

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

**Бушуєва Дениса Антоновича**

„Імунні механізми управління проектами розвитку організацій в умовах кризи”,  
подану на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук  
зі спеціальності 05.13.22 – управління проектами та програмами

### Актуальність теми дисертаційної роботи.

Сучасна культура управління проектами і програмами (УП) у цифровому суспільстві базується на взаємопов'язаному і збалансованому поєднанні фундаментальної і прикладної методології УП (функціональний аспект УП) і феномену цифровізації усіх сфер людського буття, зокрема, УП функціонування і розвитку різних об'єктів (технологічний аспект УП).

Використання результатів синергії цих сучасних трендів науково-технічного прогресу не тільки зумовлює появу нових, якісно більш досконалих систем управління, але й визначає ключові драйвери адекватного осучаснення управлінської діяльності. Зазначимо ті з них, які стосуються теми дослідження.

По-перше. Не потребує окремого обґрунтування і доведення, що у цифровому суспільстві сучасний менеджмент, у тому числі дисципліна «Управління проектами», мають базуватися на всеосяжному та ефективному використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та розгалужених адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж (ІКМ). Тільки за цих умов методи і засоби УП відповідатимуть провідній технології цього – цифрового суспільства, і разом з суб'єктами управління, як засоби управлінської діяльності, забезпечать органічне вбудовування автоматизованих інформаційно-управлінських систем у загальну будову соціально-економічних, виробничих і безпекових систем суспільства.

По-друге. Новітні тренди управління проектами і програмами розвитку соціально- економічних і виробничих систем, банківської системи, систем науки і освіти, державної безпеки і оборони як на державному, так і на регіональному рівнях управління, передбачають глибинну інтелектуалізацію управлінської діяльності, що, у свою чергу, зумовлює розвиток науки про штучний інтелект (ШІ), розроблення і впровадження у практичне життя інформаційних технологій штучного інтелекту (ІТШІ), інформаційних інтелектуальних систем, проникнення

цих технологій і систем у всі сфери професійного і побутового життя сучасної людини, у тому числі, і в у розділ теорії і практики, що об'єднує термін «управління проектами». Серед сучасних інструментів інтелектуалізації УП варто зазначити такі з них, що не тільки обґрунтовано затребувані практикою, але й мають вдалі практичні реалізації, наприклад, оптимізація (за різними критеріями) проектних планів, ризиків і якості продукції; перепланування ресурсів, перезаключення договорів, переформатування команди проекту, оптимізація та ін.

По-третє. Розвиток проектної культури усіх тих, хто використовує або планує використовувати у своїй діяльності сучасні підходи, методи, моделі і технології УП. Це, передусім, методи і засоби проактивного управління, гнучкі управлінські підходи за Agile, які дозволяють адекватно, своєчасно і швидко реагувати на зміни стратегій управління і/або вимог оточення.

По-четверте. Феномен штучного інтелекту (Artificial Intelligence) – один з технологічних драйверів інновацій у проектному управлінні. На думку провідних експертів практично усі розділи УП можуть бути підсилені засобами ШІ. Саме через низку чинників інтелектуалізація систем УП набуватиме все більшого розвитку і застосування. Це такі основні чинники:

- суттєві досягнення теорії і практики Computing Sciences і Computer Engineering, що зумовило створення і доволі широке використання інтелектуальних і робототехнічних систем різного призначення,
- всеосяжна інформатизація усіх сфер суспільного життя,
- суттєве ускладнення моделей управління, пов'язане з неперервним підвищенням вимог до якості управління, змінами цільових функцій управління (від управління по відхиленнях і збуреннях до управління по якості і цінностям).

До цього чинника необхідно віднести також той факт, що кризовий стан (за деякими критеріями) економіки зумовлює значну турбулентність оточення як об'єктів управління, так і їх моделей – проектів і програм їх функціонування і розвитку, що призводить до певної специфіки їх розроблення і реалізації, а через це, до суттєвого ускладнення моделей їх управління.

Формування засобами ШІ (Big data, Machine learning, Deep learning, Business Intelligence, Neural Networks), зокрема, масивів даних доповненої реальності надає досліднику, проектувальнику та управлінцю можливість використовувати більш адекватні і через це типово більш складні (більш розгалужені за структурою та

багатопараметричні за елементним складом) моделі їхньої професійної діяльності, ввести до розгляду нові параметри і зв'язки в моделях управління, тобто, довідзначити моделі управління – зменшити ентропію проектів і, тим самим, суттєво вплинути на поліпшення якості управління, на покращення його статичних і динамічних характеристик.

Варто зазначити, що сьогодні набув динамічного розвитку ринок «віртуальних помічників», що можуть успішно використовуватися в УП. Його сумарний обсяг досяг у світі у 2018 році \$2 млрд, а до 2024 року може перевищити \$10 млрд. Типовий функціонал таких інструментів – легко формульовані функції, повторювані задачі (<http://www.connect-wit.ru/virus-proektnogo-upravleniya.html>).

Якщо розглядати віртуальних помічників не просто як засоби управлінської діяльності, а в розумінні науки про ШІ, як «віртуальних членів проектної команди», які нібито виконують певні функції із забезпечення управління, то можна сказати, що використання в УП віртуальних помічників по суті призводить до зміни складу як проектної команди, так і зацікавлених сторін проекту.

Проте, фахівці зазначають, що організувати роботу з використанням віртуальних помічників, що забезпечують УП, не просто. З'ясувалося, що люди не готові адекватно сприймати команди від роботів, віртуальних помічників, звітувати їм. Тобто, для того, аби ефективно використовувати інструменти УП, що базуються на ШІ, необхідно, зокрема, розвивати у суб'єктів управління толерантність до взаємодії із Smart-засобами, формувати у них спеціальні компетентності.

По-п'яте. Неперервне формування Суспільства 4.0, ознаки якого вже дуже помітні і не тільки відчуються, а визначально впливають на життєустрій, технологічний уклад буття у розвинених країнах світу, є сучасним етапом світового суспільного розвитку, фундаментом для поступового переходу до свого нового перспективного соціально-економічного і науково-технічного стану – до суспільства знань, знанневого суспільства (Knowledge Society, K-society, Smart-Society). Цьому суспільству буде притаманна вже нова провідна технологія – НБІК-конвергенція (NBIC-convergence), що вимагає створення нових об'єднувальних концепцій розуміння і подальшого розвитку світу.

Одним із інноваційних проявів реалізації цього підходу є проникнення (міграція) поняттєво-термінологічно апарату, методів, моделей і технологій з природних систем до штучно створених, від біо- до техно-, відображаючи тим самим соціо-технологічний аспект функціонування і розвитку суспільства. Зокрема, це стосується застосування в УП аналогій з біології, що відкриває нові горизонти створення ефективних управлінських методологій.

Незважаючи на те, що ці проблеми неперервно досліджується як в Україні, так і за її межами, їх розв'язанню присвячено багато науково-методичних праць, проте дослідження цих проблем в контексті формування і використання імунних механізмів УП розвитку організацій в умовах кризової економіки, здійснено ще недостатньою мірою.

Виконане Д.А. Бушуєвим дослідження спрямовано на розв'язання зазначених проблем і зумовлено, насамперед, об'єктивною потребою підвищення якості та ефективності управління різними проектами і програмами в умовах кризової економіки. Для розв'язання цих проблем автор дисертації пропонує розробити і застосувати в УП нові підходи та методи управління з вбудованими імунними механізмами, а також їх моделі та ІКТ, які забезпечують сталий розвиток організацій та враховують турбулентний характер впливу оточення об'єктів управління і проєктів.

З метою побудови ефективної методології УП автором обґрунтована доцільність використання геному методологій управління портфелем, програмами і проектами організації з вбудованими імунними механізмами.

В дисертаційному дослідженні автор зосереджується на таких складниках сучасної проектного управління, що у системній сукупності розвивають теоретико-методологічну, науково-методичну базу та проєктують інструментарій управління проектами та програмами, які реалізуються і застосовуються в умовах кризової економіки: «Теоретичні основи, методології та підходи управління проектами/програмами/портфелями проєктів в динамічному оточенні в умовах невизначеності, кризи, штатних та надзвичайних ситуаціях й катастрофах»; «Управління зацікавленими сторонами, ресурсами, цінностями, інтеграцією, комунікацією, змістом, часом, закупівлями, вартістю, якістю, ризиками, змінами тощо в проєктах/програмах/портфелях проєктів»; «Управління середовищем, взаємодією, спільнотою, цінностями, довірою тощо в

проектах/програмах/портфелях проектів. Компетентність персоналу та організації при реалізації проектів/програм/портфелів проектів»; «Управління інформацією в проектах/програмах/портфелях проектів. Інформаційні технології та системи управління проектами/програмами/портфелями».

Зважаючи на викладене вище, тему дисертаційного дослідження Д.А. Бушуєва „Імунні механізми управління проектами розвитку організацій в умовах кризи”, яка саме і присвячується дослідженню перерахованих проблем, верифікації отриманих теоретичних результатів, впровадженню їх у практику управління проектами розвитку виробничих підприємств та в освітню практику університетів, можна визнати актуальною, а її розроблення – своєчасним.

Робота виконана в Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України.

Актуальність теми дисертації підтверджується також тим, що її дослідження пов'язане з виконанням протягом 2010–2019 років планових науково–дослідних робіт відповідно до тематики кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури. До науково–дослідних робіт, в яких здобувач брав безпосередню участь як виконавець окремих розділів, слід віднести: „Управління державними програмами на підставі ключових індикаторів успіху” (номер державної реєстрації 0110U005594), „Механізми антикризової діагностики та управління державними фінансами” (номер державної реєстрації 0112U006616), „Управління проектами розвитку інформаційних ресурсів і технологій проектно–орієнтованих підприємств” (державний реєстраційний номер 6117U000942).

Тема дисертації затверджена вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури (протокол № 48 від 28 жовтня 2016 року).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Ця ступень є достатньою і забезпечена обраною методологічною базою дисертаційної роботи – ціннісною методологією, коректним застосуванням її принципів та комплексу взаємопов'язаних її принципів, методів, механізмів та моделей, зокрема, методів оцінки та балансування цінностей зацікавлених сторін в УП, методів моделювання функцій захисту проектів, створення і міграції цінностей в проектах, методів моделювання систем вигод при формуванні та

міграції цінностей проєктів з вбудованими імунними механізмами у турбулентному оточенні проєктів і програм.

Основні наукові положення, завдання дисертації і концептуальні підходи дослідження досить повно обґрунтовані та побудовані на сучасних наукових знаннях про базові закони і принципи проєктного менеджменту, інформатики, про зміст і технології управління розвитком організацій, про методи побудови відповідного інструментарію та підходи до його впровадження в практику управління проєктами розвитку організацій.

*Вірогідність одержаних результатів, повнота їх викладу в опублікованих працях.*

В роботі з достатньою чіткістю визначаються об'єкт, предмет, мета дослідження та формуються завдання дослідження.

Вірогідність наукових положень, що наведені у дисертації, обумовлена достатньо чіткою постановкою та комплексним підходом до вирішення 11 сформульованих автором завдань дослідження, методологічною обґрунтованістю його вихідних положень, що підтверджується результатами практичної перевірки і забезпечується коректним опрацюванням отриманих експериментальних даних, їх кількісним і якісним аналізом та виваженою інтерпретацією й таблично-графічною ілюстрацією, що надає отриманим науковим результатам роботи необхідної переконливості і практичної спрямованості.

Експериментальна частина дослідження та впровадження його результатів в освітню практику здійснювалася в організаціях на підприємствах та у вищих закладах освіти України та зарубіжжя (акти і довідки про впровадження наведені у додатку А).

Отримані в дисертації результати протягом 2009-2020 років оприлюднено та обговорено на 17 міжнародних наукових та науково-практичних конференціях, що проходили як в Україні, так і за кордоном, серед яких такі відомі і авторитетні, як SIAT (2014 р.), IASA (2005-2020 рр.), IEEE (2015-2020 рр.).

Ці результати з необхідною повнотою викладено у 50 публікаціях здобувача загальним обсягом 25,06 д. а. (з них 8,75 д. а. належать особисто автору), в тому числі: 33 наукові статті (14,06 д. а., з них 7,06 д. а. – авторські), з яких 24 – у фахових виданнях, 3 статті, що входять до наукометричної бази Scopus, та 4 статті у Web of Science (Core collection), 5 монографій, з них 2 за кордоном (49 д.а., з них

18.05 д.а. – авторські), 6 – в іноземних наукових виданнях; 12 матеріалів і тез доповідей на наукових конференціях.

Матеріали кандидатської дисертації Д.А. Бушуєва „Організаційні патології в управлінні проектно-орієнтованими компаніями в умовах невизначеності контексту”, що була захищена у 27 лютого 2015 році зі спеціальності 05.13.22 – Управління проектами та програмами, в його докторській дисертації не використовувалися.

Ознайомлення зі змістом публікацій Д.А. Бушуєва свідчить про повноту викладу основних результатів дисертації, які одержав здобувач, у наукових фахових виданнях, що відповідає п.12 „Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника”.

Наукова новизна одержаних в дисертаційному дослідженні результатів, полягає у тому, що:

Вперше:

- запропоновано холістичну модель вирішення проблем захисту систем УП розвитку організацій на основі імунних механізмів, які вбудовані у методологію, що використовується у системі управління в умовах кризи та турбулентних впливів;
- побудована методологія УП, що містить імунні моделі та методи захисту проектів розвитку організацій в умовах турбулентного оточення;
- запропонована система класифікації імунних механізмів проектів та програми, що дозволило побудувати креативні шаблони побудови конкретних імунних механізмів на рівнях: оточення, організації, команд проектів та програм;
- формалізовані імунні моделі та механізми на основі аналогій «повної імунної відповіді» біологічних систем на загрози та негативні впливи оточення протягом життєвого циклу проектів та програм;
- запропонована модель та метод моделювання емоційного інфікування стейкхолдерів проектів та програм, яка враховує специфіку емоційного стану проектного менеджера (по фазам проекту), впливи зовнішнього та внутрішнього оточення на ефективність процесів управління;
- створена конвергентна модель наближення, інтеграції та гармонізації вбудованих імунних механізмів УП розвитку організацій в умовах кризи.

Дістали подальшого розвитку:

– концептуальна модель управління проектами розвитку організацій, яка враховує запропоновані імунні механізми та на відміну від існуючих застосовує моделі захисту проєктів щодо впровадження їх стратегій розвитку;

– модель управління знаннями щодо імунної системи та механізмів проєктів та програм.

Удосконалено:

– методи та моделі оцінки компетентності організацій, які застосовують імунні механізми в управлінні проектами розвитку;

– система класифікації імунних механізмів проєктів та програм розвитку організацій.

#### Практичне значення результатів дисертаційного дослідження.

На основі наукових результатів, отриманих автором, розроблено практичні інструменти, що реалізують запропоновані імунні механізми УП розвитку організацій в умовах кризи.

На основі узагальнення відомих і використання отриманих наукових результатів, закладено сучасний теоретико-методологічний та науково-методичний фундамент підвищення надійності та ефективності впровадження проєктів сталого розвитку організацій.

Результати роботи впроваджено в: Казахстанській асоціації управління проектами, Азербайджанській асоціації управління проектами, Конфедерації будівельників України, Миколаївському морському торговельному порту, Миколаївській філії державного підприємства «Адміністрація морських портів України», ПрАТ «Миколаївський комбінат хлібопродуктів», ТОВ «СОФОС», Академії фінансового управління, а також у навчальному процесі Львівського національного університету безпеки життєдіяльності, Астана ІТ університету та кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури (акти і довідки про впровадження наведені у додатку А).

#### Структура та обсяг дисертації.

Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел в межах кожного розділу, що в цілому включає 311 найменувань джерел, та 4 додатки на 48 сторінках. Загальний обсяг дисертації складає 373 сторінки друкованого



тексту, з них 346 сторінок – основний текст. Робота містить 53 рисунки та 15 таблиць.

Оформлення дисертації в цілому відповідає чинним вимогам.

### Аналіз змісту дисертаційного дослідження

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, наведено дані про зв'язок дисертаційної роботи з науковими темами та програмами, сформульовано мету 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** проведено огляд відомих методологій, імунних моделей, методів і механізмів управління програмами інноваційного розвитку організацій в умовах кризи. В дисертаційній роботі методологія визначається як організація діяльності. Сучасні методології УП, як правило, транспортуються в стандарти, що підтримуються різними професійними структурами, такими як *P2M*, *PMBoK*, *PRINCE2*, *MSP*, *Agile*, «Стандарт за індивідуальними компетенціями для управління проектами, програмами та портфелями проектів», «Стандарт з організаційних компетенцій», «Стандарт по оцінці ефективної діяльності в проектах» та іншими. Особливу роль відіграють стандарти *ISO 21500*, *21503*, *21504*, *21505* з керівництва й управління проектами, програмами та портфелями проектів, побудові *WBS* структур тощо. Стандарти стали необхідні для перенесення кращої світової практики успішних організацій на основі стратегії ефективного використання інтелектуальних активів для створення цінностей, підвищення продуктивності і ефективності. На превеликий жаль відомі досліджені стандарти погано працюють в умовах кризи і турбулентності оточення. Слабким місцем їх застосування і створення новітніх методологій, які враховують динаміку оточення та його стан, є використання знань, які накопичила природа при створенні живих організмів. Професійне застосування таких знань у створенні новітніх методологій УП на основі теорії подібності є концептуальною ідеєю досліджень автора. Інша група факторів, що впливають на вибір напряму досліджень, це глобальні тренди. Суттєвий вплив на створення нової методології УП відіграють початок глобальної фінансово-економічної кризи, тренд переходу до «поведінкової економіки», який суттєво змінює сутність

методологій УП, програмами та портфелями проєктів, а також профілі поведінки менеджерів. При цьому зберігається глобальний тренд конвергенції економік і ключових напрямів розвитку. Базою для конвергенції (наближення) є раціональна і поведінкова економіки разом з цифровізацією економік, розвитком інформаційних суспільств, *SMART*-об'єктів (будинків, селищ, міст), застосування *Agile* трансформації організацій, баз знань та інновацій. Ці тренди впливають на глобальний розвиток суспільств, систем державного управління та проєктів розвитку реального сектору економік.

**Другий розділ** присвячено розробленню методології створення і функціонування імунних систем проєктів та програм розвитку організацій в умовах кризи і переходу до «поведінкової економіки».

З метою упорядкування імунних механізмів УП та програмами автором запропонована система класифікації, що відображається кортежем з дев'яти елементів.

*Першою* ознакою є об'єкти, в яких задіяні імунні механізми, а саме: стейкхолдери; організація; програма; проєкт; система управління проєктами та програмами; продукт; результат.

*Другою* ознакою є механізми системи управління: цілепокладання; ціледосягнення; функція; процес; постачання; ресурс.

*Третьою* ознакою є види механізмів: проактивний; реактивний; з імунною пам'яттю; прямої дії; опосередкованої дії.

*Четвертою* ознакою є об'єкти впливів: інформаційна система; система знань; матеріальні ресурси; інтелектуальні ресурси; персонал.

*П'ятою* ознакою є ставлення до виду процесу управління: стратегічний; операційний; змішаний; антикризовий.

*Шостою* ознакою фіксує вид механізму: з імунною пам'яттю; робоча пам'ять; епізодична пам'ять; семантична пам'ять; процедурна пам'ять; пам'ять нагород і покарань; когнітивна пам'ять; без імунної пам'яті.

*Сьома* ознака це розподіл за видами систем: технічна; соціальна; інформаційна; змішана.

*Восьма* ознака за життєвим циклом проєктів та програм: водоспадна модель; *Agile* модель.

*Дев'ята* ознака характеризує рівень компетентності чи технологічної зрілості системи УП та програмами з вбудованими імунними механізмами.

На основі такої моделі побудовані креативні шаблони бази знань, що використовувались у формуванні бази знань імунних механізмів управління проектами та програмами розвитку організацій. Моделі креативних шаблонів наведено у дисертаційній роботі.

Види імунітету, що є спорідненими між живою природою, проектами та організаціями, представлені у наступній структурі:

- природний імунітет проекту пов'язаний з імунітетом організації або команди, що упроваджує проект. Цей імунітет може бути вроджений, який визначається компетентністю менеджерів проекту, або придбаний на основі перенесення системи знань, уроків і кращої практики в організації;
- штучний імунітет формується в організації на основі уроків попередніх проектів і кращої практики. Він може бути пасивним, коли команда менеджерів вивчає чужі уроки і кращу практику та активним, коли команда використовує свою компетентність.

Розглянуто архітектуру моделей нейронних мереж, які застосовуються для вирішення задач формування проектів побудови імунних механізмів на основі креативних шаблонів знань.

Архітектура включає такі штучні нейронні мережі:

- вхідна нейронна мережа креативного шаблону «0 рівня». Ця мережа дає змогу визначити структуру системи імунних механізмів з управління проектами та програмами;
- нейронна мережа щодо наповнення бази знань креативних шаблонів імунних механізмів;
- компліментарна нейронна мережа – з формування проектів створення імунних механізмів. Завданням цієї мережі є виявлення зон максимальних втрат і формування проектів портфеля зниження втрат;
- елементом, який зв'язує моделі нейронних мереж є ядро цінностей, яке визначено базою знань щодо креативних шаблонів імунних механізмів.

В межах наявних класів штучних нейронних мереж, введено новий клас – «компліментарні» нейронні мережі. Для цього класу визначено два підкласи зовнішньої та внутрішньої компліментарності. Зовнішня компліментарність

нейронної мережі визначає міру адекватності мережі, яка навчена вирішувати конкретні завдання. Така міра може бути відображена коефіцієнтом адекватності, який показує відсоток правильних висновків нейронної мережі при вирішенні завдань реальної системи щодо реалізації імунних механізмів.

Розглянуто види імунітету, що використовується командою менеджерів в контексті функціональних сфер. Виокремимо такі функціональні сфери дії імунних механізмів: інформаційна безпека, персонал, організація, ресурси (матеріали, техніка і технології).

У кожній функціональній сфері існують свої технології побудови імунних механізмів, що забезпечують захист проєкту від проникнення шкідливих ресурсів (патогенів). При цьому життєвий цикл імунного механізму, як правило, формується за чотирма стадіями – індукції (визначення патогену та презентація антигену, як реакції на патоген), імунорегуляції (активізації дій механізму), реалізації та накопичення знань щодо дій імунного механізму, а також передача знань в імунну пам'ять.

База знань імунних механізмів формується у вигляді креативних шаблонів, що відповідають ситуації й масштабуються і адаптуються до неї. При цьому формується робоча пам'ять імунного механізму на основі аналізу подібних епізодів, визначення семантики застосування креативного шаблону, застосування чітко визначених процедур, включаючи пам'ять нагород і покарань. Разом з когнітивною пам'яттю, пам'ять нагород і покарань виконує роль інтегратора рішень щодо застосування креативного шаблону.

У загальному випадку методологія – це вчення про організацію діяльності. Методологія узагальнює перевірені на широкій практиці раціональні форми організації діяльності. Як правило методологія включає:

- характеристики управлінської діяльності (особливості, принципи, умови, норми);
- логічну структуру управлінської діяльності (суб'єкт, об'єкт, предмет, форми, засоби, методи, результат діяльності);
- структуру управлінської діяльності у часі (фази, стадії, етапи, тощо).

Головним принципом побудови імунних систем проєктів та програм є *принцип Ешбі* – необхідного різноманіття моделей і механізмів. В нашому випадку метою УП є зниження ентропії, як міри невизначеності. Отже, закон

необхідної різноманітності стверджує, що різноманітність (ентропію) упровадження проєкту можна знизити не більше ніж на величину кількості інформації щодо проєкту в керуючій системі, що дорівнює різноманітності (ентропії) управління за вирахуванням втрати інформації від неоднозначного управління. Або іншими словами, управління тим краще, чим більше різноманітність керуючого впливу і чим менше втрати від неоднозначності управління.

*Принцип когерентності* імунних механізмів визначається реакцією системи на загрози у реальному часі, що стосуються безпеки проєкту. Рішення у вигляді імунної відповіді, що запізнилися в часі, призводять до появи нових проблем із забезпечення безпеки проєкту.

*Принцип «конвергенції, інтеграції та гармонізації»* імунних механізмів пов'язаний зі створенням ефективної імунної системи захисту проєкту від внутрішніх і зовнішніх негативних впливів та загроз. При цьому різноманітні механізми наближуються до єдиної імунної системи, інтегруються та далі гармонізуються з точки зору можливих розривів і перетинів.

*Принцип націленості на результат та продукт* є традиційним для УП. Цей принцип доповнює попередні з метою формування інтегрованого механізму ціледосягнення.

**Третій розділ** присвячено побудові імунних механізмів УП в умовах кризи та переходу до «поведінкової економіки».

Механізм управління є складною категорією управління. Він включає:

- мету управління;
- критерії управління – кількісний аналог цілей;
- фактори успіху управління – елементи об'єкта управління та їх зв'язку, на які здійснюється вплив в інтересах досягнення поставлених цілей;
  - методи впливу на дані фактори управління з урахуванням імунних процесів;
  - ресурси управління – інформаційні, матеріальні, фінансові ресурси, соціальні і організаційні компетентності, при використанні яких реалізується обраний метод управління і забезпечується досягнення поставленої мети. Імунний механізм виявляє «чужі» ресурси (патогени) та формує імунну відповідь, яка ліквідує ці патогени та їх вплив на проєкт.

Таким чином, для даного об'єкту управління механізм управління формується із зазначених елементів.

Механізм управління завжди конкретний, оскільки спрямований на досягнення конкретних цілей шляхом впливу на конкретні чинники, і цей вплив здійснюється шляхом використання конкретних ресурсів організації. Він формується кожен раз, коли приймається управлінське рішення шляхом узгодження всіх елементів механізму управління. Одні механізми мають властивості довготривалої дії, а інші властивості короткочасні.

Імунний механізм є частиною загального механізму управління, який виявляє патогени та формує реакцію на їх проникнення у проєкт. Патогени можуть проникати на різні рівні управління проєктами, програмами та портфелями проєктів. При цьому усунення негативних впливів патогенів на рівні стратегії організації та проєктів має довготривалу дію. Коли патогени проникають на нижні рівні управління, їх дія як правило стає короткочасною.

Розглянуто *поведінкову економіку* – як напрямок досліджень, який вивчає вплив соціальних, когнітивних і емоційних чинників на поведінку менеджерів проєктів щодо прийняття рішень. Часто рішення приймаються інтуїтивно та на основі евристик, без обґрунтування їх раціональності.

Поява глобального тренду переходу до нової «поведінкової економіки» на зміну «раціональній економіці» суттєво змінює патерни поведінки менеджерів при застосуванні сучасних методологій УП, програмами та портфелями проєктів. При цьому зберігається глобальний тренд «діджіталізації економік, застосування баз знань та інновацій». Ці тренди впливають на розвиток суспільств, систем управління проєктами та програмами розвитку організацій. Цифровізація економік та активне застосування накопичених знань є одним з ключових драйверів, що формують прискорення глобального розвитку.

На сьогодні виокремлюють три основних інструменти у діяльності «поведінкової економіки»:

1. Евристика – люди часто приймають рішення, ґрунтуючись на творчому, неусвідомленому мисленні, яке не завжди є логічно правильним.
2. Фрейм – люди використовують смислові рамки для розуміння і дії в тих чи інших випадках.

3. Ринкова неефективність – помилки прийняття рішень на ринку, які призводять до різних ринкових аномалій, в тому числі не правильного встановлення цін та неефективного розподілу ресурсів.

Проблема, що розглядається, пов'язана з аналізом змін систем знань та шаблонів поведінки менеджерів проєктів у «поведінковій економіці».

Метою цієї частини досліджень є розгляд застосування сучасних методологій управління проєктами в умовах «поведінкової економіки».

При дослідженні емоційної складової процесів управління інноваційними проєктами визнання набула створена психофізіологом П. В. Симоновим формула, яка у символічній формі представляє сукупність факторів, що впливають на виникнення і характер впливів емоції.

Визначені у моделі фактори є визначальними, необхідним і достатніми, однак слід враховувати також фактор часу. Емоція може мати як короткостроковий характер або тривалий прояв. При цьому необхідно враховувати особливості прояву емоцій і індивідуально–типологічні особливості менеджерів інноваційних проєктів. З моделі випливає, що можливість задоволення потреби впливає на знак емоції. Функція, що відображує емоції, збігається з оціночною функцією.

Емоційне зараження – соціально–психологічний механізм передачі психічного настрою іншим людям від однієї людини або групи людей, емоційного впливу в умовах безпосереднього контакту і включення особистості в певні психічні стани.

В основному емоційне зараження виникає в великих відкритих просторах, перш за все в неорганізованих спільнотах, наприклад, в натовпі, яка здатна швидко поширювати певні емоційні стани. Найчастіше ці стани можуть помітно посилюватися шляхом багаторазового відбиття за схемою ланцюгової реакції. Однак на відміну від когнітивних ланцюгових реакцій, емоційне зараження є менш усвідомленим і більш автоматизованим.

**Четвертий розділ** присвячено розроблянню інструментів конвергенції та інтеграції вбудованих імунних механізмів проєктів та програм з урахуванням загроз й турбулентності оточення.

При формуванні генетичного коду методології з вбудованими імунними механізмами здійснюється конвергенція та гібридизація базової та імунної методологій.

Гіпотези конвергенції та гібридизації базується на твердженні, що якби не різнилися між собою системи управління в процесі розвитку, вони відкидають неефективні інструменти зі збереженням ефективних. Через це вони після такого поступового відбору наближаються або приєднуються одна до одної. Цьому значною мірою, сприяє розвиток знань та методологій, техніки та технологій, які поступово зменшують розриви між системами управління, створюючи єдину методологічну основу, враховуючи при цьому особливості об'єктів управління.

Також відповідно до гіпотези конвергенції, якщо об'єкт управління на початковому етапі знаходиться далі від положення стійкої рівноваги, темпи його розвитку будуть вище, ніж системи, що знаходиться ближче до стану рівноваги. Отже, в довготривалому періоді диференціація може згладжуватися.

Інтеграція – це процес поєднання наближених систем. При цьому інтегрована методологія розглядається як єдине ціле.

Дослідження формування поля компетенцій з управління проектами та створення продукту показали незначні коливання компетентності співробітників, які управляли проектом та створювали ІТ продукт за методологією Agile.

**П'ятий розділ** присвячено експериментальному дослідженню моделей та імунних механізмів у проектах розвитку організацій на основі компетентнісної моделі. Розглянемо узагальнену модель оцінки наявних та необхідних (потенціальних) компетентностей щодо механізмів розвитку організації з урахуванням аномалій. Визначимо такі фактори оцінки аномалій, як: проблеми визначення мети, проблеми ціледосягнення, проблеми організаційної компетентності, проблеми організаційної поведінки. Наведено приклад, що показує, як наявний потенціал компетентностей має дуже великі розриви на рівнях керівництва, управління та операційної діяльності, включаючи розвиток компетентності персоналу. Ці розриви формують аномалії щодо управління проектами та програмами розвитку організації.

Застосовано компетентнісну модель IPMA ICB 4.0 з метою визначення ключових компетенцій створення продукту проекту та його результату.



**Шостий розділ** висвітлює результати впровадження методології УП з вбудованими імунними механізмами. Наведено приклади і результати впровадження моделей, методів та імунних механізмів в розвитку організацій державного і недержавного секторів. Результати досліджень впроваджені в системі міжнародної сертифікації *IPMA ICB 4* та *IPMA Delta* для проектних менеджерів та організацій в Українській асоціації управління проектами, Азербайджанській асоціацію управління проектами та Казахстанській асоціації управління проектами. Також впровадження здійснювалось у Астана ІТ університеті м. Нур-Султан (Казахстан), Конфедерації будівельників України, Київському національному університеті будівництва і архітектури.

У **додатках** до дисертації наведено документи про впровадження результатів досліджень, а також приклади креативних шаблонів та імунних механізмів проєктів та програм розвитку організацій.

Зауваження до змісту дисертації.

Вважаю за необхідне висловити деякі зауваження до дисертації та побажання її автору:

1. Непоодинокі (наприклад на 63 с. дисертації) автор ототожнює категорії *приспосовування* і *адаптація*, що є некоректним. Одним з ключових чинників, що визначають успіх управління на основі створених цінностей (С.37-38 дисертації), автор виділяє «підвищення гнучкості управління», під яким він розуміє «вміння і можливість підлаштуватися під кризові умови та турбулентність оточення, вимоги і попит зацікавлених сторін в управлінні ресурсами і продуктами». Погоджуючись по суті з таким висновком, все ж замість терміну *підлаштування* краще було б використовувати термін *адаптація*, оскільки *приспосовування* і *підлаштування* припускають будь-які зміни будь-яких параметрів проєктів, натомість «адаптація» – тільки тих з них і настільки, аби не порушувати вихідних принципів, правил та обмежень, що передбачені методологією УП і наявними завданнями та умовами реалізації проєктів. –

2. Теорія і практика УП стосується виключно організаційних систем. Поняття цього терміну є визначально важливим і відноситься до фундаменту методології УП. Саме через це автор на С. 95-96 розглядає різні означення цього терміну, що наводяться у низці фахових джерел. На 96 с. дисертації автор виділяє ключові елементи організаційних систем, серед яких першим номером називає

людей (персонал, людські ресурси), що є вірним. Проте трьома абзацами вище на тій же сторінці він визначає організаційну систему як «певну сукупність внутрішньо взаємозалежних частин організації, що формують певну цілісність». Тут необхідно додати *до складу якої обов'язково входять люди*, оскільки системи, до складу яких люди не входять, до організаційних систем не відносяться.

3. На 97 с. дисертації автор наводить своє розуміння терміну організаційна культура як «притаманні організації системи традицій, вірувань, цінностей, символів, ритуалів, міфів і норм спілкування між людьми». Краще, на мій погляд, було б користуватися більш узагальненим поняттям цього терміну, наприклад таким. Організаційна або корпоративна культура – система цінностей, переконань та компетентностей, які поділяють, виражають, володіють і відтворюють члени організації, що цілісно зумовлює, подає і характеризує методи і способи діяльності організації, в тому числі ті, що відрізняють дану організацію від інших.

4. На 98 с. дисертації автор пише: «Організаційні системи можна розділити на закриті і відкриті» і далі наводить означення цих термінів. Проте вже у наступному абзаці зазначає: «Будь-яка організація є відкритою системою, оскільки взаємодіє із зовнішнім середовищем», що не витікає з наведеним поділом систем на закриті і відкриті. На тій же сторінці дисертації автор пише: «Результатом розробки "сценаріїв майбутнього" завжди має бути точна оцінка стратегічної ситуації організації». Насправді, при розроблені «сценаріїв майбутнього», особливо при значному часовому горизонті розгортання цих сценаріїв, об'єктивно існує значна невизначеність ключових внутрішніх і зовнішніх чинників проєктів та умов їх реалізації. Через це, не тільки завжди, як вважає автор, а навіть практично ніколи, точно оцінити стратегічні ситуації організації, а тому і результати розробки "сценаріїв майбутнього" неможливо.

5. Це також стосується і висновку на 102 с. дисертації про те, що «Має бути розроблено декілька альтернативних "сценаріїв майбутнього"». І далі, «Після формування і оцінки стратегії розробляються конкретні варіанти реалізації сценаріїв, причому варіанти будуть відрізнятися ресурсними можливостями, зв'язками, наміченими темпами зростання і використаним нормативним інструментарієм». На 103 с. дисертації «Особливістю сценарного підходу є багатоваріантність». Отже, багатоваріантний підхід також зумовлений неточністю

бачення і подання оцінок стратегічної ситуації організації. При цьому, на жаль, автор в роботі не розглядає системи критеріїв щодо оцінювання варіантів вибору робочих *сценаріїв майбутнього* із списку альтернативних. Це є дуже важливим, оскільки формулювання вичерпної системи таких критеріїв на початкових етапах розгортання проєктів, теж є практичною неможливістю. Для зняття цих протиріч, термін «точна оцінка» варто було б замінити на «ймовірнісна оцінка» і провести аналіз цього питання у стохастичній постановці.

6. До проблем організаційної поведінки та організаційної компетентності (С.79-82 дисертації), у табл.12 (75 с. дисертації), а також при розгляді специфіки розвитку компетенцій в організаціях (108 с. дисертації), до зазначених у роботі списків якостей, окрім «потреби в усвідомленні працівником високої «цінності» рішення на окремому робочому місці», необхідно додати *відповідальність* як здатність суб'єкта (людини, групи людей чи організації) свідомо, адекватно і наполегливо відповісти у своїх думках, своїми вчинками і поведінкою за доручену роботу, за те, що закріплено за ним делегованими йому компетенціями, пов'язаними з виконанням професійних завдань, або за те, що він взяв на себе ініціативно сам, як власне зобов'язання. На мій погляд, при формуванні професійних компетентностей ПМ та забезпеченні їхньої готовності не тільки високопрофесійно, але й надійно виконувати свою роботу, *відповідальність* як складник має входити до складу обов'язкових професійних компетентностей. Без цього визнати роботу будь-якого працівника або організації успішною є неможливим. У свою чергу, *відповідальність* організації – це одна з визначальних ознак її технологічної зрілості щодо реалізації своїх завдань і зобов'язань.

7. З наведеного у роботі опису множини цінностей змішаного ментального простору (розділ 4 дисертації) не зрозуміло, яким чином з цієї множини формується ядро цінностей. У свою чергу, при описуванні у розділ 4 дисертації змішаного ментального простору було б доречно навести опис вектору розвитку такого простору, як це зроблено для загального ментального простору, поданого у розділі 2.

8. В роботі сформульовано поняття терміну «іmunний механізм» в контексті УП. Цей термін автор використовує стосовно низки інших термінів, таких як «зацікавлені сторони», «оточуюче середовище», «проектний менеджер», «проект» та «програма», при цьому не обґрунтовуючи коректність застосування терміну

«іmunний механізм» до зазначеної низки термінів та не аналізуючи і не наводячи пов'язану з цим можливу суттєву змістову специфіку (наближеність або відмінність) формулювання понять цих термінів.

9. Іmunні механізми в моделях управління, по суті, відтворюють принцип регулювання по збудженнях (принцип Пуанкаре). Цей принцип передбачає управління у розімкнутих системах (широко застосовується в комп'ютерних системах при виявленні і знешкодженні комп'ютерних вірусів і мікробів). Проте управління за цим принципом, порівняно з принципом управління по відхиленнях (принципом Ползунова-Уатта) має певні недоліки, серед яких, високі вимоги до точної діагностики (класифікації) збудника – патогену; вимірювання збуджень – параметризація патогенів, вимагає більш складних методів і засобів, ніж вимірювання змін регульованої величини; використання цього принципу вимагає точного урахування характеристик об'єкта управління і засобів регулювання. Бажано було б, аби автор розглянув це питання і запропонував певні компенсатори, наприклад, використання гібридних технологій і систем з комбінованим регулюванням.

10. У тексті дисертації та автореферату зустрічаються окремі граматичні та синтаксичні помилки й невдалі висловлювання. Так, при розгляді застосування мультиагентного підходу до моделювання процесів зараження агентів та створення відповідних іmunних механізмів захисту автор використовує, наприклад, такі висловлювання, що не стосуються людей (104 с. дисертації): «моделі примірників сутностей, що володіють автономністю, індивідуальністю і здатністю взаємодії з іншими агентами і зовнішнім середовищем», де замість *володіють* варто було б використовувати *характеризуються*, у реченні «Кожен агент має певний набір властивостей...» замість *властивостей* краще було б – *характеристик*, у реченні «Робота методів залежить від значень атрибутів...» краще було б – *значення атрибутів визначають ефективність використання тих чи інших методів, що застосовуються*. Також, всюди по тексту, замість помилкового *змістовий* необхідно використовувати *змістовий*, замість *мережевий* – *мережний*, замість *хрopak* – в технічних текстах *черв'як*, зазвичай – це одне слово (107 с.), замість системи *безперервного* поліпшення – *неперервного*, замість теорія аналогів – *теорія аналогій*, замість *засоби розробки та підтримки*

(31с. автореферату) – *засоби розроблення та підтримування, замість обробка сигналів – опрацювання.*

### Висновки по роботі.

Висловлені побажання і зауваження суттєво не знижують загальної позитивної оцінки проведеного Д.А. Бушуєвим наукового дослідження.

На основі аналізу дисертації, автореферату і публікацій здобувача вважаю, що дисертаційна робота Бушуєва Дениса Антоновича „Імунні механізми управління проектами розвитку організацій в умовах кризи” є завершеним науковим дослідженням актуальної теми, що виконано автором на достатньо високому теоретико-методологічному рівні.

За результатами проведених досліджень отримано нові обґрунтовані теоретичні та практичні результати. Ці результати, висновки та положення, що винесені на захист, одержані автором самостійно. У дисертації не використовувалися ідеї і розробки, що належать співавторам, разом з якими були опубліковані наукові праці здобувача. Конкретний внесок здобувача в ці праці зазначено у списку публікацій за темою дослідження.

Висновки по розділах роботи та загальні висновки дисертації відповідають основному змісту дослідження, чітко сформульовані, співвіднесені із завданнями, послідовні та змістові.

Зміст дисертації відповідає паспорту спеціальності, за якою вона подана на захист.

Зміст автореферату ідентичний основним положенням дисертації та з необхідною повнотою відображає основний зміст, наукові положення і практичні результати дисертаційного дослідження.

Матеріали дослідження дають підстави для висновку, що поставлені автором завдання розв’язані, мета – розробити теоретичні основи та методологію ціннісно–орієнтованого управління проектами, що містять систему вбудованих імунних моделей і методів захисту проєктів розвитку організацій в турбулентному (кризовому) конкурентному середовищі, досягнута.

Дослідження має необхідну наукову новизну, теоретичне і практичне значення. Основні результати дисертації впроваджено в 4 організаціях України і

зарубіжжя, в 4 підприємствах України, а також в освітній процес вищих закладів освіти України та зарубіжжя.

Робота Д.А. Бушуєва збагачує теорію і практику управління проектами і програмами в напрямі поглиблення методології управління розвитком організацій в умовах кризи. Тим самим посилюється фундамент подальшого підвищення ефективності та якості управління функціонуванням і розвитком організацій та установ, зокрема освітньої та наукової сфери, а також підприємств виробничої сфери в кризових умовах економіки.

Отримані в цьому дослідженні теоретичні та прикладні результати можуть бути використані для побудови систем управління розвитком організацій, як на рівні окремого підприємства, так і на рівні корпорацій, галузей промисловості, центральних і місцевих органів виконавчої влади.

Окрім цього, висновки й узагальнення, що отримані в роботі, інструментарій дослідження, що застосовувався, відкривають нові можливості для розвитку вищої освіти в Україні. Вони збагачують дидактику вищої школи новими ідеями, положеннями і розробками в частині, що стосується теоретико-методологічних, науково-методичних та практичних питань формування та розвитку освітніх систем з управління проектами та програмами.

Ці результати будуть корисними викладачам закладів вищої освіти для вдосконалення освітнього процесу підготовки менеджерів та фахівців з управління проектами і програмами, зокрема, при викладанні дисциплін майбутнім фахівцям зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" (освітня програма «Управління проектами»), а також при підвищенні кваліфікації професорсько-викладацьких і керівних кадрів освіти, керівного складу підприємств та організацій.

Зазначені результати можуть бути також використанні при підвищенні компетентності керівників і фахівців в галузі інноваційної діяльності під час реалізації проектів розвитку організацій в турбулентному оточенні, а також при підвищенні кваліфікації професорсько-викладацьких і керівних кадрів освіти, керівного складу підприємств та організацій.

Отримані в роботі нові науково обґрунтовані теоретичні і практичні результати у сукупності розв'язують важливу науково-прикладну проблему, що стосується розроблення генетичної методології управління портфелями,

проектами та програмам розвитку організацій в умовах кризи, яка базується на використанні імунних механізмів управління.

Загальний висновок

За своєю актуальністю, змістом, вірогідністю, новизною й практичною значущістю отриманих результатів дисертаційна робота Бушуєва Дениса Антоновича „Імунні механізми управління проектами розвитку організацій в умовах кризи”, відповідає вимогам пунктів 9, 10, 12, 13, 14 „Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника”, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, та іншим нормативним вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора наук, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора технічних наук зі спеціальності 05.13.22 – управління проектами та програмами.

**Офіційний опонент –**

доктор технічних наук, професор,

дійсний член НАПН України,

директор Інституту інформаційних технологій

і засобів навчання НАПН України



В.Ю. Биков