

## ВІДГУК

офіційного опонента д.т.н., доцента **Пітерської В. М.** на дисертаційну роботу **Васильєва Микити Ігоровича** «**Моделі та методи ініціації проектів протипожежного захисту об'єктів на основі оцінки ризиків**», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами та програмами.

### **1. Актуальність теми дослідження та зв'язок з науковими програмами, планами та темами**

Аналіз статистичних даних показує, що найбільшою загрозою для життя людей та втрат матеріальних і природних цінностей є пожежі. Для розв'язання проблеми, яка пов'язана зі зменшенням кількості пожеж на території України, а також зі зменшенням тривалості їх ліквідації, необхідно формувати та реалізовувати регіональні програми протипожежного захисту територій та об'єктів, невід'ємною складовою яких є проекти створення систем протипожежного захисту об'єктів (СПЗО) та ліквідації пожеж (ЛП).

Значна ефективність ініціації проектів СПЗО і ЛП може бути досягнута системністю прийняття управлінських рішень відносно їх реалізації із оціненням та врахуванням ризику. У дисертаційній роботі вирішиа важлива і складна науково-прикладна задача, а саме підвищення якості ініціації проектів СПЗО і ЛП завдяки розробленню науково-методичних основ, моделей, методів і практичних інструментальних засобів, які забезпечують та підвищують їх ефективність завдяки врахуванню ризиків. На підставі наведеного можна стверджувати, що тема дисертаційної роботи є актуальною.

Дисертаційна робота виконана з урахуванням тематичного плану науково-дослідних робіт Львівського державного університету безпеки життєдіяльності ДСНС України. Також дисертаційна робота виконувалася у рамках держбюджетних робіт «Управління ризиками у проектах реінжинірингу системи ліквідації пожеж в містах» (№ д.р. 0116U005177) та «Моделювання ризиків в проектах та програмах ліквідації пожеж для умов невизначеності» (№ д.р. 0116U005308), в яких автор брав участь як виконавець.

### **2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх вірогідність та новизна**

Виконана дисертаційна робота містить таке головне наукове положення – розроблення моделей і методів ініціації проектів СПЗО і ЛП з урахуванням ризику їх складових, що забезпечують підвищення якості управління ними та зменшення збитків і витрат на реалізацію цих проектів. Обґрунтованість цього положення полягає у тому, що розроблення проектів СПЗО і ЛП, які базуються на моделях та методах оцінювання ризиків проектів враховують наявний стан проектного середовища, особливості виконання робіт у цих проектах та наявність ресурсів.

У роботі наведено дев'ять висновків.

**Перший висновок** стосується необхідності та актуальності досліджень. Він є вірогідним тому, що існуючі проекти системи пожежогасіння об'єктів

функціонують з надмірними збитками від пожеж, втратами людських та матеріальних ресурсів, а також відсутні ефективні моделі, методи, алгоритми та комп'ютерні програми ініціації проектів на основі оцінення специфічних їх ризиків.

**Другий висновок** стосується обґрунтуванню ознак проектів створення систем протипожежного захисту та ліквідації пожеж, а також створенню системних взаємозв'язків між процесами їх ініціації. Він є вірогідним тому, що відображає особливості зазначених проектів та передбачає врахування їх специфічних ризиків, які лежить в основі розроблення моделей та методів їх ініціації.

**Третій висновок** стосується розроблення моделей та методів оцінювання ризиків проектів СПЗО і ЛП з урахуванням наявного стану проектного середовища, особливостей виконання робіт у цих проектах та наявністю ресурсів. Він є обґрунтованим тому, що базується на методах математичної статистики, Монте-Карло та забезпечує адекватне здійснення кількісної оцінки ризику.

**Четвертий висновок** стосується розробленню моделі ініціації проектів ЛП на основі оцінки ризиків. Він є обґрунтованим на підставі встановлення системних взаємозв'язків між процесами ініціації проектів СПЗО та ЛП, математичних моделей оцінення ризиків їх складових, що дає змогу кількісно оцінити ризики дій та узгодити їх із наявними ресурсами, що лежать в основі зменшення збитків та скорочення бюджету цих проектів.

**П'ятий висновок** стосується удосконаленню моделі життєвого циклу проектів ЛП. Він є вірогідним, адже передбачає виділення п'яти взаємопов'язаних фаз, у кожній з яких виконуються специфічні управлінські процеси, і на відміну від існуючих моделей передбачає оцінення пожежного та екологічного ризику, що забезпечує підвищення цінності цих проектів.

**Шостий висновок** стосується запропонованому методу визначення витрат коштів на матеріальні ресурси проектів СПЗО міста. Він є вірогідним, так як в його основі передбачається визначення потреби у ресурсах для реалізації зазначених проектів із врахуванням стану проектного середовища, і також на відміну від існуючих методів враховує екологічні ризики та ризики відмови технічних ресурсів, що дає можливість сформувати ефективний бюджет цих проектів.

**Сьомий висновок** стосується розроблених алгоритмів та інформаційних систем підтримки прийняття управлінських рішень. Він є обґрунтованим на підставі використання обґрунтованих моделей та методів ініціації проектів СПЗО і ЛП з урахуванням дій специфічних ризиків, стану проектного середовища, наявних ресурсів та нестабільності тривалості виконання робіт у них і дає можливість знизити тривалість реалізації зазначених проектів та зведені збитки об'єктів від пожеж і витрати пожежно-рятувальних підрозділів на їх ліквідацію.

**Восьмий висновок** стосується результатів проведених комп'ютерних експериментів на основі розроблених інформаційних систем підтримки прийняття управлінських рішень. Він є вірогідним тому, що була отримана можливість обґрунтувати тенденції зміни збитків об'єктів від пожеж та витрат ресурсів на їх ліквідацію в залежності від тривалості реалізації проектів ЛП із врахуванням ризиків. Встановлено, що за спільної реалізації проектів СПЗО і ЛП із використанням розробленого у дисертаційній роботі інструментарію для їх ініціації, можна домогтися зменшення збитків від пожеж.

**Дев'ятий висновок** стосується обґрунтуванню методики, яка базується на підставі розроблених моделей, методів та інформаційних систем підтримки

прийняття управлінських рішень, що обґрунтовані у попередніх висновках. Він є вірогідним тому, що розроблена методика впроваджена у практику ГУ ДСНС у Львівській області для розв'язання управлінських задач щодо ініціації проектів СПЗО та ЛП та в навчальний процес ЛДУ БЖД.

### **3. Повнота викладу основних результатів у наукових фахових виданнях**

Основні результати дисертаційної роботи викладені у вісімнадцяти наукових працях, з яких одна у науко метричній базі Scopus, одна у міжнародному фаховому виданні, чотири у фахових виданнях. Крім цього, отримано три свідоцтва про реєстрацію авторського права на комп'ютерні програми. Зокрема, у цих виданнях автором проаналізовано стан питання у предметній галузі та теорія управління проектами, розроблено системно-ціннісні засади управління проектами СПЗО і ЛП. Крім цього, для апробації результатів дисертаційної роботи автор приймав участь у міжнародних конференціях як в Україні, так і за кордоном. Таким чином, результати дисертаційної роботи достатньо повно апробовані і висвітлені у фахових виданнях.

### **4. Значущість дисертації для науки і практики**

Наукова значущість матеріалів дисертаційної роботи полягає у їх новизні. Зокрема, наукову новизну мають: 1) модель оцінювання ризиків у проектах СПЗО, яка враховує стан об'єкта захисту та особливості виконання робіт у цих проектах, що забезпечує кількісне оцінювання ризиків за трирівневим розподілом ймовірностей та врахування екологічного ризику для підвищення цінності проектів; 2) модель ініціації проектів ЛП на основі оцінки ризиків, яка базується на обґрунтованих системних взаємозв'язках між процесами ініціації проектів СПЗО та ЛП, математичних моделях оцінення ризиків їх складових, і дає змогу кількісно оцінити ризик дій та узгодити їх із наявними ресурсами; 3) метод кількісного оцінення ризиків у проектах ЛП, який базується на оптимізаційній моделі, що дозволяє здійснювати процеси моніторингу і управління ризиками виконання дій у цих проектах з одночасним врахуванням ризику евакуації людей і забезпечує зменшення збитків та зменшення бюджету цих проектів.

Крім того, удосконалено модель життєвого циклу проектів ЛП, яка передбачає розбивку його на п'ять фаз, і, на відміну від існуючих, кожна із цих фаз передбачає виконання управлінських процесів із оціненням пожежного та екологічного ризику. Також удосконалено метод визначення витрат коштів на матеріальні ресурси проектів СПЗО міста, який на відміну від існуючих забезпечує врахування екологічних ризиків та ризиків відмови технічних ресурсів, що дає можливість визначити потребу у ресурсах для реалізації зазначених проектів та сформуванню ефективний їх бюджет. Отримала подальший розвиток методологія управління проектами систем пожежогасіння, класифікація цих проектів, термінологія та база знань із управління ними.

Одержані результати уможливають підвищення ефективності управління проектами СПЗО і ЛП завдяки розробленню системно-ціннісних моделей, методів і засобів, що формують інструментарій управління цими проектами.

## **Коротка оцінка змісту дисертації, її завершеність**

Дисертація складається із вступу та чотирьох розділів, зміст яких характеризується внутрішньою логікою. Крім того, вона містить загальні висновки (дев'ять пунктів), список використаних джерел (163 назви) та 5 додатків, які включають результати оптимізації дій у проектах ЛП та оцінення ризиків технічних ресурсів в них, результати оцінення ризиків дій у проектах СПЗО, обґрунтування взаємозв'язків між ризиками проектів СПЗО та ЛП, акти про впровадження розробок дисертаційної роботи. Загальний обсяг роботи – 178 сторінок. Основний зміст викладено на 159 сторінках і містить 32 рисунки, 10 таблиць,

У *першому розділі*, який складається з чотирьох параграфів і висновків достатньо повно проведено аналіз сучасного стану та особливостей управління проектами та програмами для забезпечення умов протипожежного захисту об'єктів. Обґрунтовано доцільність прийняття регіональної програми протипожежного захисту для розгляду проектів СПЗО і ЛП.

*Другий розділ* містить науково-методичні основи ініціації проектів створення систем протипожежного захисту об'єктів та ліквідації пожеж із врахуванням ризиків. У його п'яти параграфах подано системний підхід до дослідження проектів СПЗО і ЛП. Стосовно ініціації проектів СПЗО та ЛП, то в основі формулювання їх цілей використовувалася регіональна програма протипожежного захисту (РППЗ), яка є обов'язковою для виконання як службами об'єкта, у разі виникнення пожежі, так і пожежно-рятувальними підрозділами, які її ліквідовують. Обґрунтовано науково-методичні підстави дослідження зв'язків між проектами СПЗО і ЛП та виявлено їх ознаки. Встановлено системні взаємозв'язки між процесами ініціації цих проектів. Для підвищення ефективності управління процесами ініціації у проектах СПЗО та ЛП розроблено теоретичні засади, які базуються на топологічному аналізі та синтезі можливих ризиків у всіх фазах реалізації зазначених проектів. Розглянуто процеси системного управління ризиками у проектах СПЗО та ЛП. Розділ відображає ключові моменти дисертаційної роботи як наукової праці.

*Третій розділ* присвячений розробленню моделей та методів управління ризиками у проектах захисту об'єктів та територій від пожеж. У його шести параграфах подано моделі життєвого циклу проектів та оптимізаційні моделі ризиків цих проектів. Розроблена модель життєвого циклу проекту ЛП, яка базується на мінімізації ризиків у них, передбачає п'ять фаз їх реалізації та взаємного узгодження дій, ресурсів та цінності продукту завдяки виконанню множини процесів, тривалість яких зумовлюється характеристиками об'єкта горіння та проектного середовища. На наступному етапі автором розроблено та розглянуто модель оцінювання ризиків у проектах СПЗО. Запропонована модель оцінювання ризиків у проектах СПЗО враховує стан об'єктів захисту та особливості виконання робіт на них, що забезпечує кількісне оцінювання ризику за трирівневим розподілом його ймовірностей. На підставі розглянутих ризиків були розроблені оптимізаційні математичні моделі проектів СПЗО, ЛП та для визначення фінансових витрат на матеріальні ресурси у проектах СПЗО. Третій розділ логічно побудований та завершується аргументованими висновками.

*Четвертий розділ* присвячено розробленню практичного інструментарію ініціації проектів протипожежного захисту об'єктів та територій на основі оцінення

ризиків. Його матеріал переконує в тому, що виконана автором робота знайшла застосування на практиці і має для неї важливе значення.

Виходячи з наведеного, кожен із чотирьох розділів дисертаційної роботи характеризує зміст окремих її складових, якими, загалом, достатньо повно відображено стан питання в теорії і практиці, а також теоретичні основи та запропонований інструментарій управління проектами СПЗО і ЛП. Робота характеризується послідовністю викладання матеріалу проведених досліджень та є завершеною.

## **6. Ідентичність змісту автореферату і основних положень дисертації**

Структура та зміст автореферату ідентичні з основними положеннями дисертації.

## **7. Зауваження по дисертації**

1. Відсутні порівняння запропонованого інструментарію управління проектами СПЗО і ЛП з існуючим на даний час.

2. Поняття цінності проектів СПЗО і ЛП у дисертаційній роботі надто звужено. Зокрема, не представлено соціальну, інтелектуальну складові цінності.

3. При розгляді реакцій на ризики у проектах ЛП (табл. 2.2) необхідно було наведені дії та складові проектів, у яких виникає ризик, поділити на більш читки підрозділи для отримання більш точних і правильних реакцій.

4. Після визначення імовірності ризику для оцінки кожної складової ризику використовувалася трирівнева шкала імовірностей ризику (с. 75, табл. 3.1). Доцільно було б в цьому випадку використовувати для більш точної оцінки кожної складової ризику п'ятирівневу шкалу імовірностей ризику.

5. Вважаю, що частину блок-схем алгоритмів ініціації проектів СПЗО і ЛП для скорочення основної частини дисертаційної роботи слід було подати у додатках.

6. При проведенні експериментальних досліджень з використанням комп'ютерної програми «Пожежний диспетчер» необхідно було б надати технічну характеристику цієї програми і вказати де вона використовується та яку похибку має результат.

7. Більшість літературних джерел в аналітичному огляді стосуються предметної галузі пожежної безпеки, а не управління проектами.

8. В другому розділі автор розглядає поняття регіональної програми проектів, проте не зрозумілим є процес відбору проектів у програму.

Зазначені недоліки не зменшують наукову і практичну цінність роботи.

## **8. Оцінка наукової якості дисертації**

У дисертаційній роботі вирішено науково-прикладну задачу підвищення ефективності управління проектами СПЗО і ЛП, що дає змогу обґрунтувати ефективні управлінські рішення та якісно розробити інструментарій ініціації проектів протипожежного захисту об'єктів та територій на основі оцінення

ризиків. Враховуючи це, можна стверджувати, що наукова якість дисертаційної роботи є належною, яка характеризується розробленням та використанням нових методичних підходів та отриманням нових знань як про властивості проектів, так і про якість їх ініціації.

## 9. Висновок

Кандидатська дисертація Васильєва Микити Ігоровича є завершеною науково-дослідною роботою, в якій розв'язується актуальна науково-прикладна задача теоретичного обґрунтування та розроблення практичного інструментарію для ініціації проектів систем протипожежного захисту об'єктів та ліквідації пожеж. Робота виконана на належному науковому рівні, а її результати мають наукову новизну і практичну цінність.

Дисертаційна робота «Моделі та методи ініціації проектів протипожежного захисту об'єктів на основі оцінки ризиків» за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам пп. 9, 11, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 (із змінами, внесеними згідно з постановами КМ № 656 від 19.08.2015, № 1159 від 30.12.2015, № 567 від 27.07.2016) щодо кандидатських дисертацій, а її автор Васильєв Микита Ігорович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.22 – управління проектами та програмами.

Офіційний опонент  
Доктор технічних наук,  
доцент кафедри експлуатації портів і  
технології вантажних перевезень  
Одеського національного морського  
університету, доцент

В.М. Пітерська

Підпис офіційного опонента  
доктора технічних наук, доцента  
Пітерської Варвари Михайлівни засвідчую



Великий секретар  
Л.О. Коробко