

## **ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

Здобувач: **Зачко Олег Богданович**

Тема дисертаційної роботи: **Методологія безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем (на прикладі цивільного захисту).**

Дисертація на здобуття наукового ступеня **доктора технічних наук.**

Спеціальність: **05.13.22 – Управління проектами і програмами.**

Офіційний опонент: д-р техн. наук, професор **Чернов Сергій Костянтинович**

У дисертації Зачка Олега Богдановича вирішено важливу науково-прикладну проблему побудови методологічних основ безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем на прикладі цивільного захисту. Розроблено понятійно-категоріальний апарат та концепцію безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем.

На експертизу представлена дисертаційна робота (342 стор.), автореферат (43 стор.) та опубліковані за темою дисертації:

1 монографія, 1 колективна монографія, 28 наукових статей у фахових наукових виданнях, з них: з них 5 – у міжнародних наукових виданнях, 7 – у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз, 16 – у фахових наукових виданнях ДАК МОН України; 32 – роботи апробаційного характеру у матеріалах конференцій.

### **Актуальність теми дослідження**

Наукові результати, отримані в дисертації, доповнюють існуючу методологію управління проектами та змінюють філософію сприйняття

ціннісних характеристик проекту, враховуючи новий компонент «безпека проекту». Запропоновано підхід до розробки моделей життєвого циклу продукту проекту розвитку інфраструктури складної регіональної системи, який передбачає формалізацію всіх основних процесів системи. Дані положення уможливили розробку сервісної моделі продукту проекту та моделі комплексної оцінки безпеки інфраструктурного проекту аеропорт «Львів».

Є беззаперечним фактом, що спектр окреслених вище проблем в галузі знань управління проектами, в кінцевому підсумку, визначає актуальність та значущість проведеного в дисертаційній роботі дослідження. Слід відмітити, що автор пропонує якісно нові методологічні підходи щодо безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем, який базується на постулаті про вплив складності проекту на процеси забезпечення безпеки під час його реалізації та на стадії експлуатації кінцевого продукту проекту.

Дисертація відповідає тематичній спрямованості наукових розробок, що здійснювались у ЛДУБЖД у рамках держбюджетних науково-дослідних робіт, в яких автор виступав відповідальним виконавцем: "Розрахунок часу евакуації людей з Львівського стадіону до Євро 2012 на вільну територію" (договір №10-02/09 від 10.09.2011р., номер державної реєстрації 0111U007633), "Розрахунок часу евакуації людей з верхнього та нижнього ярусів у безпечну зону на Львівському стадіоні до Євро 2012" (договір №02/10 від 25.10.2011р., номер державної реєстрації 0110U007849), "Моделювання шляхів евакуації у міжнародному аеропорті Львів" (договір № 66 – 11/09 від 11.09.2012р., номер державної реєстрації 0112U008131); «Наукове обґрунтування визначення «Об'єкт з масовим перебуванням людей» (номер державної реєстрації 0115U001351); "Урядова інформаційна-аналітична система з питань надзвичайних ситуацій (проведення аудиту Системи)" номер державної реєстрації 0108U006939), "Розробка засобів автоматизованого проектування високоефективних автоматизованих комплексів оперативного відтворення інформації на "твердих" носіях за принципом "print-on-demand" номер

державної реєстрації), "Розробка програмного комплексу підсистеми автоматизованого формування та публікації на WEB-порталі МНС інформації щодо подолання наслідків Чорнобильської катастрофи" (номер державної реєстрації 0108U006935).

Визначені в дисертаційній роботі мета, завдання, об'єкт та предмет дослідження в повній мірі розкривають глибину, багатогранність проведеного наукового аналізу, а головне сприяють систематизації розрізнених теоретичних конструкцій багатьох вчених, практиків проектного менеджменту, представників органів влади і т.д. та створюють відповідне теоретичне підґрунтя для проведення подальших досліджень в цьому напрямку. Уточнення базових понять, інтерпретація ключових категорій, обґрунтування нових термінів теорії безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем складають теоретичне ядро дисертаційної роботи, практичну ж спрямованість дослідження визначають акти впровадження в консалтинговій компанії «Гебодін Україна», Головному управлінні ДСНС України у Львівській області, Львівській обласній державній адміністрації, ТзОВ «Група компаній Енергомонтаж», ЛДУ БЖД тощо.

### **Структура й обсяг дисертації**

Робота виконана у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Дисертація складається зі змісту, вступу, шістьох розділів, загальних висновків та пропозицій, списку використаних джерел із 236 найменувань та 11 додатків. Повний обсяг дисертаційної роботи становить 342 сторінки, у тому числі 268 сторінок основного тексту. Перший розділ – 35 сторінок (13 % основного тексту дисертації), що відповідає вимогам до докторських дисертацій.

**У вступі** обґрунтована актуальність теми досліджень, наведено дані щодо зв'язку дисертаційної роботи з науковими темами та програмами, сформульовані мета і задачі дослідження, подано об'єкт, предмет та методи дослідження, визначено наукову новизну і практичне значення отриманих

результатів, приведені відомості про особистий внесок здобувача, публікації, про впровадження та апробацію результатів дослідження.

У **першому розділі** «Генезис наукової проблеми безпеко-орієнтованого управління складними наукомісткими проектами» подано загальний аналіз сучасних тенденцій управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем. Визначено основні характеристики складної організаційно-технічної системи. Досліджено сучасний стан проблеми управління проектами та програмами розвитку. У розділі здійснено аналіз місця та ролі безпеко-орієнтованого управління у системній методології управління проектами та програмами.

У **другому розділі** «Науково-теоретичні основи в проектах розвитку складних організаційно-технічних систем засобами технологій інновінгу та безпеко-орієнтованого управління» проведено семантичний аналіз термінів в галузі управління проектами на основі синтезу методологічного, методичного та інструментального підходів, що дало змогу сформулювати основні дефініції термінів у цій галузі проектного менеджменту.

Автором запропоновано мультиплікативну модель оцінки складності проекту, що враховує циклічний, трендовий, сезонний, кон'юнктурний та випадковий компоненти впливу на безпеку проекту, а це формує нове бачення безпеко-орієнтованого управління проектами, програмами та портфелями проектів, шляхом перезавантаження існуючих парадигм управління з ціннісно-орієнтованих на безпеко-орієнтовані.

У **третьому розділі** «Методологічні підходи та моделі планування безпеки проектів розвитку складних організаційно-технічних систем на концептуальній стадії життєвого циклу» розроблено системні моделі безпеки складних проектів на макро рівні (держава, соціально-економічні регіональні системи) та мікро рівні (проекти створення об'єктів інфраструктури тощо) шляхом систематизації нормативно-правової інформації при забезпеченні стану

безпеки проекту на концептуальній стадії життєвого циклу створення та розвитку складних систем.

У **четвертому розділі** «Проектно-орієнтоване управління безпекою на об'єктах з масовим перебуванням людей засобами моделювання життєвого циклу продукту проекту» на основі дослідження тенденцій реалізації масштабних інфраструктурних проектів в Україні та світі, що дало змогу визначити їх основні специфічні риси та характеристики, розкрито поняття складного інфраструктурного проекту, визначено його специфічні відмінності від інших типів проектів розвитку складних організаційно-технічних систем.

Засобами теорії часових рядів формалізовано поняття складності в складних організаційно-технічних системах, зокрема виділено сезонний компонент складності в системах з масовим перебуванням людей, який аналітично записано з використанням методології Бокса-Дженкінса засобами моделей авторегресії та ковзного середнього. Це уможливило ідентифікувати загрози безпеки складних організаційно-технічних систем з масовим перебуванням людей, пов'язаних з евакуацією людей та розробити моделі евакуації на прикладі стадіону «Арена Львів».

У **п'ятому розділі** «Моделі та методи формування проектних команд в складних організаційно-технічних системах на основі безпеко-орієнтованого підходу» розглянуті аспекти командування при реалізації проектів в умовах нештатних ситуацій та кризових явищ, що враховують компонент безпеки. Реалізовані моделі на прикладі системи цивільного захисту, оскільки практично всі її задачі носять проектно-орієнтований характер. В роботі чітко розрізнені повсякденна операційна діяльність, яку можна звести до програми проектів, і власне, унікальні тимчасові проекти, для виконання яких залучаються фахівці різних відділів, секторів, які в свою чергу формують проектні команди в межах тимчасових віртуальних структур. Такі структури зазвичай називають віртуальними офісами з управління проектами. Після завершення проекту віртуальний офіс припиняє свою діяльність, операційна ж

діяльність організаційно-технічної системи продовжується в межах структурних підрозділів системи цивільного захисту.

У **шостому розділі** “Алгоритмізація та практична реалізація складних проектів з використанням механізмів безпеко-орієнтованого управління в сфері цивільного захисту” проведене узагальнення розроблених методів, моделей та механізмів безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем на прикладні галузі людської життєдіяльності, пов’язані з підвищеною ймовірністю виникнення надзвичайних ситуацій та кризових явищ.

У **висновках** стисло сформульовані ключові наукові і практичні результати дисертаційної роботи.

У **додатках** наведені акти впровадження результатів докторської дисертаційної роботи здобувача у навчальний процес ЛДУ БЖД та практичну діяльність компаній з різною спрямованістю операційної діяльності та бізнес-процесів, а також допоміжні матеріали для викладу суті роботи.

### **Наукова новизна отриманих результатів**

Наукова значимість дисертаційної роботи Зачка О.Б. відображає поглиблений стан розвитку сучасної методології управління проектами в частині: «Теоретичні основи, методології та підходи управління проектами/програмами/портфелями проектів в динамічному оточенні: в умовах невизначеності, штатних та надзвичайних ситуацій, кризи, катастроф».

Викладені в дисертаційній роботі положення відповідають паспорту спеціальності 05.13.22 – управління проектами і програмами.

У дисертаційній роботі вперше запропоновано нову методологію безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем. Автор сформував її на прикладі системи цивільного захисту та інфраструктурних проектів регіонального рівня, які є складними організаційно-технічними системами, орієнтованими на продукт, при експлуатації якого існує висока ймовірність виникнення надзвичайних

ситуацій. Дана методологія є теоретичною основою, яка враховує, на відміну від існуючих, компонент безпеки в системі проектного менеджменту, тому виділення її на рівні наукової новизни «вперше» є обґрунтованою.

Автором вперше розроблено концептуальну та системну моделі управління безпекою в проектах, які реалізуються в умовах НС та кризових явищ. Введення цих моделей уможливило забезпечення гармонізації методологічних протиріч між результатом проекту, його якістю та цінністю, з врахуванням компоненту безпеки проекту, що до цього часу не було зроблено.

В дисертації розроблено модель формалізації процесу управління безпекою в проектах розвитку складних організаційно-технічних систем на основі ведення нових критеріїв успішності та життєздатності проекту. Дані критерії інтегровані з критеріями оцінки проекту за методологією P2M, а це в свою чергу дозволяє підвищити стан безпеки складної системи.

Метод формування мобільної команди проекту, запропонований автором в науковій новизні на рівні «вперше» апробований на прикладі системи цивільного захисту. Унікальність його базується використанні тимчасових віртуальних організаційних структур в умовах «екстреного формування» оперативних штабів засобами теорії нейронних мереж та комп'ютерно-інтегрованих системах, що враховують системну класифікацію компетенцій працівників з позицій безпеко-орієнтованого управління.

Автором удосконалено відомий метод розробки сервісних моделей проекту, який на відміну від існуючих реалізований засобами сценарного підходу з використанням імітаційного подійного моделювання та забезпечує ідентифікацію можливих загроз безпеки проекту на концептуальній стадії життєвого циклу. Саме здатність застосування цього методу на стадії ініціації та планування проекту роблять його життєздатним, а даний результат доцільно висвітлити в розділі наукової новизни «удосконалено».

Автором удосконалено існуючий механізм планування складних проектів. На відміну від існуючих, запропонований автором враховує можливі

кризові явища, надзвичайні, нештатні ситуації, та забезпечує оцінку ефективності при реалізації проекту.

В дисертації розроблено системну модель безпеки проекту, що базується на основі декомпозиції системи безпеки. Дана модель показана автором на прикладі складних регіональних систем безпеки життєдіяльності. Це дозволяє ідентифікувати найбільш небезпечні зони небезпеки, життєздатності та успішності проекту на стадії експлуатації.

В дисертації розширена термінологічна база знань з методології управління проектами та програмами, шляхом введення до його складу автором базових та додаткових означень: «управління безпекою в проекті», «безпека проекту», «безпека продукту проекту», «безпека експлуатації продукту проекту», «безпека команди проекту», «проект розвитку системи безпеки».

Вказані вище складові наукової новизни дисертаційних досліджень щодо розробки нової методології безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем вказують на те, що дисертація Зачко О.Б. відповідає вимогам “Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника” затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013р. №567. Робота містить нові, раніше не захищені наукові положення та отримані і опубліковані автором нові науково обґрунтовані результати, які у сукупності розв’язують важливу науково-прикладну проблему.

### **Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації**

Обґрунтованість положень дисертаційної роботи забезпечується достатньою логічністю примусовості міркувань, обґрунтованістю тез, які висуваються, аргументами.

Достовірність одержаних результатів дисертаційної роботи не викликає сумніву з точки зору відображення предметів і явищ оточуючого середовища. Це підтверджується перевіреними практичними знаннями у вигляді:



інтегрованих та декомпозованих індексів безпеки складних регіональних систем безпеки життєдіяльності, моделей декомпозиції безпеки проекту, механізмів безпеко-орієнтованого формування проектних команд.

*Позитивні результати, отримані від впроваджень розроблених моделей в навчальний процес вищого навчального закладу, підтверджені актом впроваджень результатів роботи остаточно вказують на достовірність теоретичних положень дисертації.*

Зазначене вище дозволяє зробити висновок, що ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків дисертаційної роботи відповідає вимогам п. 10 „Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника” України. Дисертаційна робота містить висунуті автором науково обґрунтовані теоретичні результати та наукові положення, які характеризуються єдністю змісту і свідчать про особистий внесок здобувача в науку.

### **Практична цінність**

Результати дисертаційного дослідження у вигляді розроблених методів та моделей формують практичні механізми удосконалення управління проектами розвитку складних організаційно-технічних систем.

Реальна значущість отриманих дисертантом результатів для практики підтверджується окремими положенням актів впровадження, які наведено в додатках до дисертації.

*Результати досліджень мають гармонійне поєднання теоретичних і експериментальних даних, апробовані в публікаціях автора, у доповідях на науково-практичних та науково-методичних конференціях. Виходячи з вищезазначеного, очевидним є те, що наукові положення в достатній мірі обґрунтовані, а висновки, рекомендації та практична реалізація, які зроблені на основі наукових положень, достовірні, мають логічну основу і обґрунтування.*

## **Шляхи використання наукових і практичних результатів роботи і ступінь їх реалізації**

Вважаю необхідним рекомендувати до впровадження результатів роботи в проектно-орієнтованих організаціях, структурних підрозділах системи цивільного захисту України, а також у навчальний процес ВНЗ при викладанні дисциплін для майбутніх фахівців зі спеціальності 8.18010013 "Управління проектами".

### **Достовірність наукових результатів**

Достовірність отриманих результатів забезпечується коректним використанням теорії системного аналізу, мультиагентного моделювання, методів факторного аналізу, апаратів онтології та теорії графів.

Достовірність підтверджується результатами практичного впровадження в організаціях з акцентом на проектно-орієнтовану та проектно-керовану діяльність.

Достовірність дисертаційних досліджень підтверджено апробацією основних положень на науково-практичних конференціях, публікаціями у наукових виданнях та впровадженнями у практиці.

### **Повнота відображення в публікаціях**

Основні результати дисертаційної роботи достатньо повно викладені в наукових виданнях. Усі основні положення та найбільш важливі результати дисертації, подані до захисту, опубліковані у необхідному обсязі у фахових виданнях та пройшли відповідну апробацію. За темою дисертації опубліковано 62 друковані праці, у тому числі 28 статей у спеціалізованих виданнях, що входять до переліку ДАК України, 1 монографія. Вимоги ДАК України щодо кількості та якості публікацій виконано.

*Особистий внесок автора.* Виконані дослідження, наукові результати і висновки, які приведені в дисертації та виносяться на захист, отримані особисто здобувачем, а наукові положення, моделі і результати, які

представлені у спільних роботах, розроблені здобувачем при особистій участі автора і відображені в переліку публікацій автореферату.

### **Оцінка змісту дисертації і її оформлення.**

Дисертація написана в науковому стилі викладення матеріалу, добре оформлена з використанням сучасних комп'ютерних технологій. Стиль викладання матеріалів досліджень, наукових положень і висновків забезпечують легкість та доступність її сприйняття. Виклад ведеться аргументовано і логічно, коректно і конкретно. Оформлення роботи відповідає існуючим установленим вимогам.

Визначаючи достатній рівень проведеного дослідження, внутрішню логічність та обґрунтованість зроблених висновків, слід зауважити, що ряд висновків і стверджень роботи носять дискусійний характер і є підґрунтям дискусії під час захисту дисертації:

1. В розділі 2 дисертаційної роботи при розрахунку інтегрованих та декомпованих індексів безпеки складних регіональних систем безпеки життєдіяльності розглянуто первинні показники, проте не вказано за який рік взяті дані (стор. 92-95), що утруднює процес аналізу достовірності отриманих наукових результатів.

2. Із схеми формування проектної команди (рис. 5.2 на стор. 188 дисертації) не зрозуміло, яким чином формується проектна команда, так як використовується тільки база даних, і відсутня база знань.

3. Автор запропонував метод формування мобільних проектних команд в системі цивільного захисту на основі тимчасових термінальних структур (стор. 191 дисертації), який враховує такі чотири складові компоненти: знання, досвід, навички, практичні здібності, проте в умовах надзвичайних ситуацій одним із важливих компонентів є психофізіологічний стан рятувальника, який по суті забезпечує успіх проекту ліквідації загрози. В роботі цей компонент не враховується.

4. На першій фазі життєвого циклу проекту (стор. 203 дисертації) пропонується проводити тестування при відборі персоналу, проте не вказані методики та правила проведення тестування, також не визначені основні компетенції, які є пріоритетними.

5. Автор в розробленій системі підготовки мобільних проектних команд засобами комп'ютерної програми виконує перевірку різних топологій проєктованих технологічних схем (стор. 209-212 дисертації), залучаючи систему тестів та еталонів, проте не описано їх сутність.

6. При реалізації проєктів в рамках підготовки до Євро-2012 була реалізована практична задача по забезпеченню евакуації глядачів у безпечну зону засобами програмного комплексу «ТОПАЛ-ЕВАКАС 1.0» (стор. 265-267 дисертації), проте слабо описано можливості та особливості цієї програми та яким чином вирішується задача оптимізації руху людських потоків в умовах надзвичайних ситуацій та режимі реального часу.

7. В загальних висновках (стор. 271-274) зазначено, що в роботі розв'язана актуальна наукова проблема підвищення ефективності управління складними організаційно-технічними системами шляхом розробки теоретичних основ, термінологічної системи, моделей, методів та механізмів безпеко-орієнтованого управління проєктами. Але в роботі ніде не підтверджено підвищення ефективності управління складними організаційно-технічними системами.

Зазначені зауваження та недоліки не торкаються сутності отриманих наукових результатів дослідження.

### **Узагальнена оцінка дисертаційної роботи**

Зміст дисертаційної роботи Зачка Олега Богдановича відповідає за формулою та напрямками досліджень паспорту спеціальності 05.13.22 – управління проєктами і програмами.

Зміст автореферату дисертаційної роботи відповідає в повній мірі змісту дисертації. Публікації автора відображають результати досліджень.

Відображення результатів дисертаційних досліджень і вимоги щодо кількості публікацій відповідають вимогам МОН України. Дисертаційна робота оформлена згідно необхідних вимог.

Дисертаційна робота Зачка Олега Богдановича є завершеним науково-прикладним дослідженням, у якому чітко поставлена та розв'язана актуальна проблема теоретичного обґрунтування та розробки методології, понятійно-категоріального апарату, моделей, методів, механізмів та інформаційних технологій безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем.

Отримані результати містять наукову новизну і прикладне значення. Дисертаційна робота *«Методологія безпеко-орієнтованого управління проектами розвитку складних систем (на прикладі цивільного захисту)»* відповідає вимогам п. п. 9, 10 та 13 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 року № 567, які висуваються до докторських дисертацій.

Таким чином, не зважаючи на наведені зауваження та дискусійні моменти дисертаційної роботи, вважаю, що **Зачко Олег Богданович**, заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами і програмами.

Офіційний опонент,  
Завідувач кафедри управління проектами  
Національного університету кораблебудування  
імені адмірала Макарова  
доктор технічних наук, професор



С.К. Чернов

Підпис Чернова С.К., завідувача кафедри управління проектами, доктора технічних наук, професора засвідчую:

Проректор з НР НУК,  
доктор технічних наук, професор



В.С.Блінцов