

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

На правах рукопису

КОБИЛКІН ДМИТРО СЕРГІЙОВИЧ

УДК 005.8:[681.5+355.58]

**СТРУКТУРИЗАЦІЯ ПРОЕКТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ
АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В
ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ (НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ 112)**

Спеціальність 05.13.22 – управління проектами та програмами

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Науковий керівник:
доктор технічних наук, доцент
Зачко Олег Богданович

Львів – 2016

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. СТАН ПИТАННЯ В НАУЦІ ТА ПРАКТИЦІ	15
1.1. Існуючий стан та тенденції проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в проектно-орієнтованих організаціях.....	15
1.2. Особливості управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті.....	22
1.3. Інформаційне забезпечення проектів та програм впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті....	30
1.4. Формування подальших задач та концепції дослідження	34
1.5. Висновки до розділу 1	35
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТРУКТУРИЗАЦІЇ ПРОЕКТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ (НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ 112)	37
2.1. Концепція управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті.....	37
2.2. Оцінка стану безпеки проектного середовища та обґрунтування пріоритетності впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті.....	40
2.3. Структура та оточення проекту впровадження Системи 112.....	53
2.4. Висновки до розділу 2	61
РОЗДІЛ 3. ПРИКЛАДНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ ТА МОДЕЛЕЙ СТРУКТУРИЗАЦІЇ В ПРОЕКТАХ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ (НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ 112)	63

3.1. Механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті....	63
3.2. Розробка методу модифікації WBS-структури проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті....	70
3.3. Формалізація проектного середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті	88
3.4. Висновки до розділу 3	92
РОЗДІЛ 4. ЗАСТОСУВАННЯ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ.....	95
4.1. Управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті	95
4.2. Гармонізація управлінських процесів в проектах захисту критичних інфраструктур засобами автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті	102
4.3. Рекомендації щодо управління інформаційними ресурсами та комунікаціями в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті.....	109
4.4. Висновки до розділу 4	114
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	116
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	119
ДОДАТКИ.....	132

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

COCOM	Communication Committee
EENA	European Emergency Number Association
EGEA	Experts Group on Emergency Access
БЖД	безпека життєдіяльності
ВНЗ	вищий навчальний заклад
ДСНС України	Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ЄСЦЗ	Єдина система цивільного захисту
ІАС	інформаційно-аналітична система
ІТ	інформаційні технології
ЛДУБЖД	Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
НС	надзвичайна ситуація
Система 112	Система екстреного виклику за єдиним номером
УІАС НС	Урядова інформаційно-аналітична система з питань надзвичайних ситуацій
ОПМЛ	Об'єкт з масовим перебуванням людей
ЄС	Європейський союз
НАТО	Організація Північноатлантичного договору
ООН	Організація об'єднаних націй
АСАУ	Автоматизовані системи антикризового управління
ЮНЕСКО	Організація об'єднаних націй з питань освіти, науки та культури

ВСТУП

Актуальність теми. Постійно зростаюча динаміка рівня небезпеки на регіональному, державному та світовому рівнях ставить перед проектними менеджерами завдання з дослідження та розробки нових підходів безпеко-орієнтованого управління та структуризації проектів, програм та портфелів проектів захисту критичних інфраструктур засобами автоматизованих систем, що дозволить зменшити негативний вплив кризових явищ.

На сьогодні в Україні реалізовується та функціонує велика кількість різних проектів, які використовують автоматизовані системи для спрощення процесу управління та підвищення ефективності функціонування складних систем, зокрема, такі проекти, як е-урядування, електронне місто, електронний бюджет та інші. Проте не дослідженим залишається процес структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в галузях людської життєдіяльності, пов'язаних із високою ймовірністю виникнення надзвичайних ситуацій (далі НС), кризових явищ тощо.

Завдання із забезпечення цивільного захисту, життя та здоров'я громадян в Україні покладено на Державну службу з надзвичайних ситуацій (далі ДСНС), а одним із елементів реалізації таких завдань повинна стати складна організаційно-технічна автоматизована система антикризового управління, а саме Система 112. Питання розробки та впровадження проекту Системи такого типу вперше виникло в США в середині ХХ століття, де вона була успішно реалізована у вигляді Системи 911. У зв'язку з швидким розвитком ІТ-технологій і систем зв'язку такі системи поширилися в країнах Європейського союзу, де був реалізований проект Системи екстреного виклику за єдиним номером 112.

В Україні реалізація такого типу проекту здійснювалася під час підготовки до проведення фінальної частини Чемпіонату Європи з футболу Євро-2012. Проект був реалізований у тестовому режимі у містах-господарях Чемпіонату та дислокувався на базі Головних управлінь ДСНС України. Функціонування Системи має позитивні результати, однак є проблеми, які виникли на етапі планування проекту, зокрема його структуризації, і повинні бути вирішені для його подальшого впровадження.

На сьогодні для управління IT-проектами використовують гнучкі методології управління проектами такі, як Agile, Scrum, Lean, Kanban. Невідповідність організаційних структур системи цивільного захисту (далі ЦЗ) вимогам гнучких методологій унеможливорює їх використання, тому потребує конвергенції з класичними методологіями PMBook, P2M та Prince2.

Застосування проектно-орієнтованих підходів до управління такими проектами в єдиній державній системі цивільного захисту, з високим рівнем інтеграції у Європейський безпековий простір, дасть змогу реалізувати завдання, покладені на ДСНС України.

Питанням реалізації проектів та розробки науково-методичних засад управління проектами впровадження автоматизованих систем у проектно-орієнтованих організаціях розглядали у своїх наукових працях такі українські та закордонні вчені, як С. Д. Бушуєв, С. К. Чернов, В. К. Кошкін, І. В. Чумаченко, І. В. Кононенко, В. Д. Гогунський, В. А. Рач, С. В. Цюцюра, Р. Арчибальд, В. М. Бурков, І. Кліленд, Н. С. Бушуєва, М. М. Козяр, О. Г. Додонов, Ю. П. Рак, Т. Є. Рак, О. Б. Зачко, Х. Танака, А. О. Білощицький, Є. А. Дружинін та інші.

Проте отримані наукові результати досить важко адаптувати до проблеми розробки моделей, методів та механізмів структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті на прикладі Систем екстреного виклику за єдиним

номером, зокрема ресурсного управління проектом на різних стадіях життєвого циклу.

На сьогодні й надалі залишається актуальним розв'язання науково-прикладного завдання розробки нових моделей, методів та механізмів структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління на прикладі Систем екстреного виклику за єдиним номером у регіональному вимірі України та з урахуванням впливу турбулентного середовища, терм-історичної та інших складових на ефективне управління системою та її подальшою інтеграцією в безпековий простір Європи.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є розробка моделей, методу та механізмів структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті з використанням безпеко-орієнтованого управління (на прикладі Системи 112). Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1) провести інформаційно-аналітичний огляд існуючих тенденцій структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління;

2) удосконалити механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління;

3) розробити метод модифікації структур проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління;

4) сформувавши модель управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті;

5) розробити модель управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112;

б) впровадити наукові розробки дисертаційного дослідження в практичній діяльності Системи 112 на регіональному рівні та навчальний процес.

Об'єкт дослідження – проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління.

Предмет дослідження – моделі, метод та механізми структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті.

Методи дослідження. Основу теоретико-методологічного дослідження склали загальнонаукові принципи та фундаментальні положення методології управління проектами. Дослідження базувалося на використанні *методів системного аналізу* – для вивчення предметної області безпеко-орієнтованого управління та структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) та проведення порівняльного аналізу відомих моделей і розробки нових; *інструментальних засобах моделювання* – для формального та візуального представлення елементів проекту, їх зв'язків та взаємодії у проектному середовищі в проектах впровадження Системи 112; *використанні методу сумарних рангів* – для визначення пріоритетності впровадження проекту в регіонах України; *механізму проактивного управління* – для прогнозування сценарію розвитку проекту; *методу модифікації WBS-структури проекту* – для проведення структуризації проекту з метою здійснення оптимізаційних заходів.

Наукова новизна одержаних результатів:

- **вперше:**

- розроблено метод модифікації WBS-структури проекту (на прикладі Системи 112), який враховує конвекризацію та розпаралелення топологічної моделі метапроекту, що дало змогу отримати часові резерви робіт для планових структур базових регіональних проектів;

- розроблено модель-схему управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, яка враховує критерії пріоритетності реалізації регіональних проектів, що дає змогу гармонізувати планові та фактичні ресурсні показники регіональних програм;

- **удосконалено:**

- механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління, який враховує модель системної динаміки, зокрема точки біфуркації в умовах кризових явищ та регіональної специфіки проектного середовища, що дає змогу на причинно-наслідковому рівні формалізувати фази життєвого циклу проектів в функціонально-неоднорідних організаційно-технічних структурах цивільного захисту;

- **отримала подальший розвиток:**

- термінологічна база управління проектами, програмами, портфелями проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) шляхом формалізації визначень: «Проекти захисту критичних інфраструктур», «Проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління», «Автоматизована система антикризового управління в цивільному захисті», «Метапроект», «Базовий регіональний проект», що розширює та доповнює методологічний базис управління проектами та програмами в галузях людської життєдіяльності, пов'язаних із високою ймовірністю виникнення НС, кризових явищ тощо.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблені в дисертаційній роботі моделі формують науково-методичну базу при створенні ефективного інструментарію структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в

цивільному захисті (на прикладі Системи 112), для ефективного реагування на надзвичайні ситуації шляхом гармонізації взаємозв'язків проекту, його оточення та управління ресурсами проекту.

Результати дисертаційного дослідження були використані:

- у процесі розробки практичних рекомендацій та настанови із організації служби оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій у системі ДСНС України та при створенні навчального макету автоматизованої системи оперативно-диспетчерського управління для підготовки та перепідготовки диспетчерів і керівного складу оперативно-диспетчерської служби у частині формування алгоритму взаємодії різнорівневих інформаційних аналітичних систем;

- у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності у процесі формування та наповнення навчальних дисциплін «Стратегічний менеджмент в проектах, програмах та портфелях проектів», «Креативні технології управління проектами», «Прикладні інформаційні технології у сфері пожежної безпеки», «Управління проектами в системі цивільного захисту», «Організація аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт», «Тактика ліквідації надзвичайних ситуацій», «Організація служби і професійної підготовки пожежно-рятувальних сил», «Основи транспортних процесів і систем», «Проектний аналіз» спеціальностей 8.18010013 «Управління проектами», 8.17020301 «Пожежна безпека», 8.07010102 «Організація перевезень і управління на транспорті», 8.07010104 «Організація і регулювання дорожнього руху» (акт впровадження від 29.04.2016 р. – Додаток А);

- у секторі телекомунікацій, інформаційних технологій та Системи 112 Головного управління ДСНС України у Львівській області під час планування заходів по впровадженню Системи 112 (акт впровадження від 25.05.2016 р. – Додаток Б).

Робота над дисертацією виконувалась у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності (ЛДУБЖД) відповідно до Закону України «Про Загальнодержавну цільову програму захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки» № 4909-VI від 7.06.2012, Кодексу цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012р., Закону України «Про систему екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112», №4499-VI від 13.03.2012р. 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), «Наукове обґрунтування визначення («Об'єкт з масовим перебуванням людей»))» (№ державної реєстрації 0115U001351).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові положення, розробки і результати, що виносяться на захист, отримані здобувачем самостійно та належать до галузі управління проектами та програмами. У публікаціях, які написані в співавторстві, автором особисто: [124] – розроблено модель-схему проектного середовища впровадження Системи 112 в проектах і програмах регіонального розвитку для умов України; [2] – побудовано модель управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112; [39] – сформовано модель-схему управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового

управління в цивільному захисті, яка враховує критерії пріоритетності реалізації регіональних проєктів; [81] – на основі методології управління складними системами вдосконалено механізм проактивного управління проєктом впровадження автоматизованих систем антикризового управління, який враховує модель системної динаміки, зокрема точки біфуркації в умовах кризових явищ та регіональної специфіки проєктного середовища; [85] – розроблено модифікацію WBS-структури проєкту (на прикладі Системи 112), який враховує конвеєризацію та розпаралелення топологічної моделі метапроєкту, що дало змогу отримати часові резерви робіт для планових структур базових регіональних проєктів; [90] – здійснено формальне представлення предметної області, що визначає «Об'єкт з масовим перебуванням людей» при безпеко-орієнтованому управлінні; [35] – описано ключові фактори, що впливають на успіх впровадження Системи 112 у регіональному вимірі; [36] – проведено формалізацію проєктного середовища інженерного проєктування Системи 112 для ефективного управління проєктом; [37] – сформовано модель управління процесом реалізації проєктно – організаційної Системи 112 в умовах України; [38] – вдосконалено модель-схему управління проєктом Системи 112 на різних етапах та підетапах для умов України; [40] – запропоновано модель управління ризиком реалізації проєкту створення Системи 112; [34] – сформовано модель-схему офісного проєктно-орієнтованого управління системою екстреного виклику 112; [41] – визначено умови ефективної реалізації проєкту Системи 112; [51] – побудовано модель-схему планування проєкту впровадження Системи 112 у регіональному вимірі; [54] – запропоновані рекомендації по вдосконаленню проєкту впровадження Системи 112 в Україні; [121] – визначено основні вимоги та рекомендації в галузі забезпечення безпеки людей на об'єктах з масовим перебуванням людей за допомогою використання Системи 112; [77] – проведено визначення сильних та слабких

сторін проекту шляхом використання методології SWOT аналізу; [82] – сформовано етапи управління інформаційним ресурсом та комунікацією в проекті та представлено модель управління ними; [86] – визначено взаємозв'язки проекту на різних фазах життєвого циклу проекту та сформовано модель управління такими зв'язками; [87] – проведено аналіз інструментальних засобів, механізмів та методів управління комунікаціями, що характеризують взаємопов'язані процеси на причинно-наслідковому рівні; [88] – сформовано мету профілювання місії проекту та запропоновано архітектуру програми профілювання при реалізації Системи 112; [89] – здійснено аналіз зовнішнього та внутрішнього проектного середовища в проектах впровадження Системи 112.

Апробація результатів дисертації. Основні наукові положення, результати, рекомендації та висновки дисертаційної роботи доповідались та обговорювалися на науково-технічних конференціях: IV Міжнародній науково-практичній конференції рятувальників (м. Київ – 2012 р.); II Міжнародній конференції «Ділове та публічне адміністрування» (м. Луганськ-Слов'янськ, 2012 р.), VIII і IX Міжнародних науково-практичних конференціях «Проблеми та перспективи розвитку забезпечення безпеки життєдіяльності» (м. Львів, 2013, 2014 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту» (м. Харків – 2013 р.); Міжвузівській науково-практичній конференції «Управлінські, правові та економічні аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності населення і територій» (м. Львів – 2013 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Надзвичайні ситуації : теорія и практика» (м. Гомель, 2013 р.); XV, XVI і XVII Всеукраїнських науково-практичних конференціях рятувальників «Технології захисту» (м. Київ, 2013, 2014, 2015 рр.); XI і XII Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами у розвитку суспільства» (м. Київ, 2014, 2015 рр.); II Міжнародній науково-практичній

конференції «Управління розвитком технологій» (м. Київ, 2015 р.); X і XI Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами: стан та перспективи» (м. Миколаїв, 2014, 2015 рр.).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи викладено у 22 працях, серед яких 6 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 – 134 сторінки, у тому числі 26 рисунків, 6 таблиць, 2 додатки, список використаних джерел із 124 найменувань.

РОЗДІЛ 1

СТАН ПИТАННЯ В НАУЦІ ТА ПРАКТИЦІ

1.1. Існуючий стан та тенденції проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в проектно-орієнтованих організаціях

Сучасні тенденції розвитку суспільства змінюють глобальні тренди в проектному менеджменті з переорієнтацією на ціннісні аспекти забезпечення безпеки, що неможливо реалізувати без впровадження автоматизованих систем антикризового управління в проектно-орієнтованих організаціях. Постійно зростає кількість надзвичайних ситуацій на всіх рівнях, виникають аварії на об'єктах та системах критичного застосування, тривають затяжні і масштабні за своїм розміром кризові явища. Вони спричинені як геополітичними впливами, так і соціально-політичним станом, військовими діями та загрозами терористичних атак, браком досвіду та ефективного менеджменту. Постають питання критичного реагування та оперативного втручання кризових менеджерів у процесі управління шляхом всебічного впровадження безпеко-орієнтованого управління в проектах, програмах та портфелях проектів і використання новітніх технологій для забезпечення стану сталого розвитку суспільства.

Усе очевиднішим стає застосування в процесах управління автоматизованих систем різного застосування, що спричинене негативними світовими тенденціями у сфері безпеки життєдіяльності, а також швидким розвитком ІТ-технологій, сфери телекомунікацій, інформатизації та кібернетизації суспільства [26]. Загалом такі системи призначені для спрощення процесу управління діяльністю, функціонуванням та іншою життєдіяльністю населення і об'єктів різного призначення. Подальша розробка теоретичних аспектів впровадження автоматизованих систем для

забезпечення стану безпеки життєдіяльності та їх вдосконалення є актуальним науково-практичним завданням, розв'язання якого потребує нових підходів до управління проектами, програмами та портфелями проектів.

Автоматизовані системи – це організаційно-технічні системи, в яких реалізуються технології обробки інформації з використанням технічних і програмних засобів [23].

Автоматизовані системи широко застосовують при управлінні проектами, програмами та портфелями проектів як механізм планування, реалізації та обслуговування різного типу проектів. Яскравим прикладом успішної реалізації проектів автоматизованих систем є застосування CRM (Customer relationship management) систем у засобах автоматизації процесів управління. Вони призначені для автоматизації процесу взаємодії проектною командою та користувачів проекту з метою підвищення рівня обслуговування та подальшого збереження історії взаємовідносин для аналізу і прийняття необхідних управлінських рішень.

Огляд світового досвіду впровадження проектів із використанням автоматизованих систем у різних сферах діяльності вказав на перспективність розвитку цього напрямку. Серед успішно реалізованих проектів такого типу можна виділити такі: «Е – місто», «Е – урядування», «Е – картка», «Е – освіта», «Е – медицина», «Е – банк», «Е – транспорт», «Е – телебачення» та інші. (див. табл. 1.1.).

Таблиця – 1.1.

Розвиток впровадження проектів Е-СИСТЕМ

Проекти	Місія проекту
1	2
Е – місто	запровадження електронного документообігу, сплата комунальних послуг засобами електронних систем та інших послуг через оптоволоконну мережу

Продовження таблиці – 1.1.

1	2
Е – урядування	організації державної влади за допомогою систем інформаційно-телекомунікаційних мереж
Е – картка	спрощення ідентифікації особи, отримання послуг
Е – освіта	отримання освіти з використанням електронних технологій
Е – медицина	отримання послуг медичного спрямування, шляхом використання особистих електронних медичних карток обліку
Е – банк	можливість здійснення банківських операцій, за допомогою банківських електронних кабінетів
Е – транспорт	отримання послуг транспорту, шляхом використання інформаційних технологій в процесі планування поїздки, вибору виду транспорту, оплати вартості проїзду, відслідковування транспорту
Е – телебачення	забезпечення доступу до послуг телебачення за допомогою електронних ресурсів

Широкої популярності сьогодні в Україні та світі набуває використання сучасних автоматизованих CRM систем не тільки в сфері бізнесу, надання послуг, промисловості, але й у проектах, спрямованих на захист населення та територій від наслідків виникнення надзвичайних ситуацій.

Автоматизовані системи антикризового управління – це організаційно-технічні системи, побудовані на основі використання CRM систем, які в режимі реального часу застосовуються для здійснення нагляду та оперативного оповіщення відповідних компетентних органів про будь-які позарегламентні ситуації, а також для вжиття заходів із їх локалізації та ліквідації. Реалізація таких проектів має велику практичну цінність, оскільки вони виконують функції, покладені на Державну службу України з надзвичайних ситуацій, зокрема, Запобігти, Врятувати, Допомогти .

Аналіз стану наукових робіт у галузі управління проектами і програмами автоматизованих систем, зокрема щодо використання проектно-орієнтованого підходу при впровадженні автоматизованих систем антикризового управління вказав на відсутність системно-цілісних досліджень.

Огляд численних науково-методичних стандартів та теоретичних розробок стосовно управління проектами, ґрунтований на основі наукових праць таких вчених, як С. Д. Бушуєва, С. К. Чернова, В. К. Кошкіна, І. В. Чумаченка, І. В. Кононенка, В. Д. Гогунського, В. А. Рача, С. В. Цюцюри, Р. Арчибальда, В. М. Буркова, І. Кліленда, Н. С. Бушуєвої, М. М. Козяра, О. Г. Додонова, Ю. П. Рака, Т. Є. Рака, О. Б. Зачка, Х. Танаки та інших вказав на недостатню дослідженість питання безпеко-орієнтованого управління та структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в галузях людської життєдіяльності, пов'язаних із високою імовірністю виникнення НС, кризових явищ тощо, що і зумовлює актуальність проведення досліджень.

У працях зазначених науковців вказано на потребу подальшого розроблення методів і моделей управління проектами впровадження автоматизованих систем із використанням проектно-орієнтованого підходу.

Розглянувши праці провідних науковців, які досліджували проблематику створення та функціонування автоматизованих систем виокремимо таких вчених, як С. Д. Бушуєва [1,6-8,52,98,116,117], С. В. Цюцюру [103-107], В. К. Кошкіна [15,48-50,55], В. І. Дрововозова [21], Т. Є. Рака [27,28,43,76], І. О. Мальця [53], О. О. Смор [99], Р. Л. Ткачука [97]. Ці науковці, застосовуючи нові наукові підходи та використовуючи методологію управління проектами та програмами, акцентували увагу на впровадженні автоматизованих систем при плануванні та реалізації таких проектів, як «Електронний бюджет», «Віртуальні верфі», «Автоматизовані системи управління повітряним рухом», «Віртуальний університет», «Системи оперативно-диспетчерського управління», «Інформаційні технології управління процесом ліквідації лісових пожеж», «Активні інтелектуальні системи в умовах дії загроз» (див. табл. 1.2.).

Результатом дослідження стали математичні моделі управління, структурні схеми, спрямовані на створення якісного продукту проекту та

оптимізації процесів управління, проте отримані результати не можуть бути повною мірою використані при управлінні проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління.

Таблиця – 1.2.

*Генезис проблеми управління проектами
впровадження автоматизованих систем*

Дослідник	Об'єкти дослідження	Опубліковані праці	Вирішені на методологічному рівні питання
1	2	3	4
Бушуєв С. Д., Цюцюра С. В., Криворучко О. В., Цюцюра М. І.	Електронний бюджет	Цюцюра С. В. Застосування в Україні світового досвіду бюджетного аналізу розробки інформаційної технології «Прозорий бюджет»/ С. В. Цюцюра, О. В. Криворучко, М. І. Цюцюра // Управління розвитком складних систем. – 2011. – № 8. – С. 64 – 69. [103]	Описано світовий досвід бюджетного аналізу під час розробки комплексної технології «Прозорий бюджет»
Кошкін В. К., Дрозд О. В., Антикова І. В., Мандра А. В.	Віртуальні верфі	Математичні основи проектів створення ефективних віртуальних верфей / К. В. Кошкін, О. В. Дрозд, І. В. Антикова, А. В. Мандра // Управління розвитком складних систем. – 2013. – № 14. – С. 22 – 29. [55]	Розроблено математичну модель віртуальної верфі, які забезпечують найефективніших виконавців залежно від умов виконання контракту (терміни, вартість)
Дрововозов В. І., Цвєрава О. В.	Автоматизовані системи управління повітряним рухом	Дрововозов В. І. Організація інформаційно-обчислювальної підсистеми для автоматизованих систем управління повітряним рухом / В. І. Дрововозов, О. В. Цвєрава // Вісник інженерної академії України. – 2014. - №2. – С. 63 - 66. [21]	Запропоновані структурні схеми типової автоматизованої системи управління повітряним рухом
Козяр М. М., Рак Т. Є., Зачко О. Б.	Віртуальний університет	Козяр М. М. Віртуальний університет: навч.-метод. посіб. / М. М. Козяр, Т. Є. Рак, О. Б. Зачко. – Львів: Вид-во ЛДУ БЖД. – 2009. – 168 с. [43]	Описано методологію функціонування електронної системи освіти у ВНЗ ДСНС України

Продовження таблиці – 1.2.

1	2	3	4
Малець І. О.	Системи оперативно-диспетчерського управління	Малець І. О. Роль та проблеми функціонування телекомунікаційних систем при надзвичайних ситуаціях / І. О. Малець // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»: збірник наукових праць. – Львів: НУ "Львівська політехніка". – 2011. – № 710. – С. 74 – 78. [53]	Встановлено, що інформаційна сумісність передачі пакетів даних у комп'ютерних мережах та аналогової інформації в каналах зв'язку.
Смотр О. О., Грицюк Ю. І.	Інформаційні технології управління процесом ліквідації лісових пожеж	Смотр О. О. Моделі та методи управління процесом гасіння лісових пожеж / О. О. Смотр, Ю. І. Грицюк // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності зб. наук. праць – Львів: Вид-во ЛДУ БЖД. – 2011. – №5. – С. 123 – 129. [99]	Проаналізовано сучасні підходи до розроблення системи підтримки прийняття рішень при гасінні лісових пожеж.
Ткачук Р. Л., Ткачук Г. В., Сікора Л. С., Лиса Н. К.	Активні інтелектуальні системи в умовах дії загроз	Ситуаційні моделі подій та логіка прийняття рішень в активних інтелектуальних системах в умовах дії загроз / Р. Л. Ткачук, Г. В. Ткачук, Л. С. Сікора, Н. К. Лиса // Зб. наук. праць: «Моделювання та інформаційні технології». – Вип. 52. – Київ, ІПМЕ. – 2009. – С.174 – 179. [97]	Розроблено модулі подій та логіка прийняття рішень в активних інтелектуальних системах в умовах загроз

Проаналізувавши наукові праці Н. С. Бушуєвої [8,9,12], В. А. Рача [91, 92], І. В. Кононенка [44,45], констатуємо, що вони стосувались в основному управління проектами в проектно-організаційних структурах, проте не стосувались функціонально-неоднорідних організаційно-технічних структур у цивільному захисті. Акцент був зроблений на процеси формування та

планування проектів, управління ними, застосування інформаційних технологій в управлінні проектами, тощо.

У працях Чернова С. К. [110,112] описується проблематика використання автоматизованих систем для забезпечення стану енергетичної безпеки держави шляхом їх впровадження в газотурбінній промисловості, проте не розглядається їх застосування галузях людської життєдіяльності, пов'язаних із високою ймовірністю виникнення НС, кризових явищ тощо.

У працях Ю. П. Рака [31,80,83] велика увага приділяється оцінці стану регіональних систем безпеки життєдіяльності та реалізації проектів складних організаційно – технічних систем. О. Б. Зачко у своїх роботах [25-29] формує проекти забезпечення безпеки життєдіяльності шляхом розробки портфелів проектів, які реалізуються в системі цивільного захисту, проте відсутні дослідження процесів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті та їх структуризації.

У роботі О. Г. Додонова, О. В. Коваль, Р. І. Дзюбаненко [47] розглядаються технічні складові процесу створення систем екстреного виклику, проте відсутнє цілісне бачення застосування автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті при реалізації проекту.

Проведений аналіз наукових праць та міжнародного досвіду із впровадження та застосування автоматизованих систем вказав на недостатнє розкриття низки невирішених завдань та наявності проблем у їх інтеграції в систему безпеки життєдіяльності. У працях вищезгаданих науковців недостатньо висвітлювалась проблема безпеко-орієнтованого управління впровадженням автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, їх структуризації, управління ресурсами таких проектів, аналізу впливу зовнішнього та внутрішнього проектного середовища на життєвий цикл проекту, тому актуальним завданням є дослідження процесу управління проектами впровадженням

автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) та їх структуризація.

1.2. Особливості управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Постійне збільшення кількості НС в Україні та світі на різних рівнях, поставило перед науковцями нові завдання щодо підвищення рівня безпеки життєдіяльності населення, що досягається шляхом впровадження безпеко-орієнтованого управління. Реалізації проектів, програм та портфелів проектів автоматизованих систем антикризового управління може стати ефективним засобом підвищення рівня безпеки. Проте такий сценарій можливий при впровадженні та інтеграції автоматизованих систем антикризового управління в галузь цивільного захисту.

Відповідно до положень Кодексу цивільного захисту України:

Цивільний захист – це функція держави, спрямована на захист населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період [42].

Для забезпечення стану цивільної безпеки використовуються засоби цивільного захисту. Засобами цивільного захисту є протипожежна, аварійно-рятувальна та інша спеціальна техніка, обладнання, механізми, прилади, інструменти, вироби медичного призначення, лікарські засоби, засоби колективного та індивідуального захисту, які призначені та використовуються під час виконання завдань цивільного захисту.

До засобів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті віднесемо систему екстреного виклику за єдиним номером, що дозволяє ефективно реагувати на виникнення НС, їх локалізацію та ліквідацію. Прикладом реалізації проектів впровадження

автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті є проекти Системи 911 (США, Канада), та Системи 112 (ЄС, Україна, СНД).

Система 112 – це універсальна автоматизована, інформаційно-телекомунікаційна система управління, котра являє собою сукупність телекомунікаційних мереж та програмно-апаратних комплексів, які призначені для отримання та обробки повідомлень від громадян у випадку виникнення надзвичайних ситуацій, загрози для їх життя і здоров'я, можливих протизаконних дій чи інших дій, які є небезпечними та потребують оперативного реагування на отримані повідомлення, інформування рятувальних, медичних служб та поліції [24].

Історія реалізації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті бере свій початок в Північній Америці де в 1967 році Федеральна комунікаційна комісія США (ФКК) спільно з компанією AT&T розпочала планування проекту створення першої в світі системи екстреного виклику за єдиним номером 911, який був обраний для зручності сприйняття та запам'ятованості населенням. Реалізація проекту розпочалася в 1968 році в місті Халлевіл, штат Алабама (США), де був запуск перший пілотний проект системи. Реалізація та запуск проекту дали змогу населенню, підприємствам та організаціям оперативніше комунікувати з міською системою цивільної безпеки. Так виявлено, що при пілотному функціонуванні проекту:

- обізнаність населення про системи екстрених служб та номери їх виклику складає менше 50%;
- 10% громадян при виникненні надзвичайної ситуації потребують застосування декількох екстрених служб, що своєю чергою потребує додаткових часових та ресурсних витрат;
- понад 50% усіх вхідних викликів прийнятих системою є хибними, що своєю чергою призводить до перевантаження мереж зв'язку та може спричинити виникнення наступних ситуацій:

1. Збільшення часу на обслуговування операторами системи вхідних викликів, що своєю чергою підвищує ризик збільшення впливу наслідків надзвичайних ситуацій.

2. Збій у системі – що є ризиком для ефективного функціонування та забезпечення якісного обслуговування громадян.

За статистикою функціонування проекту в США Система 911 приймає близько 150 мільйонів дзвінків щорічно.

У 1990-х в Європі розпочався процес реалізації такого типу проектів шляхом перебудови внутрішньо державних екстрених служб в єдині універсальні автоматизовані системи управління безпекою з використанням затвердженого Європарламентом номером 112. У багатьох країнах Європи цей номер став ключовим при виклику екстрених служб та/або обслуговував одну з них (рятувальників, поліцію чи медицину катастроф), які приймали необхідні заходи по забезпеченню безпеки життєдіяльності.

Під впливом інтеграційних процесів в Європейському союзі, зокрема, запровадженню Шенгенської зони, відкриття кордонів для країн членів, були реалізовані проекти з інтеграції національних систем екстреної допомоги в єдину систему. Для цього були створені відповідні міжнародні інституції такі, як Communication Committee (COCOM), European Emergency Number Association (EENA), Experts Group on Emergency Access (EGEA), Public Safety Communications Europe (PSC-E), National Emergency Number Association (NENA), Association of Public Safety Comms. Officials (APCO).

Для прикладу опишемо особливості управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в Нідерландах.

Проект реалізації системи екстреної допомоги 112 в Нідерландах втілено відповідно до рішень ЄС щодо створення єдиного номеру екстреної допомоги у Європі, він функціонує за таким принципом:

- Вхідні виклики. Виклики, які надходять на систему з домашніх телефонів приймаються центрами системи в області абонента.

- Виклик на систему з мобільного, зразу перенаправляється на місцеві екстрені служби і оператор повідомляє про подію та місце її дислокації.

- Дзвінки зі стільникових телефонів підключені до call – центру поліції.

- Мета дзвінка. При прийомі дзвінка оператори системи визначається мета дзвінка, встановлюють вид необхідної допомоги та засоби для їх надання.

- Запис. Проводиться запис усіх вхідних дзвінків для відтворення у випадках, коли оператор не в змозі опрацювати інформацію під час первісної розмови.

- Ідентифікація номеру. Здійснюється ідентифікація номеру вхідного виклику на випадок поганого сигналу зв'язку, якщо абонент у стані паніки кине слухавку, та запобігає зловживанню використанню системи не за призначенням у вигляді телефонних розіграшів.

- Транскордонна система. Надходячи з прикордонної зони дзвінок може бути отриманий та опрацьований центрами системи сусідньої країни.

- Робота на воді. Система 112 працює так само на воді, однак покриття мобільних мереж не є досконалим на великих просторах, озерах, морях.

- Додаткові можливості. Можливий виклик допомоги абонентами, які мають вади розмовні або слухові. Це можливо завдяки надсиланню текстових повідомлень, у яких вказується: 1) дислокації абонента; 2) місце надання допомоги; 3) екстрена служба для реагування. [120]

Зловживання Системою 112 в Європі є кримінальним злочином. Шахраї несуть відповідальність за будь-які витрати, які зазнали екстрені служби під час хибного виклику. Значна частина дзвінків на Систему 112 включає або порушення, або зловживання. Це ставить під загрозу життя людей, оскільки такі дії можуть перешкодити людині, яка дійсно потребує допомоги отримати її через центр екстреного виклику, тому запроваджена система штрафів.

Практика країн світу вказала на визначальну роль комунікативних технологій при реалізації проектів Системи 112 в різних регіонах, що

характеризуються різними рівнями досягнень науки і техніки та компетентності команд-учасників процесу, які знаходяться один від одного на віддалених територіях.

Проведений аналіз показав, що існуючі системи управління комунікаціями не дозволяють отримувати достовірну інформацію на рівнях мікро- та макропроектів, а тому необхідно впроваджувати дієві модулі та семантико-ефективні комунікаційні системи. Такий підхід знівелює протиріччя між учасниками проекту, забезпечить умови проактивного управління і семантично-мережеву гармонізацію комунікаційних процесів та інноваційності в проектах [30]. До таких інноваційних проектів слід віднести такі, діяльність яких носить більш завадостійкий характер, тобто проекти, основані на децентралізованому управлінні з дублюванням функцій. Такі проекти комунікаційних систем достатньо ефективні з точки зору своєї функціональності та економічності, тому їх успішно використовують в багатьох країнах Європейського союзу.

Аналізуючи організаційні рішення, що приймалися в процесі розробки проектів із використанням «децентралізованої» Системи 112 у країнах Євросоюзу, можемо сформулювати два типи моделей таких систем:

а) «децентралізована» система проекту, керівництво якою здійснює окремий міжвідомчий орган управління, що використовує єдину підсистему (ресурси) опрацювання екстрених викликів та проводить інформаційну координацію ресурсів для забезпечення і надання екстреної допомоги, які перебувають у повному підпорядкуванні своїм відомствам (Болгарія, Румунія, Іспанія, Великобританія);

б) «децентралізована» система, яка функціонує на базі єдиної підсистеми (ресурсів) опрацювання екстрених викликів, забезпечує інформаційний супровід та координацію відомчих ресурсів, щодо надання екстреної допомоги і перебуває під керівництвом одного з органів управління екстрених служб – поліції, пожежно-рятувальної служби, швидкої допомоги (Чехія, Литва, Франція, Німеччина, Австрія, Угорщина) або міністерства оборони (Словенія).

Слід відзначити, що процес створення проекту «децентралізованої» системи за варіантом а) є тривалішим за часом та потребує більшого використання коштів, оскільки передбачає формування нового органу управління такою системою (державної служби), виділення окремих пунктів управління або їх будівництво, розробки нової та вдосконалення існуючої нормативно-правової та законодавчої бази. [87]

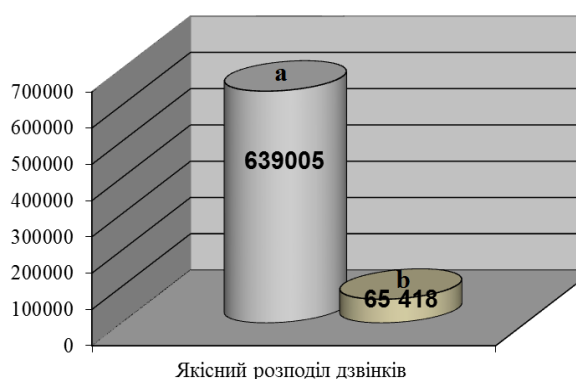
Отже, оцінюючи лише коефіцієнт ефективності варіантів a та b, встановлено, жоден із них не поступається один одному, проте у співвідношенні «ефективність – вартість – термін впровадження» більш оптимальним є проект використання децентралізованої системи, який функціонує на базі єдиної підсистеми (ресурса) опрацювання екстрених викликів, проводить інформаційно-комунікаційний супровід та координацію відомчих ресурсів для надання екстреної допомоги і перебуває під керівництвом органу управління однієї з екстрених служб.

Реалізація проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в Україні розпочалася з початком підготовки до проведення фінальної частини Чемпіонату Європи з футболу Євро-2012. Як і в кожній країні, в Україні така Система має свої особливості та є важливим засобом забезпечення безпеки життєдіяльності населення та територій і одним з механізмів інтеграції системи цивільного захисту в європейський безпековий простір.

Метою та завданням реалізації проекту Системи 112 в Україні є забезпечення безпеки громадян та дотримання їх конституційних прав, охорони майна та здоров'я, надання послуг порятунку державою на рівні стандартів та вимог Європейського союзу. Одним з факторів стало забезпечення функціонування єдиного та безкоштовного екстреного номеру для доступу з будь-якої точки держави з мобільного або стаціонарного телефона за будь-яких умов (відсутність грошей на рахунку, проблеми з Sim картою та ін.). Перед системою ставилися завдання із можливості надання

послуг на високій швидкості з'єднання з оператором Системи 112, оперативним одержанням кваліфікованої допомоги та можливістю обслуговувати іноземних абонентів, що є актуальним у зв'язку з збільшенням потоку туристів та підписанням Угоди про асоціацію між Україною та Європейським союзом. Для здійснення заходів щодо впровадження Системи 112 в Україні створено Державне підприємство «Центр громадської безпеки 112». Першочерговими містами реалізації пілотного проекту Системи стали міста-господарі Євро-2012: Львів, Київ, Харків, Донецьк. Реалізація проекту у тестовому режимі дозволила перевірити стан готовності проекту Системи до повноцінної роботи та вийти на середньодобову кількість звернень в 16 тис. За весь період проведення змагань в Систему надійшло понад 600 тис. дзвінків.

Зокрема, на рис.1.1. сформовано та відображено на основі опрацювання статистичних даних якісний розподіл усіх вхідних дзвінків, з відношенням усіх отриманих Системою дзвінків та дзвінків, які потребували реального реагування. Якісний показник використання Системи 112 для реагування на кризові явища склав близько 10,2%. Такий показник є достатньо низьким коефіцієнтом якості, оскільки для порівняння з країнами Європи він складає більше 90% [54].



*Рисунок – 1.1. Графік якісного розподілу дзвінків, прийнятих Системою 112 України в період проведення Євро-2012, де стовпчик **a** – загальна кількість прийнятих дзвінків, стовпчик **b** – кількість реальних дзвінків, які потребували надання допомоги*

Для обслуговування Системи в тестовому режимі були залучені 58 диспетчерів із володінням іноземною мовою та близько 200 волонтерів. Пілотний запуск проекту Системи 112 в Україні в період проведення Євро-2012 вказав як на позитивні тенденції, так і на недоліки, які потребують доопрацювання та вдосконалення. Також було сформовано мету проекту, якою стала не ліквідація служб екстреного реагування (101,102,103,104) і не їх об'єднання в єдину систему, а побудова загального ефективного механізму координації дій екстрених служб для надання допомоги та реагування на надзвичайні ситуації (див рис. 1.2.) [56,75,102].

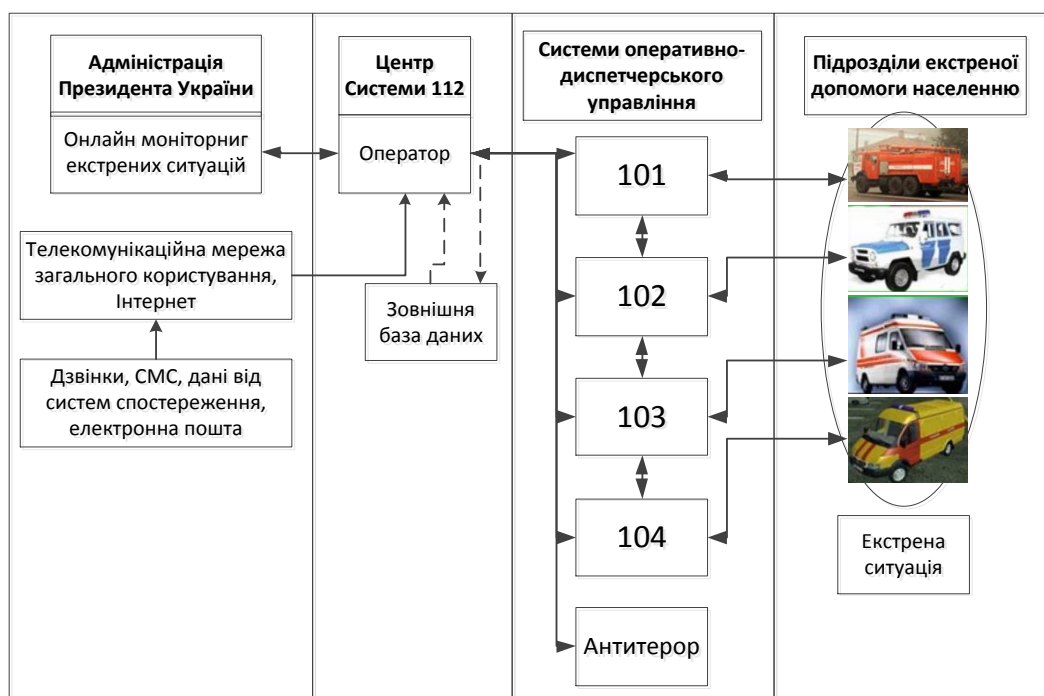


Рисунок – 1.2. Комунікаційна схема Системи екстреного виклику за єдиним номером 112 в Україні

Систему 112 сформували утворені територіальні органи спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань цивільного захисту, центри системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112 (центри Системи 112), оперативно-диспетчерські служби та підрозділи аварійно-рятувальних сил, органи правоохоронних сил, центри медицини катастроф та надання невідкладної медичної допомоги.

Використання програмно-апаратного комплексу Система 112 та телекомунікаційних мереж дозволяє забезпечити безперервне отримання та опрацювання усіх вхідних викликів, повноту якості передачі інформації про НС через центри Системи 112, силами відповідних ОДС доводити інформацію підпорядкованим підрозділам екстреної допомоги населенню для надання допомоги.

Проте Система 112 не повинна втручатися у специфіку діяльності ОДС, що регламентується нормативно-правовою базою ДСНС України.

Система 112, як автоматизована система антикризового управління, може виступати головним супервайзером опрацювання оперативної та достовірної інформації про поточну обстановку в країні і своєю злагодженою роботою забезпечувати якість функціонування та роботу єдиної державної системи цивільного захисту у регіональному вимірі України з її подальшою інтеграцією в європейський безпековий простір.

1.3. Інформаційне забезпечення проектів та програм впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Процес управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті передбачає огляд та опрацювання існуючого нормативно-правового поля. Основу нормативно-правової та методологічної бази, яка регламентує створення та функціонування Системи 112 як автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті та описує стандарти процеси управління проектами, у Європейському союзі і в Україні формують директиви, закони, постанови, укази, стандарти та інші законодавчі акти, серед яких:

1. Конституція України. Визначає людину, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпеку в Україні найвищою соціальною цінністю. Права і свободи людини та їх гарантії визначають зміст і спрямованість діяльності держави. Держава відповідає перед людиною за свою діяльність.

Утвердження і забезпечення прав і свобод людини є головним обов'язком держави [46].

2. Керівництво з управління інноваційними проектами та програмами організацій Р2М, т. 2, р. 2, п.4 «Створення реалізованої структури та оптимальної структури (структурування)» визначає основні засади та вимоги до структуризації проектів. [32]

3. Міжнародний стандарт ISO 21500:2012 «Керівництво з управління проектами», р.4 визначає основи управління процесами в проектах, зокрема, планування, контроль, визначення організації проекту і т.д. [58]

4. Постанова Верховної ради України №188/98 від 05.03.1998р. «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки». Формує основні напрямки захисту природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки засобами систем прогнозування, запобігання та оперативного реагування на надзвичайні ситуації природного і природно-техногенного характеру [68].

5. Постанова Кабінету Міністрів України №192 від 15.02.1999 р. «Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях». Проведено класифікацію систем оповіщення і зв'язку, які використовуються у випадках виникнення надзвичайних ситуацій [71].

6. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 770-р від 28.05.2008 р. «Про утворення міжвідомчої робочої групи з питань створення та впровадження системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112». Визначає утворення міжвідомчої робочої групи для підготовки пропозицій щодо визначення нормативно-правових та організаційних засад створення та впровадження системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112 під координацією МНС із МВС, Мінтрансзв'язком, Мінекономіки, Мінфіном, МОЗ, Мінрегіонбудом, Мінжитлокомунгоспом, Мінпаливенерго, СБУ, Держспецзв'язком та НКРЗ [94].

7. Наказ МНС України № 18 від 06.01.2011 р. «Про виконання робіт зі створення Системи 112». Цей наказ визначає Державне підприємство «Центр громадської безпеки 112» головним виконавцем робіт зі створення і впровадження Системи 112 у регіонах України та покладає на відділ розвитку та супроводу системи 112 методичне керівництво та контроль за виконанням робіт зі створення Системи 112 [60].

8. Закон України №4499-VI від 13.03.2012 р. «Про систему екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112». Визначає основні функції покладені на систему. Система 112 повинна забезпечувати організацію надання екстреної допомоги населенню у разі загрози виникнення або виникнення екстрених ситуацій та включає в себе утворення у складі територіальних органів спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань цивільного захисту, центри екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112, оперативно-диспетчерські служби, підрозділи екстреної допомоги населенню, які з використанням телекомунікаційних мереж, програмних, технічних та інших засобів надають екстрену допомогу населенню» [24].

9. Кодекс цивільного захисту України №5403-VI від 02.10.2012 р. Визначає правові засади забезпечення цивільного захисту, зокрема й засобами Системи 112 [42].

10. Постанова Кабінету Міністрів України №11 від 09.01.2014 р. «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту». Визначається організація узгодженого реагування сил цивільного захисту на небезпечні події та надзвичайні ситуації між оперативно-черговими (черговими, диспетчерськими) службами органів виконавчої влади всіх рівнів, підприємств, установ та організацій (у разі їх утворення) і оперативно-черговими службами ДСНС організовується обмін інформацією про загрозу або виникнення надзвичайної ситуації та хід ліквідації її наслідків у сфері відповідальності відповідної чергової служби [70].

11. Постанова Кабінету Міністрів України № 1052 від 16.12.2015 «Про затвердження Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій». Визначає ДСНС України відповідальним за впровадження та забезпечення функціонування і розвиток системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112 [69].

12. Рішення 91/369 ЕЕС від 29.06.1991р. «Про створення європейського унікального номеру екстреного виклику». Декларує засади створення єдиного номера для виклику екстрених служб у випадку виникнення кризових ситуацій [93].

13. Директива 98/10/ЄС Європейського парламенту. Визначає особливості використання екстреного номера Системи 112 в усіх країнах ЄС [20].

14. Директива 2002/19/ЄС (Директива доступу) Європейського парламенту та Ради «Про доступ, взаємозв'язок, електронні мережі зв'язку і пов'язані з ними об'єкти». Визначає та описує технічні особливості електронних мереж та об'єктів, пов'язаних із ними в умовах функціонування Системи 112 [16].

15. Директива 2002/20/ЄС (Директива авторизації) Європейського парламенту та Ради «Про авторизацію електронних мереж зв'язку». Визначає умови та особливості авторизації та функціонування електронних мереж зв'язку [17].

16. Директива 2002/21/ЄС (Рамкова директива) Європейського парламенту та Ради «Про загальну нормативно-правову базу для електронних мереж і послуг зв'язку». Визначає основну нормативно-правову базу, яка регламентує вимоги до електронних мереж і послуг зв'язку та їх особливості [18].

17. Директива 2002/22/ЄС Європейського парламенту та Ради «Про універсальні послуги та права користувачів електронних мереж зв'язку її послуг». Директива регулює надання універсальних послуг та захист прав усіх користувачів електронних мереж зв'язку [19].

Огляд нормативно-правової та методологічної бази дозволив скласти цілісне уявлення про існуючий стан правового забезпечення проекту

впровадження Системи 112, виокремити проблематику та сформулювати мету та завдання подальшого дослідження.

1.4. Формування подальших задач та концепції дослідження

Швидкий розвиток інформаційних технологій, стрімке зростання кількості надзвичайних ситуацій вимагає подальшого впровадження безпеко-орієнтованого управління в усіх сферах життєдіяльності людини, зокрема при реалізації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112).

Впровадження такої Системи в Україні має велику перспективу та потребу в реалізації, оскільки може бути ефективним інструментом забезпечення безпеки життєдіяльності населення та територій, тому є актуальним завданням, яке вимагає подальшого дослідження.

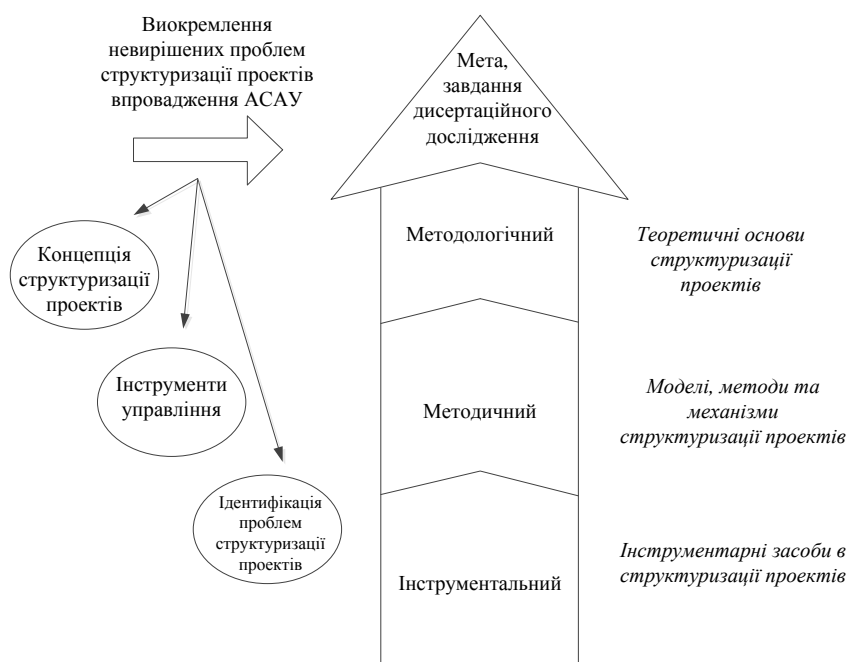


Рисунок – 1.4. Концептуальна схема проведення дисертаційного дослідження

На сьогодні відсутній комплексний підхід до управління проектами такого типу. Зокрема, для подальшого впровадження проекту необхідно провести дослідження із визначення пріоритетності регіональних проектів впровадження Системи 112 шляхом оцінки стану безпеки територій

держави, здійснити структурування проектів, розробити метод модифікації структур проекту, що дасть змогу отримати часові резерви для планових структур базових регіональних проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління, вдосконалити механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління, сформувавши модель управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, розробити модель управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112.

Впровадження проекту Системи 112 як автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті потребує проектно-орієнтованого підходу до управління такими проектами, програмами та портфелями проектів з метою подальшої інтеграції системи цивільного захисту України в європейський безпековий простір.

1.5. Висновки до розділу 1

Проведено літературний та інформаційний аналіз існуючих підходів, моделей та методів управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті на прикладі Систем екстреного виклику за єдиним номером у провідних країнах світу та Україні, що дозволило сформувавши такі висновки:

1. Описані особливості впровадження та функціонування проектів, висвітлені основні недоліки, проблеми та тенденції вказали на необхідність впровадження безпеко-орієнтованого управління в проектах такого типу.

2. Проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті спрямовані на підвищення рівня безпеки життєдіяльності населення та територій, завдяки злагодженості та

оперативності дій при оперативному реагуванні підрозділів екстрених служб на різного роду кризові явища.

3. З урахуванням стану сучасних тенденцій розвитку методології безпеко-орієнтованого управління висвітлено основні особливості реалізації проектів, в умовах інтеграції системи цивільного захисту України в європейський безпековий простір.

4. У розділі визначено та сформульовано основні завдання та напрями проведення подальших досліджень.

5. Основні положення розділу викладені в працях [38,40,54,87].

РОЗДІЛ 2

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТРУКТУРИЗАЦІЇ ПРОЕКТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ (НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ 112)

2.1. Концепція управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

В основі успішної реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) є розробка програми «Перезавантаження Системи 112 для підвищення ефективності функціонування проекту у регіональному вимірі».

Профілювання місії програми впровадження Системи 112 включає умови створення удосконаленої, надійної, конкурентоздатної системи, яка гармонійно адаптована у регіональному вимірі з ЄДСЦЗ.

Метою профілювання місії проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті є :

1) стабілізація та гармонізація зв'язків, за умов автоматичного управління всіма процесами зв'язку в ментальному просторі інформаційно-комунікаційної платформи;

2) покращення умов довіри громадськості щодо користування Системою 112 та стимулювання інвестицій для імплементації інновацій і динаміки подальшого розвитку;

3) перезавантаження законодавчої бази щодо покращення умов успішного регулювання та імплементації інновацій за рахунок місцевих бюджетів чи інших фінансових установ, відповідно до законів адміністративно-територіального реформування;

4) паралельний запуск інфраструктурних проектів як двигунів впровадження проектно-організаційного управління регіональним розвитком [3,4];

5) виконання імплементації (впровадження) новітніх інформаційно-комунікаційних систем та технологій з одночасною реалізацією віртуальних систем сертифікації компетентності спеціалістів профілю IT-технологій;

6) підготовка та тестування (на базі Львівського державного університету безпеки життєдіяльності) персоналу для успішної імплементації оновленої (модернізованої) програми впровадження проекту автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті Системи 112 на регіональному рівні. [88]

Для здійснення профілювання місії проекту сформовано концепцію програми проекту впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) представлено (на рис. 2.1.). Реалізація проекту лежить в системі координат залежностей рівня ідеалу реалізованості проекту та часової характеристики. Основними етапами профілювання місії проекту є формалізація поточного стану реалізації проекту через завдання проекту та представлення уявлення про ідеальний стан проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112).

Для цього представимо проект Системи 112 як автоматизовану систему антикризового управління в цивільному захисті, яка призначена для оперативного опрацювання повідомлень про кризові явища та супровід підрозділів екстрених служб для їх вирішення.

У цьому контексті розглядаємо елементи впровадження Системи як проекти (П), а виникнення кризових явищ як надзвичайні ситуації (НС). В такому випадку базою профілювання місії проекту впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) є проведення аналізу поточного стану

реалізованості проекту та визначення основних проблем, які виникають під час впровадження.

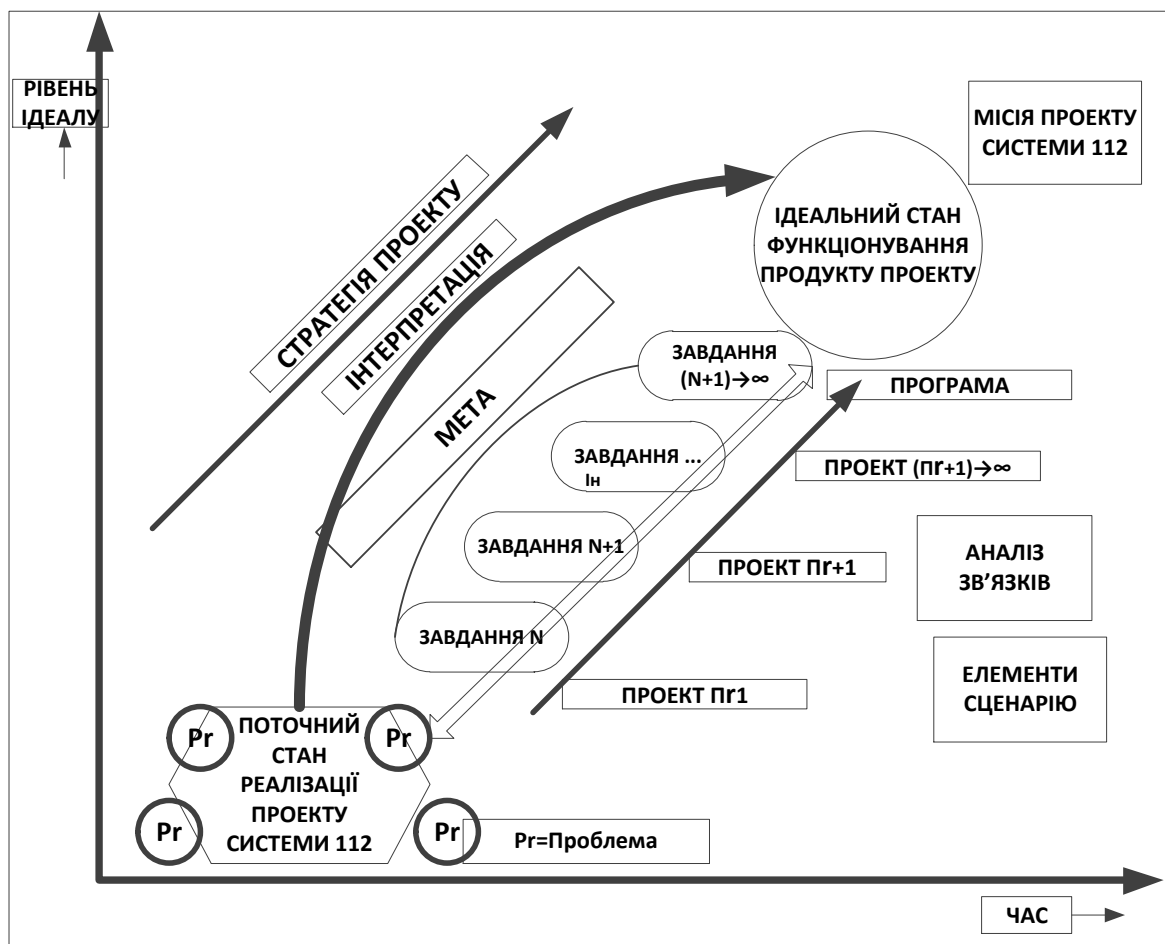


Рисунок – 2.1. Концепція програми профілювання місії проекту впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112)

Поточний стан реалізації проекту описується наявністю значної кількості проблем. До них віднесемо вплив середовища на процес реалізації проекту, низьку обізнаність населення про функціонування Системи, відсутність гармонізації нормативно-правової бази, соціально-політичне та економічне становище, некомпетентність команди проекту та ін. Наявність таких проблем надає поштовх до проведення аналізу контексту і кристалізації суті місії проекту, проведення аналізу взаємозв'язків програми

проектів та складення техніко-економічне обґрунтування цього проекту. Формалізовано це можна записати у вигляді матриці. (1)

$$\begin{pmatrix} Pr & Pr+1 & (Pr+1) \rightarrow \infty \\ 3 & 3+1 & (3+1) \rightarrow \infty \\ Pr & Pr+1 & (Pr+1) \rightarrow \infty \end{pmatrix} \quad (1)$$

де Pr – проблеми, які виникають при впровадженні проекту, 3 – завдання впровадження проекту, Pr – проект впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112).

Розв'язання такої матриці лежить в контексті причинно-наслідкових зв'язків, де впровадження проекту залежить від своєчасного вирішення поставлених завдань та вирішення в ході реалізації проекту виникаючих проблем. Ця матриця дозволяє профілювати місію проекту та забезпечити умови проектно-організаційного управління проектом.

2.2. Оцінка стану безпеки проектного середовища та обґрунтування пріоритетності впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Постійне ускладнення екологічної ситуації як на місцевому, регіональному, так і світовому рівнях, окрім профілювання місії проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, вимагає постійного вдосконалення таких систем та їх швидкого впровадження по всій території України, що дозволить підвищити стан безпеки життєдіяльності населення і територій шляхом високої інформованості населення щодо виникнення НС, реагування та їх ліквідацію засобами підрозділів екстрених служб.

Управління проектами впровадженням автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) передбачає формування структури регіональних проектів впровадження таких систем, що вимагає визначення масштабів реалізації проекту та пріоритетності регіонів його впровадження.

Ми передбачаємо впровадження проектів автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) у всіх 27-ми адміністративно-територіальних одиницях України, зі створенням центрів Системи у всіх обласних центрах та містах державного значення.

Визначення пріоритетності впровадження проекту здійснено шляхом проведення оцінки стану безпеки регіонів України. Для проведення такої оцінки здійснено аналіз безпеки регіонів з використанням методу сумарних рангів та вибору тих показників, які найбільше впливають на стан природно-техногенної безпеки України, зокрема: пожежна безпека, хімічна безпека, безпека на транспорті. Аналіз стану безпеки регіонів проведено за допомогою програмного продукту Microsoft Excel та на основі використання статистичних даних Національної доповіді «Про стан техногенної та природної безпеки». Для оцінки стану безпеки регіонів взято статистику 5 років, яка дозволила сформувавши представлення про безпеку регіонів держави [62-66].

Шляхом присвоєння рангів кожному з регіонів визначено середньо-геометричне значення показників за вказаний термін та обчислено числові значення індексу безпеки (X_i), де $X_i \in [0,004; 0,968]$. У такому виразі 0,004 – найнижче значення індексу безпеки проектного середовища регіонів, а 0,968 – найвище значення індексу безпеки проектного середовища регіонів з високим рівнем безпеки. При проведенні дослідження статистичні показники Автономної республіки Крим та м. Севастополь взяті за 4, а не за 5 років, у зв'язку з окупацією півострова Російською Федерацією.

Проведений аналіз на основі опрацювання статистики дозволив провести ранжування регіонів по кожній із груп безпеки та, сформувавши рейтингові показники по кожній адміністративно–територіальній одиниці України, отримати агрегований індекс безпеки проектного середовища кожного регіону та сформувати 3 класи пріоритетності проектів.


Результати проведеного ранжування безпеки регіонів представлені у таблиці 2.1.

Таблиця – 2.1.

Комплексна оцінка стану безпеки регіонів України

№ з/п	Адміністративно-територіальні одиниці	Рік					Індекс безпеки проектного середовища	Класи пріоритетності проектів	Тенденція зміни індексу безпеки проектного середовища
		2010	2011	2012	2013	2014			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Чернівецька	0.898	1	0.942	1	1	0.968	1 клас	
2	Хмельницька	0.904	0.984	1	0.842	0.968	0.940	1 клас	
3	Волинська	1	0.861	0.800	0.824	0.989	0.895	1 клас	
4	Тернопільська	0.970	0.818	0.742	0.680	0.723	0.787	1 клас	
5	Рівненська	0.790	0.679	0.717	0.689	0.989	0.773	1 клас	
6	Закарпатська	0.970	0.797	0.642	0.572	0.872	0.771	1 клас	
7	м. Севастополь	0.737	0.829	0.758	0.559	-	0.721	1 клас	
8	І.-Франківська	0.850	0.594	0.617	0.563	0.745	0.674	1 клас	

Продовження таблиці – 2.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Черкаська	0.509	0.519	0.683	0.581	0.936	0.646	1 клас	
10	Вінницька	0.737	0.620	0.625	0.468	0.670	0.624	1 клас	
11	Кіровоградська	0.503	0.642	0.642	0.631	0.564	0.596	1 клас	
12	Львівська	0.611	0.599	0.533	0.563	0.649	0.591	1 клас	
13	АР Крим	0.527	0.583	0.675	0.473	-	0.564	2 клас	
14	Чернігівська	0.814	0.647	0.408	0.473	0.319	0.532	2 клас	
15	Сумська	0.599	0.529	0.558	0.446	0.511	0.529	2 клас	
16	Полтавська	0.497	0.578	0.458	0.450	0.585	0.514	2 клас	
17	Херсонська	0.503	0.513	0.458	0.468	0.628	0.514	2 клас	
18	м. Київ	0.539	0.455	0.483	0.477	0.468	0.484	2 клас	
19	Миколаївська	0.551	0.471	0.358	0.351	0.330	0.412	3 клас	
20	Київська	0.365	0.358	0.325	0.473	0.287	0.362	3 клас	
21	Житомирська	0.563	0.439	0.233	0.387	0.149	0.354	3 клас	
22	Запорізька	0.257	0.209	0.350	0.185	0.213	0.243	3 клас	
23	Луганська	0.383	0.187	0.033	0.081	0.468	0.231	3 клас	
24	Одеська	0.353	0.203	0.225	0.077	0.245	0.221	3 клас	
25	Харківська	0.335	0.182	0.183	0.288	0.117	0.221	3 клас	
26	Дніпропетровська	0.150	0.086	0.133	0	0.032	0.080	3 клас	
27	Донецька	0	0	0	0.018	0	0.004	3 клас	

У таблиці 2.1. – 1-ий клас – регіони з високим рівнем безпеки, 2-ий клас – помірно-безпечні регіони, 3-ий клас – регіони з низьким рівнем безпеки.

Проведення цього дослідження дозволило структурувати регіональні проекти впровадження цих систем шляхом формування класів пріоритетності проектів (R_i), що враховують індекси безпеки проектного середовища (X_i) та визначають першочерговість впровадження.

Формування класів пріоритетності проектів (R_i) здійснюється шляхом розподілу даних на 3 діапазони, для чого першочергово визначається середнє значення індексу безпеки проектного середовища (\bar{X}_{ij}).

$$\bar{X}_{ij} = \frac{\max X_i - \min X_i}{2} = 0,528 \quad (2)$$

1-ий клас пріоритетності проектів в структурі регіональних проектів характеризується діапазоном значень, що на 10% вищі за середнє значення (\bar{X}_{ij}), і всіма наступними значеннями з найвищими показниками індексу безпеки проектного середовища (X_i) та обчислюється:

$$R_1 \in [1,1 \cdot \bar{X}_{ij}; 0,968] \equiv R_1 \in [0,581; 0,968] \quad (3)$$

Формування 2-ого класу пріоритетності проектів у структурі регіональних проектів характеризується діапазоном $\pm 10\%$ середнього значення індексу безпеки проектного середовища (\bar{X}_{ij}) та обчислюється:

$$R_2 \in [0,9 \cdot \bar{X}_{ij}; 1,1 \cdot \bar{X}_{ij}] \equiv R_2 \in [0,475; 0,581] \quad (4)$$

3-ій клас пріоритетності проектів в структурі регіональних проектів характеризується діапазоном найнижчих показників індексу безпеки

проектного середовища (X_i) і значеннями, що на 10% нижчі за середнє значення (\bar{X}_{ij}) та обчислюється:

$$R_3 \in [0,004; 0,9 \cdot \bar{X}_{ij}] \equiv R_3 \in [0,004; 0,475] \quad (5)$$

Результатом формування класів пріоритетності проектів стала побудова структури програми регіональних проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в ЦЗ (на прикладі Системи 112) (див. табл. 2.2.).

Таблиця – 2.2.

*Структура програми регіональних проектів впровадження
автоматизованих систем антикризового управління
в цивільному захисті України (на прикладі Системи 112)*

Класи пріоритетності проектів	Діапазон індексу безпеки проектного середовища	Регіони України
1	2	3
1 клас – безпечні регіони	$R_1 \in [0,581; 0,968]$	Чернівецька обл., Хмельницька обл., Волинська обл., Тернопільська обл., Рівненська обл., Закарпатська обл., м. Севастополь, І.-Франківська обл., Черкаська обл., Вінницька обл., Кіровоградська обл., Львівська обл.

Продовження таблиці – 2.1.

1	2	3
2 клас – помірно- безпечні регіони	$R_2 \in [0,475;0,581]$	АР Крим, Чернігівська обл., Сумська обл., Полтавська обл., Херсонська обл., м. Київ
3 клас – небезпечні регіони	$R_3 \in [0,004;0,475]$	Миколаївська обл., Київська обл., Житомирська обл., Запорізька обл., Луганська обл., Одеська обл., Харківська обл., Дніпропетровська обл., Донецька обл.

Результати проведеного дослідження по визначенню комплексної оцінки стану безпеки регіонів України показали, що найменш безпечні регіони України – третій клас – небезпечні регіони, які знаходяться в межах діапазону $[0,004-0,475]$ та включає 9 областей південного сходу та півночі країни. Така географічна зосередженість зумовлена розміщенням великої кількості об'єктів критичних інфраструктур, об'єктів промисловості держави, терм-історичною складовою регіонів, рівнем розвитку держави, людським фактором та ін. (Луганська, Донецька, Харківська, Дніпропетровська, Запорізька, Одеська, Миколаївська, Житомирська та Київська області).

До другого класу безпеки належать регіони з умовною безпекою, діапазон індексу безпеки $[0,475-0,581]$, географічне розташування – північ

та південь країни (АР Крим, Чернігівська, Полтавська, Сумська, Херсонська області та м. Київ).

До першого класу безпеки – безпечні регіони, належать регіони, які знаходять у межах індексу безпеки [0,581-0,968] та географічно розташовані в західній та центральній частині країни (Львівська, Волинська, Рівненська, Тернопільська, Івано-франківська, Закарпатська, Чернівецька, Хмельницька, Вінницька, Черкаська, Кіровоградська області та м. Севастополь).

Проведення цих досліджень дозволило на основі здійснення ранжування розробити картографічне представлення поділу регіонів за класами пріоритетності проектів (див. рис.2.2.).



Рисунок – 2.2. Схема адміністративно-територіального поділу України за рівнями безпеки. Світло-сірий колір – безпечні регіони, сірий колір – помірно безпечні регіони, темно-сірий колір – небезпечні регіони

Таке географічне розташування регіонів за рівнем безпеки формує передумови структуризації регіональних проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) за пріоритетністю їх реалізації (див. рис. 2.3.).

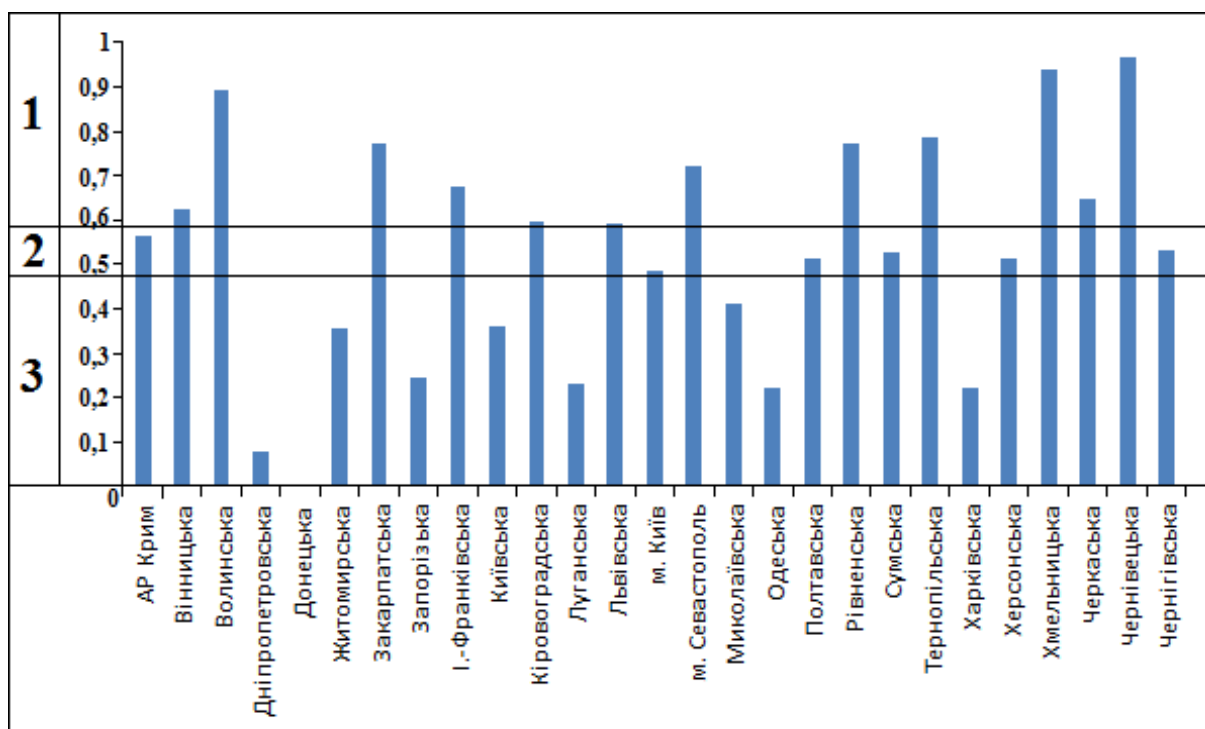


Рисунок – 2.3. Структуризація першочерговості впровадження регіональних проектів автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112)

Це дослідження дозволило ідентифікувати послідовність першочергових регіонів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті засобами Системи 112. Реалізація такої послідовності дозволить ефективніше управляти впровадженням регіональних проектів автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті, що своєю чергою зменшить навантаження на екосистему, критичні інфраструктури, мінімізує ресурсні затрати на реалізацію та функціонування проекту, підвищить рівень безпеки життєдіяльності населення і територій загалом.

Проте для вирішення поставлених завдань забезпечення безпеки, мінімізації навантаження на екосистему та критичні інфраструктури України необхідне впровадження методології проектно-орієнтованого управління на всіх стадіях реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) [14]. Найкращі умови управління проектом такого типу досягаються засобами офісного управління проектом (див. рис. 2.4.)

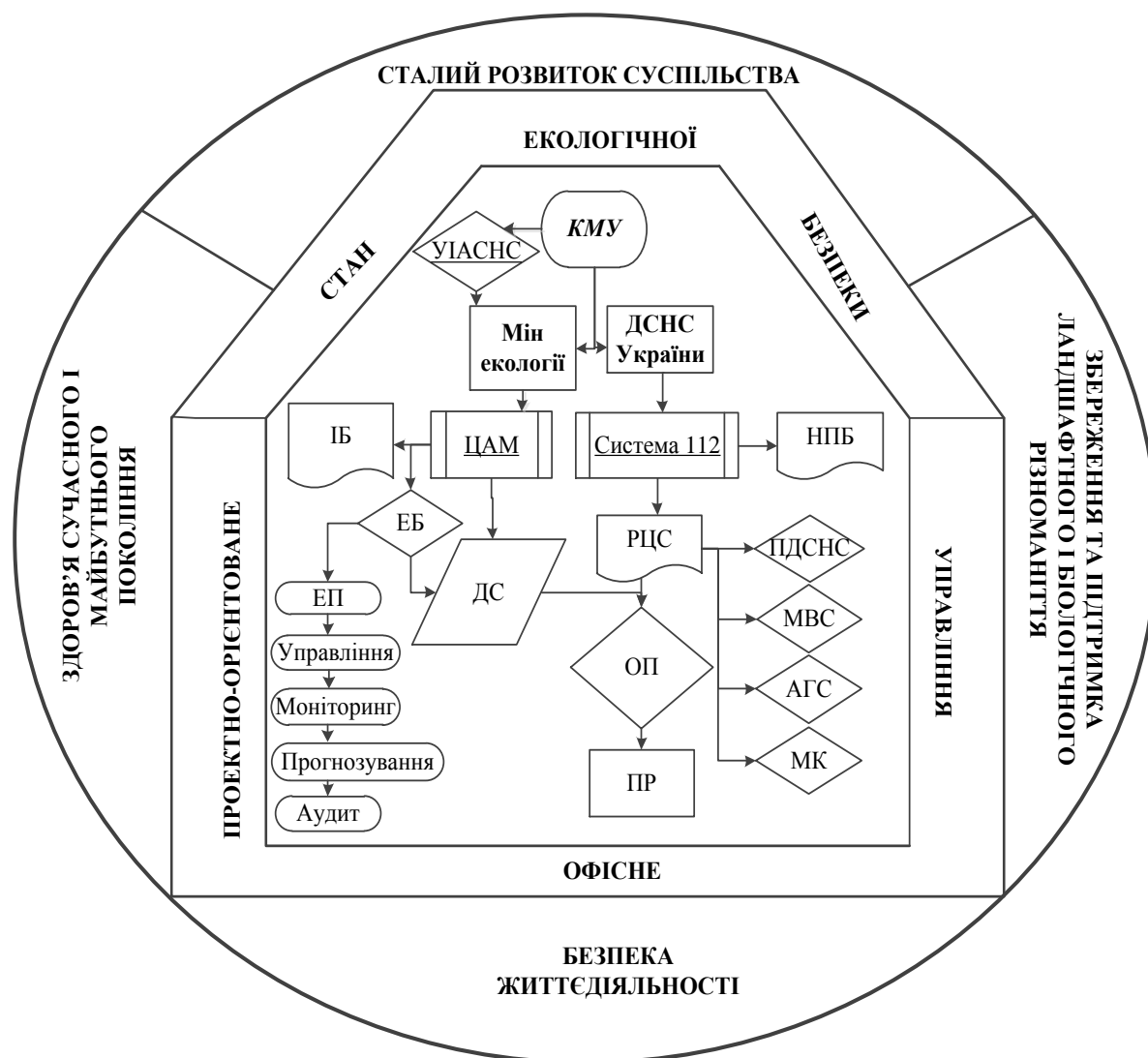


Рисунок – 2.4. Модель-схема офісного проектно-орієнтованого управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті для забезпечення стану безпеки

де *КМУ* – кабінет міністрів України, *УІАСНС* – урядова інформаційно-аналітична система з питань надзвичайних ситуацій, *ЦАМ* – центральний апарат міністерства, *ІБ* – інформаційна база, *НПБ* – нормативно-правова база, *РЦС* – регіональні центри системи, *ОП* – обслуговуючий персонал, *ПП* – підрозділи реагування, *ПДСНС* – підрозділи рятувальних служб, *МВС* – підрозділи Міністерства внутрішніх справ, *АГС* – підрозділи аварійно-газової служби, *МК* – підрозділи медицини катастроф.

Ця модель-схема представляє ієрархічну структура офісного управління інформаційними потоками структури, що враховує такі три методи проектно-орієнтованого управління: системний аналіз, системний інжиніринг, системний менеджмент [34,100].

Модель-схема передбачає функціонування ядра проекту, яке формує Кабінет Міністрів України як основний орган виконавчої влади України та відомчі структури, на яких покладені завдання використання проектного підходу до розв'язку завдань із забезпечення сталого розвитку держави.

До ДСНС віднесемо автоматизовану систему антикризового управління Систему 112, апаратну підсистему функціонування (відомчі служби, пульти управління, операторські центри).

До Міністерства екології та природних ресурсів належить центральний апарат відомства, завдання якого полягає в інформаційному супроводі Системи 112 з питань безпеки регіонів. Внутрішнім середовищем проекту, яке впливає на його реалізацію, є стан екологічної безпеки та проектно-орієнтоване офісне управління. Ці два чинники безпосередньо впливають на функціонування кожного з елементів модель-схеми та передбачають безпосереднє врахування їх впливу на реалізацію проекту.

Реалізація такої моделі лежить в площині розв'язку завдань, до яких віднесемо сталий розвиток суспільства – є базовим для успіху проекту,

виступає головним фактором, який слід враховувати на стадії ініціації. Також до завдань віднесемо здоров'я сучасного та майбутнього поколінь, збереження та підтримка ландшафтного та біологічного різноманіття і безпеку життєдіяльності населення і територій. Сукупність цих завдань формує проектний квадрат проекту.

Формально модель-схему офісного проектно-орієнтованого управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті для забезпечення стану безпеки можна представити кортежем у вигляді п'ятірки:

$$F_1 = \langle Ie, Ig, Ip, Ih, Ic \rangle \quad (6)$$

де Ie – стан екологічної безпеки, що відповідає європейським вимогам Євро 7,8, тощо; Ig – управління проектами забезпечення відповідним станом екологічної безпеки; Ip – проектно-орієнтоване управління системами комунікацій (в тому числі Системою 112) при реалізації проектів із екологічної безпеки; Ih – стан охорони здоров'я відповідно до стану екологічної безпеки; Ic – ядро офісного управління проектом середовищем забезпечення відповідного стану екологічної безпеки.

Ядро офісного управління можна представити такою залежністю:

$$Ic \Rightarrow F_2 = \langle Pg, Pa, Pm, Pe, Ps \rangle \quad (7)$$

де Pg – Кабінет міністрів України; Pa – Урядова інформаційно-аналітична система з надзвичайних ситуацій; Pm – Міністерство екології та природних ресурсів; Pe – Державна служба України з надзвичайних ситуацій; Ps – Система екстреного виклику за єдиним номером 112.

Продовжуючи формалізацію процедури покрокової реалізації проектів з екологічної безпеки в контексті регіональної програми Сталий розвиток суспільства, отримаємо такі залежності:

$$Pg \Rightarrow F_3 = \langle Pa, Pm, Pe, Ps \rangle \quad (8)$$

де Pa – Урядова інформаційно–аналітична система з надзвичайних ситуацій; Pm – Міністерство екології та природних ресурсів; Pe – Державна служба України з надзвичайних ситуацій; Ps – Система екстреного виклику за єдиним номером 112.

$$Ps \Rightarrow F_4 = \langle Fb, Fr, Fu, Fi, Fo, Fg, Fm, Fe \rangle \quad (9)$$

де Fb – нормативно–правова база; Fr – регіональні центри Системи 112; Fu – підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій; Fi – Міністерство внутрішніх справ; Fo – оператори Системи; Fg – аварійно–газова служба; Fm – медицина катастроф; Fe – підрозділи реагування на надзвичайні ситуації.

$$Pm \Rightarrow F_5 = \langle Yc, Yi, Ye, Yd \rangle \quad (10)$$

де Yc – центральний апарат Міністерства; Yc – інформаційна база з питань екологічної безпеки; Ye – екологічна безпека; Yd – департамент співпраці з Системою 112.

$$Ye \Rightarrow F_6 = \langle Wp, Wm, Wc, Wi, Wa \rangle \quad (11)$$

де Wp – екологічна проблема; Wm – управління проблемою; Wc – моніторинг; Wi – прогнозування; Wa – аудит.

Результатом управління буде формалізований вираз:

$$F = (F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6) \Rightarrow (F_1, Ic, Pg, Ps, Pm, Ye) \quad (12)$$

Реалізація цього проектного управління дозволить забезпечити функціонування офісного проектно-орієнтованого управління Системою 112 в контексті забезпечення Сталого розвитку суспільства.

2.3. Структура та оточення проекту впровадження Системи 112

Офісне проектно-орієнтованого управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті для забезпечення стану безпеки в умовах забезпечення Сталого розвитку потребує розробки та побудови ефективних моделей впровадження системи. Така мета досягається застосуванням проектно-орієнтованого підходу до управління проектом та оцінкою впливу ризиків на умови його реалізації [22,108,109,111,113].

Для забезпечення умов ефективного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті шляхом впровадження Системи 112 розроблено та проведено аналіз особливостей впровадження таких систем в умовах України, які характеризуються взаємопов'язаними процесами на причинно-наслідковому рівні. Для візуального представлення сформовано тріадну модель процесів управління проектом (див. рис. 2.5.). [41]

Сформована модель включає в себе такі складові:

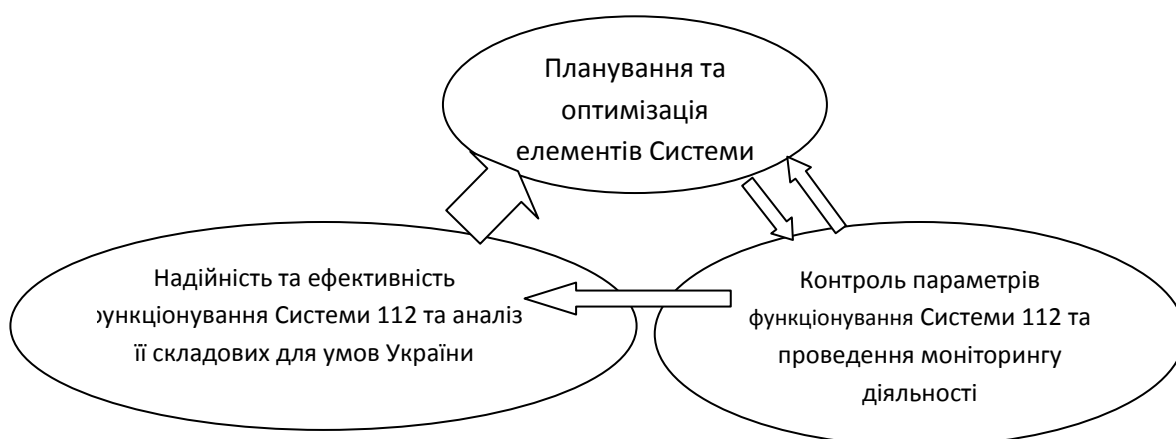


Рисунок – 2.5. Тріадна модель взаємопов'язаних процесів управління проектом впровадження Системи 112 на причинно-наслідковому рівні

Планування та оптимізація елементів Системи 112 – включає розробку стратегічного плану проведення оптимізаційних заходів за

результатами здійснення моніторингу функціонування пілотного проекту Системи 112 в період проведення Євро-2012.

Контроль параметрів функціонування проекту та проведення моніторингу щодо діяльності Системи 112 – включає в себе аналіз статистичних даних функціонування пілотного проекту Системи 112, зокрема, аналіз кількості усіх вхідних дзвінків на Систему 112, частку якісного показника дзвінків та оброблених дзвінків з відомчим розподілом.

Надійність та ефективність функціонування Системи 112 та аналіз її складових для умов регіонального виміру включає ряд заходів, спрямованих на забезпечення злагодженої роботи та функціонування Системи 112.

Беручи до уваги проведений аналіз та особливості функціонування пілотного проекту Системи 112, в Україні можуть бути запропоновані заходи щодо вдосконалення процесу планування проекту:

- проведення інформаційної пропаганди діяльності Системи 112 в Україні, для підвищення обізнаності населення про функціонування Системи;
- здійснення заходів щодо попередження та блокування номерів, які здійснюють неправомірні дії, та клопотання про притягнення до адміністративної відповідальності громадян, які є власниками цих номерів;
- проведення ґрунтовних навчань із іноземної мови для усіх співробітників апарату Системи 112.

При ефективному управлінні проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті та застосуванні проектно-орієнтованого підходу до управління ними можливо:

1. Мінімізувати час реагування екстрених служб на НС.
2. Провести гармонізацію нормативно-правової бази та вдосконалити міжвідомчу координацію служб і структур.
3. Оптимізувати кадрове забезпечення проекту шляхом впровадження інформаційно-аналітичних систем (ІАС).

4. Залучити засоби масової інформації (ЗМІ), засоби масової комунікації (ЗМК) і телематичні системи для оптимізації умов отримання достовірної інформації та забезпечення найбільш сприятливих умов оперативного реагування на НС.

Важливим елементом реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті є інженерне проектування, яке формується зі складових компонентів, які формують інформаційне проектне середовище проекту.

Модель проектного середовища інженерного проектування при управлінні проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) (див. рис. 2.6.) повинна розглядатися як процес управління розвитком складних систем та комплексом управлінських заходів щодо розвитку супровідних компонентів системи. [36]



Рисунок – 2.6. Модель проектного середовища інженерного проектування при управлінні проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті для забезпечення Сталого розвитку суспільства

До проектного середовища інженерного проектування Системи 112 належать такі фактори:

- Семантична мережа – інформаційна модель предметної області, що має вигляд орієнтованого графа, вершини якого відповідають об'єктам предметної області, а ребра характеризують інтегровані зв'язки з причинно–наслідковими відносинами між ними.
- Проектно-орієнтований підхід – забезпечення формування цілей управління, виявлення проблем та розробка програми або стратегічного плану їх вирішення, усунення перешкод досягнення поставлених цілей.
- Техніка та технології виробництва – реалізація проекту в умовах стрімкого інноваційного вдосконалення техніки та технологій.
- Наука та освіта – забезпечення належного науково-інтелектуального ресурсу для потреб гармонізації Системи 112 та формування у рятівника компетентнісного рівня відповідно до міжнародного стандарту в проектно-орієнтованому управлінні.

Філософія, Політика, Екологія, Психологія – сукупність гуманітарного блоку галузей знань, які дають всебічно зрозуміти та розробити підхід до гармонізації цієї Системи. Сукупність цих п'ятьох факторів дозволяє використати проектне середовище інженерного проектування як основу теоретико-практичних знань, необхідних для гармонізації Системи 112 в регіональному вимірі та з урахуванням взаємодії автоматизованих систем антикризового управління.

Розробка моделі взаємодії автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) та інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій в умовах забезпечення стану безпеки передбачає проведення моніторингу умов гармонізації систем у регіональному вимірі та аналізу складових проекту для умов регіонального виміру (див. рис. 2.7.).

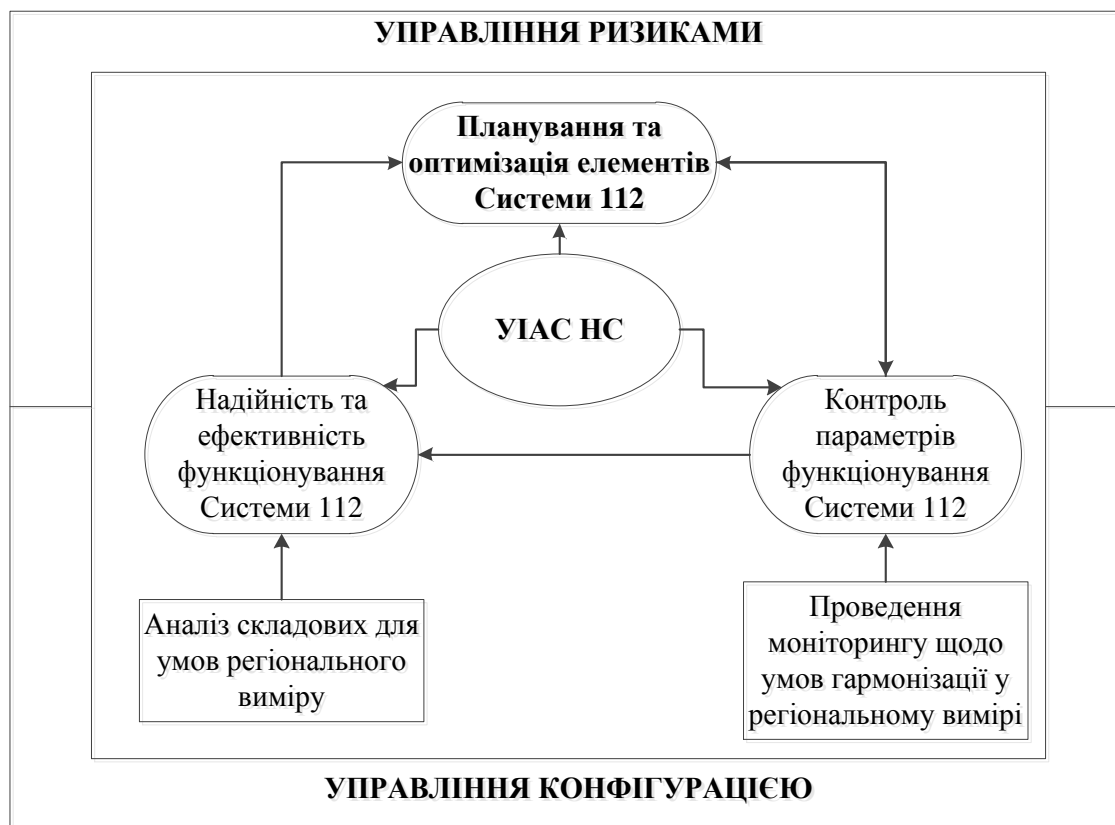


Рисунок – 2.7. Модель взаємодії автоматизованих систем антикризового управління в умовах забезпечення стану безпеки

Модель формують такі компоненти:

Планування та оптимізація елементів Системи 112 – включає в себе розробку стратегії та сценарію прогнозування розвитку проекту, проведення структуризації проекту та оптимізаційних заходів за результатами моніторингу функціонування пілотних проектів Системи 112.

Контроль параметрів функціонування Системи 112 та проведення моніторингу щодо її діяльності – включає аналіз статистичних даних діяльності Системи 112, зокрема, аналіз кількості усіх вхідних дзвінків, частку якісного показника дзвінків та оброблених дзвінків розподілених по екстрених службах. Надійність та ефективність функціонування Системи 112 та аналіз її складових для умов Сталого розвитку Суспільства включає в себе ряд заходів, які будуть гарантувати злагоджену роботи

Системи 112 та її ефективне функціонування на рівні адміністративно-територіальних одиниць України.

Процес управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в Україні є складним процесом, який потребує проектно-орієнтованого підходу до управління ним, що своєю чергою вимагає ідентифікації та оцінки взаємозв'язків проекту. Важливим елементом успішного впровадження та функціонування проекту є формування стратегії управління таким проектом та контроль за його якістю, на різних фазах життєвого циклу проекту (див. рис. 2.8.). [86]

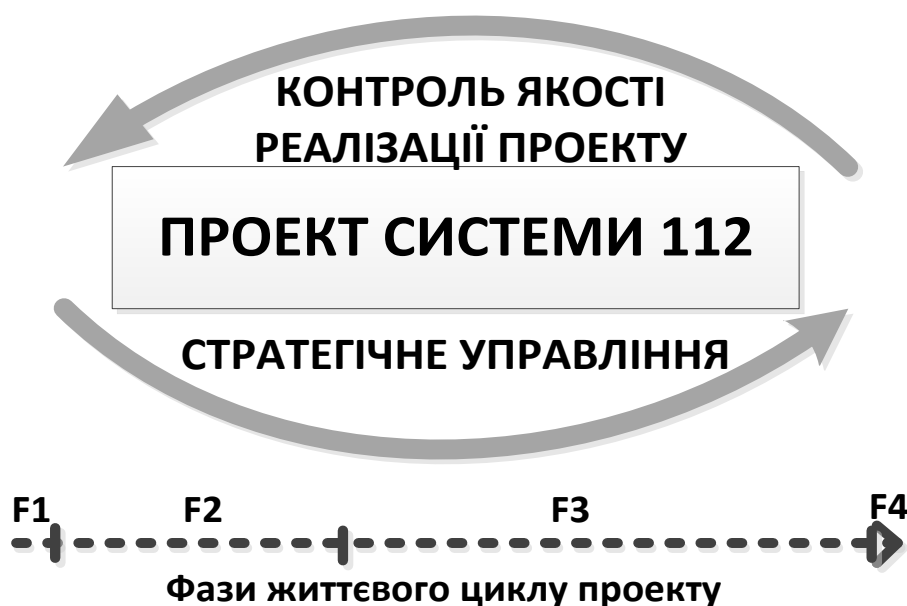


Рисунок – 2.8. Модель управління взаємозв'язками в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління (на прикладі Системи 112) на різних фазах життєвого циклу проекту

де F_1 – фаза ініціації, F_2 – фаза планування, F_3 – фаза реалізації, F_4 – фаза введення в експлуатацію.

Елементами такої моделі виступають взаємозв'язки ядра проекту впровадження Системи 112, стратегічне управління проектом та контроль якості проекту на різних фазах його життєвого циклу.

Стратегічне управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) передбачає визначення місії і цілей реалізації проекту, проведення аналізу середовища проекту (зовнішнє та внутрішнє середовище проекту, SWOT аналіз проекту), оцінки стратегічних альтернатив та реалізація стратегії управління проектом.

Контроль якості такого проекту включає відстеження основних параметрів реалізації проекту, його топологічного аналізу, організаційних схем, відповідності проекту до основних стандартів управління проектами, програмами та портфелями проектів. Управління якістю проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) повинно належати як до проекту Системи, так і до продукту проекту – якісного обслуговування громадян та надання екстреної допомоги при виникненні надзвичайних ситуацій та інших кризових явищ.

Життєвий цикл проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) є часовою характеристикою проекту та залежить від багатьох чинників (до основних віднесемо ініціацію, планування, реалізацію та впровадження), які впливають на успіх реалізації проекту. Співвідношення фаз зумовлене проведенням досліджень щодо оптимізації топологічної моделі проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) за критеріями часу та ресурсними витратами.

Оскільки Система 112 є системою апаратів по зв'язку, вона характеризується ієрархічно-реляційно-мережевою структурою, здатною отримувати правдиву інформацію в режимі реального часу та забезпечити семантично-мережевий зв'язок щодо отримання даних та знань.

Такий підхід функціонування системи екстреного виклику будуватиметься на використанні методів і моделей проектно-орієнтованого управління, що забезпечує системність в оперативному управлінні рятувальними службами в процесі захисту населення та територій від негативного впливу НС.

Ураховуючи складну терм-історичну та регіональну складову України процес впровадження проекту автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті вимагає пофазного і покрокового його супроводу і для ефективного планування проекту потребує визначення сильних та слабких сторін проекту, на основі врахування загроз і можливостей шляхом проведення SWOT аналізу (див. рис. 2.8). [77]

Таблиця – 2.3.

SWOT аналіз проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112)

Внутрішнє проектне середовище	Сильні сторони проекту	Слабкі сторони проекту
	<ul style="list-style-type: none"> - розвиток інформаційно-телекомунікаційної мережі держави; - наявність високо кваліфікованих фахівців у сфері інформаційно-телекомунікаційних технологій; - наявність широкої мережі оперативно-диспетчерських центрів, ВНЗ які працюють в галузі безпеки людини (м. Львів, Харків, Вінниця, Черкаси). 	<ul style="list-style-type: none"> - недостатність фінансування проекту з боку держави; - недостатньо розвинута /пошкоджена мережа телекомунікаційної інфраструктури; - відсутність політичної волі до реалізації проекту; - недостатня підготовка персоналу до функціонування та роботи Системи 112.

Продовження таблиці – 2.3.

Зовнішнє проектне середовище	Можливості проекту	Загрози проекту
	<ul style="list-style-type: none"> - реформа, оптимізація рятувальних служб і створення Єдиного центру реагування на НС Системою 112; - зменшення кількості жертв НС шляхом швидкого реагування на НС та координації її ліквідації; - можливість створення нових робочих місць для реалізації та функціонування проекту Системи 112; - залучення спонсорських або грантових коштів для реалізації проекту; - стажування персоналу в аналогічних підрозділах ЄС; - використання ІТ-технологій у ході забезпечення реалізації проекту та його функціонування. 	<ul style="list-style-type: none"> - соціально-політичне становище держави; - бойові дії на території держави; - часткова окупація частини території держави; - проблеми фінансування проекту; - відсутність розроблених стандартів взаємодії рятувальних підрозділів усіх адміністративно-територіальних одиниць України в рамках реалізації Системи 112; - відсутність нормативно-правової бази щодо взаємодії підрозділів екстрених служб в умовах Системи 112; - загроза інформаційної безпеки функціонування Системи 112.

Використання SWOT аналізу проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) у регіонах України дозволяє значно підвищити якість процесу планування проекту, що своєю чергою покращить процес впровадження.

2.4. Висновки до розділу

Другий розділ дисертаційного дослідження присвячений особливостям управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112).

1. Запропоновано використання концепції програми профілювання місії проекту, яка дає змогу формалізувати поточний стан реалізації проекту через його завдання та представлення ідеального стану проекту

впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112), що в результаті забезпечить високий рівень безпеки життєдіяльності населення та територій.

2. На основі використання методу сумарних рангів проведено аналіз стану безпеки проектного середовища регіонів України, що дозволило сформулювати структуру програми регіональних проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112), здійснити картографічне представлення регіонів за класами пріоритетності проектів та структурувати пріоритетність першочергового впровадження проектів.

3. У розділі представлено модель-схему офісного проектно-орієнтованого управління, яка враховує такі три методи проектно-орієнтованого управління, як системний аналіз, системний інжиніринг, системний менеджмент, та здійснено її формалізацію.

4. Розроблено модель управління взаємозв'язками в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) на різних фазах життєвого циклу проекту, яка враховує взаємодію елементів стратегії проекту та контролю якості проекту, що забезпечує злагодженість управління при його впровадженні та функціонуванні.

5. Здійснено SWOT аналізу проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для забезпечення безпеки життєдіяльності населення і територій, що дозволяє підвищити якість процесу планування проекту, що своєю чергою покращить процес впровадження.

6. Основні положення розділу викладені в працях [34,36,41,77,86,88].

РОЗДІЛ 3

ПРИКЛАДНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ ТА МОДЕЛЕЙ СТРУКТУРИЗАЦІЇ В ПРОЕКТАХ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ (НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ 112)

3.1. Механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Умова впровадження проекту автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для захисту у регіонах України потребує деталізації всіх етапів динамічного розвитку, залежно від впливу внутрішніх і зовнішніх факторів навколишнього середовища, які забезпечать ефективність та доцільність функціонування такої структури для забезпечення оперативного засобу оповіщення та інформованості як населення, так і оперативно-рятувальних служб в умовах виникнення, реагування та ліквідації НС та кризових явищ.

Одним з головних факторів успіху реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) у регіональному вимірі є застосування проактивного управління, що базується на накопичених базах даних і знань, здатного оперативно змінювати парадигму управління, що враховує в процесі перезавантаження глибину філософії життєвих циклів, основаної на термісторичній складовій, та забезпечує на креативному рівні постійний розвиток центрів знань [9-11]. Вищезгадані елементи формують ключ успіху впровадження проекту автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112), що регламентується через синергію їх взаємодії.

Використовуючи методологію управління складними системами, на стадіях реформування і впровадження, для сценарного прогнозування процесу розвитку проекту та досягнення успіху впровадження, пропонується застосування механізму проактивного управління проектом впровадження автоматизованої системи антикризового управління, який враховує модель системної динаміки та точки біфуркації в умовах кризових явищ та регіональної специфіки, що дозволяє на причинно-наслідковому рівні формалізувати фази життєвого циклу проектів в функціонально-неоднорідних організаційно-технічних структурах цивільного захисту проекту (рис. 3.1.). [81]

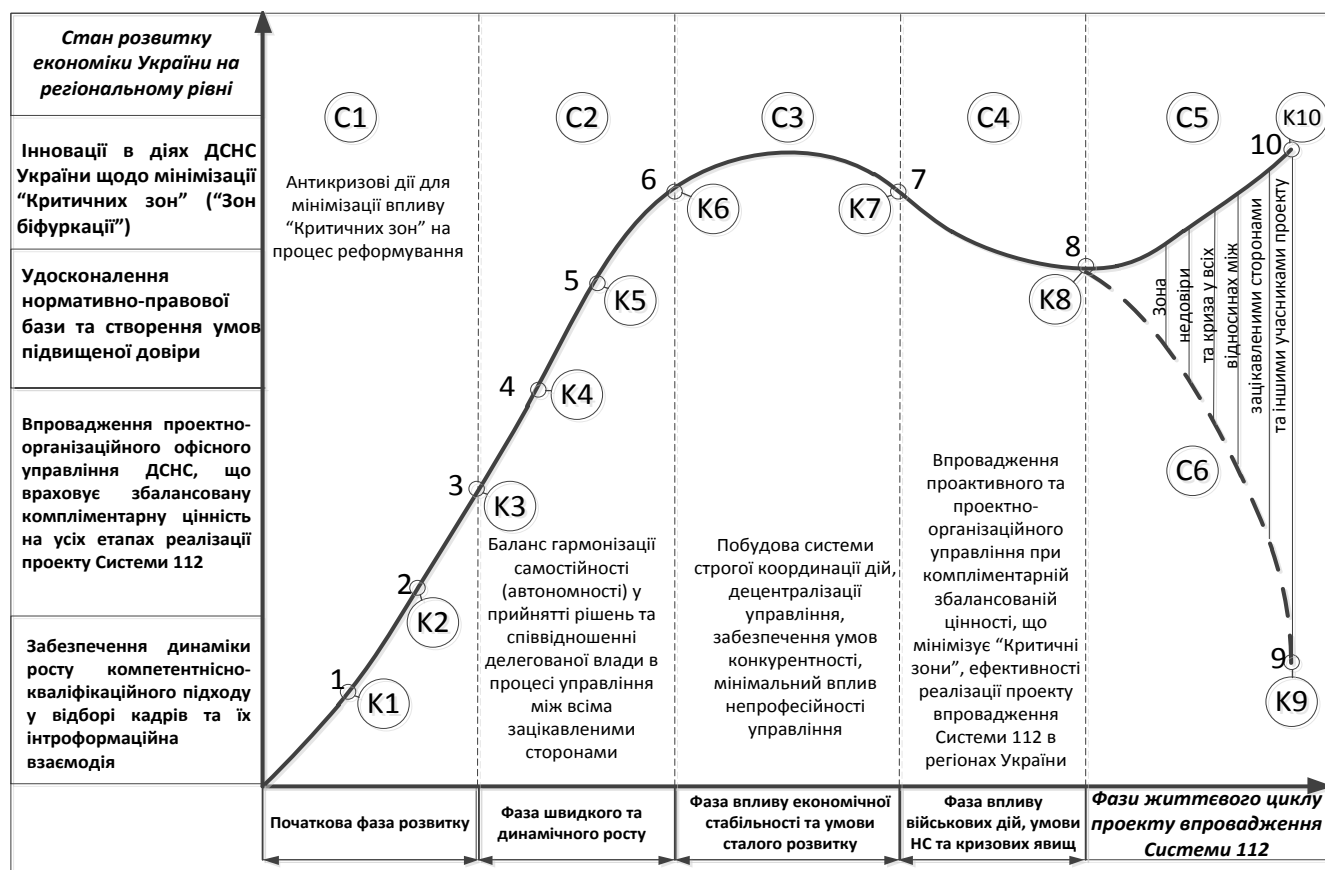


Рисунок 3.1. – Механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління, який враховує модель системної динаміки, зокрема точки біфуркації в умовах кризових явищ та регіональної специфіки проектного середовища

де K_1 – стан впливу соціально-економічної та політичної складової. Найважливий стан характеру ринкових відносин; K_2 – рівень компетентності всіх учасників проекту та гармонізація їх дій; K_3 – рівень довіри вищестоячого органу управління для можливості автономного управління процесом впровадження Системи 112; K_4 – стан проведення реформ у ДСНС на регіональному та місцевому рівнях, а також висока ймовірність нестабільності, викликана «можливими» терористичними акціями; K_5 – криза відносин «грумада-органи самоврядування – головне управління ДСНС на обласному рівні – центральний орган ДСНС України – громадські формальні та неформальні організації при ЮНЕСКО, ООН, НАТО тощо»; K_6, K_7 – період недовіри зацікавлених сторін до зовнішнього управлінського середовища та зниження гармонізації і збалансованості відносин; K_8 – стан упровадження інновацій та євроінтеграційна інвестиційна привабливість тощо; K_9 – стан повної недовіри між усіма зацікавленими сторонами, органами самоврядування, службами ДСНС та інвесторами, передумови, високий інформаційний тиск тощо, що провокують настання «колапсу»; K_{10} – впровадження інновацій та подальший розвиток системи; C_1 – початкова фаза розвитку; C_2 – фаза швидкого та динамічного росту; C_3 – фаза впливу економічної стабільності та умов сталого розвитку на успіх реалізації проекту впровадження Системи 112; C_4 – фаза впливу терористичних та військових дій і кризових явищ; C_5 – фаза стабільності та успішної реалізації проекту; C_6 – фаза, що характеризує передумови виникнення «колапсу» під час реалізації проекту впровадження Системи 112.

Успіх реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) потребує розробки нової парадигми в управлінні оперативно-рятувальною службою на всіх рівнях ієрархії, основаної на створенні «цінностей» для

всіх зацікавлених сторін. При цьому необхідно сформувати структуру, що характеризує поелементні складові цінностей для зацікавлених сторін – головних виконавців реалізації проекту, залучивши для цього методологію управління інноваційним розвитком в турбулентному оточенні, а також методи і моделі, наповнені критеріями оцінки цінностей, що враховують знання й інновації.

Основою реалізації такої парадигми управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для забезпечення стану безпеки життєдіяльності населенні і територій повинно бути таке:

- інноваційний образ мислення та поведінка зацікавлених сторін, спрямовану на використання досвіду розвинутих (європейських тощо) країн та всебічне впровадження в процес управління рятувальними підрозділами екстрених служб України інформаційно-комунікаційних технологій;

- оптимізація всіх процесів ділового управління та глобальне впровадження електронного документообігу в усіх структурних підрозділах екстрених служб України;

- забезпечення гнучкості процесу впровадження проекту автоматизованих систем антикризового управління (на прикладі Системи 112) залежно від впливу турбулентного середовища, вимог зацікавлених сторін та реформування екстрених служб України;

- проведення топологічного аналізу всіх станів (кроків) реалізації проекту з метою оптимізації перевитрат, виявлення «зон біфуркації» та тривалості процесу проходження НС.

Розглянуто і проаналізовано покроково кожен із фаз реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) з метою виявлення

причинно-наслідкових зв'язків та створення передумов успішного впровадження вищенаведеного проекту.

Крок 1. Характеризує умови успіху реалізації фази C_1 (див. рис. 3.1.), які формально можна представити у вигляді такої залежності:

$$C_1 = \left\langle \widehat{K_1, K_2, K_3} \right\rangle \quad (13)$$

Ця формалізація вказує на взаємозалежність параметрів K_1, K_2, K_3 і на те, що умовою успішної реалізації цієї фази є: автономність і професійність управління та злагодженість роботи всієї ієрархічної структури управління.

Крок 2. Стан реалізації фази швидкого та динамічного розвитку циклу C_2 можна представити такою залежністю:

$$C_2 = \left\langle \widehat{K_4, K_5, K_6} \right\rangle \quad (14)$$

де взаємопов'язані параметри K_4, K_5, K_6 , у залежності (14) потребують децентралізації управління, реформування структури управління в ДСНС та побудови оптимальної системи, що враховує компетентність та гнучкість взаємодії в команді, рівень накопичених знань та вміння використовувати креативні технології для досягнення успіху функціонування фази C_2 [67,95,96].

Крок 3. Для успіху функціонування фази впливу економічної стабільності та умови сталого розвитку на успіх реалізації проекту C_3 необхідно розробити нову парадигму управління, що базується на проактивних моделях управління, спрямованих на протидію кризовим явищам та філософії динамічного розвитку, і описується такою залежністю:

$$C_3 = \langle K_6, K_7 \rangle \quad (15)$$

де параметри K_6 і K_7 у формулі (15) вказують на необхідність впровадження в управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) інноваційних механізмів, що базуються на використанні міжвідомчих автоматизованих інформаційно-аналітичних систем (АІАС) та впроваджені в Україні Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій (УІАСНС). [72]

Крок 4. У фазі впливу кризових явищ, терористичних та військових дій та інших позарегламентних процесів C_4 проходить процес, що характеризується рівнем недовіри, низькою збалансованістю відносин, на всіх рівнях ієрархії управління між зацікавленими сторонами, а також кризових ситуацій, які супроводжують виникнення НС та інформаційного збурення. Формально фазу C_4 можна описати такою залежністю:

$$C_4 = \langle \widehat{K_7, K_8} \rangle \quad (16)$$

Фаза C_4 також характеризується появою точки біфуркації в розвитку динамічної системи. Точка біфуркації може виникати на будь-якій із фаз життєвого циклу проекту та відповідно здійснювати свій вплив на подальший розвиток проекту. Проте у нашому випадку ми прогнозуємо її виникнення саме на фазі C_4 , яка характеризується виникненням кризових явищ та інших позарегламентних процесів.

Крок 5 описує необхідні умови успіху переходу в нову фазу розвитку – фазу C_5 стабільності та успішної реалізації проекту, що відповідає такій залежності:

$$C_5 = \langle K_8, K_{10} \rangle \quad (17)$$

Головною умовою переходу фази C_4 в C_5 для забезпечення подальшого успіху реалізації проекту впровадження Системи 112 є: інноваційність, креативність, командна та індивідуальна компетентність і гармонізація дій, використання ІТ-технологій, бази знань та цінностей. В іншому випадку фаза C_5 переходить у фазу C_6 .

Крок 6. Фаза C_6 характеризується повним впливом кризових явищ, військових подій та викривленим інформаційним ресурсом, умовами проходження НС, що суттєво підвищують імовірність виникнення «колапсу». Таким чином, формально отримуємо таку залежність:

$$C_6 = \langle K_8, K_9 \rangle, \text{ при } K_9 \rightarrow \infty \quad (18)$$

Узагальнюючи вищенаведене доходимо до думки, що головними компонентами успіху реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в тому чи іншому регіоні є:

- глобальне використання на всіх етапах реалізації проектів механізму проактивного управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління, який враховує модель системної динаміки та точки біфуркації в умовах кризових явищ та регіональної специфіки проектного середовища, що дає змогу на причинно-наслідковому рівні формалізувати фази життєвого циклу проектів у функціонально-неоднорідних організаційно-технічних структурах цивільного захисту;

- формулювання, на основі бази даних та знань системи цінностей;
- повсюдне використання креативних технологій, інноваційних механізмів протидії впливу НС на кризові явища, ІТ-технологій та

інформаційно-комунікаційних систем, що здатні виявити «зони біфуркації» та визначити в цілому успіх впровадження проекту автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для забезпечення безпеки життєдіяльності населення і територій України.

3.2. Розробка методу модифікації WBS-структури проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Процес сценарного прогнозування розвитку проекту окрім застосування проактивного управління проектом, передбачає детальний його опис, який базується на дослідженні структур проекту. Розробка ефективної робочої структури офісного управління проектом впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для забезпечення стану безпеки життєдіяльності населення і територій з урахуванням особливостей геолокації, економічного розвитку, індустріалізації дає змогу створити перелік робіт, виконання яких є важливим для реалізації проекту. Проте така структура не дає чіткої відповіді про виконавців робіт проекту та джерел його фінансування.

Тому в проекті доцільно розробити на основі загально відомих засобів управління проектами та програмами двоспрямовану структуру проекту, яка поєднує як робочу структуру проекту WBS, так і організаційну структуру проекту OBS (див. рис. 3.2.), яка включає [114,115]:

- робочу структуру проекту (WBS);
- організаційну структуру проекту (OBS);
- облік затрат;
- опис пакетів діяльності;
- систему кодування;

Поєднання таких структур в проєкті впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) дозволяє на основі проєктно-орієнтованого підходу до управління проєктами, програмами та портфелями проєктів, якісно аналізувати та формувати їх зв'язки, залежності, завдання у двоспрямованій структурі.

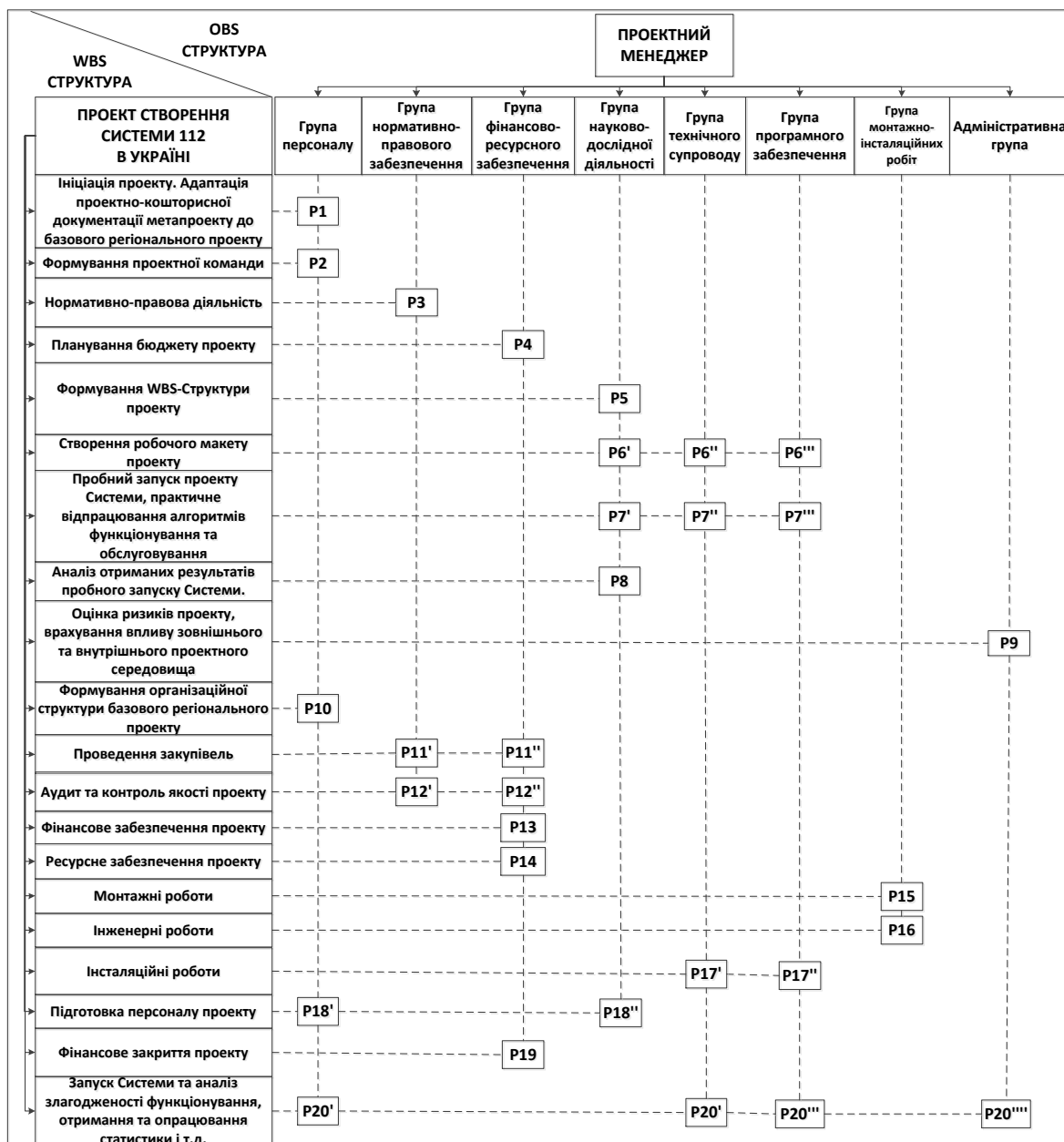


Рисунок – 3.2. Модель-схема двоспрямованої структури проєкту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті в умовах України

Робоча структура проекту передбачає використання комплексу з 20 блоків, успішне впровадження яких дозволить створити центри Системи 112 в усіх адміністративно-територіальних одиницях України, що відповідає завданню дослідження та дозволить ефективно управляти процесом впровадження проекту.

Перелік з 20 блоків є стандартним набором блоків робіт, які потрібно виконати для впровадження проекту в регіонах України, проте регіональна специфіка кожного з регіонів країни може вимагати додаткових блоків робіт виконання або не впроваджувати вже наявні блоки.

На відміну від робочої структури, організаційна структура проекту складається з 8 блоків, кожен з яких відповідає групі відповідальності в плані реалізації блоків робочої структури проекту.

На рис. 3.2. представлено поєднання двох структур проекту, на перетині яких розміщені блоки «Р», які означають залучення груп організаційної структури проекту до реалізації робіт робочої структури проекту. Процес управління організаційною структурою проекту можемо представити у вигляді виразу (19).

$$O = (B_r, \dots, B_r + 1, \dots, B_r \rightarrow 20) \quad (19)$$

де O – організаційна структура проекту, B_r – блоки робочої структури проекту, 20 – кількість блоків робочої структури проекту.

Своєю чергою процес управління блоками робочої структури представимо у вигляді виразу (20).

$$R = (B_o, \dots, B_o + 1, \dots, B_o \rightarrow 8) \quad (20)$$

де R – робоча структура проекту, B_o – блоки організаційної структури проекту, 8 – кількість груп організаційної структури проекту.

Для інтеграції усіх елементів двоспрямованої структури проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для умов України, доцільно застосувати метод кодування. Цей метод дозволяє систематизувати усі елементи структури проекту шляхом присвоєно кожному з блоків двоспрямованої структуризації унікальних кодових номерів (див. рис. 3.3.), які дають можливість оперативно ідентифікувати блоки впровадження проекту Системи 112 в Україні.

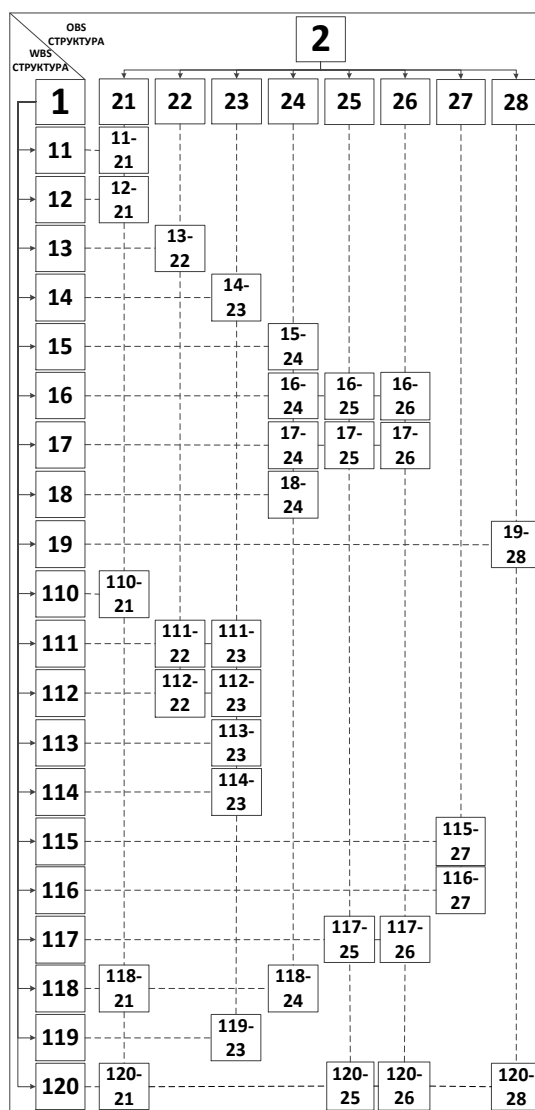


Рисунок – 3.2. Модель-схема системи кодування структур проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

де *1* – проект створення Системи 112 в Україні; *11* – ініціація проекту; Адаптація проектно-кошторисної документації метапроекту до базового регіонального проекту; *12* – формування проектної команди; *13* – нормативно-правова діяльність, *14* – планування бюджету проекту; *15* – формування WBS-структури проекту; *16* – створення робочого макету проекту; *17* – пробний запуск проекту Системи, практичне відпрацювання алгоритмів функціонування та обслуговування; *18* – аналіз отриманих результатів пробного запуску Системи; *19* – оцінка ризиків проекту, врахування впливу зовнішнього та внутрішнього проектного середовища; *110* – формування організаційної структури базового регіонального проекту; *111* – процедура закупівель; *112* – аудит та контроль якості проекту; *113* – фінансове забезпечення проекту; *114* – ресурсне забезпечення проекту; *115* – монтажні роботи; *116* – інженерні роботи; *117* – інсталяційні роботи; *118* – підготовка персоналу проекту; *119* – фінансове закриття проекту; *120* – введення в експлуатацію проекту, аналіз злагодженості функціонування, отримання та опрацювання статистики; *2* – проектний менеджер; *21* – група персоналу; *22* – група нормативно-правового забезпечення; *23* – група фінансово-ресурсного забезпечення; *24* – група науково-дослідної діяльності; *25* – група технічного супроводу; *26* – група програмного забезпечення; *27* – група монтажно-інсталяційних робіт; *28* – адміністративна група.

У двоспрямованій структуризації проекту розглянемо детальніше робочу структуру проекту, використовуючи для цього проектно-організаційне управління, сучасні моделі та методи з методології проектно-орієнтованого управління проектами, програмами та портфелями проектів. Формально процес реалізації проекту впровадження автоматизованих

систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для спрощення процедури обчислення представимо у вигляді технологічної лінії відповідної топологічної моделі.

Тоді ефективність реалізації проекту досягається завдяки розробці методу модифікації WBS-структури проекту (на прикладі Системи 112), який враховує конвеєризацію та розпаралелення топологічної моделі метапроекту, що дасть змогу отримати часові резерви для планових структур базових регіональних проектів.

На основі проведення дослідження проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для умов України визначено 20 ключових блоків реалізації проекту та представлено його топологічну схему до початку проведення оптимізації [51,85] (див. рис. 3.3.):

де A_1 – ініціація проекту. Адаптація проектно-кошторисної документації метапроекту до базового регіонального проекту; A_2 – формування проектною команди; A_3 – нормативно-правова діяльність; A_4 – планування бюджету проекту; A_5 – формування WBS-структури проекту; A_6 – створення робочого макету проекту; A_7 – пробний запуск проекту Системи; A_8 – аналіз отриманих результатів пробного запуску Системи; A_9 – оцінка ризиків проекту, врахування впливу зовнішнього та внутрішнього проектного середовища; A_{10} – формування організаційної структури базового регіонального проекту; A_{11} – процедура закупівель; A_{12} – аудит та контроль якості проекту; A_{13} – фінансове забезпечення проекту; A_{14} – ресурсне забезпечення проекту; A_{15} – монтажні роботи; A_{16} – інженерні роботи; A_{17} – інсталяційні роботи; A_{18} – підготовка персоналу проекту; A_{19} – фінансове закриття проекту; A_{20} – введення в експлуатацію проекту.

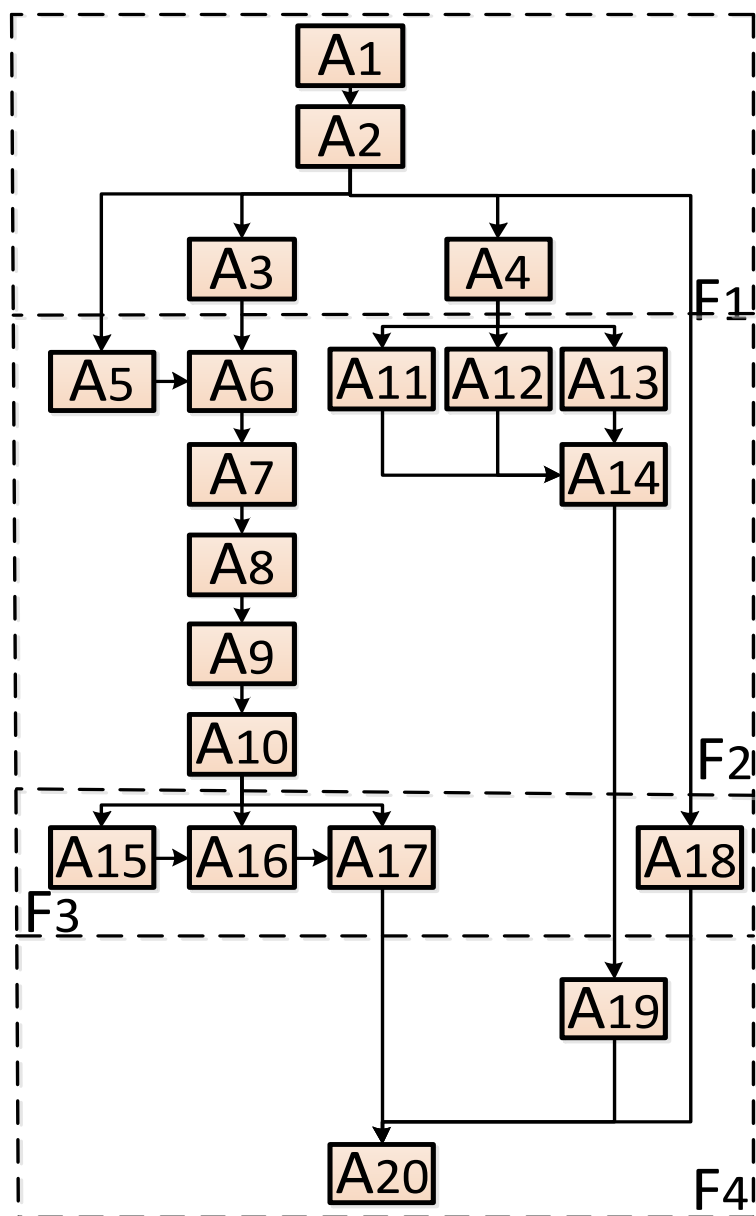


Рисунок – 3.3. Модель WBS-структури проекту (на прикладі Системи 112) до модифікації, методом конвеєризації та розпаралелення топологічної моделі метапроекту, який дає змогу отримати часові резерви робіт для планових структур базових регіональних проектів.

Використання проектного підходу в дослідженні структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) передбачає використання певного набору

визначень, які доповнюють та розширюють термінологічну базу з методології управління проектами, програмами та портфелями проектів.

Визначення 1. Метапроект – складний проект, в який входять як об'єкти дослідження базові регіональні проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті. Планові структури регіональних проектів є похідними від часових, ресурсних та бюджетних параметрів метапроекту.

Визначення 2. Базовий регіональний проект – тимчасова організаційно-технічна система, створена для впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, яка використовує часові, ресурсні та бюджетні параметри метапроекту з коригуванням на регіональні показники реалізації проекту.

Модель (див. рис. 3.3.) представляє собою сукупність 4-ох основних фаз життєвого циклу проекту F_1 – *фазу ініціації*, F_2 – *фазу планування*, F_3 – *фазу реалізації*, F_4 – *фазу введення в експлуатацію проекту* з розподілом блоків реалізації проекту.

Беручи до уваги методологію управління проектами та програмами, а також методи проведення оптимізації проекту, слід відзначити, що першочерговим заходом для проведення оптимізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) є ідентифікація його критичного шляху.

Критичний шлях проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті на прикладі Системи 112 – це технологічна лінія реалізації проекту, що характеризується найдовшою тривалістю процесу, часова характеристика реалізації якої фактично визначає успіх впровадження проекту [78,79,84]. У випадку дослідження топологічної схеми проекту Системи 112 (див. рис. 3.3), де критичний шлях проекту Системи 112 представлений множиною (сукупністю) найменувань

блоків $A_1, A_2, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9, A_{10}, A_{15}, A_{16}, A_{17}, A_{20}$. Формально це можна описати такою залежністю (21).

$$L \subseteq \{A_1, A_2, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9, A_{10}, A_{15}, A_{16}, A_{17}, A_{20}\} \quad (21)$$

Часова характеристика реалізації такої технологічної лінії з відповідною топологією розраховується виразом (22).

$$t_L = \sum_{\forall_i (B_i \in L)} t_i \quad (22)$$

де t_L – час реалізації критичного шляху проекту, t_i – час реалізації окремого блоку, B_i – блок, L – критичний шлях проекту.

Для обчислення критичного шляху проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) використано дані, отримані шляхом вибору сумарно-зважених показників реалізації такого типу проектів з використанням програмного середовища «MS Microsoft Project» результати якого представлені у таблиці 3.1. Проте часові рамки впровадження блоків робіт можуть відрізнятися з урахуванням регіональних особливостей.

Таблиця – 3.1.

Числові значення часу реалізації блоків топологічної моделі проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для умов України у днях

Номер блоку i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Час реалізації t_i	2	3	7	4	14	7	60	14	14	30
Номер блоку i	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Час реалізації t_i	7	2	84	385	200	120	14	75	4	7

Виходячи з формул 21 та 22, отримуємо таке:

$$\begin{aligned} L \subseteq \{A_1, A_2, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9, A_{10}, A_{15}, A_{16}, A_{17}, A_{20}\} &\Rightarrow t_L = \\ &= A_1 + A_2 + A_5 + A_6 + A_7 + A_8 + A_9 + A_{10} + A_{15} + A_{16} + A_{17} + A_{20} = \\ &= 2 + 3 + 14 + 7 + 60 + 14 + 14 + 30 + 200 + 120 + 14 + 7 = 485 \text{ днів} \end{aligned}$$

Процедура оптимізації будь-якого проекту вимагає в подальшому визначення вузьких місць критичного шляху. Проведення оптимізації в проекті є складним процесом, який вимагає детального аналізу. Здійснення заходів оптимізації проекту можливо провести на двох фазах життєвого циклу проекту: F_2 – фазі планування, та F_3 – фазі реалізації проекту, які характеризуються значними часовими та іншими затратами.

Проведення оптимізації на фазах ініціації та введення в експлуатацію є малоефективним, тому ми його не враховуємо при управлінні впровадженням проекту.

Вузькими місцями проекту впровадження Системи 112 на фазах планування та реалізації проекту є ділянки блоків A_7 , A_{10} , A_{15} , A_{16} . Оптимізація вузьких місць у блоках проекту слід здійснювати завдяки визначенню часу проекту T , часу простою P та критерію K . K – число, що характеризує матеріальні, людські, інформаційні, фінансові та інші визначені для проекту ресурси.

Час реалізації проекту впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) визначається такою залежністю (23).

$$\{t_i\} \Big|_{\forall i(i=1, \dots, n)} \xrightarrow{F} T \quad (23)$$

де F – менеджер проекту, що враховує топологію зв'язків між блоками, а також компетентність менеджера і програмного апарату, а також алгоритмічну складності. Час простою процесів у проекті виникає

практично завжди, оскільки час і параметри реалізації блоків не є однаковими. Час простою роботи в блоках Π визначається залежністю (24).

$$\{ \Pi_i \} \Big|_{\forall i(i=1, \dots, n)} \xRightarrow{F} \Pi \quad (24)$$

де Π – час простою роботи блоків проекту, що враховує число циклів та конфігурацію реалізації проекту.

Третім компонентом який формує методологію проведення оптимізації проектів є критерій K . Цей критерій є протилежним критерію T , оскільки зменшення часу виконання процесів проекту досягається завдяки збільшенню кількості залучених ресурсів. Критерій K визначається виразом (25).

$$K = \sum_{i=1}^n k_i \quad (25)$$

Узагальнюючи вищеприведене, процес оптимізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) можна записати у вигляді такої залежності (26).

$$\{ t_i, \Pi_i, K_i \} \Big|_{\forall i(i=1, \dots, n)} \xRightarrow{F} \{ T, \Pi, K \} \Rightarrow \min \quad (26)$$

Досліджуючи топологію технологічної лінії, ми визначили найбільш навантажені блоки, до яких можливо застосувати прийоми розпаралелення та конвеєризації. Часові характеристики реалізації цих блоків та особливості їх впровадження дозволяють провести оптимізацію процесу управління.

Оптимізація за критерієм часу після розпаралелення визначається залежністю (27).

$$t_i' = \frac{t_i}{r} \quad (27)$$

де r – коефіцієнт зменшення, а t_i' – час, який необхідно зменшити. Застосування прийому розпаралелення є можливим у блоках A_{15} – монтажні роботи; A_{16} – інженерні роботи на фазі реалізації проекту, оскільки часова характеристика цих блоків є найскладнішою і тому вимагає залучення додаткових трудових ресурсів.

Прийом конвеєризації в процесі оптимізації проектів застосовується при неможливості застосування прийому розпаралелення та здійснення розподілу вхідної інформації. У зв'язку з цим у блоках A_7 , A_{10} фази планування проекту використаємо при оптимізації, прийом конвеєризації.

Час реалізації технологічної лінії після конвеєризації блоків A_7 – пробний запуск проекту Системи, практичне відпрацювання алгоритмів функціонування та обслуговування; A_{10} – формування організаційної структури базового регіонального проекту обчислюється виразом.

$$t_i' = \max \left[t_{ij} \mid \forall ij (i=1, \dots, r) \right] \quad (28)$$

де, t_{ij} – час виконання роботи в блоках. Для процесу конвеєризації характерний також період початкової часової затримки при реалізації роботи в блоках, який визначається залежністю (29).

$$t_d^i = \sum_{i=1}^r t_{ij} \quad (29)$$

Проте така затримка практично завжди має мале значення, яким можна знехтувати.

Провівши оптимізацію за критерієм мінімізації термінів метапроекту запропонованої топологічної моделі технологічної лінії (див. рис. 3.3.), дана модель трансформується в оптимізовану, яку представлено на рис. 3.4.

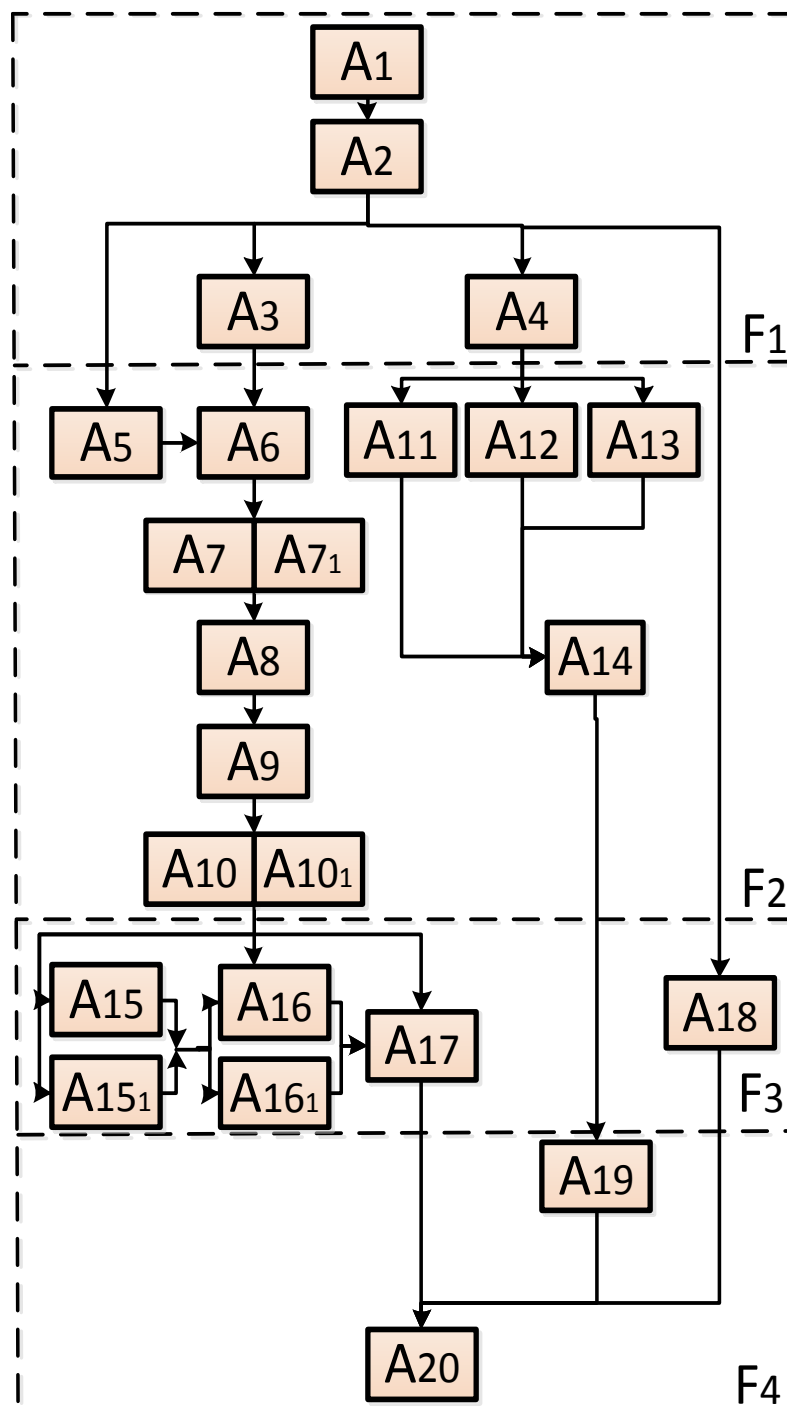


Рис.3.4. – Модель WBS-структури проекту (на прикладі Системи 112) після модифікації, методом конвеєризацію та розпаралелення топологічної моделі метапроекту, який дає змогу отримати часові резерви для планування структур базових регіональних проектів.

Таким чином, проведення оптимізації дозволило виявити вузькі місця (буферні зони) та встановити, що час реалізації блоків, до яких

застосовувалися прийоми оптимізації, зменшується вдвічі, а загальний час L реалізації проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління (на прикладі Системи 112) для умов України буде таким:

$$\begin{aligned} L \subseteq \{A_1, A_2, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9, A_{10}, A_{15}, A_{16}, A_{17}, A_{20}\} &\Rightarrow t_L = \\ &= A_1 + A_2 + A_5 + A_6 + A_7 + A_8 + A_9 + A_{10} + A_{15} + A_{16} + A_{17} + A_{20} = \\ &= 2 + 3 + 14 + 7 + 30 + 14 + 14 + 15 + 100 + 60 + 14 + 7 = 280 \text{ днів} \end{aligned}$$

Результат оптимізації можна представити у вигляді діаграми, що візуально характеризує зменшення часових затрат на реалізацію проекту. (див. рис. 3.5.)

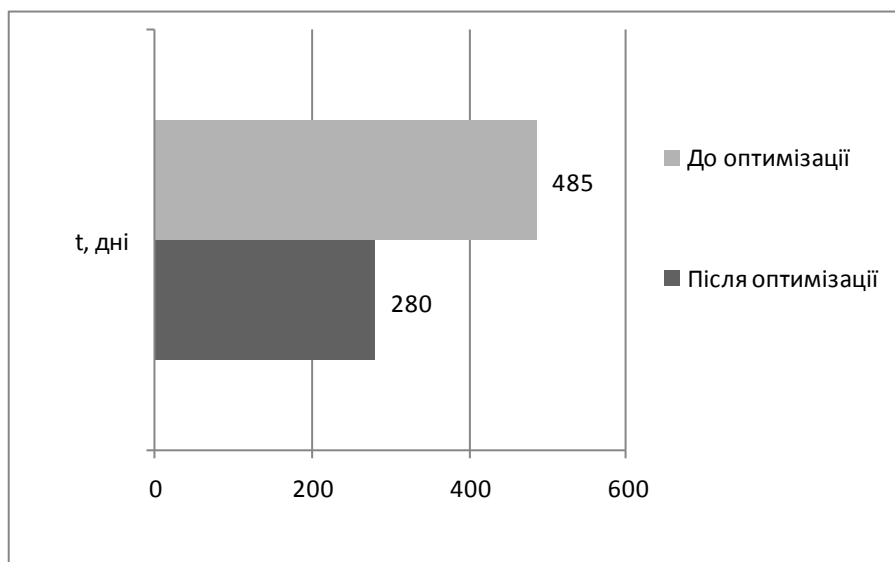


Рисунок – 3.5. Діаграма показників оптимізації топологічної лінії метапроекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112)

Слід зазначити, що наведений приклад оптимізації топологічної лінії метапроекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) методом модифікації WBS-структури є стандартним, однак для оптимізації часових резервів планових структур базових регіональних проектів необхідно

врахувати вплив ряду чинників, які для кожного регіону будуть індивідуальними, а їх вплив вносить корективи в процес реалізації таких проектів (див. рис. 3.6.).



Рисунок – 3.6. Модель розподілу впливу чинників на оптимізацію часових резервів планових структур базових регіональних проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112)

де G – географія регіону; Xi – індекс безпеки проектного середовища; SPS – соціально-політичне становище регіону; Eu – чисельність підрозділів реагування; P – чисельність населення; Sc – наявність приміщення центру Системи; Is – Прикладне програмне забезпечення.

Для прикладу взято 3-и базові регіональні проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) у Львівській, Полтавській та Луганській областях.

Кожен із перелічених проектів має свій індивідуальний набір чинників впливу, від кількості яких залежать часові резерви планових структур базових регіональних проектів, тривалість впровадження таких проектів і проведення їх оптимізації. Ми представили базові регіональні проекти, які належать до різних класів пріоритетності проектів. Так, зокрема, першочерговим завданням є впровадження базових регіональних проектів 3-ого класу пріоритетності – небезпечні регіони.

До прикладу оцінимо вплив чинників на впровадження проекту у Луганській області:

- G – степова зона, велика кількість об’єктів промисловості, сусідство з країною агресором;
- Xi – небезпечний регіон;
- SPS – частина території тимчасово окупована;
- Eu – недостатня;
- P – 2,205 млн осіб, велика кількість біженців та осіб які залишилися без житла;
- Sc – відсутнє;
- Is – відсутнє інтегроване ПЗ.

На впровадження базового регіонального проекту у Полтавській області впливає:

- G – зона Придніпровської низовини, відсутність міждержавних кордонів;
- Xi – помірно-безпечний регіон;
- SPS – стабільний;
- Eu – достатня;
- P – 1,544 млн осіб;
- Sc – відсутнє;

- *I_s* – відсутнє інтегроване ПЗ.

Оскільки у м. Львові уже реалізовувався пілотний проект Системи 112, то до чинників впливу на впровадження базового регіонального проекту у Львівській області віднесемо:

- *G* – зона Карпатського регіону, межує з країною ЄС – Польщею, де функціонує Система такого типу, реалізовано багато міжнародних проектів та є досвід успішної кооперації в галузі безпеки;
- *X_i* – безпечний регіон;
- *SPS* – стабільне;
- *E_u* – достатня;
- *P* – 2,533 млн. осіб;
- *S_c* – на базі ГУ ДСНС України у Львівській області;
- *I_s* – функціонування програмно-апаратного комплексу СОДУ.

Узагальнюючи вищеприведене можна стверджувати, що успіх ефективності впровадження базових регіональних проектів автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для умов України полягає у такому:

1) управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) необхідно розглядати як складну систему, для ефективності управління якою необхідно впровадити сучасну методологію проектно-орієнтованого управління;

2) використання методу модифікації моделі WBS-структури проекту (на прикладі Системи 112), методом конвеєризації та розпаралелення топологічної моделі метапроекту, який дає змогу отримати часові резерви робіт для планових структур базових регіональних проектів;

3) процес управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) дозволяє (при використанні п.1 і п.2) використовувати обчислювальну техніку і забезпечити автоматизацію обчислення в будь-якій фазі життєвого циклу проекту та ще й в режимі реального часу.

На основі проведення семантичного аналізу понять «критична інфраструктура», «автоматизована система», «антикризове управління», «цивільний захист» сформовано нові визначення:

Визначення 3. Проекти захисту критичних інфраструктур – тимчасова організаційно-технічна система, що включає комплекс робіт, спрямованих на підтримку сталої та безпечної експлуатації життєвоважливих об'єктів шляхом використання безпеко-орієнтованого управління та застосування комплексу інженерно-технічного інструментарію для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій і забезпечення стану безпеки життєдіяльності населення і територій.

Визначення 4. Проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління – тимчасова унікальна організаційно-технічна система спрямована, на застосування безпеко-орієнтованого управління в процесі впровадження автоматизованих систем для цілодобового моніторингу стану безпечного функціонування життєвоважливих об'єктів і об'єктів критичних інфраструктур та оперативного реагування на поза-регламентні процеси і кризові ситуації, які виникають та можуть спричинити загрозу безпеці життєдіяльності населення та територій.

Визначення 5. Автоматизовані системи антикризового управління в цивільному захисті – організаційно-технічні системи, призначені для цілодобового моніторингу стану безпечного функціонування життєвоважливих об'єктів та об'єктів критичних інфраструктур в сфері цивільного захисту та оперативного реагування на позарегламентні процеси

і кризові ситуації, які виникають та несуть загрозу безпеці життєдіяльності населення та територій.

3.3. Формалізація проектного середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Аналіз пробного запуску проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в Україні в період Євро 2012 вказав на ряд несумісностей та необхідність систематизації всіх проектних складових та застосування механізмів проактивного управління в контексті реалізації місії проекту та впливу зовнішнього турбулентного середовища на проект, що враховує конкурентність оточення та нагально виникаючі проблеми.

Управління таким проектом вимагає чіткої структуризації як самого проекту, так і системи управління ним, що досягається шляхом розподілу проекту на підсистеми, а самої системи управління на відповідні компоненти. [51]

Таким чином, успіх ефективності впровадження проектів Системи 112 для забезпечення стану безпеки життєдіяльності вимагає строго збалансованого управління складними процесами в умовах невизначеності та під дією впливів зовнішнього та внутрішнього оточення, розробки інструментальних засобів і механізмів, застосування проактивного управління в проектах та програмах, що досягається шляхом моделювання самого проектного середовища з урахуванням впливу чинників на всьому періоді життєвого циклу процесу організації та впровадження проекту [30,57,59,61].

На основі вище наведеного сформовано модель-схему, що враховує проактивне управління та ментальний простір [9], а також терм-історичну складову регіонів України (див. рис. 3.7.).

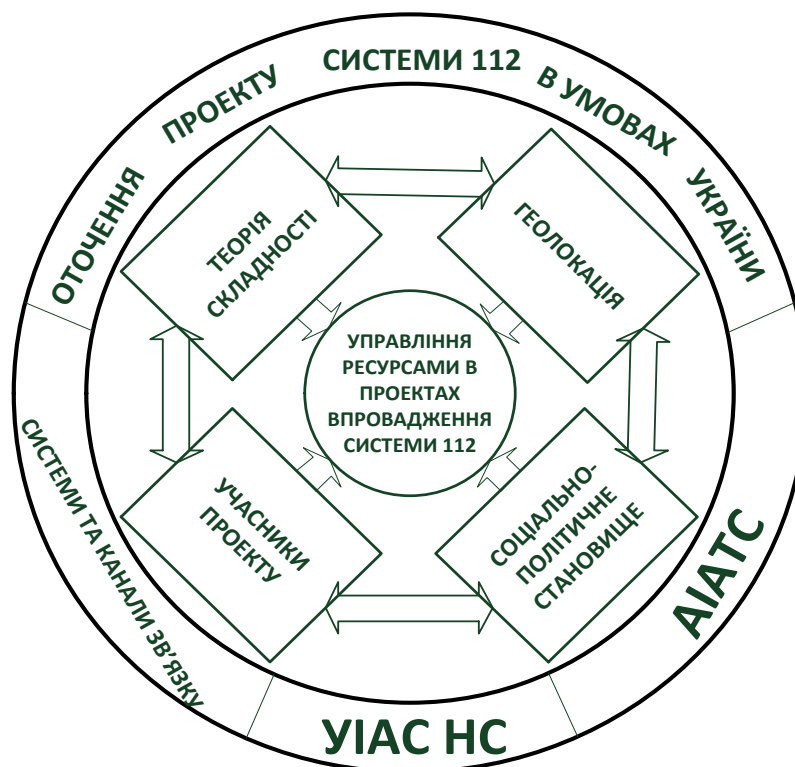


Рисунок – 3.7. Модель-схема проектного середовища впровадження Системи 112 в проектах і програмах регіонального розвитку для умов України, де АІАТС – автоматизовані інформаційно-аналітичні телекомунікаційні системи.

Виходячи із рис. 3.7., факторами, що забезпечують успішність впровадження Системи 112 для забезпечення стану безпеки життєдіяльності населення і територій у регіональному вимірі, є врахування таких основних чинників, як геолокація (G), соціально-політичний стан суспільства на державному та регіональному рівнях (SPS), компетентність всіх учасників проекту (M), з урахуванням впливу теорії складності (T) для досягнення стану збалансованості та гармонізації на всіх рівнях причинно-наслідкових зв'язків. Формалізуючи вищенаведене отримаємо таку залежність:

$$UP = \langle T, G, SPS, M \rangle \quad (30)$$

де UP – управління ресурсами в проектах впровадження Системи 112 для умов захисту критичних інфраструктур.

Враховуючи дані модель-схеми (рис. 3.7.) стверджуємо, що на проект впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) значний вплив має зовнішнє турбулентне середовище та координація дій при взаємодії та інтеграції Системи з Урядовою інформаційно-аналітичною системою з надзвичайних ситуацій (УІАС НС). [31]

УІАС НС – інструмент центрального органу виконавчої влади, що забезпечує цілодобове функціонування системи, її супровід, моніторинг діяльності та формування звітної документації, а також міжнародну інтеграцію (на програмно-апаратному рівні) ЄДСЦЗ у безпековий простір Європи.

$$P = \langle PC, UIACHC \rangle \quad (31)$$

де P – проект впровадження Системи 112, PC – проектне середовище.

Теорія складності впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) лежить в площині розрахунків реалізації проектів на регіональному рівні з урахуванням параметрів складності. Враховуючи різний рівень стану готовності регіонів до реалізації такого типу проектів та їх особливості, існує необхідність використання проектного підходу при управлінні проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112).

Виходячи із теорії складності, успіх впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті залежить від процесу управління часом на всіх фазах та циклах реалізації проекту.

Геолокація абонентів здійснюється автоматизовано системою за співпрацею та координацією з національними операторами стільникового та стаціонарного зв'язку.

До соціально-політичного становища належить вплив таких факторів, як нестабільна та кризова економічна ситуація, незлагоджена робота центральних та регіональних органів законодавчої, виконавчої та судової влади, напружене соціальне становище та рівень освіченості серед громадян держави, військова нестабільність, стан освіти, науки та впровадження інноваційних технологій.

Учасниками проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) є органи влади, відомчі служби: Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Міністерство внутрішніх справ (МВС), швидка медична допомога та міністерство охорони здоров'я (МОЗ), Аварійно-газова служба (АГС), фірми та компанії із надання зв'язку, комунальні служби міст, громадські формальні та неформальні організації, органи самоврядування, тощо. [47]

Ядро (рис. 3.7.) формують ресурси проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112).

Ресурси проекту – це будь-які джерела та передумови отримання певних матеріальних або нематеріальних благ, які в сукупності дозволяють створити умови успішної реалізації проекту [98]. Для впровадження та структуризації проектів автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) проведено класифікацію та поділ ресурсів на чотири основних групи: матеріальні, фінансові, трудові та інформаційні (див. рис. 3.8.).



Рисунок – 3.8. Класифікація основних типів ресурсів для проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112)

Аналізуючи модель-схеми рис.3.7. і рис.3.8., констатуємо, що ефективність впровадження проектів Системи 112 як автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті вимагає строгих системних дій проектно-орієнтованого управління, збалансованого управління ресурсами та мінімізації впливу турбулентності середовища із врахуванням терм-історичної складової, характеристик складності та регіональних особливостей України [124].

3.4. Висновки до розділу 3

У розділі визначено основні складові проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112), які реалізуються у системі цивільного захисту при формуванні ЄДСЦЗ.

1. Удосконалено механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління, який враховує модель системної динаміки, зокрема, точки біфуркації в умовах кризових явищ та регіональної специфіки проектного середовища, що дає змогу на причинно-наслідковому рівні формалізувати фази життєвого циклу проектів у функціонально-неоднорідних організаційно-технічних структурах цивільного захисту. Крім того, здійснено покроковий опис фаз, які формують успіх впровадження Системи 112 у регіональному вимірі. Показано вплив зовнішнього та внутрішнього турбулентного середовища на забезпечення збалансованості й гармонізації дій між всіма зацікавленими сторонами; виконано формалізацію успіху реалізації базових регіональних проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в умовах виникнення НС. Таким чином, запропоновано нову парадигму в управлінні, яка спрямована на створення «цінностей» для зацікавлених сторін.

2. Побудовано двоспрямовану структуру проекту, яка поєднала організаційну і робочу структури проекту, та запропоновано метод кодування робіт для інтеграції всіх елементів двоспрямованої структури в метапроект.

3. Застосувавши елементи теорії структуризації розроблено метод модифікації WBS-структури проекту (на прикладі Системи 112), який враховує конвеєризацію та розпаралелення топологічної моделі метапроекту, що дало змогу отримати часові резерви робіт для планових структур базових регіональних проектів.

4. На основі проведеного семантичного аналізу розширено та доповнено термінологічну базу управління проектами, програмами, портфелями проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) шляхом формалізації таких визначень: «Проекти захисту критичних інфраструктур»,

«Проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління», «Автоматизована система антикризового управління в цивільному захисті», «Метапроект», «Базовий регіональний проект», що розширює та доповнює методологічний базис управління проектами та програмами в галузях людської життєдіяльності, пов'язаних із високою ймовірністю виникнення НС, кризових явищ тощо.

5. На основі проведеного аналізу сформовано модель-схему проектного середовища впровадження Системи 112 у проектах і програмах регіонального розвитку для умов України, яка формалізує проектне середовище з урахуванням впливу зовнішніх та внутрішніх чинників на всьому періоді життєвого циклу організації та впровадження базових регіональних проектів.

6. Основні положення розділу викладено в працях [35,51,81,85,124].

РОЗДІЛ 4

ЗАСТОСУВАННЯ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ

4.1. Управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Реалізація проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в умовах забезпечення стану безпеки життєдіяльності України залежить від багатьох чинників та компонентів, які впливають на проект. Вони враховують застосування проектного-орієнтованого підходу до управління таким проектом, зокрема, в контексті управління ресурсами проекту, їх оптимізацією та розподілом на різних фазах життєвого циклу проекту. [39]

Для забезпечення якісного управління проектом з врахуванням важливості впливу ресурсного забезпечення проекту на всіх стадіях його реалізації нами розроблено модель-схему управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, яка враховує критерії пріоритетності реалізації регіональних проектів, що дає змогу гармонізувати планові та фактичні ресурсні показники регіональних програм (див. рис. 4.1.).

Ця модель-схема є багатокритеріальною структурою, яка призначена для комплексного управління регіональними проектами, зокрема їх ресурсами, з метою отримання продукту проекту – впроваджених та функціонуючих проектах автоматизованих систем антикризового

управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в 27-ми адміністративно-територіальних одиницях України.

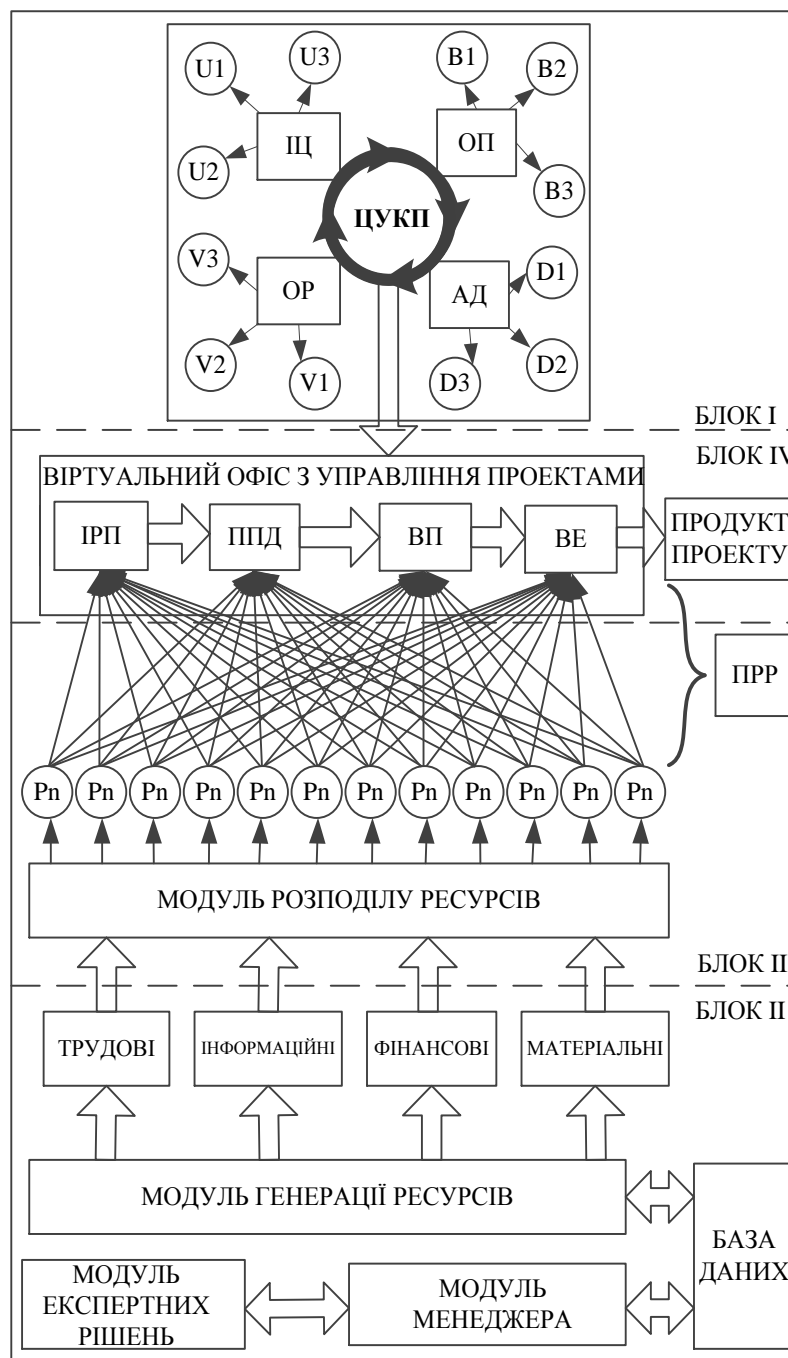


Рис. 4.1. Модель-схема управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, яка враховує критерії пріоритетності реалізації регіональних проектів

де *ЦУКП* – центр управління та координації проекту; *ІЦ* – ідентифікація цілей проекту; *ОР* – оцінка ризиків в проекті; *АД* – аналіз даних реалізації проекту; *ОП* – оптимізація проекту; *ІРП* – ініціація реалізації проекту; *ІІІД* – планування проектної діяльності; *ВП* – виконання проекту; *ВЕ* – завершення проекту та введення його в експлуатацію; *ІРР* – павутина розподілу ресурсів; *P_n* – розподілені та збалансовані ресурси проекту, які направляються на забезпечення реалізації фаз реалізації проекту; *U_{1..U3}* – процеси, що враховують визначення стратегії проекту, його мети, атрибутів; *B_{1...B3}* – процеси, що враховують процеси оптимізації в топологічних схемах технологічної лінії проекту; *V_{1...V3}* – процеси, що ідентифікують та мінімізують вплив ризиків на реалізацію проекту; *D_{1...D3}* – процеси, що враховують міжпроектну взаємодію та залежності проекту в період його реалізації.

Модель-схема управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища складається з таких блоків.

I – ий Блок – Центр управління та координацією проекту (ЦУКП) та його впровадження впродовж усіх фазах життєвого циклу проекту. Центр формує та включає взаємодію чотирьох – компонентів проекту: цілі, ризики, оптимізація та аналіз проекту. Формалізовано залежність таких компонентів представимо таким виразом:

$$ЦУКП = \langle ІЦ, ОП, АД, ОР \rangle \quad (32)$$

де *ІЦ* – ідентифікація цілей проекту, *ОП* – оптимізація проекту, *АД* – аналіз даних реалізації проекту та *ОР* – оцінка ризиків реалізації проекту.

Компоненти *ІЦ*, *ОР*, *АД*, *ОП* своєю чергою включає процеси, які безпосередньо впливають на хід управління *ЦУКП* та проектом загалом.

Формальний опис залежності компоненти *ІЦ* – ідентифікація цілей проекту та її процесів запишемо таким чином:

$$ІЦ = \{U_1; U_2; U_3\} \quad (33)$$

де U_1 , U_2 , U_3 – процеси, що включають формування стратегії реалізації проекту, його ключові атрибути та мету.

Компонента *ОП* – оптимізація проекту та її складові процеси формують залежність:

$$ОП = \{B_1; B_2; B_3\} \quad (34)$$

де B_1 , B_2 , B_3 – процеси, що включають розробку топологічної схеми технологічної лінії проекту, визначення його критичних місць, проведення оптимізаційних заходів управління проектом.

Компонента *ОР* – оцінка ризиків та її складові процеси формують залежність:

$$ОР = \{V_1; V_2; V_3\} \quad (35)$$

де V_1 , V_2 , V_3 – процеси, що включають ідентифікацію, аналіз, пошук рішень з мінімізації впливу ризиків на реалізацію проекту та постійний моніторинг ризиків.

Компонента *ОП* – оптимізація проекту та її складові процеси формують залежність:

$$AD = \{D_1; D_2; D_3\} \quad (36)$$

де D_1, D_2, D_3 – процеси, що враховують міжпроектну залежність у проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для забезпечення стану безпеки життєдіяльності населення і територій, ресурсів проекту, їх розподіл, доступність та контроль.

II-ий Блок проекту – модуль генерації ресурсів (*МГР*). Завданнями, покладеними на цей модуль, є координація та взаємодія модулю проектного менеджера *ММ*, модулю прийняття експертних рішень та бази даних проекту та отримання своєчасної інформаційної заявки про необхідні ресурси та передачу даних на модуль розподілу ресурсів.

$$MGP = \langle MM; MEP; BD \rangle \quad (37)$$

Модуль проектного менеджера є основним у виразі (37), оскільки менеджер проекту формує проектну команду, організовує та координує проведення компетентної експертної оцінки та забезпечує координацію з базою даних (БД), передачу інформації на модуль генерації ресурсів МГР.

Модуль МГР здійснює розподіл та класифікує ресурси на основні 4 типи: трудові ресурси (особовий склад проекту: обслуговуючий та допоміжний персонал), інформаційні ресурси (програмне забезпечення, інформаційний супровід), фінансові ресурси (фінансове забезпечення функціонування проекту) та матеріальні ресурси (технічне обладнання) (рис.3.7.).

III-ий Блок проекту включає модуль розподілу ресурсів *МРР* та ресурсне забезпечення проекту. Модуль розподілу ресурсів є похідним від модуля генерації ресурсів. Їх залежність така:

$$MGP \Rightarrow \langle T; I; \Phi; M \rangle \Rightarrow MPP \quad (38)$$

де T – трудові ресурси проекту, I – інформаційні ресурси, Φ – фінансові ресурси, M – матеріальні ресурси.

Модуль розподілу ресурсів MPP призначений для ідентифікації отриманих ресурсів проекту як вхідних даних, здійснює їх розподіл по комірках та подає у віртуальний офіс управління сформовані ресурсні дані для забезпечення його реалізації та функціонування.

$$MPP = P = PPP = \{P_1; P_n; \dots P_{n+1}\} \Rightarrow OU \quad (39)$$

де P – ресурси проекту, P_n – сформовані ресурсні дані, які формують взаємозв'язки розподілу ресурсів, PPP – «павутинний» розподіл ресурсів із IV-им Блоком проекту – віртуальним офісом управління проекту OU .

Віртуальний офіс управління проектами впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) є ключовим елементом управління цим проектом. Він здійснює постійне регулювання отриманої вхідної інформації, ресурсів та даних, які надходять із Блоків I та III та забезпечує їх освоєння на всіх фазах реалізації та функціонування проекту:

$$OU = \langle IPI; PPD; VI; VE \rangle \quad (40)$$

де OU – віртуальний офіс управління проектом, IPI – ініціація реалізації проекту, формування мети та завдань проекту, PPD – планування проектної діяльності в проекті та системний аналіз проекту, VI – виконання завдань по реалізації проекту, VE – введення в експлуатацію проекту.

Результатом управління цією моделлю є сформований продукт проекту, виду:

$$OU = \langle PPP \rangle \quad (41)$$

де PPP – продукт проекту.

Продуктом даного проекту є впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112), яка є механізмом управління захистом об'єктів критичних інфраструктур, адаптованої до терм-історичних особливостей регіонів України, здатна створювати сприятливе інформаційно-оповіщувальне проектне середовище для підвищення стану безпеки життєдіяльності населення і територій, особливо при виникненні НС різного характеру.

Система такого типу дозволить підвищити рівень безпеки громадян, стан цивільного захисту держави та інтегруватися в глобальний безпековий простір Європейського союзу. Проектне середовище процесу взаємодії блоків модуля управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті представлено модель-схемою на рис. 4.2.

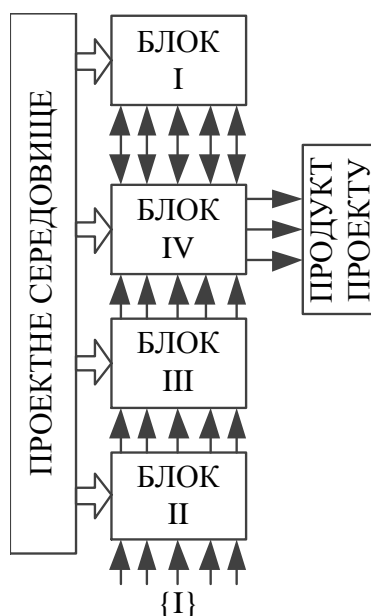


Рисунок – 4.2. Модель-схема процесу взаємодії блоків управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

де Блок I – центр управління та комунікації проекту ЦУКП; Блок II – модуль генерації ресурсів; Блок III – модуль розподілу ресурсів; Блок IV – блок віртуального офісу управління проектом; {I} – вхідні дані проекту.

Ця модель-схема (див. рис. 4.2.) описує покрокову взаємодію блоків управління проектом із вхідними даними проекту для його успішної реалізації з метою отримання в якості продукту проекту інформаційно-оповіщувальну систему, скеровану на підвищення стану безпеки життєдіяльності населення і територій, зокрема, на об'єктах підвищеної небезпеки та критичних інфраструктур.

4.2. Гармонізація управлінських процесів в проектах захисту критичних інфраструктур засобами автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

У наш час з об'єктами критичних інфраструктур ми зустрічаємося повсюдно, оскільки до них належать об'єкти з масовим перебуванням людей, потенційнонебезпечні об'єкти, об'єкти підвищеної небезпеки, урядові установи, транспортні об'єкти, та ін.

Огляд численних наукових досліджень дав змогу розкрити зміст поняття «критична інфраструктура» як сукупність інформаційно-телекомунікаційних систем держави та приватного сектору, що забезпечує функціонування та безпеку стратегічних інститутів держави і безпеку громадян [118,119].

Захист об'єктів критичної інфраструктури лежить у площині прикладання максимуму зусиль, спрямованих на забезпечення функціональності, неперервності та цілісності критично важливих об'єктів інфраструктури в цілях запобігання загрозам, ризикам, вразливості та

обмеженням, а також нейтралізації їх наслідків і швидкого оновлення інфраструктури у випадку відмов, атак та інших випадків, що порушують їх належне функціонування [5,73,74].

Захист таких об'єктів потребує застосування безпеко-орієнтоване управління в процесі управління ними та залучення сучасних інструментарних засобів його ефективного обслуговування [92,121].

Здійснення заходів із забезпечення безпеки об'єктів критичних інфраструктур необхідно розглядати в рамках мультипроектного регіонального середовища проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, де кожен регіон має свої особливості, складові, та належить до певного класу безпеки регіонів, які ми визначили у другому розділі дисертаційного дослідження [13].

Складність впровадження та функціонування безпеко-орієнтованого управління в мультипроектному регіональному середовищі проектів захисту критичних інфраструктур засобами автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) включає багато факторів, серед яких основним є відсутність цілісного представлення та визначення проектів впровадження Системи 112 як складної організаційно-технічної автоматизованої системи та проекту підвищення безпеко-орієнтованого управління і безпеки життєдіяльності країни, недостатнє дослідження його проектного середовища, управління взаємодією та гармонізацією в проекті. [2]

Для впровадження проектів захисту критичних інфраструктур в мультипроектному регіональному середовищі засобами автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) необхідно приділити увагу взаємодії та гармонізації елементів проектного середовища [122,123] та побудувати модель управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112 (див.рис.4.3.).



Рисунок – 4.3. Модель управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112

де Q_p – планування якості проекту, Q_a – аудиту якості в проекті, P_r – отримання результатів реалізації проекту, S_p – визначення та ідентифікація мети впровадження проекту, S_k – розробка та прийняття стратегії проекту, S_a – аналіз ефективності обраної стратегії, F_1 – фаза ініціації, F_2 – фаза планування, F_3 – фаза реалізації, F_4 – фаза введення в експлуатацію.

Основою реалізації моделі є гармонізація таких проектів із Системою 112 як засобу безпеко-орієнтованого управління проектами захисту критичних інфраструктур держави, що дозволить оперативно реагувати на виклики, які стоять сьогодні перед Державною службою з

надзвичайних ситуацій, Міністерство внутрішніх справ, Міністерством охорони здоров'я та інших Міністерств, служб і відомств.

Окрім ресурсного управління проектом, важливим компонентом є стратегічне управління проектом та управління його якістю на усіх рівнях функціонування проекту, моніторингу та контролю процесів управління протягом усіх фаз життєвого циклу проекту. Виходячи з цього, формально процес управління цією моделлю можна записати таким виразом:

$$P = \langle Q; S; L; K \rangle \quad (42)$$

де P – проект захисту критичних інфраструктур у мультипроектному регіональному середовищі засобами автоматизованої системи антикризового управління Системи 112, Q – управління якістю проекту, S – стратегія управління проектом, L – рівні функціонування проекту, K – моніторинг та контроль проекту.

Успішна взаємодія цих елементів дозволить якісно управляти проектом на усіх фазах життєвого циклу проекту та в результаті отримати продукт проекту [101].

Управління якістю проекту потребує комплексної розробки і впровадження системи якості протягом усього періоду реалізації та впровадження проекту. Детальне планування управління якістю в проекті, його постійний аудит та моніторинг на усіх фазах впровадження, отримання деталізованих результатів його реалізації та управління проектом формують передумови успіху впровадження та функціонування таких проектів в мультипроектному регіональному середовищі в умовах України. Формально опишемо це таким виразом:

$$Q = \langle Qp; Qa; Pr \rangle \quad (43)$$

де Q – управління якістю проекту Системи 112, Qp – планування якості проекту, Qa – аудит якості проекту, Pr – отримання та обробка результатів реалізації проекту.

Стратегією управління проектом є комплекс заходів, спрямованих на визначення заходів, методик та інструментів управління проектом, здатних привести до успішної його реалізації для досягнення поставленої мети впровадження проекту. Стратегія управління проектами захисту критичних інфраструктур в умовах мультипроектного регіонального середовища засобами Системи 112 включає в себе такі елементи, представлені залежністю:

$$S = \langle Sp; Sk; Sa \rangle \quad (40)$$

де S – стратегія управління проектом, Sp – визначення та ідентифікація мети впровадження проекту, Sk – розробка та прийняття стратегії проекту з врахуванням регіональних особливостей України та досліджень безпеки регіонів країни, Sa – аналіз ефективності обраної стратегії управління проектом, що дозволяє визначити на основі проведення експертної оцінки успішність застосовуваної стратегії, її відповідність заданим параметрам проекту.

Розробка та впровадження безпеко-орієнтованого управління проектами захисту критичних інфраструктур у мультипроектному регіональному середовищі засобами автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) передбачає інтеграцію проекту з Урядовою інформаційно–аналітичною системою з питань надзвичайних ситуацій (УІАСНС) та Єдиною державною системою цивільного захисту (ЄДСЦЗ). Окрім того, функціонування такого проекту повинно забезпечуватися та здійснюватися на наступних рівнях (41).

$$L = \langle Lt; Ls; Lp; Lo \rangle \quad (41)$$

де L – рівні функціонування проекту, Lt – транскордонний рівень, який визначає інтеграцію в безпековий простір ЄС та НАТО, Ls – державний рівень, Lp – місцевий рівень функціонування в адміністративно–територіальних одиницях країни та об'єднаних територіальних громадах, Lo – об'єктовий рівень функціонування.

Моніторинг та контроль впровадження проекту на усіх етапах його реалізації супроводжується постійним збором та аналізом отриманих даних, прийняттям оперативних рішень у випадку виникнення кризових явищ та інших позарегламентних процесах в управлінні якістю проекту, вибором та застосуванням стратегії управління на всіх рівнях функціонування проекту (42).

$$K = \langle Q; S; L \rangle \quad (42)$$

де K – моніторинг та контроль проекту, Q – управління якістю проекту, S – стратегія управління проектом, L – рівні функціонування проекту.

Управління елементами моделі здійснюється у внутрішньому середовищі проекту та з урахуванням усіх факторів впливу на нього протягом усіх фазах життєвого циклу [54]. Для реалізації проектів захисту критичних інфраструктур у мультипроектному регіональному середовищі засобами автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) ідентифіковано та визначено чотири основні фази: фаза ініціації, фаза планування, фаза реалізації та фаза введення в експлуатацію (див. залежність 43).

$$F = \langle F_1; F_2; F_3; F_4 \rangle \quad (43)$$

де F – фази життєвого циклу проекту, F_1 – фаза ініціації, F_2 – фаза планування, F_3 – фаза реалізації, F_4 – фаза введення в експлуатацію.

Протягом усього періоду впровадження проект постійно перебуває під впливом зовнішнього та внутрішнього проектного оточення. До зовнішнього проектного оточення віднесемо турбулентне середовище, терм–історичну складову, нестабільну політичну та соціально–економічну ситуацію в державі. До внутрішнього проектного оточення належить рівень кваліфікації учасників проекту та стан взаємозв'язків елементів проекту. Залежність описано кортежем (44).

$$E = \langle Ei; Ee \rangle \quad (44)$$

де E – середовище проектного управління, Ei – внутрішнє проектне оточення, Ee – зовнішнє проектне середовище.

Формалізоване представлення функціонування моделі управління проектами захисту критичних інфраструктур у мультипроектному регіональному середовищі засобами автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) на різних фазах життєвого циклу проекту дозволяє стверджувати, що одним із основних компонентів успішного впровадження таких проектів є застосування безпеко-орієнтованого управління, визначення основних елементів управління проектом та здійснення заходів із гармонізації їх взаємодії та управління ним.

4.3. Рекомендації щодо управління інформаційними ресурсами та комунікаціями в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті

Процес швидкого розвитку ІТ технологій у всіх сферах життєдіяльності людини викликає необхідність розробки методів та моделей компетентного та якісного управління інформаційним ресурсом та комунікаціями, як одного з базових ресурсів в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112), їх структуризації, зокрема для умов захисту критичних інфраструктур. Управління інформаційним ресурсом та комунікаціями в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) – це складний процес опрацювання інформації в рамках взаємодії рятувальних підрозділів під час реагування, локалізації та ліквідації надзвичайних ситуацій.

Управління таким ресурсом дозволяє вдосконалити процес візуалізації інформації як у цифровому вигляді, так і паперовому, систематизує процес обробки інформації та використовує міжнародні підходи та стандарти управління проектами та програмами [33,58]. Управління інформаційним ресурсом та комунікаціями в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільній безпеці (на прикладі Системи 112) передбачає процес управління етапами проекту реагування на надзвичайну ситуацію. Для якісного управління таким процесом сформовано модель управління інформаційним ресурсом та комунікаціями в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) (див. рис.4.4).

Модель-схема описується центром управління, який є базою дослідження, та етапами функціонування проекту, компонентами управління, їх залежністю та впливом оточення проекту. До етапів функціонування проекту віднесемо:

- етап отримання інформації про НС від потерпілого, проводиться комплексний збір інформації;
- етап обробки інформації операторами центру Системи 112, визначається геолокація НС, перевіряється правдивість виклику;
- етап реагування та виїзду підрозділу на місце НС;
- етап супроводу рятувального підрозділу та проведення розвідки;
- етап надання допомоги, прибуття на місце НС, локалізація, ліквідація НС;
- етап завершення виклику, визначення причин НС, повернення підрозділів в місця розташування. [82]



Рисунок – 4.4. Модель-схема управління інформаційним ресурсом та комунікаціями в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для захисту об'єктів критичних інфраструктур.

Формалізовано процес управління інформацією в проектах у проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для захисту об'єктів критичних інфраструктур можемо представити залежністю (45):

$$УІПС = \langle E_1, E_2, E_3, E_4, E_5, E_6 \rangle \quad (45)$$

де: E_1 – етап отримання інформації, E_2 – етап обробки інформації, E_3 – етап реагування, E_4 – етап супроводу, E_5 – етап надання допомоги, E_6 – етап завершення виклику.

Окрім цього, процес управління інформаційним ресурсом та комунікаціями супроводжується впливом оточення проекту, соціально-політичним становищем в державі, терм-історичною складовою, координацією служб, турбулентним середовищем.

Модель управління інформаційним ресурсом та комунікацією в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для захисту об'єктів критичних інфраструктур дозволяє формалізувати етапи реагування на НС, дослідити вплив оточення на проект та оптимізувати процес управління.

Реалізації таких проектів потребує забезпечення процесу гармонізації взаємовідносин, як на кожній фазі життєвого циклу проекту, так і програмі та проекту в цілому. Використання залежності (43), яка при проведенні аналізу фаз проекту впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для захисту об'єктів критичних інфраструктур в умовах України, з врахування регіональності показала, що для реалізації відповідних фаз необхідно виконати таке:

на фазі F_1 – провести дослідження, що враховують багатофакторні критерії оцінки для оптимального вибору умов перспективності центру; на фазі

F_2 – виконати оптимальний розподіл ресурсами; на фазі F_3 – забезпечити практичну реалізацію проекту та його гармонізацію із зовнішнім середовищем проекту та врахуванням внутрішніх причино–наслідкових зв'язків, F_4 – введення проекту в експлуатацію.

Під час реалізації фазного управління необхідно враховувати вплив середовища на проект (46).

$$\Phi УП = \langle ЗПС, ВПС \rangle \quad (46)$$

де: $\Phi УП$ – фазне управління проектом, $ЗПС$ – зовнішнє проектне середовище проекту Системи 112; $ВПС$ – внутрішнє проектне середовище.

Внутрішнє проектне середовища характеризується технічним станом Системи, рівнем гармонізації служб та ієрархічно-мережево-реляційною структурою управління. Зовнішнє проектне середовище формує стан політичної ситуації в державі, рівень науки, освіти та технологій, конкурентність, економічний стан та кризові явища в державі, рівень розвитку ІТ-технологій, тощо. [83,89]

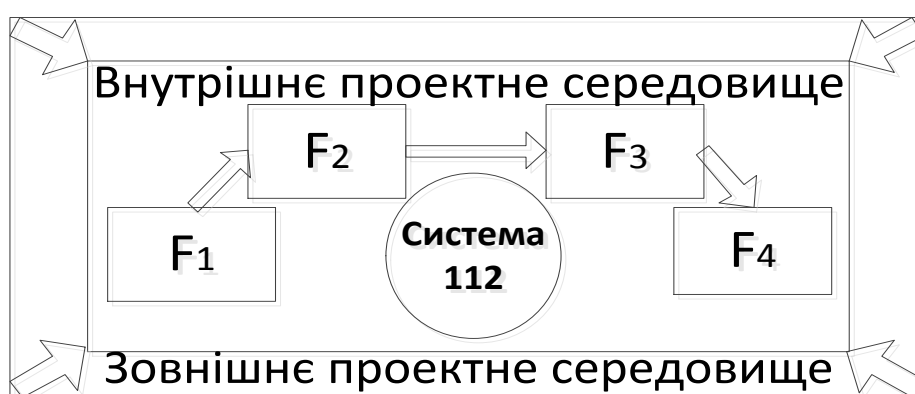


Рисунок – 4.5. Модель-схема проектного середовища успішної реалізації проекту Системи 112 в мультипроектному регіональному середовищі при гармонізації впливів зовнішнього, внутрішнього середовища, з урахуванням фаз циклів проекту

Зовнішні фактори практично не можуть бути змінені управлінцями проекту чи будь ким іншим, вони фактично є системою обмежень, яка повинна враховуватися, у процесі підготовки проектних рішень. [89]

Зовнішні фактори впливу на проект впровадження автоматизованих систем антикризового управління зменшують можливості для здійснення маневрів та дозволяють визначити межі проекту, проте, з іншого боку, врахування цих факторів дозволяє отримати більш сприятливі умови для впровадження проекту. На основі цього виникла необхідність формування модель-схеми управління процесом реалізації автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в умовах захисту критичних інфраструктур.

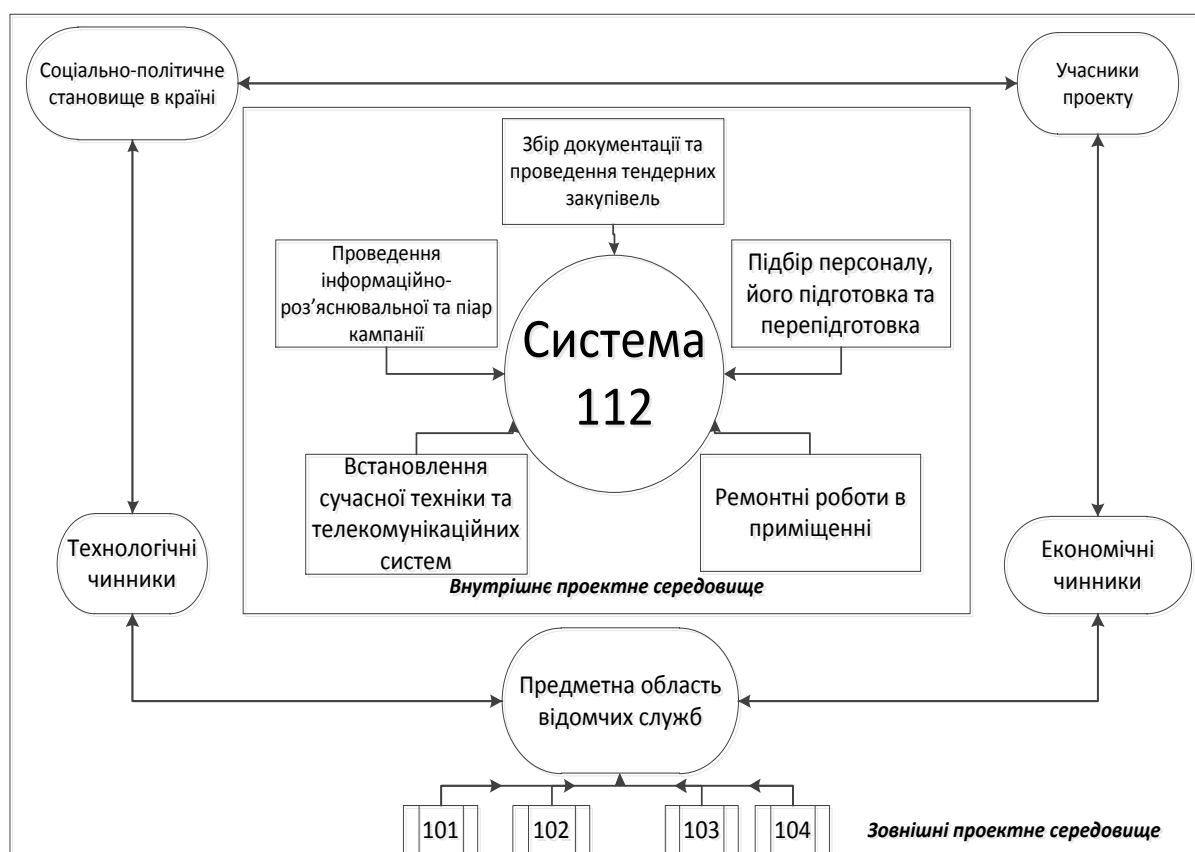


Рисунок – 4.6. Модель-схема управління процесом впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в умовах захисту критичних інфраструктур України

Виходячи з такої моделі (рис. 4.6.), визначено, що головною умовою підвищення ефективності впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в мультипроектному регіональному середовищі є гармонізація взаємопов'язаних між всіма зацікавленими сторонами елементів, оцінка стану соціально-економічного розвитку регіону, кризові явища, стан освіти і науки тощо, забезпечивши при цьому процес управління ресурсами, а застосування модель-схеми управління процесом впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) дозволить використати проектне середовище як основу впровадження, вдосконалення, супроводу та ефективного функціонування Системи 112 для захисту об'єктів критичних інфраструктур в умовах мультипроектного регіонального середовища України та забезпечить якісне управління нею.

4.4. Висновки до розділу 4

У розділі розглядаються основні аспекти та можливості впровадження результатів дисертаційного дослідження в практику, зокрема в системі цивільного захисту з подальшою її інтеграцією в європейський безпековий простір.

1. Розроблено модель-схему управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, яка враховує критерії пріоритетності реалізації регіональних проектів, що дає змогу гармонізувати планові та фактичні ресурсні показники регіональних програм.

2. Сформовано модель управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112, яка формалізує

проектне середовище із урахуванням впливу зовнішніх та внутрішніх чинників на всьому періоді життєвого циклу процесу організації та впровадження проекту.

3. Побудовано модель-схему управління процесом впровадження автоматизованої системи антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) в умовах захисту критичних інфраструктур України.

4. Сформовано модель-схему управління інформаційним ресурсом та комунікаціями в проектах впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) для захисту об'єктів критичних інфраструктур.

5. Основні положення розділу викладені в працях [2,37,39,82,89,90,121].

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У дисертації вирішено актуальне науково-прикладне завдання розробки моделей, методу та механізмів структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112) – здатної ефективно реагувати на НС та координувати процес ліквідації НС.

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

1. Проведено інформаційно-аналітичний огляд існуючих підходів, моделей та методів безпеко-орієнтованого управління та структуризації проектів впровадження автоматизованих систем, який вказав на неповноту висвітлення досліджуваної проблематики і на необхідність подальшого розгляду проблеми впровадження автоматизованих систем антикризового управління в галузях людської життєдіяльності, пов'язаних із високою ймовірністю виникнення надзвичайних ситуацій (далі НС), кризових явищ тощо.

2. На основі використання методу сумарних рангів проведено аналіз стану безпеки проектного середовища регіонів України, що дозволило сформулювати структуру програми регіональних проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті (на прикладі Системи 112), здійснити картографічне представлення регіонів за класами пріоритетності проектів та структурувати пріоритетність першочергового впровадження проектів.

3. Використавши теорію системної динаміки, вдосконалено механізм проактивного управління проектом впровадження автоматизованих систем антикризового управління, який враховує модель системної динаміки, зокрема точки біфуркації в умовах кризових явищ та регіональної специфіки проектного середовища, що дає змогу на причинно-наслідковому

рівні формалізувати фази життєвого циклу проектів в функціонально-неоднорідних організаційно-технічних структурах цивільного захисту.

4. Застосувавши елементи теорії структуризації, розроблено метод модифікації WBS-структури проекту (на прикладі Системи 112), який враховує конвеєризацію та розпаралелення топологічної моделі метапроекту, що дало змогу отримати часові резерви робіт для планових структур базових регіональних проектів.

5. На основі проведеного семантичного аналізу розширено та доповнено термінологічну базу з методології управління проектами, програмами, портфелями проектів введенням визначень: «Проекти захисту критичних інфраструктур», «Проекти впровадження автоматизованих систем антикризового управління», «Автоматизовані системи антикризового управління в цивільному захисті», «Метапроект», «Базовий регіональний проект», що дало змогу побудувати формальне представлення предметної області, при безпеко-орієнтованому управлінні.

6. Розроблено модель-схему управління ресурсами в умовах мультипроектного регіонального середовища впровадження автоматизованих систем антикризового управління в цивільному захисті, яка враховує критерії пріоритетності реалізації регіональних проектів, що дає змогу гармонізувати планові та фактичні ресурсні показники регіональних програм.

7. Сформовано модель управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112, яка формалізує проектне середовище із урахуванням впливу зовнішніх та внутрішніх чинників на всьому періоді життєвого циклу процесу організації та впровадження проекту.

8. Результати дисертаційного дослідження поповнюють науково-методичну базу, створюючи ефективний інструментарій структуризації проектів впровадження автоматизованих систем антикризового управління

в цивільному захисті (на прикладі Системи 112). Наукові положення, висновки та рекомендації дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, впровадженні в практику при плануванні заходів із впровадження Системи 112 та розроблення практичних рекомендацій та настанов із організації служби оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій в ДСНС України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азаров Н. Я. Инновационные механизмы управления программами развития / Н. Я. Азаров, Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев. – Саммит книга, 2011. – 528 с.
2. Безпеко-орієнтоване управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами системи 112 / Ю. П. Рак, О. Б. Зачко, Д. С. Кобилкін, Р. Р. Головатий // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2016. – № 1(57). – С. 49 – 55.
3. Белощицкий А. А. Векторный метод целеполагания проектов в проектно-векторном пространстве / А. А. Белощицкий // Управління розвитком складних систем : Зб. наук. пр. – К.: КНУБА, 2012. – №11. – С. 110 – 114.
4. Белощицкий А. А. Управление проблемами в методологии проектно-векторного управления образовательными средами / А. А. Белощицкий // Управління розвитком складних систем: Зб. наук. пр. – К.: КНУБА, 2012. – №9. – С. 104 – 107.
5. Бірюков Д. С. Захист критичної інфраструктури: проблеми та перспективи впровадження в Україні / Д. С. Бірюков, С. І. Кондратов. – К.: НІСД, 2012. – 96 с.
6. Бушуев С. Д. Багатовекторне управління програмами розвитку фінансових систем / С. Д. Бушуев, Р. Ф. Ярошенко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. – № 1/10 (55). – С. 4 – 7.
7. Бушуев С. Д. Ценностный подход в управлении развитием сложных систем [Текст] / С. Д. Бушуев, Д. А. Харитонов // Управління розвитком складних систем. – 2010. – т. Вип.1. – С. 10 – 15.
8. Бушуев С.Д. Управление проектами. Основы профессиональных знаний и система оценки компетенции проектных менеджеров (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1) / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева – Изд. 2-е. – К.: "ІРІДУМ", 2010. – 208 с.
9. Бушуева Н. С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития: монография. / Н. С. Бушуева – К.: Наук. світ, 2007. – 200 с.
10. Бушуева Н. С. Системная формализация управления проектами в рамках проактивного подхода к развитию организаций [Текст] /

Н. С. Бушуева, Л. Д. Мысник, М. Н. Алексеенко // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2009. – т. №2. – С. 5 – 11.

11. 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. – 2011. – №7 – С. 16 – 20.

12. Бушуєва Н. С. Управління проектами та програмами організаційного розвитку : навчальний посібник / Н. С. Бушуєва, Ю. Ф. Ярошенко, Р. Ф. Ярошенко. – К.: "Саміт-книга", 2010. – 200 с.

13. Гнатюк С.О. Критерії визначення елементів критичної інфраструктури держави / С. О. Гнатюк, В. М. Лядовська // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nauka.zinet.info/23/gnatyuk.php>

14. Гогунский В. Д. Управление безопасностью в территориальных экосистемах / В. Д. Гогунский, В. А. Колесников, С. В. Руденко // МНТК «Автоматизация: проблемы, анализ, решения». – Севастополь: СевНТУ, 2007. – С. 186 – 188.

15. Григорян Т. Г. Применение когнитивного моделирования в оценке портфелей проектов повышения безопасности АЭС / Т. Г. Григорян, Е. А. Квасневский, К. В. Кошкин // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2012. – №2. – С. 73 – 77.

16. Директива 2002/19/ЄС (Директива доступу) Європейського парламенту та Ради «Про доступ, взаємозв'язок, електронні мережі зв'язку і пов'язані з ними об'єкти». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nkrzi.gov.ua/images/upload/58/19/5e637e2ec0747112c51334df5877308f.pdf>

17. Директива 2002/20/ЄС (Директива авторизації) Європейського парламенту та Ради «Про авторизацію електронних мереж і послуг зв'язку». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nkrzi.gov.ua/images/upload/58/19/612c7f47edc6f0524aaeee7546d3668b.pdf>

18. Директива 2002/21/ЄС (Рамкова директива) Європейського парламенту та Ради «Про загальну нормативно-правову базу для електронних мереж і послуг зв'язку». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nkrzi.gov.ua/images/upload/58/19/0f5606678770070f8127dcd24dcad068.pdf>

19. Директива 2002/22/ЄС Європейського парламенту та Ради «Про універсальні послуги та права користувачів електронних мереж зв'язку її послуг». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nkrzi.gov.ua/images/upload/58/19/6ad521f49a3af8c4642834474a790eac.pdf>

20. Директива 98/10/ЄС Європейського парламенту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998L0010:EN:HTML>

21. Дрововозов В. І. Організація інформаційно-обчислювальної підсистеми для автоматизованих систем управління повітряним рухом / В. І. Дрововозов, О. В. Цвєрава // Вісник інженерної академії України. – 2014. - №2. – С. 63 - 66.

22. Дружинін Є. А. Методологічні основи ризик-орієнтованого підходу до управління ресурсами проектів і програм розвитку техніки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.13.22 «Управління проектами та програмами» / Дружинін Євген Анатолійович. – Харків, 2006. – 34 с.

23. Закон України 2594-IV від 31.05.2005 Про внесення змін до Закону України "Про захист інформації в автоматизованих системах". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2594-15>

24. Закон України №4499-VI від 13.03.2012р. «Про систему екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112». [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/4499-17>

25. Зачко О. Б. Методологічний базис безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем / О. Б. Зачко // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 23(1). – С. 51 – 55.

26. Зачко О. Б. Моделі, механізми та інформаційні технології портфельного управління розвитком складних регіональних систем безпеки життєдіяльності. – Львів: ЛДУБЖД, 2015. – 125 с.

27. 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.

28. 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.

29. Зачко О. Б. Теоретичні підходи до управління безпекою в проектах розвитку складних систем / О. Б. Зачко // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 22(1). – С. 48 – 53.

30. Информационные технологии организационного управления сложными социотехническими системами / О. Е. Федорович, Н. В. Нечипорук, Е. А. Дружинин, А. В. Прохоров. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2004. – 295 с.

31. Ідентифікація проектів у портфелях та програмах регіонального розвитку з питань надзвичайних ситуацій / Ю. П. Рак, О. Б. Зачко, А. О. Саченко, І. О. Палій // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2011. – № 4(40). – С. 64 – 69.

32. Керівництво з управління інноваційними проектами і програмами організацій: монографія // Переклад на українську мову під редакцією проф. Ярошенка Ф. О. – К.: Новий друк, 2010. – 160 с.

33. Клиффорд Ф. Грей, Єрик У. Ларсон. Управление проектами: Практическое руководство/ Пер. с англ. – М.: Дело и сервис, 2003. – 528 с.

34. Кобилкін Д. С. Офісне проектно-орієнтоване управління Системою 112 для забезпечення стану екологічної безпеки / Д. С. Кобилкін, Я. В. Устіловський // Сталий розвиток 2013 – науковий дебют : Зб. статей. – Варшава: Вища школа менеджменту, 2014. – С. 117 – 128.

35. Кобилкін Д. С. Модель управління проектним середовищем в проектах впровадження Системи 112 в Україні / Д. С. Кобилкін, Ю. П. Рак // XIV Міжнародний виставковий форум «Технології захисту – 2015»: матер. XVII Всеукр. наук. – практ. конф. рятувальників. – Київ, 2015. – С. 180 – 182.

36. Кобилкін Д. С. Модель управління проектом гармонізації системи 112 у регіональному вимірі / Д. С. Кобилкін, Я. В. Устіловський, Ю. П. Рак // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту : матер. Міжнар. наук. – практ. конф. курсантів і студентів. – Харків: НУЦЗ, 2013. – С. 8 – 10.

37. Кобилкін Д. С. Модель управління процесом реалізації проектно-організаційної системи 112 в умовах України / Д. С. Кобилкін, Я. В. Устіловський, Ю. П. Рак // XII Міжнародний виставковий форум «Технології захисту – 2013»: матер. XV Всеукр. наук. – практ. конф. рятувальників. – Київ, 2013. – С. 159 – 161.

38. Кобилкін Д. С. Стан та тенденції управління проектами реалізації системи екстреного виклику / Д. С. Кобилкін, Я. В. Устіловський, Ю. П. Рак // Проблеми та перспективи розвитку забезпечення безпеки життєдіяльності : матер. Міжнар. наук. – практ. конф. мол. вчених, курсантів і студентів. – Львів : ЛДУБЖД, 2014. – С. 387 – 388.

39. Кобилкін Д. С. Управління взаємодією розподілу ресурсів при управлінні проектами впровадження та функціонування систем екстреного виклику / Д. С. Кобилкін, Ю. П. Рак // Вісник НТУ «ХП». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Харківт: НТУ «ХП», 2016. – № 1 (1173). – С. 66 – 69.

40. Кобилкін Д. С. Управління ризиками в проектах реалізації Системи 112 в регіонах України / Д. С. Кобилкін, Я. В. Устіловський, Ю. П. Рак // Проблеми та перспективи розвитку забезпечення безпеки життєдіяльності : матер. Міжнар. наук. – практ. конф. курсантів і студентів. – Львів: ЛДУБЖД, 2013. – С. 146 – 147.

41. Кобылкин Д. С. Модель эффективной реализации проекта системы экстренного вызова 112 в Украине / Д. С. Кобылкин, Я. В. Устиловский, Ю. П. Рак // Чрезвычайные ситуации : теория и практика. : матер. Международ. науч. – практ. конф. курсантов, студентов и слушателей. – Гомель, 2013. – С. 137 – 138.

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

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

44. 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.

45. Кононенко И. В. Оптимизация содержания проекта по критериям прибыль, время, стоимость, качество, риски [Текст] / И. В. Кононенко, М. Э. Колесник // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012 – № 1/10 (55). – С. 13 – 15.

46. Конституція України [Електронний ресурс] / Відомості Верховної ради України // Київ. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>.

47. Концептуальні рішення створення автоматизованої системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112 / О. Г. Додонов, О. В. Коваль, Р. І. Дзюбаненко, П. А. Цепков, Ю. А. Жидовленко, М. О. Маюров // Реєстрація, зберігання і обробка даних – 2010. – Т.12, №2. – С. 165 – 180.

48. Кошкин К. В. Алгоритмическое обеспечение управления проектами виртуальных производств в судостроении: Монография / К. В. Кошкин, А. А. Павлов. – Херсон: ОЛДИ-плюс, 2001. – 178 с.

49. Кошкин К. В. Информационные технологии решения задач неопределенностей и рисков при выполнении проектов реструктуризации [Текст] / К. В. Кошкин, С. К. Чернов // Вест. Херсон. науч.-техн. ун-т. – Херсон: ХНТУ, 2006. – №1. – С. 153 – 156.

50. Кошкин К. В. Управление портфелями проектов конкурентоспособного судостроительного предприятия / К. В. Кошкин, А. М. Возній, А. Н. Шамрай // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2008. – № 2 (26). – С. 138 – 143.

51. Креативні та інформаційні технології впровадження системи 112 – регіональний вимір / Д. С. Кобилкін, Я. В. Устіловський, К. Л. Драч, Ю. П. Рак // Управлінські, правові та економічні аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності населення і територій : матер. Міжвузівської наук. – практ. конф. курсантів і студентів. – Львів: ЛДУБЖД, 2013. – С. 29 – 31.

52. Креативные технологии в управлении проектами и программами. / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева, И. А. Бабаев и др. – К.: Саммит книга, 2010. – 768 с.

53. Малець І. О. Роль та проблеми функціонування телекомунікаційних систем при надзвичайних ситуаціях / І. О. Малець // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»: збірник наукових праць. – Львів: НУ "Львівська політехніка". – 2011. – № 710. – С. 74 – 78.

54. Мандрона М. М. Використання системи екстреної допомоги 112 в організації управління надзвичайних ситуацій / М. М. Мандрона, Д. С. Кобилкін // Матер. XIV Всеукр. наук. – практ. конф. рятувальників. – Київ, 2012. – С. 268 – 271.

55. Математичні основи проектів створення ефективних віртуальних верфей / К. В. Кошкін, О. В. Дрозд, І. В. Антикова, А. В. Мандра // Управління розвитком складних систем. – 2013. – № 14. – С. 22 – 29.

56. Матеріали презентації основних аспектів створення служби 112 в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.sos112.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=38.

57. Медведєва О. М. Інтроформаційні моделі розрахунку прояву зацікавлених сторін в середовищі проекту: нечітка постановка [Текст] /

О. М. Медведєва // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: Східноукр. нац. ун-т ім. В.Даля, 2011. – №1(37). – С. 5 – 13.

58. Международный Стандарт по Управлению Проектами ISO 21500:2012 [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.iso.org/iso/ru/news.htm?refid=Ref1662>

59. Методи експертизи та контролю при проектуванні складних технічних систем : Навч. посібник. Ілюшко В. М., Малєєва О. В., Губка С. О., Дружинін Є. А. - Харьков: Держ. аерокосм. ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 1998. – 52 с.

60. Наказ МНС України № 18 від 06.01.2011 «Про виконання робіт зі створення Системи 112». [Електроний ресурс].– Режим доступу: <http://old.mns.gov.ua/content/moe18060111.html>

61. Науково-методологічне забезпечення управління складними проектами / Дружинін Є. А., Жихарев В. Я., Ілюшко В. М., Луханін М. І., Мітрахович М. М., Поляков Д. П., Федорович О. Є., Харченко В. С. – К.: Техніка, 2002. – 369 с.

62. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2010 році [Електроний ресурс].– Режим доступу: <http://www.dcs.gov.ua/content/nasdopov2010.html>

63. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2011 році [Електроний ресурс].– Режим доступу: <http://www.dcs.gov.ua/content/nasdopovid2011.html>

64. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2012 році [Електроний ресурс].– Режим доступу: <http://www.dcs.gov.ua/content/nasdopovid2012.html>

65. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2013 році [Електроний ресурс].– Режим доступу: http://www.dcs.gov.ua/content/annual_report_2013.html

66. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році [Електроний ресурс].– Режим доступу: http://www.dcs.gov.ua/files/prognoz/report/2014/ND_2014.pdf

67. Пирогов Г. С. Креатология и интеллектуальные технологии инновационного развития [Текст]: учеб. для вузов / Г. С. Пирогов, В. П. Козинец, А. Г. Махмудов, В. В. Антоненко, В. В. Козинец, Н. А. Резник. – Днепропетровск: Пороги, 2003. – 502 с.

68. Постанова Верховної ради України №188/98 від 05.03.1998р. «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки.» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80>

69. Постанова Кабінету Міністрів України № 1052 від 16.12.2015 «Про затвердження Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій». [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248721664>

70. Постанова Кабінету Міністрів України №11 від 09.01.2014р. «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту». [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF>

71. Постанова Кабінету Міністрів України №192 від 15.02.1999р. «Про затвердження Положення про організацію оповіщення і зв'язку у надзвичайних ситуаціях». [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/192-99-%D0%BF>

72. Постанова КМУ № 2303 від 16.12.1999 «Про створення Урядової інформаційно – аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2303-99-%D0%BF>

73. Постанова КМУ № 440 від 5 червня 2013 р. «Про затвердження Порядку подання і реєстрації декларації відповідності матеріально-технічної бази суб'єкта господарювання вимогам законодавства з питань пожежної безпеки» – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/440-2013-п>.

74. Постанова КМУ №306 від 29 лютого 2012 р. «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки» – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/306-2012-п>

75. Про Систему 112 в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.112.gov.ua/content/aboutsystem112ua.html>.

76. Рак Т. Є. Математичні моделі управління портфелями проектів з удосконалення системи безпеки життєдіяльності / Т. Є. Рак, Ю. І. Грицюк, І. О. Малець // Вісник Національного університету "Львівська політехніка".

– Сер.: Комп’ютерні науки та інформаційні технології. – Львів: Вид-во НУ "Львівська політехніка", 2010. – № 672. – С. 110 – 119.

77. Рак Ю. П. SWOT аналіз проекту реалізації Системи 112 в умовах надзвичайних ситуацій / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін // Управління проектами у розвитку суспільства: зб. тез доповідей XII Міжнар. конф. – Київ: КНУБА, 2015. – С. 224 – 226.

78. 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.

79. Рак Ю. П. Критерії та етапи оптимізації технологічних процесів малих друкарських систем / Ю. П. Рак // Вісник ДУ «Львівська політехніка» № 373. Комп’ютерні системи проектування. Теорія і практика. – Львів, 1999. – С.91 – 96.

80. Рак Ю. П. Моделі проектів управління людськими потоками безпечної евакуації із спортивно-видовищних споруд / Ю. П. Рак, А. І. Івануса // Вісник ЛДУ БЖД. – 2012. – №6. – С. 62 – 66.

81. Рак Ю. П. Модель проактивного управління складними системами (на прикладі проекту впровадження Системи 112) / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін // Вісник ЛДУБЖД. – 2015. – № 11. – С. 89 – 95.

82. Рак Ю. П. Модель управління інформаційним ресурсом та комунікацією в проектах реалізації Системи 112 / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін // Управління розвитком технологій : зб. тез доповідей II Міжнар. наук.-практ. конф. – Київ: КНУБА, 2015. – С. 76 – 78.

83. Рак Ю. П. Проектування систем автоматизації відбору інформації при проектно-орієнтованому управлінні / Ю. П. Рак, О. Б. Зачко, О. Ю. Микитів // Вісник Східно-українського національного університету імені Володимира Даля. – 2011. – №3 (157). Частина 2. – С. 106 – 110.

84. Рак Ю. П. Проектування технологічних ліній оперативної поліграфії: системний підхід. / Ю. П. Рак, Р. Б. Дунець – Дрогобич: НВЦ «Каменярь» ДДПУ, 2002. – 112 с.

85. Рак Ю. П. Топологічна модель управління проектом впровадження Системи 112 в регіонах України / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 23(1). – С. 104 – 109.

86. Рак Ю. П. Управління взаємозв’язками в проектах впровадження Системи 112 на різних життєвого циклу проекту / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін

// Управління проектами: стан та перспективи : матер. XI Міжнар. наук. – практ. конф. – Миколаїв: МНУК, 2015. – С. 123 – 124.

87. Рак Ю. П. Управління комунікаціями в проектах впровадження Системи 112 / Ю. П. Рак, І. О. Малець, Д. С. Кобилкін // XIII Міжнародний виставковий форум «Технології захисту – 2014»: матер. XVI Всеукр. наук. – практ. конф. рятувальників. – Київ, 2014. – С. 249 – 251.

88. Рак Ю. П. Управління профілюванням місії проекту впровадження Системи 112 у регіональному вимірі / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін // Управління проектами: стан та перспективи: матер. X Ювілейної міжнар. наук. – практ. конф. – Миколаїв: МНУК, 2014. – С. 236 – 238.

89. Рак Ю. П. Управління ресурсами та гармонізації відносин для підвищення ефективності проектно-організаційно-технічних систем / Ю. П. Рак, Д. С. Кобилкін // РМ Kiev 2014 «Розвиток компетентності організації в управлінні проектами, програмами та портфелями проектів»: Зб. тез доповідей XI Міжнар.конф. – Київ: КНУБА, 2014. – С. 169 – 171.

90. Рак Ю. П. Формалізація предметної області визначення «Об'єкт з масовим перебуванням людей» при реалізації безпеко-орієнтованих проектів / Ю. П. Рак, Р.Р. Головатий, Д. С. Кобилкін // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – 2015. – № 12. – С. 89 – 95.

91. Рач В. А. Учет изменения фактора уверенности в задачах обеспечения экономической безопасности и управления взаимодействием в проектах развития субъектов хозяйствования / В. А. Рач, О. В. Россошанская, О. М. Медведева // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ: Східноукр. нац. ун-т. ім. В. Даля, – 2012. – №1(41). – С. 115 – 128.

92. Рач В. А. Экономическая безопасность проекта организации в аспекте целостной системности / В. А. Рач, О. В. Россошанская, Е. М. Медведева // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ: Східноукр. нац. ун-т. ім. В. Даля, – 2010. – №4(36). – С. 62 – 74.

93. Рішення 91/369 ЕЕС від 29.06.1991р. «Про створення європейського унікального номеру екстреного виклику».

94. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 770-р від 28.05.2008р. «Про утворення міжвідомчої робочої групи з питань створення та впровадження системи екстреної допомоги населенню за єдиним

телефонним номером 112». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/770-2008-%D1%80>

95. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PM BOOK) [Текст]: USA: Project Management Institute, 2013. 586 с. ISBN 978-1-62825-008-4.

96. Системные технологии в управлении проектами / О. Е. Федорович, Е. А. Дружинин, Е. С. Яшина, М. С. Мазорчук: Учеб. пособие. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т “Харьк. авиац. ин-т”, 2001. – 92 с.

97. Ситуаційні моделі подій та логіка прийняття рішень в активних інтелектуальних системах в умовах дії загроз / Р. Л. Ткачук, Г. В. Ткачук, Л. С. Сікора, Н. К. Лиса // Зб. наук. праць: «Моделювання та інформаційні технології». – Вип. 52. – Київ, ІПМЕ. – 2009. – С.174 – 179.

98. Словник-довідник з питань управління проектами / Бушуев С. Д. – К.: Издательский дом "Ділова Україна", 2001. – 640с.

99. Смотри О. О. Моделі та методи управління процесом гасіння лісових пожеж / О. О. Смотри, Ю. І. Грицюк // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності зб. наук. праць – Львів: Вид-во ЛДУ БЖД. – 2011. – №5. – С. 123 – 129.

100. Тернер Дж. Родни. Руководство по проектно-ориентрованному управлению / пер. с англ. под.обш. ред. Воропаева В.И. – М.: Издательский дом Гребенникова, 2007. – 552 с.

101. Тесля Ю. Н. Оптимизация взаимодействия власти, бизнеса и профессионального менеджмента проектов в условиях Украины / Ю. Н. Тесля // Материалы V Международной научно – практической конференции «Управление проектами в развитии общества». – К.: 2008. – С. 178 – 180.

102. Третьяков В. Створення в Україні Системи 112 – ще один крок до євроінтеграції / В. Третьяков // «Security.UA». – К.: 2012. – 57 – 59 с.

103. Цюцюра С. В. Застосування в Україні світового досвіду бюджетного аналізу розробки інформаційної технології «Прозорий бюджет»/ С. В. Цюцюра, О. В. Криворучко, М. І. Цюцюра // Управління розвитком складних систем. – 2011. – № 8. – С. 64 – 69.

104. Цюцюра С. В. Розробка структури даних на основі класифікаційних ознак причин аварій у водопровідних мережах [Електронний ресурс] / С. В. Цюцюра, С. О. Свинар, С. А. Теренчук // Теорія і практика будівництва. – 2010. – № 6. – С. 30 – 32.

105. Цюцюра С. В. Засоби масової інформації – як інструмент суспільної участі в інформаційній технології "прозорий бюджет" /

С. В. Цюцюра, О. В. Криворучко, М. І. Цюцюра // Управління розвитком складних систем. – 2011. – Вип. 7. – С. 63 – 67.

106. Цюцюра С. В. Застосування задач та моделей організаційного стратегічного управління для впровадження системи цільового управління / С. В. Цюцюра, О. В. Криворучко, М. І. Цюцюра // Управління розвитком складних систем: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2012. – Вип. 12. – № 12. – С. 36 – 43.

107. Цюцюра С. В. Теоретичні основи та сутність управлінських рішень. моделі прийняття управлінських рішень / С. В. Цюцюра, О. В. Криворучко, М. І. Цюцюра // Управління розвитком складних систем: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2012. – Вип. 9. – № 9. – С. 12 – 17.

108. Чернов С. К. Облік ризиків і невизначеностей в організаційних проектах [Текст] / С. К. Чернов // Управління проектами та розвиток виробництва: зб.наук.праць. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2006. – № 1 (17). – С. 41 – 44.

109. Чернов С. К. Определение эффективности проектов с использованием системы оценки неопределенности и рисков [Текст] / С. К. Чернов // Вісн. Одес. нац. мор. ун-ту: зб. наук. праць. – Одеса. – 2006. – Вип.19. – С. 217 – 224.

110. Чернов С. К. Проекты реструктуризации отраслевого машиностроения в контексте развития национальной инновационной системы: Монография. / С. К. Чернов. – Николаев: НУК, 2006. – 172 с.

111. Чернов С. К. Риски и неопределенность в организационных проектах реструктуризации [Текст] / С. К. Чернов // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2006. – №1. – С. 31 – 35.

112. Чернов С. К. Синергетический эффект от проектного менеджмента в наукоемком производстве [Текст] / С. К. Чернов // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля. – 2005. – №3. – С. 57 – 62.

113. Чернов С. К. Система рисков в организационных проектах [Текст] / С. К. Чернов // зб. наук. праць Нац. ун-т кораблебуд., Миколаїв. – Миколаїв: НУК, 2006. – №2. – С. 163 – 168.

114. Чернов С. К. Эффективные организационные структуры управления наукоемкими производствами: Монография. / С. К. Чернов. – Николаев: НУК, 2005. – 92 с.

115. Чумаченко И. В. Формирование адаптивной команды проекта[Текст] / И. В. Чумаченко, Н. В. Доценко, Н. В. Косенко, Л.Ю. Сабалош //Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля. – №2 (38). – Луганськ, 2011. – С. 67-71.

116. Ярошенко Ф. А. Антикризисное управление финансами в условиях неопределенности: Монография. // Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев, Т. П. Богдан. – К.: 2012. – 168с.

117. Ярошенко Ф. А. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М: монографія / Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев, Х. Танака. – К. : 2011. – 263 с. (ISBN 978-617-661-010-6);

118. Belanger Thomas C. Choosing a Project Life Cycle // Field Guide to Project Management, David I. Cleland, Ed. New York: Wiley. – 1998. – P. 61–73.

119. Geist, Johann Friedrich. Arcades: The History of a Building Type. Cambridge, Mass: MIT Press (MA). ISBN 0262570629.

120. Government of the Netherlands. Emergency number 112 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.government.nl/issues/emergency-number-112/>

121. Minimizing of the risk of the project construction of the stadium at the conceptual stage of project life cycle / Y. P. Rak, O. B. Zachko, A. I. Ivanusa, D. S. Kobylkin // Ділове та публічне адміністрування : матер. II-ої Міжнар. конф. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля, 2012. – С. 237 – 240.

122. Overstreet James. Safety and security concerns of shopping center customers and the effect of these concerns on shopping behavior / Overstreet James, Richard Clodfelter // Journal of Shopping Center Research 2.1, 1995. – P. 91 – 109.

123. Pitt Michael. Towards defining shopping centres and their management systems / Pitt, Michael, Zairul N. Musa // Journal of Retail & Leisure Property 8.1, 2009. – P. 39 – 55.

124. Rak Y. Model of resource management in projects of the conditions improvement of implementation of System 112 / Y. Rak, D. Kobylkin // Technology, Computer science, Safety Engineering: Scientific issues Jan Długosz University in Czestochowa. – 2014. – Tom №2. – P. 297 – 301.

ДОДАТКИ

Додаток А



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.22 - управління проектами та програмами
Кобилкіна Дмитра Сергійовича

Комісія в складі заступника начальника кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій, д.т.н., доцента Зачка О.Б., завідувача кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт, д.т.н., професора Гуліди Е.М., завідувача кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки, д.т.н., професора Гащука П.М. склали Акт про те, що результати наукових досліджень стосовно побудови моделі управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112, розробленої цід'юністом кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій старшим лейтенантом служби цивільного захисту Кобилкіним Д.С. впроваджено в навчальний процес Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.


Запропоновані у дисертаційній роботі моделі управління регіональними проектами захисту критичних інфраструктур засобами Системи 112 в умовах застосування проактивного управління та топологічного аналізу використовуються при формуванні та наповненні таких дисциплін, як «Стратегічний менеджмент в проектах, програмах та портфелях проєктів», «Креативні технології управління проектами», «Прикладні інформаційні технології у сфері пожежної безпеки», «Управління проектами в системі цивільного захисту», «Організація аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт», «Тактика ліквідації надзвичайних ситуацій», «Організація служби і професійної підготовки пожежно-рятувальних сил», «Основи транспортних процесів і систем», «Проектний аналіз».

Проектне середовище такого типу проєктів сформує нову парадигму управління проектами захисту об'єктів з масовим перебуванням людей та інших критичних інфраструктур з використанням систем екстреного виклику, які характеризуються умовами критичного стану подій та регіонального підходу при прийнятті оперативних рішень для ліквідації НС на різних стадіях її розвитку.

Заступник начальника кафедри управління проектами,
інформаційних технологій та телекомунікацій
д.т.н., доцент

 О.Б. Зачко

Завідувач кафедри пожежної тактики
та аварійно-рятувальних робіт
д.т.н., професор

 Е.М. Гуліда

Завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів
та пожежно-рятувальної техніки
д.т.н., професор

 П.М. Гащук

Додаток Б

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Перший заступник начальника
 Головного управління ДСНС України
 у Львівській області
 І.М. Дідух
 «25» 05 2016 року



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
 результатів дисертаційного дослідження
Кобилкіна Дмитра Сергійовича

Комісія у складі начальника сектору телекомунікацій, інформаційних технологій та Системи 112 Конанця М.Д., головного фахівця сектору телекомунікацій, інформаційних технологій та Системи 112 Хана В.О., засвідчує, що у Головному управлінні ДСНС України у Львівській області при розробці та впровадженні Системи оперативно-диспетчерського управління використано результати дисертаційних досліджень ад'юнкта кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності Кобилкіна Д.С., зокрема: модель комплексної оцінки стану безпеки територій при розробленні практичних рекомендацій та настанови із організації служби оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій в системі ДСНС України.

Використання даної настанови дозволяє вдосконалити процес організації служби оперативного зв'язку при впровадженні та функціонуванні систем оперативно-диспетчерського управління.

Начальник сектору телекомунікацій,
 інформаційних технологій та Системи 112
 Головного управління ДСНС України
 у Львівській області



М.Д. Конанець

Головний фахівець сектору телекомунікацій,
 інформаційних технологій та Системи 112
 Головного управління ДСНС України
 у Львівській області



В.О. Хан