовільного стану підготовки та якості освіти,

актуальність проекту знецінюється і, відповідно, проект завершується на цій стадії.

Схема реалізації підфази ініціації представлена на рисунку 3.6.

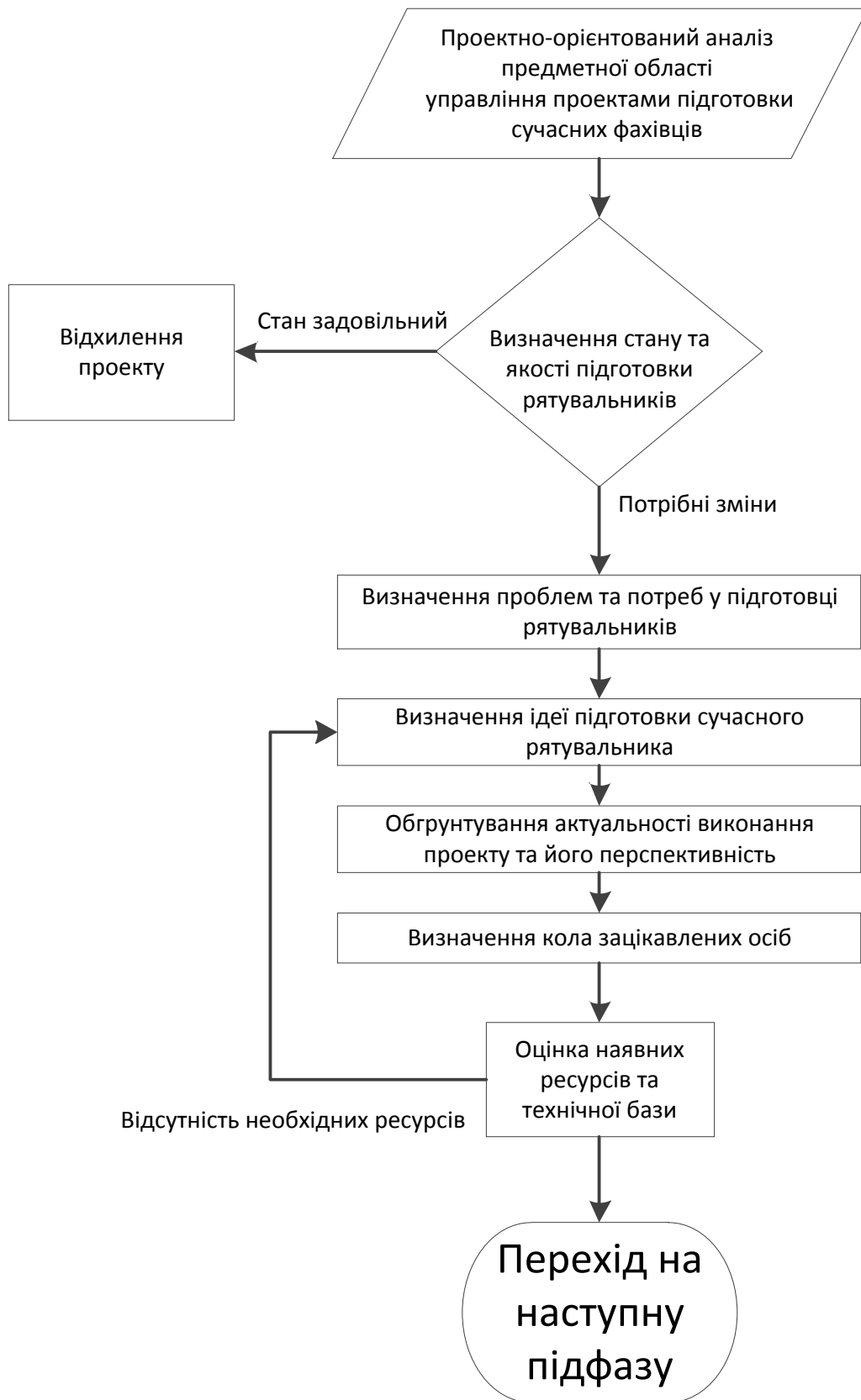


Рис. 3.6. Схема реалізації підфази ініціації проекту підготовки рятувальників

У разі успішного виконання підфази ініціації здійснюється перехід до фази концепції. На даному етапі відбувається прийняття рішення про початок проекту, формування цілей, мети, розроблення стратегії та місії проекту, формування вимог до проекту. Схема реалізації підфази концепції представлена на рисунку 3.7.

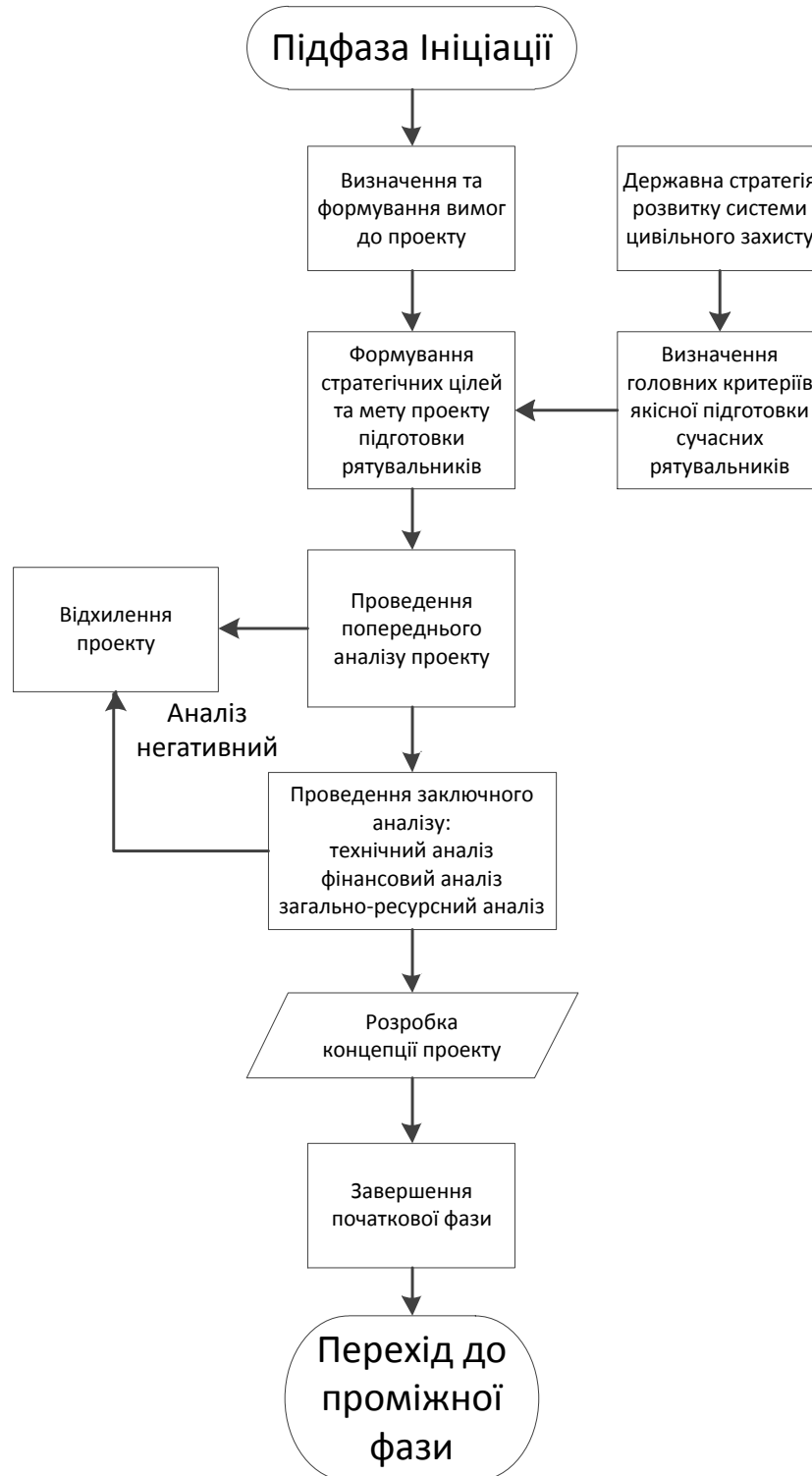


Рис.3.7. Схема реалізації підфази концепції проекту підготовки рятувальників

Проміжна фаза реалізації проекту підготовки рятувальників формує три підфази – планування, виконання, моніторингу та контролю.

Підфаза планування характеризується детальним плануванням проектних робіт, створення WBS та OBS структур проекту, формування документаційної та інформаційної бази тощо.

Схема реалізації даної підфази зображено на рисунку 3.8.

Планування

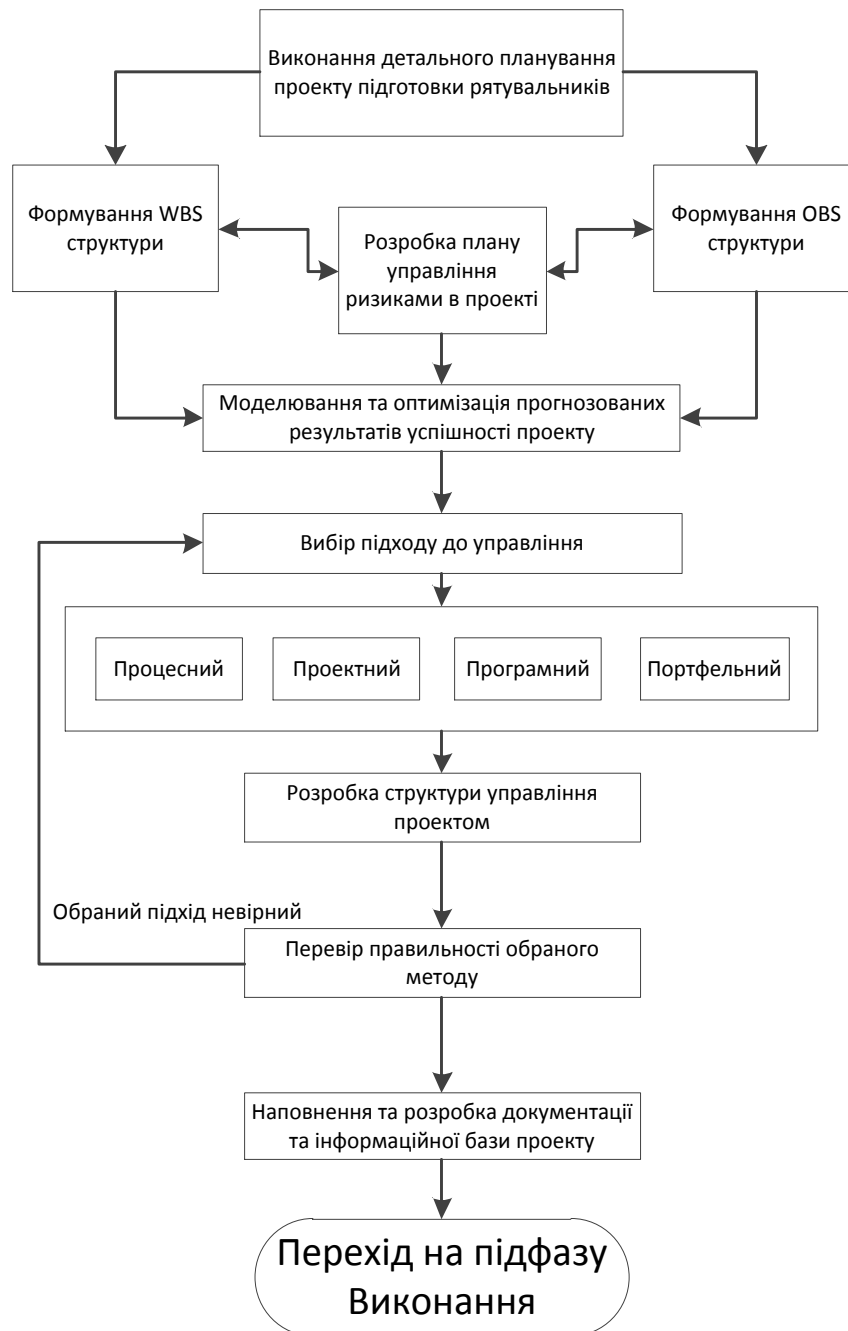


Рис. 3.8. Схема реалізації підфази планування

Наступною слідує підфаза виконання проекту. На даному етапі виконуються реалізація стратегії та місії проекту, досягнення цілей проекту, формування знань та навичок майбутніх рятувальників, наповнення баз даних та знань, залучення фахівців проблемної сфери тощо.

Схема реалізації даної підфази зображено на рисунку 3.9.

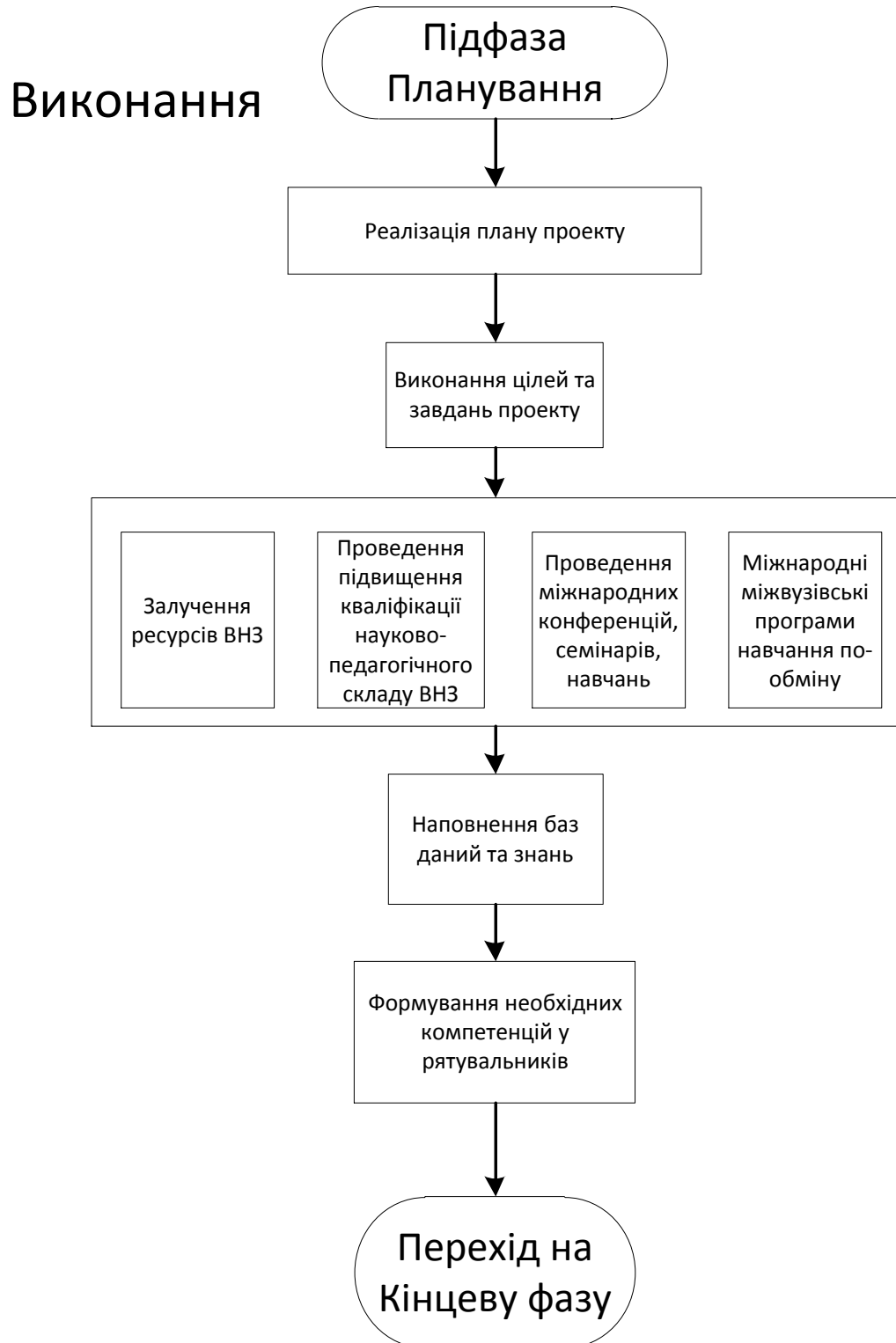


Рис. 3.9. Схема реалізації підфази виконання

Підфаза моніторингу та контролю виконується постійно та забезпечує проведення аналізу виконання проекту, відповідність графіків виконання та своєчасності робіт, формування змін та моделювання результатів проекту, внесення пропозицій, уточнень, доповнень відповідно до поточного стану проблемної сфери та впливу зовнішнього та внутрішнього оточення проекту (рис. 3.10).

Моніторинг та контроль

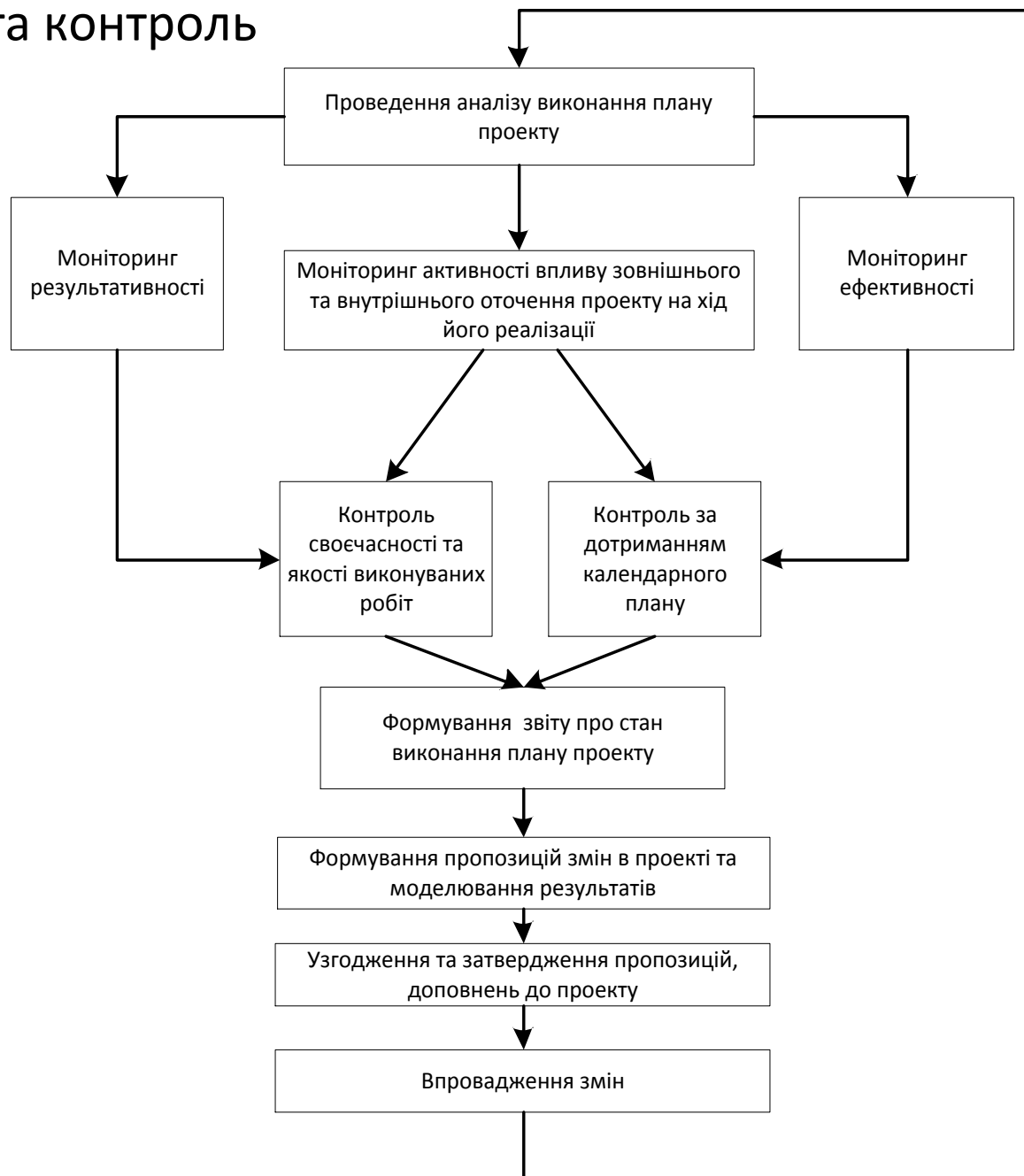


Рис. 3.10. Схема реалізації підфази моніторингу та контролю

Завершальною фазою життєвого циклу проекту загальноприйнятою є кінцева фаза, яка має лише одну підфазу «Завершення» (рис. 3.11).

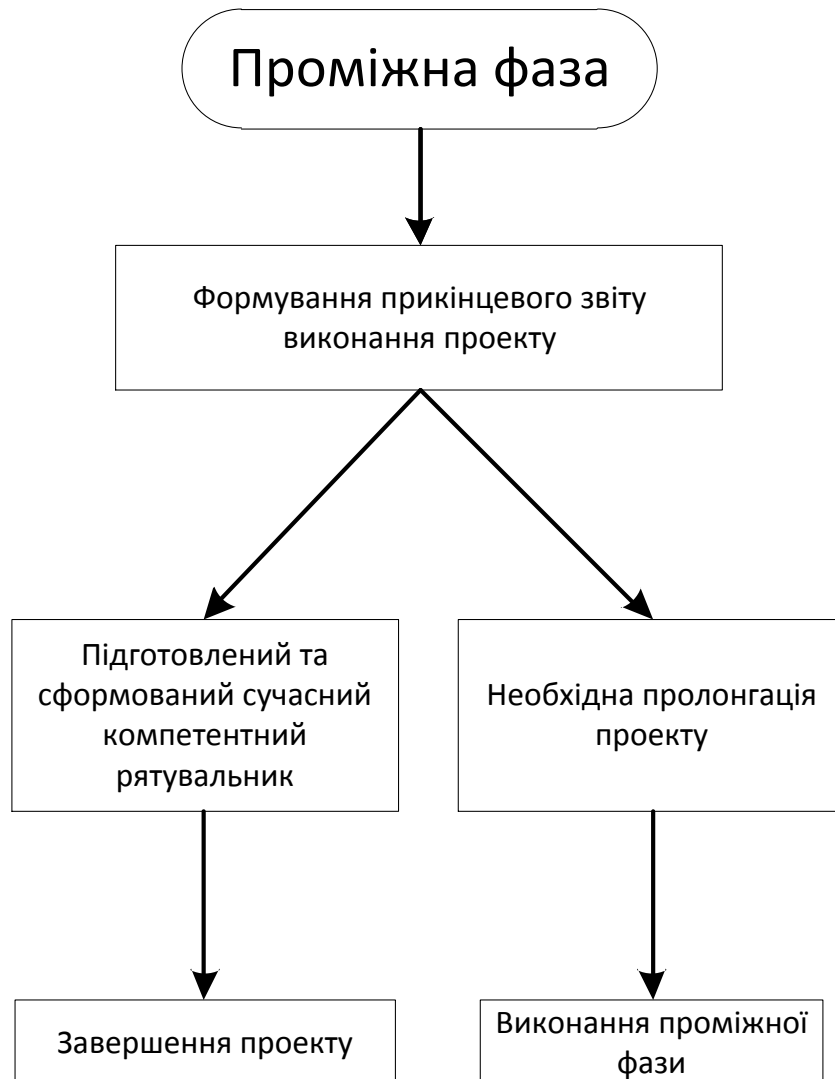


Рис. 3.11. Схема реалізації підфазы «Завершення»

На даному етапі відбувається завершення проекту або його пролонгація у разі необхідності, звітування про успішність реалізації проекту, передача продукту проекту замовнику (підтвердження актуальності реалізації проекту, конкурентоздатність на ринку праці тощо).

Однак, побудована модель (рис. 3.5) передбачає наявність додаткової фази – стрімкого розвитку ВНЗ, яка забезпечує подальший розвиток при впровадженні інновацій. Ця фаза забезпечує: використання механізму впровадження інноваційного мислення, автоматизованих систем управління та

кібер-систем у практику викладання у ВНЗ, що зумовлює динаміку подальшого розвитку.

3.3. Моделювання проектного середовища ВНЗ зі специфічними умовами навчання при підготовці рятувальника для умов мережевого інформаційного простору

Аналіз світового досвіду у галузі управління освітніми проектами вказує на проблематику менеджменту підготовки фахівців у навчальних закладах зі специфічними умовами навчання. Зовнішнє та внутрішнє оточення таких проектів відрізняється від інших. Специфічні умови навчання передбачають використання нестандартних підходів до управління освітнім проектом середовищем [13,18,82,88,94]. Турбулентність та динамічність сучасного суспільства щоденно висуває нові вимоги до фахівців сфери цивільного задля забезпечення високого рівня безпеки життєдіяльності. Існуючі моделі та методи основані на класичних і не в змозі вчасно та оперативно реагувати на швидкі зміни зовнішнього оточення освітнього проекту. Формування ефективного проектного середовища підготовки рятувальників та якісне управління ним можливе за умови інтеграції методу проектно-орієнтованого управління у цю сферу.

Таке управління передбачає можливість прогнозування проблемних аспектів та планування подальшої діяльності з метою унеможливлення або зменшення впливу небажаних факторів зовнішнього та внутрішнього оточень освітнього проекту. Головною ідеєю, яка закладена у даний підхід є аналіз інформації про саму проблему ефективного управління освітнім проектом середовищем підготовки сучасного рятувальника, що дасть змогу отримати необхідні знання, які в подальшому дослідження формують та наповнюють базу знань про те що відбулось, який прогноз майбутніх ризиків отримання невідповідних знань і здобуття необхідних навичок та які дії і заходи необхідно прийняти для перспективного розвитку.

Для ефективного управління підготовкою рятувальників нового типу, необхідно враховувати три важливих чинники: цінність отриманого досвіду, якість сучасної освіти та перспективність подальшого виконання проекту.

З метою поєднання цих складових побудовано модель освітнього проектного середовища ВНЗ підготовки рятувальника в мережевому інформаційному просторі (рис. 3.12), яка враховує зовнішнє та внутрішнє оточення проекту та формує взаємозв'язки часової тріади «минуле-сучасне-майбутнє».



Рис. 3.12. Модель освітнього проектного середовища ВНЗ підготовки рятувальника в мережевому інформаційному просторі

Реалізація запропонованої моделі підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання в умовах мережевого інформаційного простору та суспільної думки забезпечить максимальний взаємозв'язок тріади

«минуле-сучасне-майбутнє», а ,відповідно, і максимальну ефективність управління та якість отриманих знань майбутніми фахівцями служби цивільного захисту.

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.

Виконання зазначених процесів у кінцевому виді забезпечить підвищення стану безпеки життєдіяльності людини та оточуючого середовища, що є основним завданням рятувальників.

Усі процеси розподілені в часі на ті, які реалізувались у минулому, виконуються сьогодні та плануються на майбутнє.

Минуле (P) – процеси базуються на минулому досвіді, а саме: проведення експертних оцінок НС – E ; розробка варіантів ліквідації НС – V ; формування та наповнення баз даних та знань – $B_{d,k}$; виділення проблемних етапів отримання оперативної інформації в ході реагування на виникнення НС – S ; формування бази першочергових та достатніх знань та навичок, якими повинен володіти рятувальник – B_f ; формування бази знань та навичок рятувальника як проектного менеджера – B_{pm} . Формалізовано сукупність процесів можна представити у наступному виді:

$$P = \langle E, V, B_{d,k}, S, B_f, B_{pm} \rangle, \quad (18)$$

Сучасне (N) – процеси, які формуються та здійснюються сьогодні: проведення аналізу процесів минулого $P - A_P$; проведення аналізу сучасного стану освітньої галузі та системи цивільного захисту – A_N ; формування висновків – C ; впровадження ІТ-технологій для оптимізації процесів прийняття рішень – IT ; використання експертних систем – ES ; формування управлінського рішення про необхідність зміни чи оновлення процесу підготовки – PS ; застосування систем підтримки прийняття рішень на основі експертних оцінок – DSS ; наповнення баз даних та знань – $B_{d,k}$; формування плану перекваліфікації або підвищення кваліфікації рятувальників – P_r . Формалізовано сукупність процесів можна представити у наступному виді:

$$N = \langle A_M, A_N, C, IT, ES, PS, DSS, B_{d,k}, P_r \rangle, \quad (19)$$

Майбутнє (F) – процеси, які плануються на майбутнє, а саме: створення нових моделей та методів підготовки – $B_{m,m}$; проведення апробацію запропонованих управлінських рішень – T ; проведення SWOT-аналізу проекту – A_{SWOT} ; створення сприятливих умов для реалізації проекту підготовки рятувальників – F_S ; аналіз перспектив інтеграції засобів ІТ-технологій в освітнє проектне середовище – A_{IT} ; формування дерева цілей та дерева рішень для майбутніх проектів – $T_{p,s}$; оптимізація управлінських проектних рішень на основі SWOT-аналізу – O . Формалізовано сукупність процесів можна представити у наступному виді:

$$F = \langle B_{m,m}, T, A_{SWOT}, F_S, A_{IT}, T_{p,s}, O \rangle, \quad (20)$$

Кожний із процесів, відповідно, має свою спрямованість і містить послідовність кроків.

Таким чином, усі процеси управління освітнім проектним середовищем повинні бути взаємопов'язані, оскільки такий зв'язок забезпечить максимальну ефективність управління та якість отриманих знань рятувальниками.

$$R = \langle P, N, F \rangle, \quad (21)$$

Застосування проектно-орієнтованого підходу в дослідженні управління проектом підготовки рятувальників передбачає використання певного набору визначень, які доповнюють та розширюють термінологічну базу з методології

управління проектами та програмами. Для формування нових означень необхідно використати метод семантичного аналізу відомих термінів та на його основі запропонувати нові.

З метою створення можливості подальшої сертифікації рятувальників, які підготовлені з використанням проектно-орієнтованих моделей освітнього середовища, проведено семантичний аналіз понять «проектний менеджер», «керівник проектів», «рятувальник», «дослідник», який дав змогу сформовано означення відповідно до універсальної 4-х рівневої системи сертифікації проектних менеджерів.

Термін «менеджер» у загальному розумінні – це співробітник компанії, основне завдання якого полягає в управлінні іншими співробітниками і ключовими ресурсами компанії.

Інтегруючись в сферу управління проектами, «менеджер» трактується з дещо вузькоспеціалізованої точки зору, як «керівник нижньої ланки, безпосередньо керуючий групою виконавців». Однак, часто менеджер проекту сам є також і одним з виконавців, проте він уповноважений розподіляти роботу між іншими працівниками, проводити оцінку їх діяльність та безпосередньо відповідає перед керівництвом за виконання поставлених перед групою завдань.

Також під «проектним менеджером» розуміють фахівця, чиїм головним завданням є управління проектом в цілому: визначення та розстановка пріоритетів, планування виконання завдань, контроль, комунікації, а також оперативне вирішення проблем [84].

«Керівник проекту» – юридична (фізична) особа, якій замовник та інвестор делегують повноваження щодо здійснення проекту — планування, контролю та координації робіт усіх учасників проекту. Склад функцій і повноважень керівника проекту визначається контрактом із замовником. Однак перед керівником проекту та його командою звичайно висувається завдання всеосяжного керівництва та координації робіт продовж усього життєвого циклу

проекту до досягнення визначених у ньому цілей і результатів при додержанні встановлених строків, бюджету та якості [23].

«Дослідник» — людина, яка веде дослідження, займається науковими дослідженнями, вивченням, спостереженням, аналізом чого-небудь, сприяє отриманню нових знань [84].

Термін «рятувальник» відповідно до керівного документу служби цивільного захисту [48] тлумачиться в наступному розумінні:

«Рятувальник – особа, атестована на здатність до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж і яка безпосередньо бере в них участь, має відповідну спеціальну, фізичну, психологічну та медичну підготовку».

На основі аналізу зазначених термінів, запропоновано наступні означення, які доповнюють та розширюють термінологічну базу з методології управління проектами та програмами.

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; здійснювати проектування автоматизованих інформаційних систем.

Означення 4. Рятувальник-менеджер-дослідник – рятувальник, головним завданням якого є удосконалення наявної існуючої бази знань за допомогою

активної участі у розробленні ефективних моделей, методів і технік управління проектами і програмами побудови організаційних 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.

Введення зазначених означень сприяє інтеграції системи цивільного захисту України в світове співтовариство проектних менеджерів. Це розширяє ринок праці майбутніх рятувальників та надає змогу реалізувати себе у закордонних проектах щодо забезпечення безпечних умов діяльності людини та суспільства.

Висновки до розділу 3

У розділі визначено основні складові проектів, які реалізуються у системі цивільного захисту щодо підготовки рятувальників на базі вищих навчальних закладів зі специфічними умовами навчання.

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.

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.

На основі проведення семантичного аналізу розширено та доповнено термінологічну базу з методології управління проектами, програмами, портфелями проектів введенням означень: «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.

РОЗДІЛ 4.

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА ПРАКТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМ РЕСУРСОМ ПРИ ПІДГОТОВЦІ РЯТУВАЛЬНИКА НА БАЗІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ

4.1. Формулювання основних задач та розробка модель-схеми структури успішної реалізації освітнього проекту підготовки рятувальника із використанням Sh-технологій

Швидкі темпи інтеграції України у світовий науковий і культурний простір, адаптація до швидкозмінних екологічних перетворень, науково – технічних і технологічних розробок в умовах глобальної інформатизації світового суспільства формують необхідність подальшого розвитку ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України усіх рівнів акредитації – від ліцей до Академії, як єдиного потужного освітнього навчально – наукового центру нашої держави.

Основною умовою реалізації такого проекту є досягнення стану мінімізації часу у засвоєнні інформації, що досягається шляхом використання діалогу, проектно-орієнтованого підходу [46], вільного володіння новітніми ІКТ та інтернет-мережевими технологіями, а також теорією несилової взаємодії [83,86,94].

Розв'язана такого завдання можливе за умови виконання наступних задач:

- проведення ефективних операцій синтезу креативних технологій при проектно-орієнтованому управлінні освітнім проектом підготовки рятувальників із залученням універсального обчислювача;
- забезпечення високої оперативності виконання обчислень з метою отримання достовірної інформації в середовищі освітнього проекту підготовки сучасного рятувальника;

- проведення операцій обчислення масиву даних в освітньому проектному середовищі із врахуванням «ієрархічності», «елементарності» і п'яти характеристик складності комп'ютерних систем;
- забезпечення умови автоматизації обчислювальних процесів, для зручної семантичної інтерпретації людиною масиву даних та управління спецпроцесором на різних фазах освітнього проекту шляхом синтезу теорій несилової взаємодії і «критичних шляхів» та Sh-технологій.

З метою досягнення цього необхідно розпаралелювати розвиток дистанційної, класичної (денної) та заочної систем навчання – як загальної системи постійної підготовки та перепідготовки рятувальників, що мало б ґрунтовне нормативно-правове підґрунтя [86,91,92]. Модель-схема такого проекту підготовки рятувальників і врахуванням Sh-технологій представлена на рис. 4.1.

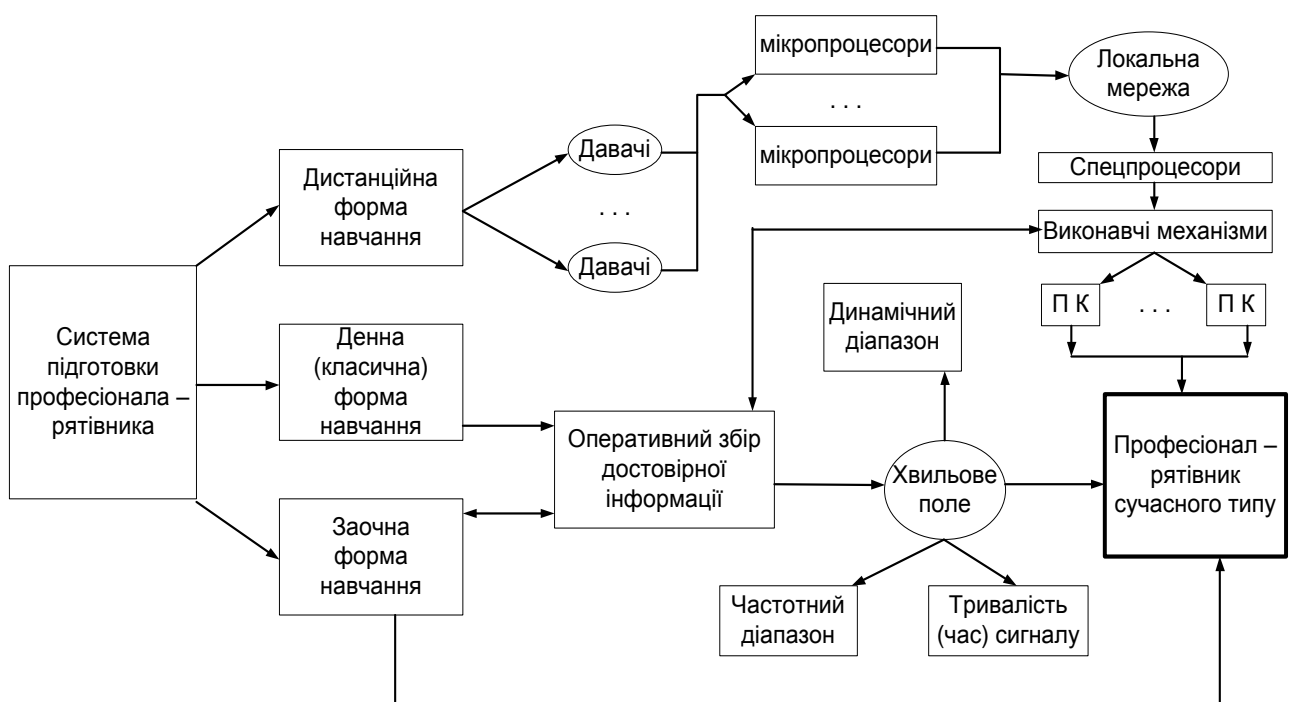


Рис. 4.1. Модель-схема структури освітнього проекту підготовки сучасного професіонала-рятувальника із використанням креативних та Sh- технологій

У представленій на рис. 4.1 модель-схемі спецпроцесор виконує функцію розподілу сигналів викликаних різними подіями. З метою зручної семантичної інтерпретації людиною масиву даних, з метою управління спецпроцесором,

використовуються універсальний обчислювач. Мікропроцесори виконують первинну обробку аналогових сигналів перетворюючи їх в цифровий код. Для об'єднання виходів ряду пунктів реєстрації та первинної обробки звукових сигналів з подальшою передачею на центральний блок спецпроцесора і, відповідно, персонального комп'ютера використовують локальну мережу.

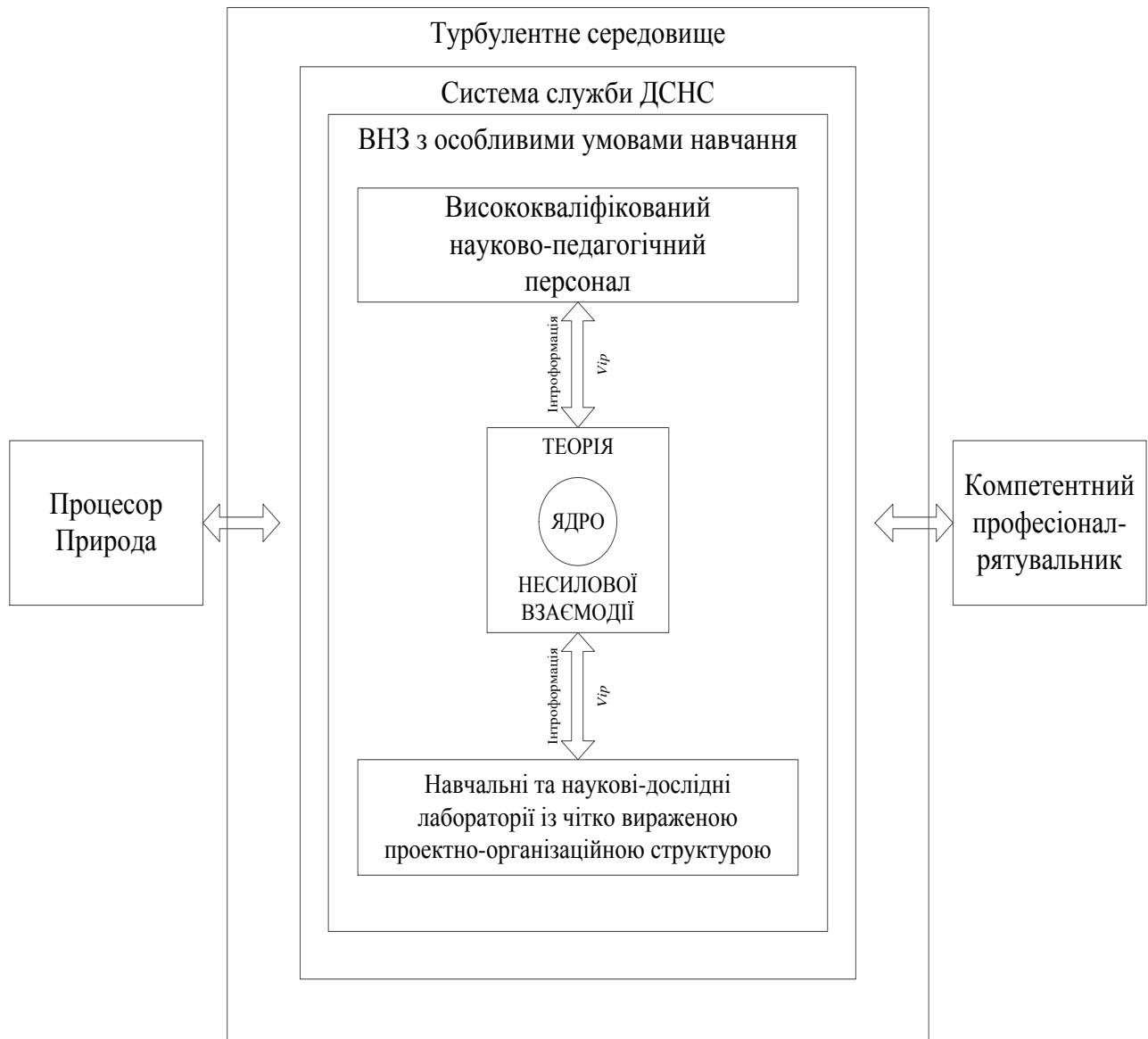


Рис. 4.2. Модель підготовки рятувальника на базі ВНЗ з особливими умовами навчання на основі використання теорії несилової взаємодії в середовищі ІТ-технологій

Використання даної моделі (рис. 4.2) у ВНЗ зі специфічними умовами навчання забезпечує ефективність виконання та успішність реалізації проектів підготовки рятувальників нового типу. Таке проектне середовище освітньої

підготовки професіонала-рятувальника вимагає деякої модифікації навчального, наукового, виховного процесу з метою отримання практичних навиків у володінні сучасними технологіями в складному кібернетичному суспільстві. Взаємозв'язки середовища, ментального простору та теорії зrealізовані завдяки *vir*-інтерпретації руху інформації та забезпечують виховання і навчання молодих фахівців системи цивільного захисту з навиками тісної співпраці в суспільстві [13,29].

Правильний підхід до кожного студента дасть змогу спрямувати їх старання на досягнення максимального рівня розвитку та накопичення необхідних знань проектного менеджера, які надалі дадуть змогу організувати компетентну команду проекту для вирішення поставлених завдань.

Одним із важливих аспектів успішної реалізації проектів підготовки сучасного рятувальника з використанням запропонованої моделі є постійна взаємодія ВНЗ з апаратом управління ДСНС та ВНЗ передових держав світу у сфері безпеки життєдіяльності людини та цивільного захисту з метою обміну досвідом та впровадження інноваційних підходів у процес навчання, а також підтримання нерозривного зв'язку із практикою, адже саме завдяки їй можна вчасно виявити недоліки, виправити їх та удосконалити модель.

Впровадження розробленої моделі управління освітнім проектним середовищем передбачає покращення умов підготовки рятувальників на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання, здатних ефективно управляти проектами та програмами для підвищення стану безпеки життєдіяльності людини і функціонування ІТ-технологій в оточуючому середовищі на основі теорії несилової взаємодії. Результат такого проекту – новітній, компетентний, конкурентоздатний рятувальник, який відповідає потребам сьогоденного ринку та здатний виконувати поставлені перед ним завдання в умовах обмежених ресурсів та наявних можливостей з метою удосконалення та розвитку системи і реалізації стратегій ДСНС у рамках інтересів України.

Знання, отриманні впродовж навчання, мотивують рятувальників активно застосовувати інновації в проектах ліквідації НС та організувати командну

роботу і, як результат, підвищити конкурентоспроможність таких фахівців на ринку праці шляхом створення якісного ментального простору, адже, як зазначається у праці авторського колективу Бушуєв С.Д., Ярошенко Р.Ф., Ярошенко Н.П., " Головним завданням створення ефективного ментального простору є забезпечення конкурентних переваг на основі накопичених знань" [26]. Ціллю створення та розвитку ментального простору є підвищення компетентності ВНЗ з метою подальшої успішної реалізації стратегічних проектів та програм підготовки висококваліфікованих кадрів для потреб ДСНС України.

4.2. Моделювання проектного середовища підготовки та сертифікації в системі ІСВ знань компетентного рятувальника

Розвиток галузі управління проектами на сьогоднішній час становить перспективу досліджень передових країн світу. Проектний менеджмент використовується на усіх рівнях – від прийняття рішень у тій чи іншій ситуації зокрема, до державного управління загалом.

Впровадження проектно-орієнтованого підходу до управління проектами в освітньому середовищі зумовило низку проблем із налагодження взаємодії новітніх засобів комунікації та менеджменту із функціональним комплексом робіт з організації начального процесу. Застосування сучасних інформаційних технологій у підготовці майбутніх фахівців ускладнюється швидкими темпами розвитку ІТ-сфери. Рівень розробок засобів інформатизації та їх інтеграції у життя суспільства випереджують інформативну наповненість навчальних дисциплін.

Європейський напрям розвитку висуває перед українською освітньою галуззю велику кількість задач, однією з яких є підготовка проектно-орієнтованого кваліфікованого рятувальника, здатного швидко приймати та реалізовувати виконання управлінських рішень в оперативному та реальному режимі часу в проектах ліквідації НС за умов обмежених ресурсів.

Проведений аналіз проектного середовища навчання майбутніх працівників сфери цивільного захисту вказав на потребу гармонійності взаємодії на усіх рівнях управління. Питання здійснення гармонізації управління освітніми проектами підготовки рятувальників на базі вищих навчальних закладів зі специфічними умовами навчання є досить складним та багатоплановим процесом. Важливим чинником, що забезпечує успішність досягнення гармонійності виконання управлінських рішень є розробка та реалізація державної стратегії розвитку служби цивільного захисту у світлі євроінтеграційних процесів [17].

Проект гармонізації управління процесом підготовки рятувальників можна розглядати як сукупність комплексів різного рівня менеджменту, що формують систему ієрархічного управління проектом. Система управління передбачає розподіл на такі рівні: державний – стратегічне управління державними замовленнями у сфері цивільного захисту, формування обґрунтування та необхідності у підготовці даних фахівців; регіональний – створення умов взаємодії регіональних центрів підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів для потреб системи цивільного захисту; місцевий – організація тісної взаємодії місцевих підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій з метою формування практичних навиків у процесів стажування та надання пропозицій щодо необхідних теоретичних знань, якими повинен володіти рятувальник; об'єктовий – створення сприятливих умов для реалізації проекту підготовки рятувальників нового типу [55,56]. Взаємодія рівнів відбувається завдяки узгодженості функціональних завдань кожного елемента ієрархії за допомогою прямих та зворотних зв'язків. У формалізованому виді гармонізовану взаємодію можна зобразити наступним кортежем:

$$B_T = \langle Z_{П1}, Z_{П2}, Z_{П3}, Z_{31}, Z_{32}, Z_{33} \rangle, \quad (22)$$

де: $Z_{П1}, Z_{П2}, Z_{П3}$ – прямі зв'язки системи управління;

Z_{31}, Z_{32}, Z_{33} – зворотні зв'язки системи управління.

Метою прямих зв'язків є формування стратегії, постановка мети та завдань проекту; розробка плану реалізації проекту та належний державний контроль за його виконанням; делегування повноважень організації виконання проектів на відповідні нижчі рівні тощо. Зворотні зв'язки забезпечують звітування по кожному етапові та загальний стан реалізації проекту; формування рекомендацій та пропозицій щодо необхідності ініціалізації додаткових етапів; проведення оцінки ситуації у зовнішньому оточенні проекту та прогнозування результатів (див. рис. 4.3).

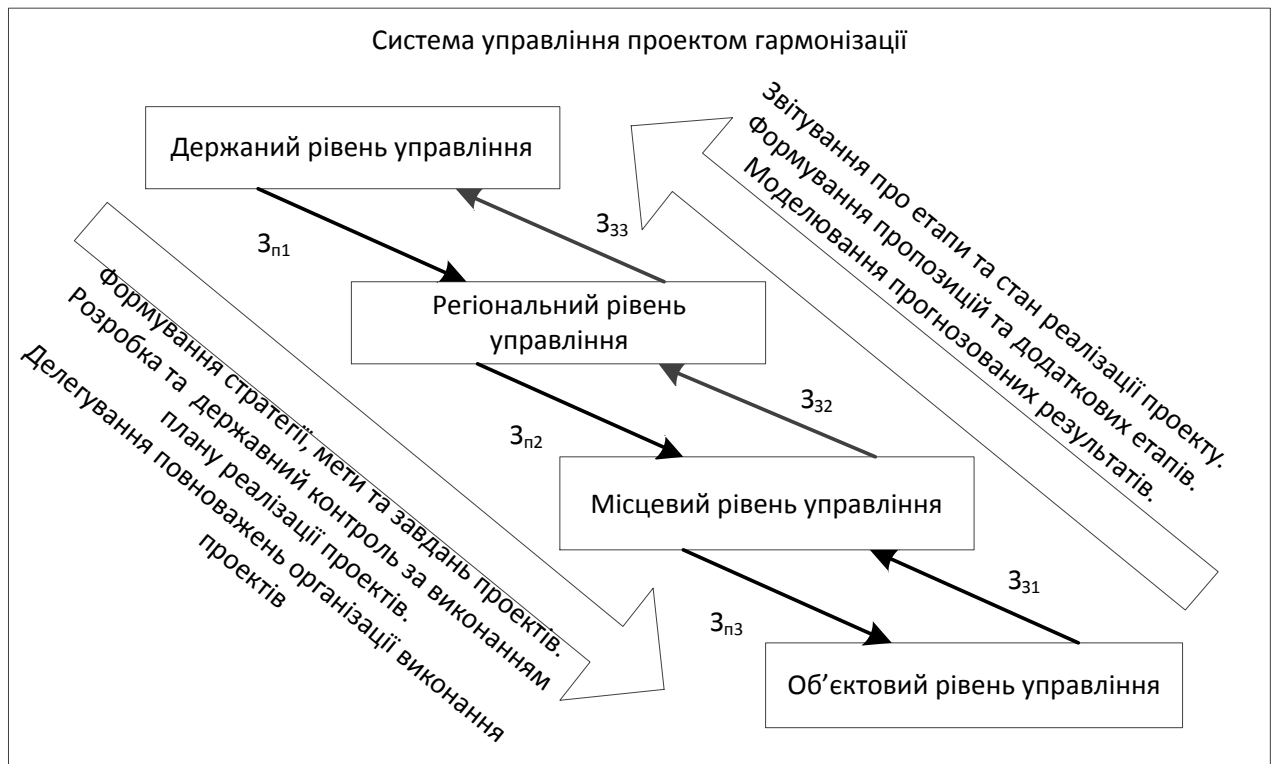


Рис. 4.3. Модель-схема ієрархічного управління взаємодії рівнів освітнього проекту у сфері цивільного захисту

Запропонована модель системи ієрархічного управління гармонізацією в проекті підготовки рятувальників дасть змогу ефективно управляти успішністю процесу відбору та навчання кадрів для потреб служби цивільного захисту на базі ВНЗ зі специфічними умовами навчання ДСНС України.

Основою підготовки сучасного рятувальника в середовищі ІТ-технологій для ВНЗ є використання законів та методів з теорії інформації, де згідно [128,129] "інформація – це властивість об'єктів і процесів формувати різноманітність станів, які шляхом відображення передаються від одного

об'єкта до іншого та зберігаються в його структурі(можливо у зміненому виді)".

Однак, у іншій теорії – теорії несилової взаємодії, інформацією називають відношення до дійсності певного матеріального об'єкта.

На основі вище зазначеного, можна висунути припущення, що інформація, ґрунтуючись на теорії несилової взаємодії, є певною сукупністю знань та навиків, якими отримує чи передає людина у процесі взаємодії із середовищем існування.

Підготовка майбутнього рятувальника повинна бути комплексною, торкатись усіх сфер життєдіяльності людини. Теорія несилової взаємодії має стати ядром такого освітнього проекту як "професіонал-рятувальник" [14,117,118], адже вона буде спрямована на зміну, переструктуризацію внутрішньої організації (інтроформації) людини, яка формує його вчинки, жестикуляцію, усну чи писемну мови тощо, де кінцевим продуктом проекту буде компетентний рятувальник.

Для прогнозування ймовірної поведінки рятувальника після взаємодії із зовнішнім турбулентним середовищем (отримання інформації про надзвичайну ситуацію) використовують теорію ймовірностей. Академік А.Н. Колмогоров у своїй праці [51] висунув геніальну ідею, про те, що теорія інформації повинна формувати теорію ймовірностей, а не опиратися на неї. Таким чином можна побудувати залежність:

$$i \Rightarrow p, \quad (23)$$

де: i – інтроформація, p – ймовірність.

Проаналізувавши дослідження апарату теорії несилової взаємодії проведені Ю.М. Теслею вперше зроблено крок до оцінки динамічної інформації, так як вона перебуває у постійному русі, адже передається від людини до людини, від об'єкта до об'єкта тощо. Тому виникають питання: як же виміряти цю інтроформація, як її пов'язати із рухом? Пояснити це вдалося завдяки запропонованій у [117] інтерпретації руху (Vip), яка полягає у

представленні руху як певної кількості зміщень на одиницю простору за одиницю часу кожного матеріального прояву "за" або "проти" напрямку руху із ймовірністю, яка визначається їх інтроформаційним змістом і швидкістю, яка рівна швидкості у вакуумі.

На основі вище викладеного, можна побудувати залежність між інтроформацією, ймовірністю та швидкістю руху інформації:

$$i \Rightarrow p \Rightarrow V, \quad (24)$$

де: i – інтроформація, p – ймовірність, V – швидкість руху інформації.

Саме завдяки теорії несилової взаємодії та з використанням знань про інтроформація та Vip -інтерпретацію руху і можна розглядати новітні підходи до побудови та управління освітнім проектом підготовки сучасного рятувальника [18], який захищатиме населенні від усіх відомих небезпек, вмітиме надавати кваліфіковану допомогу у разі виникнення надзвичайної ситуації будь-якого характеру та враховує глобальну інформатизацію світового суспільства.

Вагомий вплив на формування внутрішньої організації свідомості рятувальника нового типу у проектному середовищі ВНЗ зі специфічними умовами навчання мають такі складові:

- психологічна складова – формування внутрішнього психологічного стану особистості, її усвідомлення потреби у самореалізації, місця у суспільстві тощо;
- соціальна складова – соціальний статус особи, її взаємодія у соціумі;
- регіональна складова – географія проживання, формування думки та відношення до ситуації у регіоні, державі, світі;
- терм-історична складова – історія регіону та спільноти становлення майбутнього рятувальника, її вплив на формування його світогляду;
- культура та розвиток особистості – не менш важлива складова процесу підготовки, адже великою мірою саме закладені знання про культурну

спадщину та етику поведінки впливають на внутрішнє ставлення особи до реальності, її сприйняття навколишнім середовищем та спільнотою.

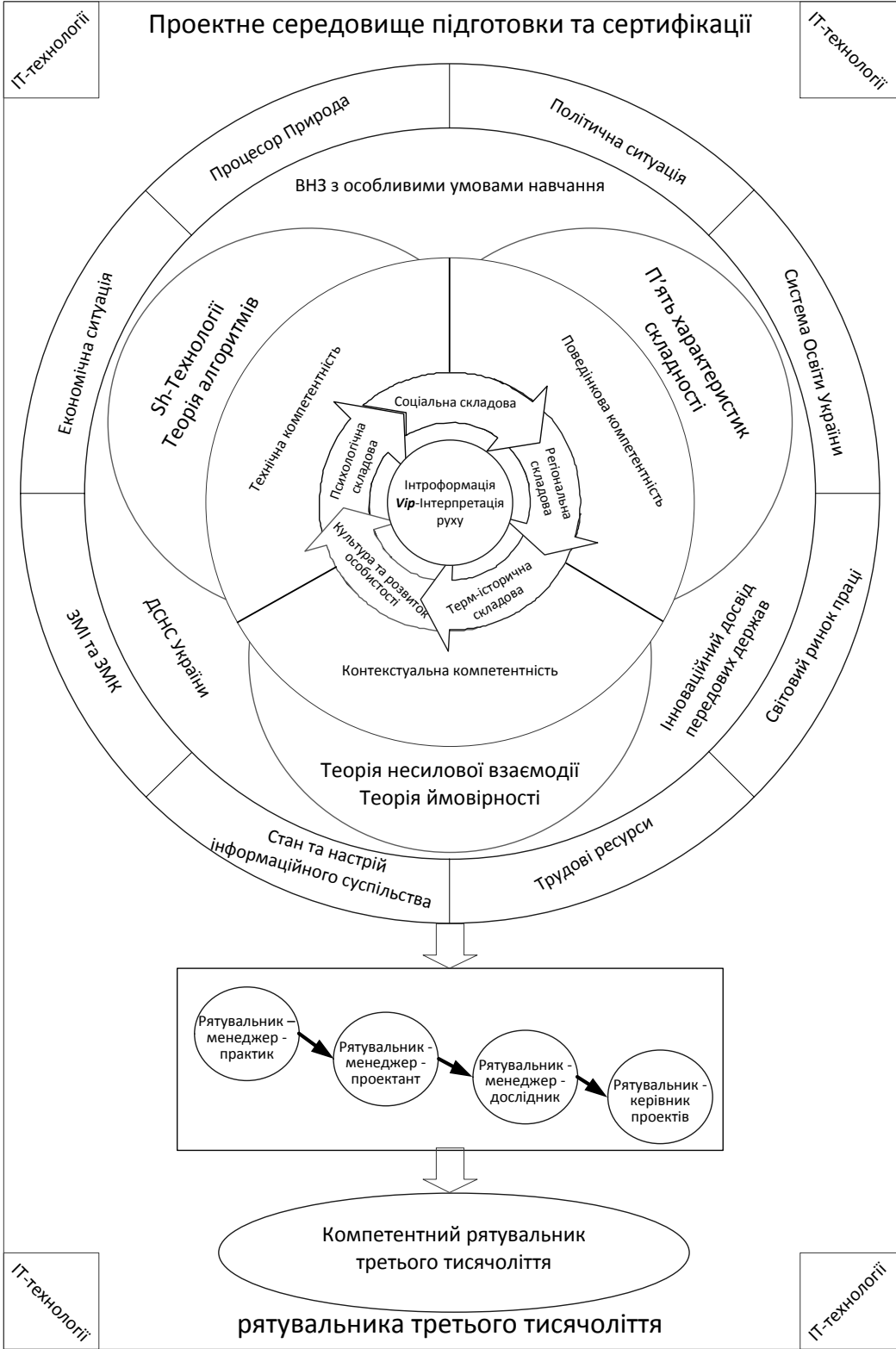


Рис. 4.4. Модель освітнього проектного середовища підготовки та сертифікації в системі знань ІСВ компетентного рятувальника в ментальному просторі ІТ-технологій

Ефективним методом закріплення компетенцій, отриманих під час навчання рятувальником є проходження сертифікації відповідно до національного стандарту сертифікації проектних менеджерів України НСВ. Сертифікаційна програма стимулює професійний розвиток рятувальників як проектних менеджерів, які забезпечують управління проектами з метою: розширювати і покращувати їх знання, досвід і професійні навички управління; підтримувати процес їх безперервного навчання; поліпшувати якість управління проектами; забезпечувати досягнення цілей проектів.

Модель освітнього проектного середовища підготовки та сертифікації в системі знань ІСВ компетентного рятувальника в ментальному просторі ІТ-технологій (рис. 4.4) передбачає здійснення підготовки рятувальників з можливістю подальшої їх сертифікації за системою IPMA як проектних менеджерів, що дасть змогу вивести фахівців системи цивільного захисту на якісно новий рівень в світовому ринку праці.

Багаторівнева система сертифікації дає можливість враховувати підвищення кваліфікації. Чотирьохрівнева система видачі сертифікатів IPMA[®] заснована на практичному виконанні сфери типових обов'язків при управлінні проектом, програмою або портфелем. Такі сфери обов'язків є можливістю кар'єрного росту для осіб з середньою освітою, які прагнуть отримати посаду в, пов'язану з роботою в галузі управління проектами. Дані рівні визначають механізми планування кар'єри та створення програм підвищення кваліфікації. Чотирьохрівнева система сертифікації IPMA[®] пропонує наступні рівні сертифікації, які співвідносяться наступним чином:

- Рівень D за системою IPMA[®] - Сертифікований помічник менеджера проектів – рятувальник-менеджер-практик;
- Рівень C за системою IPMA[®] - Сертифікований менеджер проектів – рятувальник-менеджер-дослідник;
- Рівень B за системою IPMA[®] - Сертифікований старший менеджер проектів – рятувальник-менеджер-проектант

- Рівень А за системою IPMA® - Сертифікований директор проекту – рятувальник–керівник проектів.

На рисунку 4.5 зображено структуру 4 рівневої системи сертифікації з відповідними вимогами для її проходження у системі знань ІСВ.

Звання	Вміння	Процес сертифікації			Валідність	
		Етап 1	Етап 2	Етап 3		
Сертифікований менеджер проектів (Рятувальник - керівник проектів) (IPMA Рівень А)	Компетентність = знання + навички	А	Анкета, резюме, перелік проектів, рекомендації, самооцінка	Звіт директора проектів	5 років	
Сертифікований старший менеджер проектів (Рятувальник-менеджер-проектант) (IPMA Рівень В)				Звіт про проект		Інтерв'ю, моделювання ситуацій
Сертифікований менеджер проектів (Рятувальник-менеджер-дослідник) (IPMA Рівень С)				Письмовий екзамен. Короткий звіт про проект		
Сертифікований помічник менеджера проектів (Рятувальник-менеджер-практик) (IPMA Рівень D)	Знання	D	Анкета, резюме, самооцінка	Письмовий екзамен		

Рис. 4.5. Структура 4 рівневої системи сертифікації IPMA®

Проходження даної сертифікації передбачає наявність ґрунтовних знань з галузі управління проектами та програмами у реципієнтів. Вищі рівні сертифікації мають більш фахові вимоги. Сертифікація здійснюється у декілька етапів, на кожному з яких визначено необхідні для подання документи(анкети, резюме, перелік проектів, рекомендації, самооцінка тощо). Проходження сертифікації вимагає від проектних менеджерів, в залежності від рівня сертифікації, складання письмового екзамену, подання короткого звіту про виконання проекту, подання повного звіту проекту та звіту керівника проектів.

4.3. Практичні рекомендації щодо гармонійно-ієрархічної взаємодії системи підтримки прийняття рішень та всіх підсистем і елементів УІАС НС

Практичні аспекти впровадження результатів дослідження стосуються інтеграції запропонованих моделей у проекти пов'язані з використання сучасних ІТ-розробок в освітній сфері, зокрема в навчальному процесі ВНЗ зі специфічними умовами навчання.

При реалізації проекту ліквідації НС на певних етапах виникають моменти, коли керівнику важко прийняти правильне управлінське рішення у зв'язку з швидкозмінними обставинами або за умов невизначеності. Для надання йому кваліфікованої допомоги у таких ситуаціях розробляються системи оперативної підтримки прийняття рішень – інформаційні системи, які максимально пристосовані до розв'язання задач ефективного управління діяльності проектних менеджерів у сфері цивільного. Дані системи є незамінним інструментарієм у допомозі керівнику ліквідації НС, який сприяє прийняттю обґрунтованих, ефективних та, головне, своєчасних управлінських рішень.

Автоматизація процесу прийняття керівних рішень є першочерговим та пріоритетним напрямом сьогодення впровадження інформаційних технологій у передових країнах світу.

Керівництво процесом ліквідації НС постійно потребує отримання достовірної та оперативної інформації, адже саме від неї і залежить якість управління, ефективність планування дій підрозділів та особового складу. Труднощі становить необхідність обробляти дані з істотним рівнем невизначеності.

Система підтримки прийняття рішень – це інформаційна система, яка максимально пристосована до виконання завдань повсякденної управлінської діяльності та є допоміжним інструментом керівника ліквідації НС під час аналізу та прийняття обґрунтованих та ефективних рішень щодо керування наявними силами та засобами.

Вирішення проблеми прийняття управлінських рішень здійснюється завдяки розробці системи підтримки прийняття рішень. На сьогоднішній день в Україні впроваджена система такого типу, однак вона функціонує лише на державному рівні. Створення Урядова інформаційно-аналітична система з надзвичайних ситуацій розпочато в 2000 році відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України № 2303-р від 16.12.1999р. [83] УІАС НС функціонує на чотирьох рівнях (рис. 4.6) – урядовий (Кабінет міністрів України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій), відомчий (Міністерства і відомства, які пов’язані з запобіганням та захистом населення і території від надзвичайних ситуацій), територіальний (Головні управління, управління, підпорядковані обласні, міські, районні відділи та підрозділи ДСНС) та об’єктовий (об’єктові підрозділи ДСНС та ЦЗ).



Рис. 4.6. Ієрархічна структура взаємодії взаємозалежних підсистем УІАС НС

Розробки та впровадження даної системи продемонструвало досить високу міжвідомчу інформаційну взаємодію, а також висококваліфіковану

аналітичну підтримку прийняття рішень на основі новітніх ІТ-технологій з можливістю віддаленого доступу до даних.

Процедура прийняття рятувальником рішень під час ліквідації НС в умовах невизначеності передбачає формулювання та зіставлення усіх альтернатив з подальшим вибором, побудовою та корегування гіпотези чи програми дій у цій ситуації. Прийняття рішень — це обрання одного з можливих варіантів вирішення задачі чи проблеми, яке здійснюється на основі інформаційне забезпечення та системного аналіз НС.

Важливим елементом правильності прийняття рішення є його інформаційна підтримка, яка відіграє одну з найважливіших функцій за умов невизначеності, неповноти та своєчасності інформації. Під інформаційною підтримкою розуміється процес забезпечення актуальною інформацією, спрямований на самих отримувачів та тих, хто користується інформацією при здійсненні управління складними ситуаціями. Інформаційна підтримка прийняття рішення рятувальником використовується під час підготовки та виконання управлінських рішень.

Прийнятті рішення компетентним керівником характеризуються як своєчасні, обґрунтовані та раціональні. Стрімкі темпи росту показників інформатизації процесів прийняття рішень дають змогу на практиці застосовувати новітні розробки інформаційних технологій, які здатні не тільки отримувати інформацію, але і оперативно аналізувати, формувати та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між чинниками НС [5,68,97,111].

Застосування новітніх засобів інформаційних технологій під час опрацювання інформації має значний вплив на якість аналітичної роботи. Максимальна деталізація та удосконалення системи обліку експертних рішень забезпечують спрощення і системність процесу отримання інформації для аналізу.

Завдяки використанню новітніх інформаційних технологій та засобів комп'ютерного моделювання УІАС НС виконує наступні покладені на неї функції:

- збір, збереження, оперативну та аналітичну обробку даних про НС за допомогою дистанційної взаємодії з підрозділами ДСНС України завдяки можливості інтеграції з системою оперативно-диспетчерського управління (СОДУ);
- моніторинг техногенної ситуації на території України;
- на основі проведеного аналізу отриманої інформації виконується прогнозування можливих НС, їх масштабів та наслідків;
- проводиться планування заходів і підготовки рішень та здійснення контролю за їх виконанням.

Загальна модель структури функціонування підсистеми УІАС НС представлена на рис. 4.7.

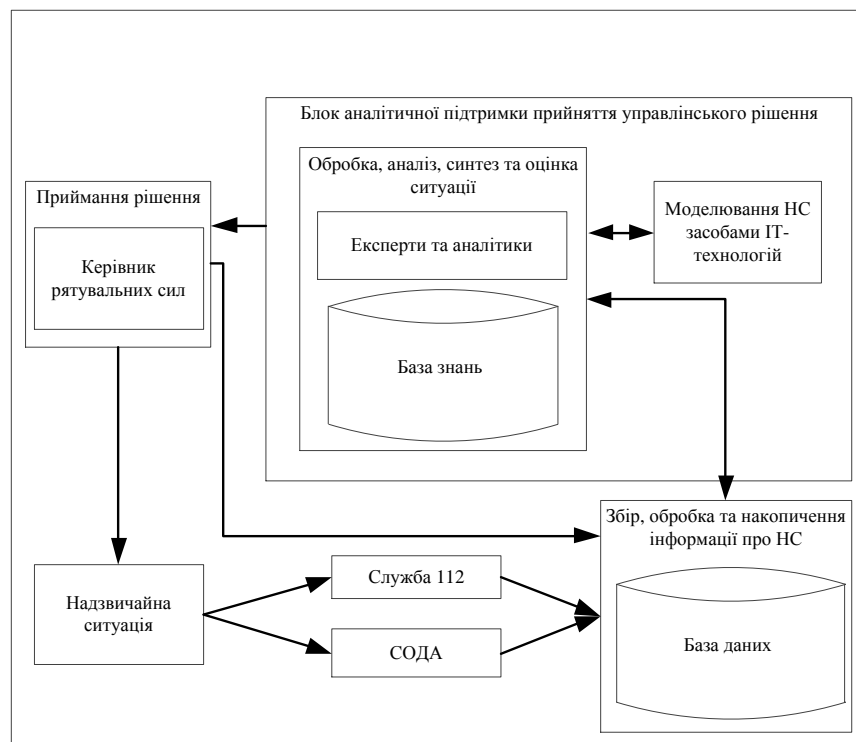


Рис. 4.7. Структура функціонування підсистеми УІАС НС

Функціонування кожної з підсистем (рис. 4.6) відбувається на основі отримання, обробки аналізу інформації з різних джерел. Опрацьовані дані про НС вносяться у базу даних (БД) — сукупності взаємопов'язаних даних, які організовані згідно певних правилами та передбачають виконання загальних принципів опису, збереження та маніпулювання інформацією. Ця сукупність є незалежною від прикладних програм. БД формує інформаційну модель

предметної області та забезпечує тимчасове збереження фактів чи гіпотез, які є попередніми рішеннями або результатом взаємодії системи із зовнішнім турбулентним середовищем, у якості якого виступає НС, а також і сам рятувальник, який працює з експертною системою.

Уся інформація, яка міститься у БД фільтрується та відбирається та, яка стосується даної НС. Наступним є процес опрацювання наявної інформації експертами та аналітиками, що забезпечується блоком аналітичної підтримки прийнятих рішень. Результатом роботи на даному етапі є формування моделі з метою імітаційного моделювання виконати прогнозоване моделювання розвитку НС.

На основі експертних оцінок та висновків формується набір рішень, які з тією чи іншою ймовірністю забезпечать успішність ліквідації НС та її наслідків. Рятувальнику надається можливість самостійно, на основі об'єктивного сприйняття ситуації та наявності ресурсів, прийняти відповідне управлінське рішення. Усі варіанти запропонованих рішень заносяться в базу знань.

Бази знань (БЗ) – це визначена і формалізована система відомостей щодо предметної області, яка містить дані про властивості об'єктів, закономірності процесів та явищ НС, а також правила використання опрацьованих і збережених даних у НС, які виникли, з метою прийняття максимально швидко та правильно нові рішення.

Саме тому, база знань і база даних посідають важливе місце серед компонентів систем інформаційно-аналітичної підтримки процесу прийняття управлінських рішень рятувальником.

Аналітичне опрацювання оперативних даних та інтелектуальний аналіз отриманої інформації — це дві основні складові процесу підтримки прийняття рішень [27,59,79,97,110]. Інтегрованість погляду рятувальників на складну ситуації є Найбільше актуальною проблемою, яка постає перед ним під час сприйняття та усвідомлення рівня небезпеки НС. Важливим також залишається комплексний аналіз зібраних даних у ході попереднього дослідження НС та

отримання корисної інформації з великого об'єму деталізованих даних, а саме знань про причину та закономірності її розвитку.

Модель функціонування взаємодії підсистем УІАС НС представлена на рис. 4.8.

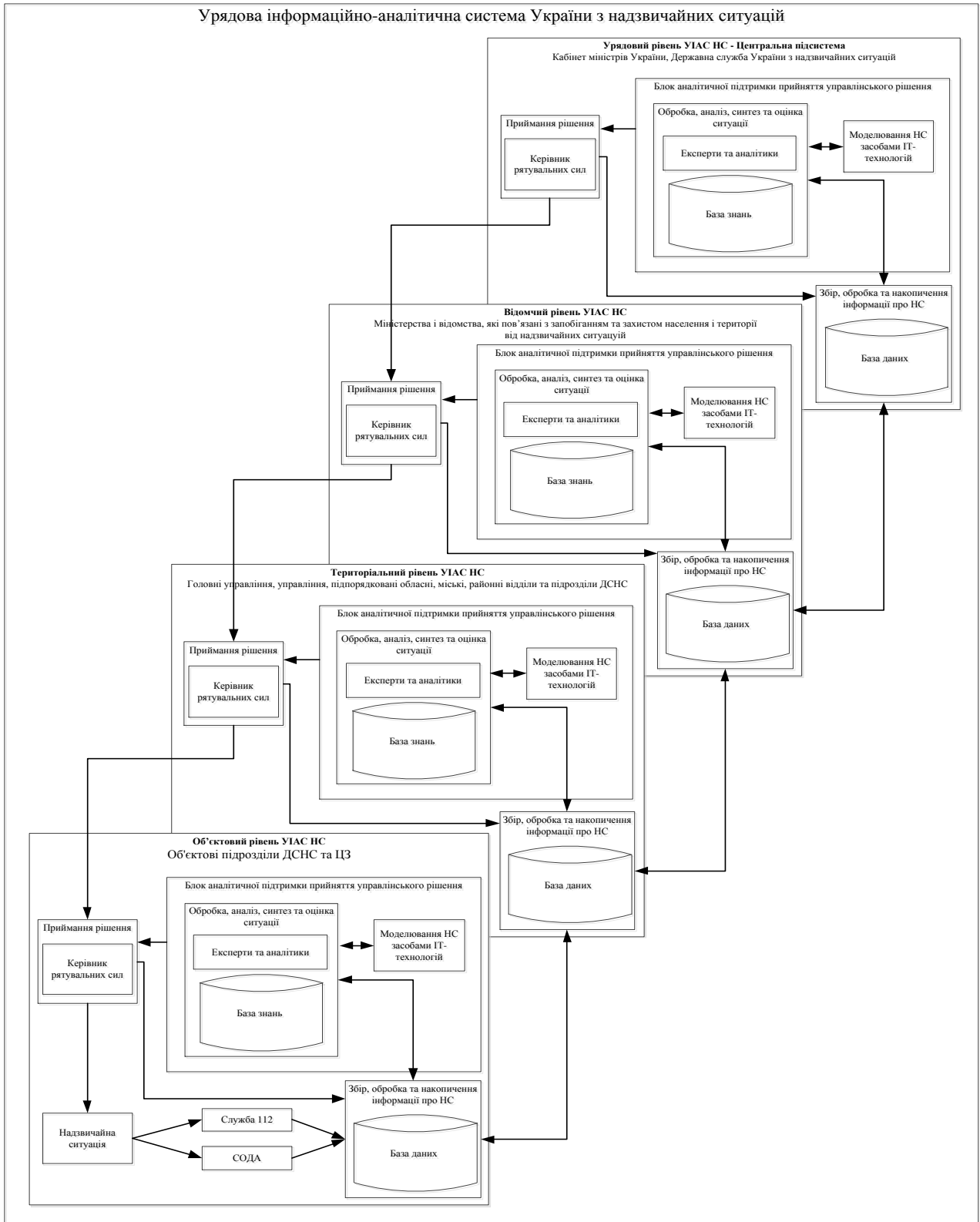


Рис. 4.8. Модель структури взаємодії підсистем та функціонування УІАС НС

Запропонована модель (рис. 4.8) відображає процес, при якому прийняття оперативних управлінських рішень здійснюється на чотирьох рівнях ієрархії. На кожному рівні моделі інформація, яка використовується для формування та виконання управлінських функцій, інтегрується з іншим ступенем деталізації.

При цьому інформація, яка зберігається в системах усіх чотирьох рівнів, повинна задовольняти такі вимоги: бути своєчасною, актуальною та точною (вона повинна містити дані щодо поточного стану об'єкту НС, які отримані з достовірних джерел); бути достатньою (під достатністю розуміється такий обсяг даних, на основі якого буде обґрунтовано прийняття правильного рішення); забезпечувати можливість одночасної спільної роботи декількох користувачів.

Функціонування УІАС НС підтримується завдяки узгодженій роботі усіх підрозділів та управлінь ДСНС України, які засобами комунікацій наповнюють бази даних відповідних рівнів. Однак під час ліквідації НС, зокрема в умовах невизначеності ситуації, неповноти даних та інформаційної невизначеності, виникає проблема забезпечення підтримки прийняття оперативних рішень рятувальником. Розв'язання такої задачі можливе шляхом розробки мобільного додатку на основі побудованих моделей та використанням сучасних інформаційних технологій.

Діючі нормативно-правових актів, що регламентують діяльність та виконання функцій органами та підрозділами цивільного захисту, зокрема ДСНС України, а також швидкі темпи розвитку та інтеграції ІТ-сектору в діяльність усіх гілок влади та на виконання перспективної державної програми інформатизації суспільства сучасна освіта повинна надати рятувальникам ґрунтовні знання та навички взаємодії з новітніми ІТ-технологіями задля фахової роботи з базами даних для оперативного отримання інформації, що забезпечить професійне прийняття управлінських рішень надзвичайних ситуацій в умовах невизначеності.

Модуль системи підтримки прийняття рішень «Resquer Helper» (рис. 4.9) розробляється на базі аналітичної платформи формування та підтримки

експертних рішень. Дана система є незамінним засобом для вирішення найрізноманітніших аналітичних завдань, де застосовуються такі методики аналізу, як OLAP, Knowledge Discovery in Databases і Data Mining. Завдяки цьому розробка системи на базі даної платформи є ідеальним для створення систем підтримки прийняття рішень рятувальників під час ліквідації НС в умовах невизначеності.

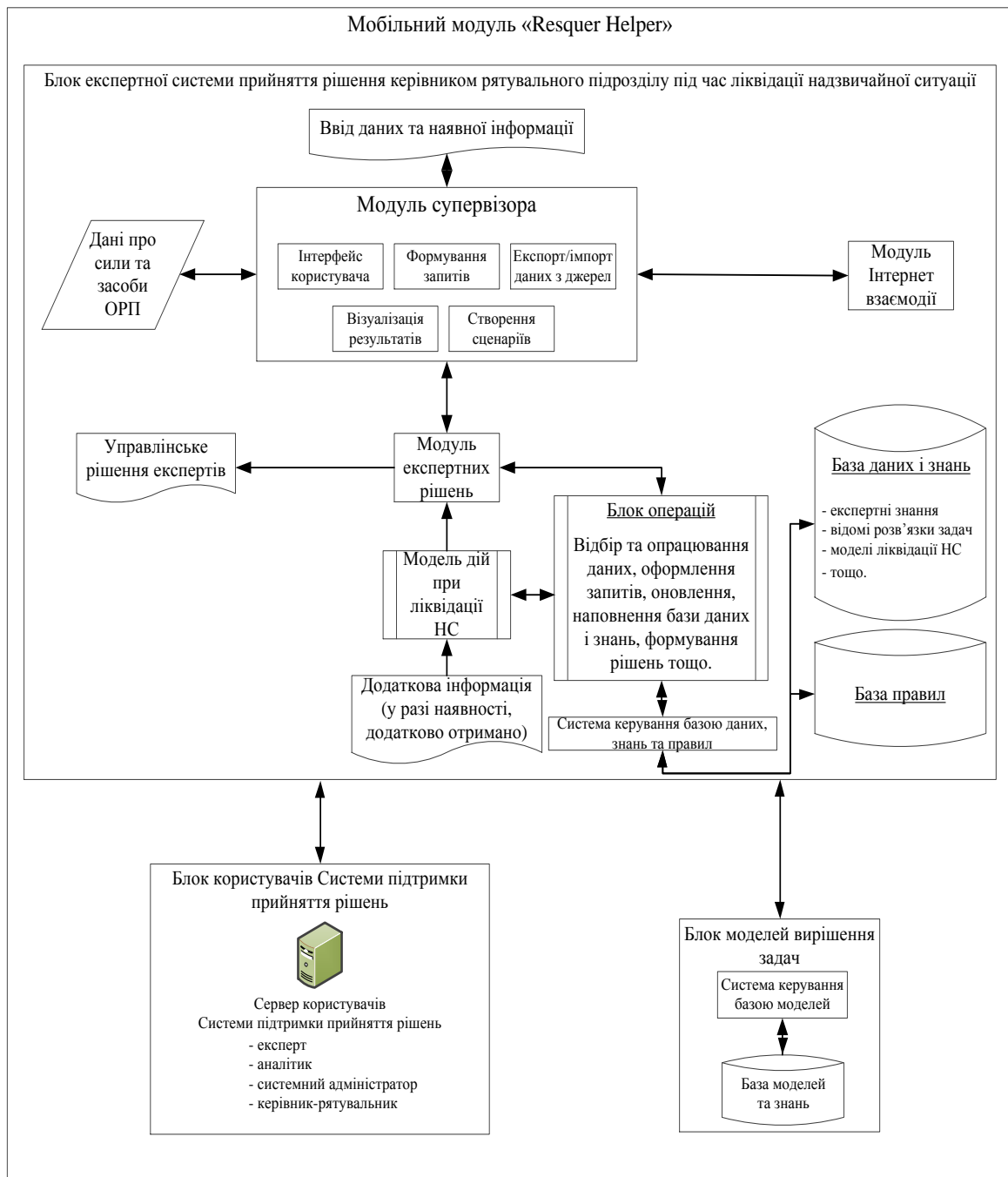


Рис. 4.9. Модель взаємодії системи підтримки прийняття рішень із системою УІАС НС при управлінні проектами формування нового типу рятувальника (кібер-рятувальник)

Модуль складається з трьох основних блоків: експертної системи прийняття керівником рятувального підрозділу під час ліквідації НС; блок користувачів системи підтримки прийняття рішень; блок моделей вирішення задач. Кожен з блоків забезпечує функціонування відповідного набору можливостей системи.

Блок користувачів системи підтримки прийняття рішень відповідає за підтримку та узгоджену роботу основних категорій користувачів: експертів, аналітиків, адміністраторів та рятувальників. До функцій даного блоку відносяться: формування «дружнього» інтерфейсу програми, встановлення зв'язків між користувачами, розподіл прав користувачів на основі побудови ефективної політики безпеки системи, достовірність та правильність інформації про експертів, їх кваліфікацію тощо.

Блок моделей вирішення задач передбачає наявність бази моделей ліквідації НС різного характеру. Для правильної роботи системи та ефективного використання її ресурсів доступ до бази моделей здійснюється за допомогою системи керування базою моделей. Цей блок наповнюється експертами та аналітиками на основі проведених досліджень та практичних випробувань розроблених моделей.

Головним блоком програмного продукту є блок експертної системи прийняття керівником рятувального підрозділу під час ліквідації НС. Він відповідає за усі операції з даним та процес формування рішень. Блок складається з трьох основних модулів: модуль супервізора; модуль експертних рішень; модуль Інтернет взаємодії.

Модуль супервізора – забезпечує виконання наступних операцій: взаємодія з користувачами системи, формування звітів, отримання даних, візуалізацію результатів, створення сценаріїв формування оперативних рішень тощо.

Модуль експертних рішень – відповідає за процес формування експертних рішень на основі використання баз даних та знань і баз правил у поєднанні з існуючими моделями ліквідації НС. Даний блок забезпечує

швидкість виконання відбору та опрацювання даних, оформлення запитів, оновлення, наповнення бази даних і знань, формування рішень тощо

Модель експертної системи підтримки прийняття рішення на базі мобільного програмного продукту, який взаємодіє із УІАС НС використовуючи модуль Інтернет зв'язку на основі використання безпроводникових засобів (3G, VPN-мережі тощо).

Наповнення даними даної системи відбувається з допомогою введення інформації у табличному виді з об'єднанням їх за ключовими полями та подальшого аналізу і візуалізації з використанням різноманітних методик, таких як побудова дерева рішень, графіка Ганта, нейронних мереж тощо.

Забезпечення високої ефективності прийнятих рішень рятувальником значною мірою залежить від кількісних та якісних складових інформації, її складу, змісту і повноти. Виконуючи аналіз отриманих даних широко використовується технічна, технологічна й інша інформація, яка стосується об'єктів, території тощо де виникла НС.

Експертна система підтримки прийняття рішень використовує заповненні дані експертами, фахівцями та практиками з великим стажем роботи у даній сфері для побудови прийнятних моделей вирішення задачі ліквідації НС.

У разі виникнення надзвичайної ситуації регіонального чи загальнодержавного рівня, обрані експерти проводять уточнення інформації про НС, виконують прогнозування її розвитку та готують рішення і розпорядження підрозділам ДСНС, необхідні довідки для Кабінету Міністрів, розпорядження на створення Урядової комісії, попередній проект розпоряджень на виділення матеріально-технічних ресурсів та кінцеві звіти про ліквідацію надзвичайної ситуації тощо.

Збір та накопичення відомостей у мобільному додатку передбачає одноразове їхнє введення, формалізацію і автоматизацію передачі під час інформаційного обміну між структурними частинами, а також їх необхідну і припустиму, з урахуванням рівня доступу, інтеграцію як у межах усієї УІАС НС, так і в межах її окремих функціональних ланок.

Умови невизнаності, які присутні при будь-якій НС вносять свої корективи у процес прийняття рішення рятувальниками. Мінімізацію такого впливу покликані експертні системи, які допомагають працівникам служби цивільного захисту оперативно отримувати та аналізувати інформації про НС, і, відповідно, здійснювати ефективне управління її ліквідацією.

Розробка інформаційно-аналітичних систем такого типу забезпечить виконання наступних завдань, які за сучасних умов інформатизації постають перед системою цивільного захисту: створення і запровадження єдиної інформаційної електронної бази підтримки управлінської діяльності оперативно-рятувальних підрозділів ДСНС; створення і впровадження нових методів управління ліквідацією надзвичайними ситуаціями на основі сучасних інформаційних технологій; оптимізації часової складності, яка враховує час, який необхідний для передачі інформації, для прийняття рішення; автоматизації і підвищення ефективності роботи співробітників підрозділів та системи оперативно-диспетчерського зв'язку.

Висновки до розділу 4

У розділі розглядаються основні аспекти та можливості впровадження результатів дисертаційного дослідження в практику, зокрема у ВНЗ зі специфічними умовами навчання.

Розроблено модель управління освітнім проектним середовищем у поєднанні з ментальним простором ІТ-технологій, що дає змогу виховувати і навчати молодих фахівців системи цивільного захисту з навиками тісної співпраці та довіри в суспільстві.

Запропоновано підхід до управління проектом підготовки майбутніх рятувальників, який базується на використанні новітніх інформаційних технологій підтримки прийняття рішення в умовах невизначеності та надзвичайної ситуації на основі експертних систем типу УІАС НС, яка успішно функціонує в Україні.

На основі використання розроблених моделей взаємодії системи підтримки прийняття рішень запропоновано створення мобільних додатків, які забезпечуватимуть взаємозв'язок із системою УІАС НС, що дасть змогу рятувальникам оперативно отримувати інформацію, здійснювати операції її опрацювання, аналізу та прийняття правильного рішення з метою швидкої ліквідації НС та її наслідків, які характеризуються значним рівнем невизначеності.

ЗАГАЛЬНІ 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 Європейський 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 проектом підготовки сучасних рятувальників для ліквідації НС в умовах неповноти даних та інформаційної невизначеності при формуванні та наповненні навчальних дисциплін, а також 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 ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Авдийский В. И. Неопределенность, изменчивость и противоречивость в задачах анализа рисков поведения экономических систем [Электронный ресурс] / В. И. Авдийский, В.М. Безденежных // Эффективное антикризисное управление. – 2011. – № 3 (36). – С. 46-61.
2. Азаров Н. Я. Инновационные механизмы управления программами развития / Н. Я. Азаров, Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев. – К.: Саммит книга, 2011. – 564 с.
3. Асіна Н. С. Проекты создания интеллектуального капитала и конкурентоспособность высших учебных заведений / Н. С. Асіна // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2004. – № 2 (10). – С. 86-90.
4. Асіна Н. С. Проблема проектної орієнтації діяльності наукового сектору вищих навчальних закладів. Крок перший: визначення наукового потенціалу / Н. С. Асіна, В. В. Малий // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2007. – № 1 (21). – С. 139-143.
5. Безугла К. О. Сучасний стан сектору інформаційних технологій в Україні / К. О. Безугла // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. Збірник наукових праць. Випуск 19. – К.: МННЦ ІТіС, 2014. – С. 50-70.
6. Белощицкий А. А. Управление проблемами в методологии проектно-векторного управления образовательными средами / А. А. Белощицкий // Управління розвитком складних систем. – К: КНУБА, 2012. – Вип. 9. – С. 104-107.
7. Білощицький А. О. Информационные технологии в управлении научно-образовательным процессом высшего учебного заведения / А. О. Білощицький, П. П. Лизунов, Л. Д. Мисник, Ю. Н. Тесля // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля: наук. журн. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2008. – № 8 (126). – Ч. 1. – С. 287–293.

8. Білощицький А. О. Створення інформаційної технології управління навчальним процесом у ВНЗ / А. О. Білощицький, С. В. Білощицька, С. С. Білокінь // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. 13. – К.: КНУБА. – С. 136-142.

9. Білощицький А. О. Управління вищими навчальними закладами із застосуванням методів управління проектами / А. О. Білощицький, П. П. Лізунов, Р. В. Лісневський, Т. О. Лященко // Управління розвитком складних систем. – 2010. – Вип. 3. – К.: КНУБА. – С. 87-91.

10. Борзенко-Мірошніченко А. Ю. Платформа моделювання процесу розвитку регіональної освіти / А. Ю. Борзенко-Мірошніченко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 4 (28). – С. 53-60.

11. Борзенко-Мірошніченко А. Ю. Правове забезпечення впровадження проектно- орієнтованого управління системою вищої освіти на регіональному рівні / А. Ю. Борзенко-Мірошніченко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2009. - № 2 (30). – С. 78-91.

12. Борзенко-Мірошніченко А. Ю. Управління регіональною освітою відповідно до парадигми публічного адміністрування: проектно-орієнтований підхід / А. Ю. Борзенко-Мірошніченко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. - № 3 (27). – С. 87-92.

13. 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. – Львів, 2014. – № 10. – С. 24-32.

14. 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.

15. 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. – Київ, ІДУЦЗ, 2013. – С. 83-85.

16. 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". – Київ: Вид-во КНУБА, УАУП, АУП, 2014. – С. 36-37.

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

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

19. Бушуев С. Д. Управление проектами: основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева. – К.: ІРІДІУМ, 2010. – 208 с.

20. Бушуев С. Д. Компетентный взгляд на управление проектами / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева. – К.: ІРІДІУМ, 2006. – 208 с.

21. Бушуев С. Д. Развитие систем знаний и технологий управления проектами / С. Д. Бушуев // Управление проектами. – М.: Дом «Гребенникова», 2005. – № 2 (2). – С. 18-24.

22. Бушуев С. Д. Словник-довідник з питань управління проектами / С. Д. Бушуев // Украинская ассоциация управления проектами. – К.: Издат. дом "Ділова Україна", 2001. – 640 с.

23. Бушуев С. Д. Формирование ментального пространства программ инновационного развития / С. Д. Бушуев, Р. Ф. Ярошенко, Н. П. Ярошенко // Східно-європейський журнал передових технологій. – Харків, 2011. – № 1/5 (49). – С. 4-7.

24. Бушуев С. Д. Креативные технологии управления проектами и программами: Монография / С. Д. Бушуев. – Киев: Саммит-Книга, 2010. – 768 с.

25. Бушуева Н. С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития [Текст] : монография / Н. С. Бушуева. – К.: Науковий світ, 2007. – 200 с.

26. Бушуева Н. С. Проактивне управління програмами розвитку фінансових установ в умовах турбулентного оточення / Н. С. Бушуева, Р. Ф. Ярошенко, Т. О. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. Зб. наук. праць. – № 7 – 2011. – С. 16-20.

27. Василькова В. В. Порядок и хаос в развитии социальных систем: синергетика и теория социальной самоорганизации. / В. В. Василькова - СПб. : Лань, 1999. – 480 с.

28. Вершинин О. С. Компьютер для менеджера. – М.: Высш. шк., 1990. – 240 с.

29. Вишняков В.М. Про інформацію та інтроформацію / В.М. Вишняков // Управління розвитком складних систем. – 2011. – Вип. 6. – К.: КНУБА. – С. 103-106.

30. Власюк О. С. Индекс людського розвитку: досвід України / О. С. Власюк, С. І. Пирожков. // Національний інститут стратегічних досліджень. – К.: НІСД, 1995. – 84 с.

31. Глибовець М. М. Штучний інтелект / М. М. Глибовець, О. В. Олецкий. – К.: Видавничий дім «КМ Академія», 2002. – 366 с.

32. Гогунский В. Д. Современные информационные системы для внешних коммуникаций в учебе и бизнесе [Электронный ресурс] / В. Д. Гогунский, С. И. Плетнёва // Шляхи реалізації кредитно - модульної системи організації навчального процесу і тестових форм контролю знань студентів. Т.4. – Одеса:

ОНПУ. – 2010. – Режим доступу до ресурсу:
http://storage.library.opu.ua/online/periodic/kms_2010_4/053-056.pdf.

33. Гуржій А. М. Дискусійні аспекти інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи / А. М. Гуржій, О. В. Овчарук // Інформаційні технології в освіті: [зб. наук. праць / ред. О. В. Співаковський]. – Херсон, 2013. – Вип.15. – С. 38-43.

34. Данченко О. Б. Огляд методів аналізу ризиків в проектах / О. Б. Данченко, В. О. Занора // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля, 2007. – № 1 (21). – С. 57-64.

35. Данченко О. Б. Підходи до класифікації ризиків в проекті / О. Б. Данченко, В. О. Занора // III Міжн. наук.-прак. конф. «Управління проектами: стан та перспективи». – Миколаїв, 2007. – С. 91-93.

36. Данченко О. Б. Особливості організаційних проектів вищих навчальних закладів / О. Б. Данченко, Т. П. Жівотова, О. В. Зубченко // Управління проектами: стан та перспективи: III міжнар. наук.-практ. конф.: матеріали конф. – Миколаїв, 2007. – С. 87-91.

37. Доповідь про стан інформатизації та розвиток інформаційного суспільства в Україні за 2013 рік [Електронний ресурс] / Група виконавців. Керівник проекту – Семенченко А. І. Редагування та складання документу – Семенченко А. І., Полумієнко С. К. // Київ. – 2013. – Режим доступу до ресурсу:
http://www.dknii.gov.ua/sites/default/files/stan_informatyzacii_20132.pdf.

38. Драч І. Є. Розробка механізму системно-ціннісного формування портфелю наукових проектів вищого навчального закладу / І. Є. Драч, Н. С. Рулікова // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2013. – № 2 (46). – С. 100-107.

39. Зачко О. Б. Оптимізація структури портфелю проектів в системі забезпечення безпеки життєдіяльності / О. Б. Зачко, Ю. П. Рак, Т. Є. Рак // Управління проектами та розвиток виробництва. –2008. – № 4 (28). – С. 26–30.

40. Зачко О. Б. Підходи до формування портфелю проектів удосконалення системи безпеки життєдіяльності / О. Б. Зачко, Ю. П. Рак, Т. Є. Рак // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2008. – № 3 (27). – С. 54-61.

41. 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. – Львів, 2011. – № 21.7. – С. 331-336.

42. Зачко О. Б. Удосконалення компетентності в системі цивільного захисту засобами освітніх проектів / О. Б. Зачко, В. К. Кохан, Павел Хмель, Ю. В. Баришева // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – Львів, 2014. – № 9. – С. 88-91.

43. Кадемія М. Ю. Інтерактивні засоби навчання: навч.-метод. посібник / М. Ю. Кадемія, С. О. Сисоєва. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2010. – 217 с.

44. Канеман Д. Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения [Текст] / Д. Канеман, П. Соловик, А. Тверски. – Х.: Изд-во Институт прикладной психологии «Гуманитарный центр», 2005. – 632 с.

45. Ковалюк Т. В. Стан підготовки ІТ-фахівців в Україні / Т. В. Ковалюк // Вища школа. – 2013. – № 8. – С. 21-36.

46. Ковалюк Т. В. Проектно-орієнтований підхід до розвитку ІТ-освіти / Т. В. Ковалюк // Управління розвитком складних систем. – Київ: КНУБА, 2013. – Вип. 15. – С. 140-143.

47. Ковалюк Т. В. Управління проектами та програмами на ринку освітніх послуг / Т. В. Ковалюк // Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали 8-ї Міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: НУК, 2012. – С. 267-270.

48. Кодекс цивільного захисту від 02.10.2012р. №5403-VI // Відомості Верховної Ради України. –2013. – № 34-35. – С. 458.

49. Козяр М. М. Віртуальний університет : навч.-метод. посібн. / М. М. Козяр, Т. Є. Рак, О. Б. Зачко. – Львів : Вид-во ЛДУ БЖД, 2009. – 168 с.

50. Козяр М. М. Інноваційні технології та кібернетичний підхід проектно-орієнтованого управління процесом підготовки професіонала-рятівника третього тисячоліття / М. М. Козяр, Ю. П. Рак // Пожежна безпека: Зб. наук праць. – ЛДУ БЖД, УкрНДІПБ ДСНС України, 2011. – № 18. – С. 8-14.

51. Колмогоров А. Н. Алгоритм, информация, сложность. – М.: Знание, 1991. – 48 с.

52. Кононенко И. В. Модель и метод оптимизации портфелей проектов предприятия для планового периода / И. В. Кононенко, К. С. Бухреева // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2010. – № 43. – С. 9-11.

53. Концепція загальнодержавної цільової програми розвитку цивільного захисту на 2009 – 2013 роки / Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.08.2008 р. № 1156 – р.

54. Кошкин К. В. Управление портфелями проектов конкурентоспособного судостроительного предприятия / К. В. Кошкин, А. М. Возный, А. Н. Шамрай // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2008. – № 2 (26). – С. 138-142.

55. Красівський О. Я. Проектний підхід до стратегічного управління освітньою галуззю на регіональному рівні [Електронний ресурс] / О. Я. Красівський, І. Л. Матвіїшин, Т. М. Кіцак // Демократичне врядування: Електронне наукове фахове видання Львівського регіонального інституту державного управління Національної академії державного управління при Президентові України. – Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2009. – Вип. 4. – Режим доступу до ресурсу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/DeVr/2009_4/fail/Matv_i.pdf

56. Кремінь В. Філософія людино-центризму у світлі національної ідеї [Текст] / В. Кремінь // Вища освіта України. – К. : Педагогічна преса, 2009. – № 1. – С. 5-12.

57. Кузьомін О. Я. Методи, моделі та інформаційні технології моніторингу і ліквідації наслідків надзвичайних природних ситуацій: автореф. дис.. д-ра техн. наук: 05.13.06 / О. Я. Кузьомін. // Харківський національний ун-т радіоелектроніки. – Х., 2008. – 31 с.

58. Лизунов П. П. Проектно-векторное управление высшими учебными заведениями / П. П. Лизунов, А. А. Белощицкий, С. В. Белощицкая // Управління розвитком складних систем. – Київ: КНУБА, 2011. – Вип. 6. – С. 135-139.

59. Макаров И. М. Теория выбора и принятия решений / И. М. Макаров, Т. М. Виноградская, А. А. Рубчинский и др. – М. : Наука, 1982. – 327 с.

60. 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». – Львів, – 2013. – № 775. – С. 78-82.

61. Марова С. Ф. Концепція стійкого розвитку регіону: напрямки реалізації / С. Ф. Марова // Менеджер. – 2006. – № 3 (37). – С. 163 – 169.

62. Медведєва О. М. Інтеграційний механізм ефективної комунікації в проектах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 05.13.22 «Управління проектами та програмами»/ О. М. Медведєва. – Київ, 2006. – 23 с.

63. Медведєва О. М. Інтроформаційні моделі розрахунку прояву зацікавлених сторін в середовищі проекту: нечітка постановка / О. М. Медведєва, О. В. Россошанська // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. – № 1 (37). – С. 5-13.

64. Медведєва О. М. Опис станів інформованих елементів середовища діяльності для задач оцінки безпеки та взаємодії з позиції теорій нечітких множин та несилової взаємодії / О. М. Медведєва, О. В. Россошанська // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. – № 3 (39). – С. 104-111.

65. Медведєва О. М. Особливості застосування положень теорій несилового взаємодії для системного вирішення завдань діяльності за проектом сприяння процесам розвитку організації / О. М. Медведєва // Управління

проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. - Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. – № 2 (34). – С. 122-132.

66. Медведєва О. М. Ціннісно-орієнтоване управління взаємодією в проектах : методологічні основи [Текст] : автореферат дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.22 / О. М. Медведєва // Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – К.: [б. и.], 2013. – 44 с.

67. Моделі і методи управління проектами на ринку освітніх послуг (в умовах інтеграції економіки України у єдиний європейський простір) [Текст] : автореф. дис, на здоб. наук. ступ. канд. техн. наук. 05.13.22 / І. В. Дронова ; Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського " Харк. авіаційний ін-т ". – Х., 2004. – 20 с.

68. Модернізація освіти на новому етапі інформатизації: матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. : Вип. 3., Част. 1. / ред. кол. Козяр М.М.; Львівський ДУБЖД. – Київ-Львів, 2012. – 346 с.

69. Наказ МНС від 13.03.2012 № 575. "Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту".

70. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні 2012 році [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mns.gov.ua/content/nasdopov2012.html>.

71. Ноздріна Л. В. Управління проектами. Підручник / Л. В. Ноздріна, В. І. Ящук, О. І. Полотай // За заг. ред. Л.В. Ноздріної. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 432 с.

72. Нордстрем Кьелл А. Бизнес в стиле фанк. Капитал пляшет под дудку таланта [Електронний ресурс] / Кьелл А. Нордстрем, Йонас Риддерстрале // Бизнес в стиле фанк. Капитал пляшет под дудку таланта. – [5-е изд. испр.]; [пер. с. англ. П. Павловский]. – 2005. – 279 с. – Режим доступу до ресурсу: <http://vitalik.info/pictures/photo/4484.pdf>.

73. Оберемок И. И. Система задач и структура матричной информационной технологии управления высшим учебным заведением /

И. И. Оберемок, Ю. Н. Тесля // Вісник ЧПТ. – Черкаси: “Графія України”, 1999. – № 2. – С. 8-12.

74. Оберемок І. І. Методи та засоби проектно-орієнтованого управління у вищих навчальних закладах : Автореф. дис... канд. техн. наук : 05.13.22 / І. І. Оберемок; Київ. нац. ун-т буд-ва та архіт. МОН України. - К., 2003. – 17 с.

75. Овсяник А. И. Методы решения оптимизационных задач защиты объекта от чрезвычайных ситуаций. / А. И. Овсяник, О. И. Чурбанов, О. А. Косорукое // ВИНТИ. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 2002. – № 3. – С. 88-92.

76. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. В. Овчарук // Стратегії реформування освіти в Україні. – К. : К.І.С, 2003. – С. 13-43.

77. Овчарук О. В. Особливості запровадження компетентнісного підходу: досвід України та країн Європи / О. В. Овчарук // Інформаційні технології в освіті: [зб. наук. праць / ред. О. В. Співаковський]. – Херсон, 2009. – Вип.4. – С. 218-225.

78. Основы системной безопасности. Учебное пособие. / Под ред. А. Ильичева, Е. Тарасова. – М.: МАИ, 1995. – 110 с.

79. Перегудов Ф. И. Введение в системный анализ. / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. - М. : Высш. шк., 1989. – 367 с.

80. Постон Т. Теория катастроф и ее приложения / Т. Постон, И. Стюарт. – М.: Изд-во "Мир", 1980. – 607 с.

81. Придатко О. В. Інноваційні технології підвищення якості освітніх проектів в системі цивільного захисту / О. В. Придатко, Р. Ю. Лозинський // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – Львів, 2013. – № 7.– С. 125-134.

82. Придатко О. В. Моделювання процесу практичної підготовки фахівців оперативно-рятувальної служби при проектно-орієнтованому управлінні / О. В. Придатко // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – Львів, 2012. – № 6.– С. 90-100.

83. Про створення Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій [Текст]: Постанова Кабінету Міністрів України від 16.12.1999 № 2303.

84. P2M. Руководство по управлению инновационными проектами и программами организаций / Под ред. Ярошенко Ф. А. – К.: Новый друк, 2010. – 160 с.

85. Рак Ю. П. Впровадження інформаційних технологій при підготовці фахівців у сфері цивільного захисту / Ю. П. Рак, О. Б. Зачко // Пожежна безпека – 2007 : матер. міжнар. наук.-практ. конф. – Черкаси : АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2007. – С. 114-115.

86. Рак Ю. П. Алгоритм оптимізації технологічних ліній малих друкарських систем. / Ю. П. Рак // Зб. наук. праць Інституту проблем моделювання в енергетиці НАН України. – Вип. 7. – К. : ІПМЕ, 1999. – С. 112-116.

87. 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. – Київ, 2014. – С. 247 – 249.

88. Рак Ю. П. Інтроформаційні моделі та Sh-алгоритми підготовки сучасного професіонала-рятувальника: проектно-політологічний підхід / Ю. П. Рак, М. В. Черкаський, О. Ю. Рак // Східно-європейський журнал передових технологій. – Харків, 2013. –№ 1/10 (61). – С. 142-145.

89. 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". – Київ: Вид-во КНУБА, УАУП, АУП, 2015. – С. 228-230.

90. Рак Ю. П. Механізми формування регіональних портфелів проектів удосконалення безпеки життєдіяльності / Ю. П. Рак, О. Б. Зачко, Т. Є. Рак, Т. Б. Брич // Вісник ЛДУ БЖД. – 2009. – № 3. – С. 8-15.

91. Рак Ю. П. Синтез технологічних ліній оперативної поліграфії за допомогою суміщених часових діаграм / Ю. П. Рак // Збірник наук. праць

Інституту проблем моделювання в енергетиці НАН України. – Вип. 8. – Київ: ІПМЕ, 1999. – С. 33-36.

92. 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.

93. Рак Ю. П. Інформаційні технології як засіб реалізації інноваційних процесів при підготовці сучасного фахівця з аварійно-рятувальних робіт / Ю. П. Рак // Український науковий журнал «Освіта регіону». – № 3. – 2010. – С. 215-220.

94. 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.

95. Рак Ю. П. Малі друкарські системи: прогнозування, аналіз, синтез / Ю. П. Рак. – Київ: Наукова думка, 1999. – 256 с.

96. 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.

97. Рак Ю. П. Теоретичні підходи до проектування систем автоматизації відбору інформації при проектно-орієнтованому управлінні / Рак Ю. П., Микитів О. Ю., Зачко О. Б. // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ : – 2011. – Вип. 1. – С. 433-438.

98. Рао С. Р. Линейные статистические методы и их применение / С. Р. Рао. – М.: Наука, 1968. – 574 с.

99. Рач В. А. Базові положення тріадної парадигми управління проектами / В. А. Рач // Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали 7-ї

Міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: НУК, 2011. – С. 267-270.

100. Рач В. А. Компетентність управління проектом на основі системно-динамічної моделі методу освоєного обсягу / В. А. Рач, В. А. Запорожченко, О. В. Бирюков // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля, 2006. – № 3(19). – С. 54-63.

101. Рач В. А. Проектная деятельность в условиях глобализации и экономики знаний / В. А. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2004. – № 2 (10). – С. 55-62.

102. Рач В. А. Проектно-орієнтовані моделі управління та оцінки діяльності вищих навчальних закладів / В. А. Рач, А. Ю. Борзенко-Мірошніченко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – № 1 (29). – С. 81-89.

103. Рач В. А. Стан та тенденції розвитку тріадної методології управління проектами / В. А. Рач, О. В. Россошанська, О. М. Медведєва // Управління розвитком складних систем. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 3.– С. 118-122.

104. Рач Д. В. Управління невизначеністю та ризиками в проекті: термінологічна основа / Д. В. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2013. – № 3(47). – С. 146-164.

105. Ребенок А. В. Синергетична концепція стратегічного управління проектами / А. В. Ребенок // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ, 2005. – № 2. – С. 30-36

106. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании / И. В. Роберт. – М. : Изд-во "Школа-Пресе", 1994. – 206 с.

107. Родкин М. В. Режим природных катастроф / М. В. Родкин, Н. В. Шебалин // Природа. – М.: Наука, 1993. – № 6. – С. 68-73.

108. Россошанская О. В. Компетентностный подход в управлении проектами: базовые определения / О. В. Россошанская // Управління проектами

та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2007. – № 3 (23). – С. 142-148.

109. Рулікова Н. С. Управління портфелем інноваційних проектів вищих навчальних закладів : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.22 / Н. С. Рулікова; НУК. ; наук. кер. В. В. Малий. - Миколаїв, 2009. – 20 с

110. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

111. Сахацький М. П. Компетентнісний підхід в сучасній освіті проектних менеджерів / М. П. Сахацький, Л. В. Курносенко // Матеріали ІХ міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами: стан та перспективи». – Миколаїв: НУК ім. адм. Макарова, 2013. – С. 295-298.

112. Создание и развитие конкурентоспособных проектно-ориентированных наукоемких предприятий : монография / Бурков В. Н., Бушуев С. Д., Возный А. М., Кошкин К. В., Рыжков С. С., Танака Х., Чернова Л. С., Шамрай А. Н. – Николаев: Издательство Торубары Е. С., 2011. – 260 с.

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

114. 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. – Львів, 2012. – № 6. – С. 29-36.

115. Степанюк В. В. Методи математичного програмування / В. В. Степанюк. – К.: Вища школа, 1997. – 272 с.

116. Тесля Ю. Н. Применение модели несилового (информационного) взаимодействия и псевдофизических логик к построению интеллектуальных систем управления проектами / Ю. Н. Тесля // Управління проектами та

розвиток виробництва: зб.наук.пр. – Луганськ: СНУ ім. В.Даля, 2004. – № 1(10). – С. 78-81.

117. Тесля Ю. М. Несиловое взаимодействие: Монография / Ю. М. Тесля. – К.: Кондор, 2005. – 196 с.

118. Тесля Ю. Н. Введение в информатику природы : Монография. / Ю. Н. Тесля. – К. : Маклаут, 2010. – 255 с.

119. Тесля Ю. Н. Понятийный аппарат теории несилового взаимодействия / Ю. Н. Тесля, О. В. Тесля // Управління розвитком складних систем. – 2010. – Вип. 1. – К.: КНУБА, – С. 46-52.

120. Торбіна Т. В. Конструктивізм та особистісно-орієнтований підхід у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців / Т. В. Торбіна, К. Р. Циганкова // Наук. пр. Донец. нац. техн. ун-ту. Сер. Педагогіка, психологія і соціологія. – 2011. – Вип. 10. – С. 108-112.

121. Управление риском в социально-экономических системах: концепция и методы ее реализации. Часть I // ВИНТИ. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1995. – № 11. – С. 3-35.

122. Управление риском: Риск. Устойчивое развитие. Синергетика. – М.: Наука, 2000. – 431 с. – ("Кибернетика: неограниченные возможности и возможные ограничения").

123. Управління інноваційною діяльністю підприємств та організацій морегосподарського комплексу [Текст] / С. І. Бай, В. С. Блінцов, С. Д. Бушуєв, О. М. Возний, А. Ю. Гайда, І. М. Запорожець, Б. Ю. Козирь, А. В. Косенко, К. В. Кошкін, М. В. Маслак, П. Г. Перерва, І. П. Покотилов, С. С. Рижков, М. В. Фатєєв, С. К. Чернов, Л. С. Чернова, В. С. Шовкалюк, Х. Танака. – Миколаїв: видавецьТорубара О. С., 2013. – 448 с.

124. Функционально–ориентованные процессы / Под ред. В. Б. Смолова. – Л.: Машиностроение, 1988. – 224 с.

125. Хенли Э. Дж. Надёжность технических систем и оценка риска / Э. Дж. Хенли, Х. Кумамото. - М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.

126. Холщевников В. В. Компьютерная видео-презентация для целей подготовки людей к действиям при пожаре / В. В. Холщевников, Д. А. Самошин // Системы безопасности. Материалы 13-й научно-практической конференции, 27-28 октября 2004 г. – М. : АГПС, 2004. – С. 256-259.

127. Чернов С. К. Ефективні організаційні структури в управлінні програмами розвитку наукомістких підприємств : автореф. дис . д-ра техн. наук: 05.13.22 / С. К. Чернов. – Миколаїв : Б/в, 2007. – 43 с.

128. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике / К. Шеннон. – М.: Наука, 1963. – 829 с.

129. Энциклопедия кибернетики. Т.1.: А-Л. / Под ред. Глушкова В. М. – К.: Головная редакция УРЕ, 1973. – 583.

130. Яковлев Д. Л. Применение современных телекоммуникационных технологий в дистан-ционном образовании / Д. Л. Яковлев. // Дистанционное образование. – 1997. – № 4. – С. 32-34.

131. Ярошенко Ф. А. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М: монография / Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев, Х. Танака. – К.: 2011. – 263с.

132. 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.

133. ICB IPMA Competence Baseline Version 3.0 / [Caupin G., Knoepfel H., Koch G. and]. – International Project Management Association: 2006. – 200 p.

134. The Global Information Technology Report 2012 [Электронный ресурс] // World Economic Forum. – 2012. – Режим доступа до ресурсу: http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf.

135. The Global Information Technology Report 2013. [Электронный ресурс] // World Economic Forum. – 2013. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf.

136. The Global Information Technology Report 2014. [Электронный ресурс] // World Economic Forum. – 2014. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalInformationTechnology_Report_2014.pdf

137. The Global Information Technology Report 2015. [Электронный ресурс] // World Economic Forum. – 2015. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf.

ДОДАТКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
Львівського державного університету безпеки
життєдіяльності
полковник служби цивільного захисту
к.пед.н., доцент


М.С. Ковальчук
«10» 06 2015 року


АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидат технічних наук
зі спеціальності 05.13.22 – управління проектами та програмами

Бурака Назарія Євгеновича

на тему «Управління проектом підготовки рятувальників для ліквідації надзвичайних ситуацій в
умовах невизначеності»

Комісія в складі завідувача кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій, д.т.н., професора Рака Ю.П., завідувача кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт, д.т.н., професора Гуліди Е.М., завідувача кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, д.ф.-м.н., професора Стародуба Ю.П. склали Акт про те, що результати наукових досліджень стосовно побудови моделі управління проектом підготовки рятувальників для ліквідації надзвичайних ситуацій (НС) в умовах невизначеності, розробленої ад'юнктом кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій старшим лейтенантом служби цивільного захисту Бураком Н.Є. впроваджено в навчальний процес Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Запропоновані у дисертаційній роботі моделі управління проектом підготовки сучасних рятувальників для ліквідації НС в умовах неповноти даних та інформаційної невизначеності використовуються при формуванні та наповненні таких дисциплін, як «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».

Проектне освітнє середовище такого типу сформує у сучасного рятувальника глибокі навички з ІТ-технологій та роботи складних кібернетичних систем, які характеризуються умовами невизначеності при маніпулюванні знаннями для оперативного прийняття найбільш правильних рішень на всіх стадіях ліквідації НС.

Завідувач кафедри УПІТтаТ
д.т.н., професор

Ю.П. Рак

Завідувач кафедри ПТтаАРР,
д.т.н., професор

Е.М. Гуліда

Завідувач кафедри ЦЗтаКМЕП,
д.ф.-м.н., професор

Ю.П. Стародуб

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Начальник Управління ДСНС України
у Тернопільській області
полковник служби цивільного захисту
Маслей В.І.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
наукових досліджень
Бурака Назарія Євгеновича

Цим актом підтверджується, що за результатами дисертаційної роботи ад'юнкта кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД) Бурака Н.Є. в Управлінні ДСНС України у Тернопільській області впроваджено модель структури управління проектами підготовки рятувальників для умов невизначеності при ліквідації надзвичайних ситуацій, що забезпечить безперервність процесу підготовки та перепідготовки особового складу підрозділів ДСНС у Тернопільській області з врахуванням Євроінтеграційних процесів. Використання запропонованої моделі дозволить підвищити компетентність та якість підготовки новітніх фахівців кібернетичного спрямування для роботи із ІТ-технологіями, системою оперативно-диспетчерського управління (СОДУ, Служба “112”) та іншими автоматизованими системами управління.

Перший заступник начальника
Управління ДСНС України
у Тернопільській області
підполковник служби цивільного захисту

І.В. Павук

Начальник АРЗ СП
Управління ДСНС України
у Тернопільській області
полковник служби цивільного захисту

О.В. Рапацький