

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ**

Бушуєв Денис Антонович



УДК 658.012.23: 001.895

**Імунні механізми управління проектами розвитку організацій в
умовах кризи**

Спеціальність 05.13.22 - Управління проектами та програмами

Автореферат дисертації на здобуття
наукового ступеня доктора технічних наук

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис
Робота виконана у Київському національному університеті будівництва та архітектури МОН України

Науковий консультант: **Цюцюра Світлана Володимирівна,**
завідувач кафедри інформаційних технологій Київського національного університету будівництва та архітектури МОН України,
доктор технічних наук, професор

Офіційні опоненти:

Биков Валерій Юхимович
Директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ
Академік НАПН України, д.т.н., професор

Чернов Сергій Костянтинович,
завідувач кафедри управління проектами Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова МОН України, м. Миколаїв,
доктор технічних наук, професор

Зачко Олег Богданович,
професор кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності ДСНС України,
доктор технічних наук, професор

Захист дисертації відбудеться “20 ” липня 2020 р. о 15⁰⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.01 у Київському національному університеті будівництва і архітектури (03037, м. Київ, пр. Повітрофлотський, 31, ауд. 466).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Київського національного університету будівництва і архітектури за адресою: 03680, м. Київ, Повітрофлотський проспект, 31.

Автореферат розісланий “19” червня 2020 року

Т.в.о. вченого секретаря
спеціалізованої вченої ради,
д.т.н., професор



О.О. Терентьєв

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Кризовий стан економіки України, потребує розроблення та впровадження нових підходів й інструментів управління програмами розвитку в умовах загроз і ризиків. Основною причиною системної кризи в Україні є впливи об'єктивних чинників пов'язаних з розповсюдженням коронавірусу та грубі прорахунки керівників всіх рівнів, високий рівень корупції і низький рівень компетентності менеджменту як в державних організаціях, так і в реальному секторі економіки. Додаткові проблеми пов'язані з пандемією COVID-19, яка супроводжується інфодемією, що посилює негативний вплив у глобальному вимірі.

Формування системи захисних (імунних) механізмів управління розвитком організацій не проводиться в один момент, раптово, а вимагає глибокого і всебічного дослідження. У цей період в організаціях потрібно реалізувати нові підходи до управління проектами з вбудованими імунними механізмами, які підтримують сталий розвиток організацій з використанням сучасних методів, моделей й інноваційних технологій, а також з урахуванням турбулентного оточення. Проекти розвитку організацій володіють множиною різних ознак, які залежать від системи створюваних цінностей, їх стану, зацікавлених сторін, життєвих циклів продукції, технологій, систем управління і ведення бізнесу, впливу зовнішнього середовища. Тому, специфічними є умови, щодо кризових станів проектів, що характерні для організацій в Україні, де вони реалізуються, які відчутно впливають на процес формування ефективних імунних (захисних) механізмів. Це характерно для кожного проекту незалежно від рівня розвитку організації і виду діяльності, методології управління, інструментарію, ресурсів тощо.

Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-прикладної проблеми – створенню ефективних імунних механізмів систем управління проектами та програмами, вбудованих у методології управління з орієнтацією продуктів на ефективність функціонування при створенні і міграції збалансованих цінностей. Таку стійкість в дослідженні обумовлює методологія, яка базується на системах імунних механізмів та забезпечує створення та міграцію цінностей в проектах і програмах розвитку організацій. Не всі проекти розвитку організацій завершуються успішно з точки зору ключових зацікавлених сторін. При ініціалізації проектів команда формує бачення, структурує і адаптує проект до вимог зацікавлених сторін і оточення. Такі фактори, як недосконале законодавство, відсутність ефективних універсальних методологій і засобів управління проектами, а також шляхи вирішення проблем проекту, формування команди проекту з урахуванням людського фактору, психологічних бар'єрів тією чи іншою мірою впливають на успіх реалізації проектів і програм. Упровадження вбудованих імунних механізмів, моделей, методів, засобів і інструментів управління проектами та програмами створення збалансованих цінностей, які містять компліментарні взаємозв'язки та протидіють проникненню патогенів в управлінні програмами

розвитку організацій, дозволяє успішно завершити переважну більшість проєктів. Дослідження і розробляння ефективних захисних (імунних) механізмів управління проєктами розвитку організацій в умовах кризи має всі ознаки нового наукового напрямку. Осмислення, створення і застосування імунних механізмів в управлінні проєктами та програмами розвитку організацій в умовах кризового оточення дасть змогу суттєво підвищити стійкість організації та ефективність реалізації проєктів.

Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає в тому, що розроблені теоретичні основи, моделі, методи та інструменти створення імунних механізмів управління проєктами та програмами, які захищають проєкти від негативних впливів внутрішнього і зовнішнього оточення, є новим напрямом досліджень в управлінні проєктами та програмами.

Об'єктом дослідження є процеси методології, яка базується на вбудованих імунних механізмах управління проєктами розвитку організацій в умовах кризи.

Предметом дослідження є теоретичні основи й методологія, яка містить імунні моделі, методи та механізми управління проєктами розвитку організацій в умовах кризи.

Основна гіпотеза досліджень полягає у припущенні, що результативність процесів управління проєктами залежить від ефективності імунних механізмів системи управління проєктами при створенні цінностей, що мігрують у середовищі ключових зацікавлених сторін з урахуванням кризового оточення.

Мета дослідження. Метою наукового дослідження є розроблення теоретичних основ та методології ціннісно-орієнтованого управління проєктами, що містять систему вбудованих імунних моделей і методів захисту проєктів розвитку організацій в турбулентному (кризовому) конкурентному середовищі.

Завдання дисертаційного дослідження.

Для досягнення означеної мети були сформульовані такі завдання дисертаційного дослідження:

1) виконати аналіз відомих підходів, моделей та методів до створення імунних механізмів захисту систем управління проєктами розвитку організацій;

2) визначити моделі турбулентного оточення для формування та міграції збалансованої цінності програм розвитку організацій;

3) побудувати концептуальну модель системи імунних механізмів проєктів розвитку організації з урахуванням її розгалуження, політики, культури, стану економіки та впливів оточення;

4) дослідити процеси захисту проєктів при ціннісному їх управлінні зі створенням і міграцією цінностей в середовищі зацікавлених сторін та кризовому оточенні організації;

5) побудувати систему моделей імунних механізмів проєктів розвитку організацій з урахуванням впливів кризового оточення;

б) розробити імунні механізми методології ціннісного управління з орієнтацією продуктів на ефективність функціонування та комплекс моделей і методів забезпечення результативності проєктів розвитку організацій у турбулентному оточенні;

7) удосконалити класифікацію імунних механізмів методології ціннісного управління для формування і міграції компліментарної цінності, що забезпечує ефективне управління проєктами організаційного розвитку;

8) дослідити патерни поведінки проєктних менеджерів у застосуванні імунних механізмів управління проєктами з орієнтацією продуктів на ефективність функціонування та урахуванням турбулентності оточення організацій;

9) побудувати моделі та методи конвергенції імунних механізмів проєктів розвитку організацій для ефективного управління в умовах критичних впливів оточення;

10) розробити алгоритми і програмний продукт моделювання імунних механізмів управління проєктами з орієнтацією на створення цінностей продуктів та урахуванням міграції цінностей проєктів розвитку організацій;

11) упровадити результати дослідження імунних моделей, методів та механізмів в проєкти розвитку організацій в умовах турбулентного оточення.

Методи дослідження. Формування базової термінології, класифікація імунних механізмів, систем створюваних цінностей, розроблення концептуальної моделі дослідження, яка заснована на ціннісній методології, її принципах, моделях, методах та механізмах, моделювання функцій захисту проєктів, створення і міграції цінностей в проєктах, методи оцінки та балансування цінностей зацікавлених сторін в управлінні проєктами, моделювання систем вигод при формуванні та міграції цінностей проєктів з вбудованими імунними механізмами у турбулентному оточенні.

Наукова новизна отриманих результатів. Основний науковий результат полягає в створенні теоретичних основ та методології, що включає систему імунних (захисних) механізмів ціннісно-орієнтованого управління проєктами розвитку організацій шляхом розкриття сутності методології, об'єктивної основи, головних правил, що визначають принципи побудови та інтеграції системи імунних моделей, методів та механізмів управління проєктами, емоційного інфікування проєктів, джерел цінності, способів її міграції, як основу інструментарію організаційної платформи для управління проєктами розвитку в умовах турбулентності та кризи.

Вперше:

- запропонована концептуальна модель вирішення проблем захисту систем управління проєктами розвитку організацій на основі імунних моделей, методів та механізмів, які вбудовані у методологію, що використовується у системі управління в умовах кризи та турбулентних впливів;

- побудована методологія управління проєктами, що містить імунні моделі, методи та механізми захисту проєктів розвитку організацій на основі штучних нейронних мереж в динамічному оточенні;

- запропонована система класифікації імунних механізмів проєктів та програми, яка дала змогу створити сформувані креативні шаблони побудови конкретних імунних механізмів на рівнях: оточення, організації, команд проєктів та програм;

- формалізовані імунні моделі, методи та механізми на основі аналогій «повної імунної відповіді» біологічних систем на загрози та негативні впливи оточення протягом життєвого циклу проєктів та програм, які сформували основи теорії;

- запропонована модель і метод моделювання емоційного інфікування стейкхолдерів проєктів та програм, яка враховує специфіку емоційного стану проектного менеджера (за фазами проєкту), впливи зовнішнього та внутрішнього оточення на ефективність процесів управління;

- створена конвергентна модель наближення, інтеграції та гармонізації вбудованих імунних механізмів управління проєктами розвитку організацій в умовах кризи.

Отримали подальшого розвитку:

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

- модель управління знаннями щодо імунної системи і механізмів управління проєктами та програмами в проєктах цифровізації, яка на відміну від існуючих використовує креативні шаблони знань, щодо визначених імунних механізмів.

Удосконалені:

- шаблони поведінки команд проєктних менеджерів, які застосовують практику захисту проєктів та програм на основі імунних механізмів для Agile трансформації організацій, як однієї з імунних відповідей на впливи кризового оточення;

- методи і моделі оцінювання компетентності організацій, які застосовують імунні механізми в управлінні проєктами розвитку при переході до цифровізації та «поведінкової економіки».

Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення дослідження полягає в тому, що на основі узагальнення відомих результатів і використання наукових результатів, отриманих автором, закладено сучасний науково–методологічний базис підвищення надійності впровадження проєктів. Результати роботи впроваджені у наступних організаціях: Казахстанській асоціації управління проєктами, Азербайджанській асоціації управління проєктами, Конфедерації будівельників України, Миколаївському морському торговельному порту, Миколаївській філії державного підприємства Адміністрація морських портів України, ПрАТ «Миколаївський комбінат хлібопродуктів», ТОВ «СОФОС», Академії фінансового управління та навчальному процесі Астана ІТ університеті та кафедрі управління проєктами Київського національного університету будівництва і архітектури. Отримані в цьому дослідженні теоретичні і прикладні результати досліджень можуть бути

використані, після відповідної адаптації, для побудови систем управління розвитком організацій, як на рівні окремого підприємства, так і на рівні корпорацій, галузей промисловості, центральних органів виконавчої влади. Методологія, моделі і методи управління проектами і програмами, що пропонуються в дисертаційній роботі, розроблялися в рамках наукових тем: «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), де здобувач брав участь як виконавець окремих розділів. Також дисертаційні дослідження виконувались відповідно до тематики планових науково–дослідних робіт кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури в межах науково–дослідних робіт в 2010–2019 роках.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеною самостійною науковою працею, у якій за результатами проведених досліджень отримано нові обґрунтовані теоретичні та методологічні результати. Наукові результати, висновки та положення, винесені на захист, одержані автором самостійно. У дисертації не використовувалися ідеї і розробки, що належать співавторам, разом з якими були опубліковані наукові праці. Конкретний внесок здобувача в ці праці зазначено в списку публікацій за темою дисертації.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Основні результати дисертаційної роботи, висновки і пропозиції доповідалися, обговорювалися та отримали схвалення на Міжнародній науковій конференції System Analysis and Information Technology: SIAT 2014, Kiev IASA, XIII–IX міжнародних науково–практичних конференціях «Управління проектами у розвитку суспільства» (Київ, 2015–2020 роки), 8^{ій}–11^{ій} міжнародних конференціях «Інтегрований стратегічний менеджмент, портфелів, програм та управління проектами» (Славське, ХП, 2016–2020 роки), міжнародних конференціях (Миколаїв, МУК ім. адм. Макарова, 2016–2020 роки), Дортмундських міжнародних конференціях, (м. Дортмунд, Німеччина, 2015–2020 років), міжнародних конференціях IEEE 2015–2020 роках.

Публікації. Наукові результати досліджень опубліковані у п'яти монографіях та 32 статтях у фахових наукових журналах України та за кордоном, зареєстрованих в наукометричних базах даних, включаючи Web of Science та Scopus. Результати досліджень пройшли апробацію на 17 міжнародних наукових конференціях, включаючи Всесвітні конгреси IPMA.

Структура дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків, додатків та списку використаних літературних джерел в межах розділів. Повний обсяг дисертації складає 373 сторінок друкованого тексту, обсяг основного матеріалу – 346 сторінок. Матеріал дисертації містить 53 рисунків та 15 таблиць. Загальний список використаних джерел складає 350 найменувань. Додатки подано на 29 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

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 управління проектами як правило трансформуються 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 проєктах» 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 управління проектами на основі теорії подібності є концептуальною ідеєю досліджень автора. Інша група факторів, які впливають на вибір напрямку досліджень, це глобальні тренди. Суттєвий вплив на створення нової методології управління проектами відіграють початок глобальної фінансово–економічної кризи, тренд переходу до «поведінкової економіки», який суттєво змінює сутність методологій управління проектами, програмами та портфелями проектів, 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 проектів розвитку реального сектору економік.

Сьогодні все частіше спрацьовує інтуїтивна творчість, яка є логічним наслідком значної роботи розуму, напруженого обґрунтування проблеми, ідеї, задуму. Цей тип творчості характеризується інтегративністю, цілісністю, закінченістю її результатів, солідним і реалістичним рівнем прогнозів, що надає інтуїтивній творчості природного характеру.

Проблема, яка розглядається у порівняльному дослідженні, пов’язана з побудовою захисних (імунних) механізмів у системах управління проектами та профілів поведінки менеджерів проектів у кризових умовах й розвитку «поведінкової економіки».

Основними ознаками сучасних процесів розвитку організацій у кризових умовах на основі проєктів і програм є:

- 1) посилення фактору динамізму і невизначеності в діяльності організацій;
- 2) розшарування суспільства та зміна стилів життя на всіх рівнях: індивідуальному, соціальному, організаційному, глобальному;
- 3) політична заангажованість олігархічного суспільства та страх за майбутнє в умовах наростання кризи;
- 4) перехід до «поведінкової економіки»;
- 5) посилення міграційних процесів;
- 6) децентралізація відповідальності за якість роботи.

Однією з важливих складових управління проєктами є прогнозування, яке зводиться до визначення можливих шляхів вирішення проблем управління на основі наявних знань і досвіду. Таке прогнозування засноване на узагальненні експериментальних даних і знанні об'єктивних закономірностей розвитку явищ, які спостерігаються в проєкті. Реалізація подібних функцій базується на знаннях і кращій практиці, які зберігаються в структурованій пам'яті менеджерів проєктів і організацій.

Застосування біологічних аналогій в галузі управління проєктами може відкрити нові горизонти створення ефективних методологій. Розвиненість біологічної науки, хоча вона дотепер і залишається описовою наукою, створює прекрасну можливість деталізувати ті сфери методологій управління проєктами, які раніше розглядалися. Моделювання генетичних процесів та імунних систем живої природи надає можливості у застосуванні теорії аналогів при перенесенні знань та створенні високоефективних систем управління проєктами та програмами. У даному випадку під терміном «генетичний код методології проєкту (програми)» будемо розуміти його системну модель, яка включає початкове уявлення про «бачення» продукту проєкту, інтегрований процес розвитку в певній предметній сфері, побудований для всього життєвого циклу проєкту, інструменти його взаємодії із зовнішнім середовищем. У процесі реалізації проєкту генетичний код може модифікуватися під впливом змін і розвитку системи знань про продукт проєкту, процесів управління та взаємодії з оточенням.

З наведеного вище випливає, що *актуальність* досліджень полягає в аналізі та побудові таких методологій управління проєктами, програмами і портфелями проєктів, які забезпечують ефективність діяльності організацій, їх життєздатність в умовах глобалізації і турбулентного оточення.

Дослідження і застосування імунних механізмів управління проєктами та програмами в умовах кризи дає змогу включити захисні реакції на різних рівнях суспільства. Важливу роль у створенні і функціонуванні імунної системи проєктів та програм відіграє імунна пам'ять.

Імунна пам'ять – здатність імунної системи відповідати на вторинне проникнення сторонніх об'єктів (патогенів) та характеризується швидким розвитком специфічних реакцій за типом вторинної імунної відповіді.

Реалізацію цього ефекту забезпечують стимульовані механізми реакцій, які не виконують ефекторні функції. Розглядаючи організацію в аналогії з поведінкою живої клітини, визначимо ключові характеристики імунної пам'яті. Феномен імунної пам'яті проявляється як на гуморальних, так і на клітинних реакціях. Клітини пам'яті циркулюють в стані, що покоїться, а при повторному контакті з стороннім об'єктом формують реакцію, що називається «імунна відповідь». Імунна пам'ять може зберігатися довгий час і вимагає тренувань на основі нових знань і досвіду реалізації програм організаційного розвитку. На сьогодні організаційний розвиток в турбулентному оточенні є актуальною науково – технічною проблемою. Під таким розвитком розуміємо деякі цілеспрямовані зміни, що вводяться управлінцями з метою збільшення ефективності діяльності організації на основі сучасних методологій управління проектами. При цьому "одні організації розвиваються динамічно і успішніше за інших, другі – немов застигли на місці, треті – руйнуються під впливом кризи". Індикатором такого стану є неефективні методології управління розвитком. Для багатьох організацій нерозважливе відтворення власного вдалого досвіду реалізації програм розвитку часто закінчуються провалом. Причина одна: штатні "експерти" не дають собі ради, що саме в перший раз привело організацію до успіху. Якщо організація успішно реалізує складні проекти, наприклад, банк – нову кредитну політику, мережа магазинів – продаж нового продукту, то вона природно бажає поширити успішний досвід. Адже одна з переваг організації полягає в можливості отримувати значні прибутки, використовуючи ретельно вивірені проекти. Залежно від стратегій інноваційних програм розвитку організацій, визначається рівень «спадковості» і «мінливості» проекту, який розкриває сутність того, яким чином кожна фаза життєвого циклу проекту відтворює себе в новому проекті і як в цих умовах виникають «спадкові зміни». На основі зазначеного, стає актуальною розробка методологій управління програмами на основі генетичних моделей проектів. У загальному під методологією будемо розуміти спосіб реалізації бізнесу в організації.

Моделі знань, які застосовуються у дослідженні, класифікуються таким чином: прості (мають лише концепти); на основі фреймів (мають лише концепти і властивості); з використанням нейронних мереж; на основі логік. Слід зазначити, що відносини, які використовуються при створенні онтології, значно менш різноманітні, ніж терміни, і, як правило, не специфічні для конкретної предметної області. Аксіоми використовуються для моделювання тверджень, які завжди є істинними. Між базовими термінами онтології можуть бути встановлені певні види зв'язків. Словник термінів в певній прикладній галузі, тезаурус зі своїми поняттями (концептами) і зв'язками, які визначають терміни природної мови, можуть розглядатися як знання.

Ключовими принципами систем управління інноваційними проектами та програмами є:

1. Орієнтація проекту або програми на створення цінності і її міграцію для задоволення зацікавлених сторін.

2. Зв'язок інноваційних проєктів і програм з корпоративною стратегією.
3. Втілення інструментів «ощадливого управління та виробництва» разом з переходом до гнучких життєвих циклів Agile.
4. Ефективний поділ обов'язків і відповідальності в проєкті.
5. Орієнтація компетенцій і процесів управління на створення продукту і досягнення цілей.
6. Фокусування учасників на старанному виконанні і ефективності діяльності в проєкті.
7. Комунікації в межах кращого майбутнього. Фокус на вигодах і перешкодах до успіху.

Розглянуті принципи складають основу більшості систем знань і методологій управління інноваційними проєктами та програмами.

Концептуалізація знань в управлінні інноваційними проєктами, як правило, проводиться на стратегічному рівні з використанням описаної нижче формальної моделі.

Зі змістовної точки зору, знання інноваційного проєкту слугують для представлення понять, необхідних для опису, як управлінської діяльності, так і знань в цілому. У зв'язку з цим знання проєкту включають універсальні сценарії управлінської діяльності зі створення продукту і процесу управління на основі наукових знань, а також знань предметної галузі.

Модель знань визначається термінами, їх визначеннями і атрибутами, а також пов'язаними з ними аксіомами і правилами виведення.

Формальна модель знань $O = \langle S, T, R, F \rangle$ – це впорядкована четвірка множин, де: S – ситуація щодо застосування знань, T – терміни прикладної області O , які її описують; R – відносини між термінами заданої області; F – функції інтерпретації та дій, задані на термінах і / або відносинах O . Кожен елемент знань розміщується у базі знань та досконалості у вигляді креативних шаблонів, які структуровані відносно ситуацій S їх застосування.

Концептуальна модель управління проєктами із застосування імунної системи у процесах розвитку організацій, яка розроблена автором з метою проведення системних досліджень, наведена на рис. 1.

У реалізації програми розвитку організацій слід врахувати фактор впливу зовнішнього середовища. Залежно від впливу внутрішнього або зовнішнього оточення народжуються нові проєкти. Проєкти або народжуються з «нуля», або старі модифікуються. У процесі переходу від старого покоління до нового з'являється рішення більш високої якості. Як і в природній еволюції, одна зміна поколінь не приводить до помітного прогресу виду. У таких випадках генетичний алгоритм створює наступне покоління, послідовно застосовуючи «виживання найсильнішого», схрещування і мутації. Потім таким же чином обробляється це нове покоління і так далі. Процес повторюється тисячі або навіть мільйони разів. При цьому можуть поступово "виводитися" кращі методології як результат генетичного розвитку. Наведемо базові визначення, що використовуються для реалізації підходу генетичного моделювання методологій управління проєктами.

Основними факторами, які визначають ефективність застосування імунних систем управління проектами з орієнтацією на загрози, є: компетентність управлінців, які займаються операційною та проектною діяльністю, ефективна методологія з вбудованими імунними механізмами щодо прийняття рішень в умовах кризи та турбулентності оточення з урахуванням глобальних трендів, науковий аналіз усіх впливових факторів, прогнозування тенденцій, оперативність і гнучкість системи управління, дієва система моніторингу кризових ситуацій і тригерів загроз.

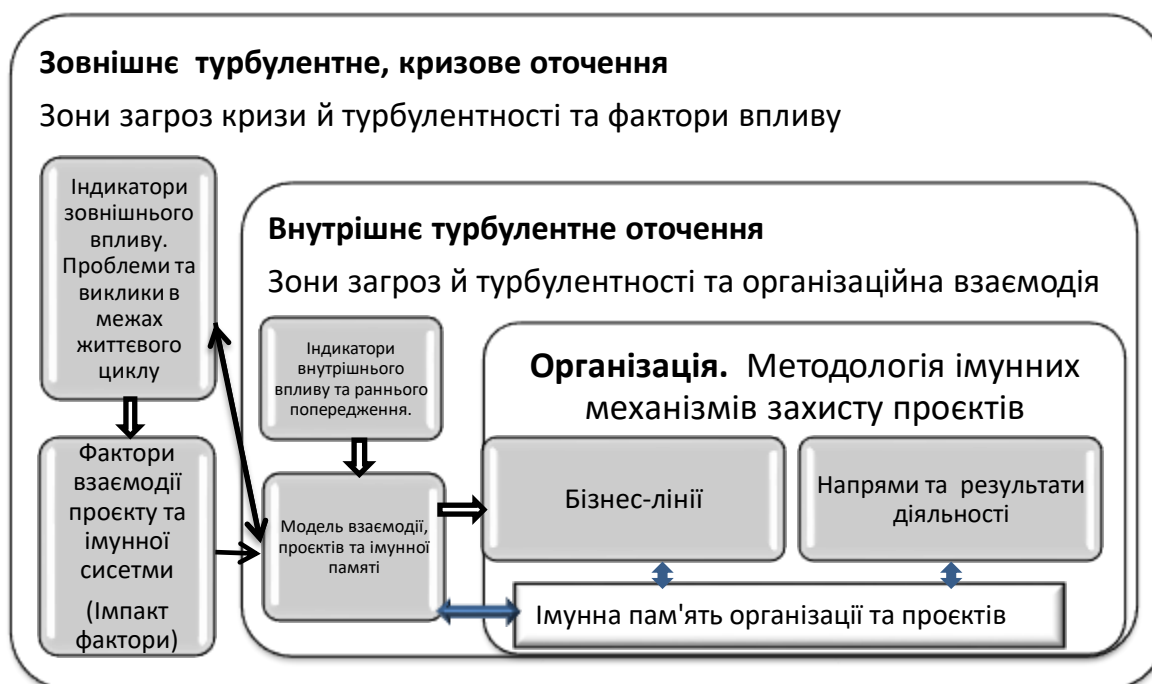


Рис. 1. Концептуальна модель застосування імунних механізмів проектів розвитку організацій у кризовому, турбулентному оточенні

Джерело: складено автором

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

З метою упорядкування імунних механізмів управління проектами та програмами автором запропонована система класифікації, яка відображається кортежем з дев'яти елементів:

$$\mathcal{B} = \langle P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9 \rangle$$

Першою ознакою P_1 є об'єкти, в яких задіяні імунні механізми, а саме: стейкхолдери; організація; програма; проект; система управління проектами та програмами; продукт; результат.

Другою ознакою P_2 є механізми системи управління: цілепокладання; ціледосягнення; функція; процес; постачання; ресурс.

Третьою ознакою P_3 є види механізмів: проактивний; реактивний; з імунною пам'яттю; прямої дії; опосередкованої дії.

Четвертою ознакою P_4 є об'єкти впливів: інформаційна система; система знань; матеріальні ресурси; інтелектуальні ресурси; персонал.

П'ятою ознакою P_5 є ставлення до виду процесу управління: стратегічний; операційний; змішаний; антикризовий.

Шоста ознака P_6 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 P_7 це розподіл за видами систем: технічна; соціальна; інформаційна; змішана.

Восьма ознака P_8 за життєвим циклом проєктів та програм: водоспадна модель; Agile модель.

Дев'ята ознака P_9 характеризує рівень компетентності чи технологічної зрілості системи управління проєктами та програмами з вбудованими імунними механізмами.

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

Види імунітету, які є спорідненими між живою природою, проєктами та організаціями, представлені у наступній структурі:

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

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

Архітектура включає такі штучні нейронні мережі (рис. 2):

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

З метою практичного застосування компліментарних штучних нейронних мереж у формуванні імунних механізмів проєктів і програм автором визначена

архітектура трьох нейронних мереж, які моделюють захисні властивості імунних механізмів та компліментарну взаємодію моделей штучних нейронних мереж. Ці мережі пов'язані компліментарними зв'язками наведеними на рис. 2. При цьому цінністю, яка пов'язує нейронні мережі, є база знань креативних шаблонів імунних механізмів.

Результатом моделювання нейронних мереж є проекти створення імунних механізмів з управління проектами та програмами, які поділені на дев'ять проєкцій.

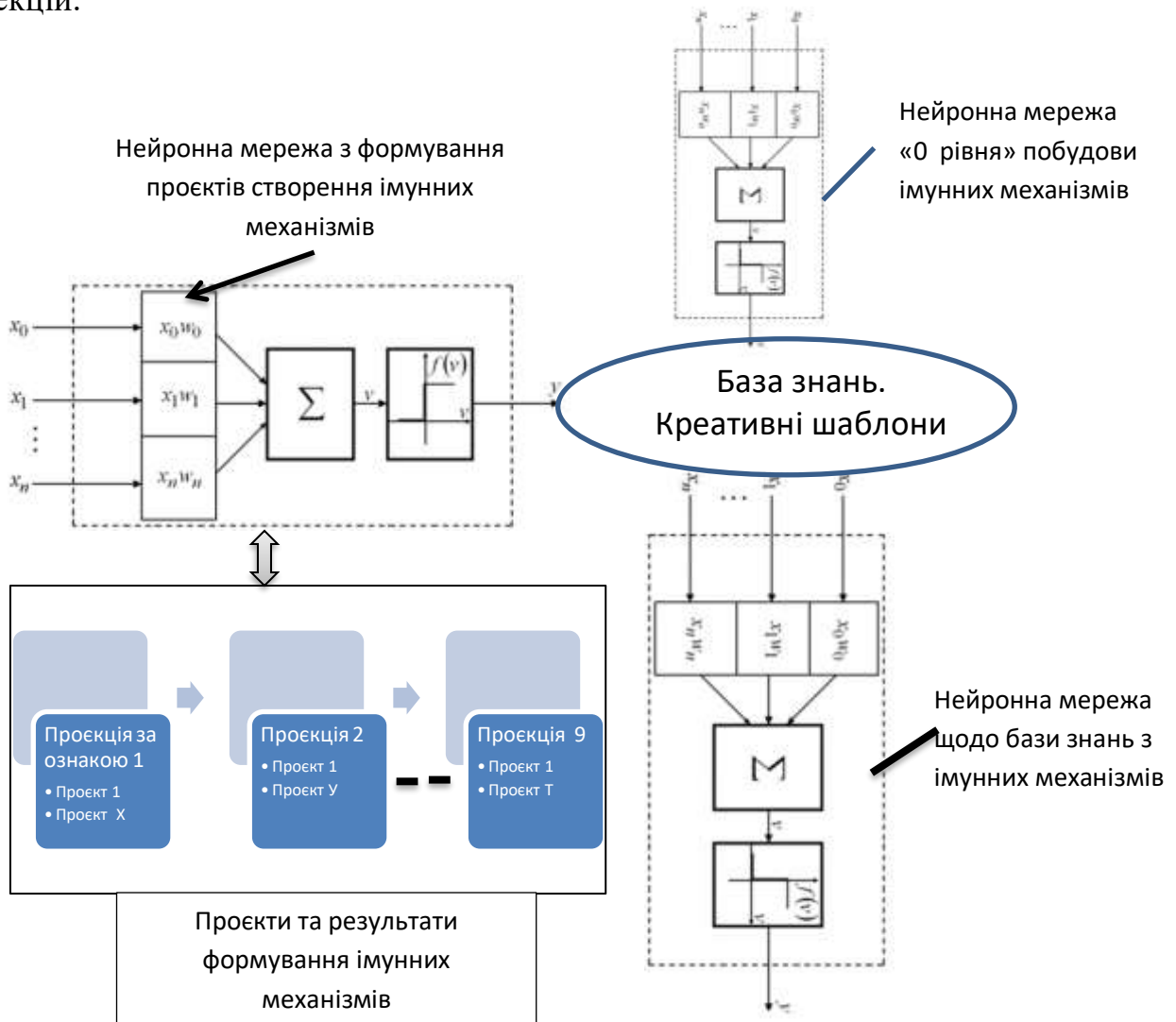


Рис. 2. Архітектура штучної нейронної мережі

Джерело: складено автором

В межах наявних класів штучних нейронних мереж, введемо новий клас – «компліментарні» нейронні мережі. Для цього класу визначимо 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.

Розглянуті види імунітету використовуються 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 з чотирьох стадій – 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, які відповідають ситуації S й масштабуються і адаптуються до неї. При цьому формується робоча пам'ять імунного механізму на основі аналізу подібних епізодів E , визначення семантики застосування креативного шаблону S , застосування чітко визначених процедур P , включаючи пам'ять нагород і покарань A . Разом з когнітивною пам'яттю K , пам'ять нагород і покарань виконує роль інтегратора рішень щодо застосування креативного шаблону.

Рамкова модель досліджень з визначенням ключових проблем та об'єктів дослідження наведена на рис. 3.

Метою досліджень є побудова вбудованих імунних механізмів в сучасні методології управління проєктами. Такі механізми дозволять захистити проєкти та команди проєктів від проникнення патогенів, які наносять шкоду (втрати коштів, зниження рівня безпеки та якості продукту, перевитрати часу, тощо) у досягненні їх цілей.

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 управління проєктами 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,

що запізнались у вигляді імунної відповіді, призводять до проблем безпеки проєкту.

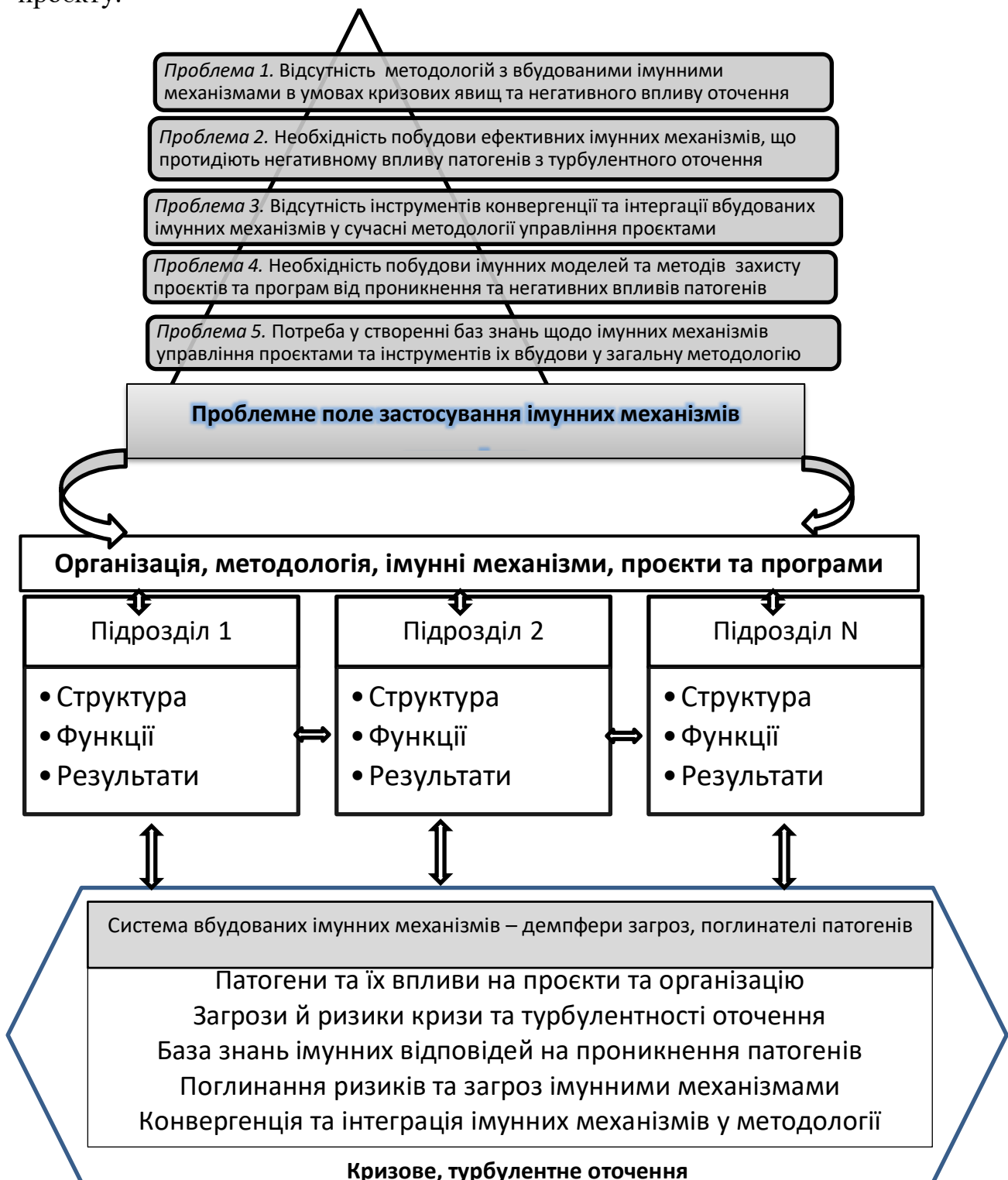


Рис. 3. Рамкова модель дисертаційного дослідження

Джерело: складено автором

Принцип «конвергенції, інтеграції та гармонізації» імунних механізмів пов'язаний зі створенням ефективною імунною системою 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 управління проєктами. Цей принцип доповнює попередні з метою формування інтегрованого механізму ціледосягнення.

Наведемо деякі означення щодо базових термінів дисертаційного дослідження.

Означення 1. Імунітет (лат. *immunitas* – вільний, захищений) — сукупність захисних механізмів, які допомагають організму (організації) боротися з чужорідними чинниками (патогенами): бактеріями, вірусами, найпростішими, гельмінтами, їхніми токсинами, різноманітними хімічними речовинами тощо.

Означення 2. Набутий імунітет – імунітет, що формується протягом життя організму і не передається спадково, може бути природним або штучним.

Означення 3. Природжений імунітет — це неспецифічна резистентність, що властива тому чи іншому виду організму і передається спадково з покоління в покоління.

Означення 4. Штучний імунітет – його створюють в організмі штучним шляхом, щоб попередити виникнення інфекційної хвороби, а також використовують для лікування інфекційних хвороб. Розрізняють активну і пасивну форми штучного імунітету: активний імунітет створюють у людини шляхом введення вакцин або анатоксинів. Активний імунітет може бути напруженим і тривалим. Пасивний імунітет створюється шляхом введення в організм людини імунних сироваток, в яких містяться імунні антитіла. Пасивний імунітет зберігається недовго, близько місяця, доки зберігаються антитіла в організмі. Потім антитіла руйнуються і виводяться з організму. Залежно від локалізації імунітет може бути загальним і місцевим. Місцевий імунітет здійснює захист шкірних покривів і слизових оболонок, а загальний імунітет забезпечує імунний захист внутрішнього середовища організму людини. Розподіл імунітету на різні види і форми дуже умовний, оскільки захист організму здійснюють одні й ті ж системи, органи і тканини. Їх функція спрямована на те, щоб підтримувати в організмі постійний нормальний стан. Захисні фактори, які зумовлюють несприйнятливості людини до захворювань, можуть бути специфічними і неспецифічними.

Означення 5. Імунна пам'ять – здатність імунної системи відповідати на вторинне проникнення сторонніх об'єктів (патогенів).

Означення 6. Імунна відповідь – сукупність реакцій імунної системи на збудник (патоген), що послідовно розгортається.

Означення 7. Клонування – це процес копіювання проєктів програми розвитку організації з генетичною ідентичністю або збереженням спадкових ознак проєктів протягом життєвого циклу програми незалежно від організації. При клонуванні імунні механізми копіюються для подальшого використання у нових проєктах.

Означення 8. Схрещування – це процес змішування двох проєктів, причому можна очікувати, що пристосованість нового проєкту (батьків) вище середньої в попередньому проєкті (покоління), для того, щоб вони могли пройти черговий етап боротьби за виживання. Це аналогічно суперництву справжніх живих істот, де тільки найсильнішим вдається передати свої гени наступному поколінню. Важливо, що схрещування може породжувати нові якості проєктів (хромосоми), які раніше не зустрічалися в популяції. Це може суттєво впливати на ефективність імунних механізмів, актуальність імунної пам'яті тощо.

Означення 9. Мутація – це процес штучної зміни спадкових властивостей проєкту в результаті перебудов і порушень в генетичному матеріалі проєкту (хромосомах і генах). Мутація – основа спадкової мінливості в живій природі. Мутації відбуваються незалежно від того, які імунні механізми задіяні у проєкті.

Означення 10. Стійкість імунної системи – здатність системи зберігати поточний стан з урахуванням внутрішніх та зовнішніх впливів. Якщо поточний стан при цьому не зберігається, то такий стан називається нестійким. Між стійким та нестійким станами системи існує границя стійкості.

Означення 11. Запас стійкості імунної системи це ступінь віддалення від границі стійкості. В умовах експлуатації параметри системи з тих чи інших причин можуть змінюватися в певних межах (старіння, коливання на ринках тощо). Ці коливання параметрів можуть призвести до втрати стійкості системи, якщо вона працює поблизу границі стійкості. Тому прагнуть проєктувати систему так, щоб вона працювала далеко від границі стійкості. Ступінь цього віддалення називають запасом стійкості.

Означення 12. Функції імунних механізмів полягають у блокуванні загроз з ліквідацією їх негативного впливу на проєкт та поглинання ризиків проєктів.

Означення 13. Автоімунними є руйнівні (патологічні) процеси, основою яких слугує імунна відповідь на власні патогени проєкту, що призводить до пошкодження або руйнування його елементів, які містять ці патогени. Прикладами автоімунних реакцій у проєктах є внутрішня корупція, порушення регламентів управління, що призводять до втрат у проєктах тощо.

Означення 14. Гомеостаз це саморегуляція або здатність відкритої системи зберігати сталість свого внутрішнього стану за допомогою скоординованих реакцій, спрямованих на підтримку динамічної рівноваги проєкту.

Означення 15. Імунний механізм – це сукупність правил і процедур прийняття рішень у процесах управління, який реагує на проникнення патогенів (сторонніх агентів) з метою усунення їх негативного впливу на проєкт. Як правило імунний механізм має короткострокову дію. У разі проникнення патогену до *стратегії* проєкту або організації, імунний механізм має довготривалу дію.

Означення 16. Креативний шаблон – це елемент бази знань, який може бути застосований у певних ситуаціях. Такими ситуаціями можуть бути поява патогену проекту, виявлення проблем щодо застосування імунних механізмів на ранній стадії виникнення загроз тощо.

В організмі одночасно працюють дві імунні системи, що розрізняються своїми можливостями і механізмом дії. Це специфічна і неспецифічна. Специфічні захисні механізми відрізняються тим, що вони починають діяти тільки після первинного контакту з антигеном, тоді як неспецифічні знезаражують навіть токсичні речовини, з якими організм раніше не зустрічався. Однак специфічна імунна система є найбільш потужною і ефективною.

Гіпотеза досліджень полягає в тому, що ключовим фактором успіху програм розвитку організацій є активне застосування знань на основі формування системи захисних механізмів, кращої практики і уроків в процесах управління. Розглянемо принципи побудови імунних (захисних) систем проєктів та програм.

Ситуація щодо застосування знань визначається такою моделлю:

- після визначення патогену починається формування робочої пам'яті імунного механізму. Формування відбувається через когнітивну пам'ять на основі аналізу подібних епізодів, застосування процедур, нагород та покарань з визначенням змістовного навантаження кожного елемента пам'яті;
- сформована робоча пам'ять, яка стосується даного патогену, фільтрується системою прийняття рішень на основі інтуїції і компетентності менеджерів. При цьому процес прийняття рішень пов'язаний з набуттям нових знань імунного механізму.

Імунологічна пам'ять – це здатність імунної системи організму відповідати специфічними реакціями на повторні введення чужорідного патогену, що проявляється прискоренням або посиленням відповіді на антиген. Розрізняють короткострокову, довготривалу і довчну імунну пам'ять.

Розглянемо такі види імунної пам'яті проєктного менеджера:

- робоча пам'ять;
- епізодична пам'ять;
- семантична пам'ять;
- процедурна пам'ять;
- пам'ять нагород і покарань;
- когнітивна пам'ять.

В управлінні проєктами на сьогодні ці види пам'яті включаються інтуїтивно або на основі драйверів, що визначають можливі схеми міграції знань і досвіду менеджерів проєктів. Когнітивна пам'ять інтегрує всі інші види пам'яті. Вона дає змогу формувати сценарії імунної відповіді і запускати їх через імунні механізми.

Розглянемо концептуальну схему імунного механізму прийняття рішень на основі імунної пам'яті (рис. 4).

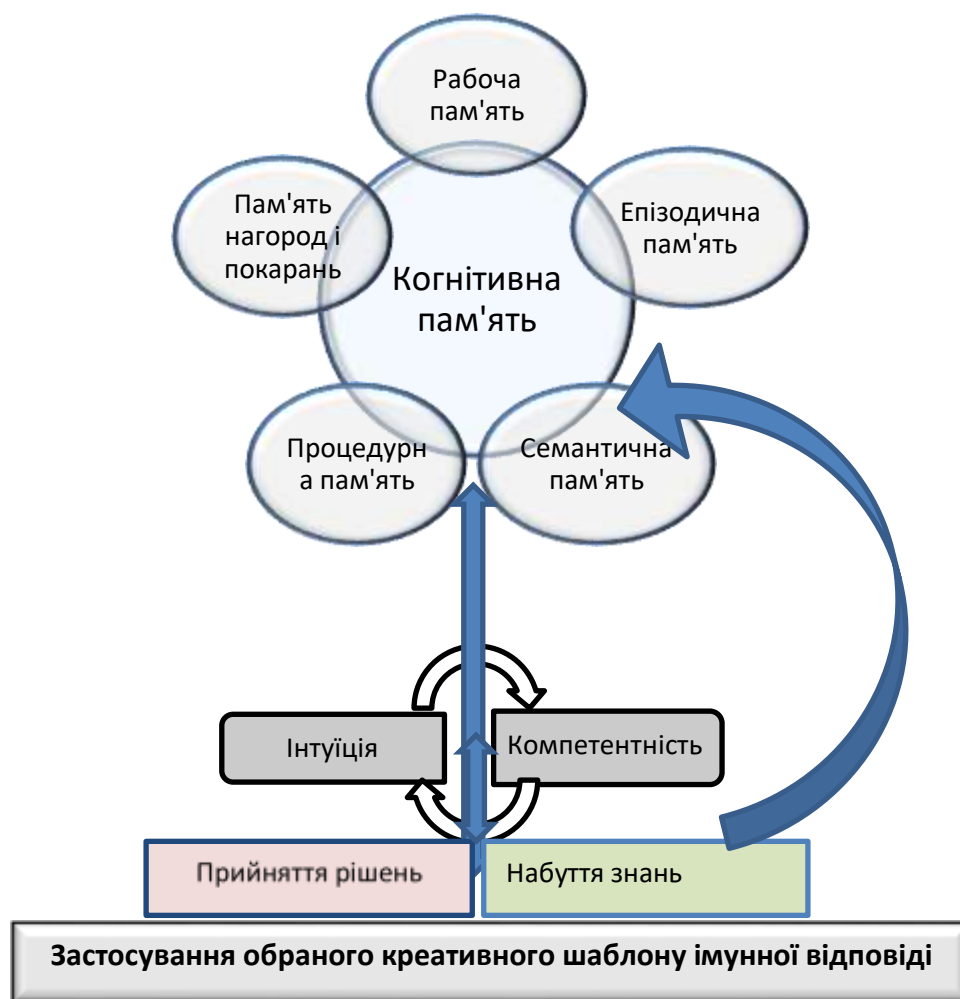


Рис. 4. Концептуальна схема імунного механізму на основі імунної пам'яті
Джерело: складено автором

Ключовими засадами імунного механізму є такі:

- необхідна різноманітність видів пам'яті;
- дуалізм в придбанні знань і прийнятті рішень з управління проектами;
- набуття знань на основі уроків і кращої практики в гармонізованому циклі «компетентність–інтуїція»;
- прийняття рішень на основі знань, які зберігаються в різних видах пам'яті через когнітивні механізми на основі компетентності та інтуїції.

Нехай пам'ять імунного механізму \dot{M} виглядає так:

$$\dot{M} = \langle W, E, S, P, A, K \rangle,$$

де W – робоча пам'ять; E – епізодична пам'ять; S – семантична пам'ять; P – процедурна пам'ять; A – пам'ять нагород і покарань; K – когнітивна пам'ять.

Знання імунного механізму прив'язуються до ситуацій та патогенів:

$$\dot{K} = \langle G, \check{S}, \dot{M} \rangle,$$

де G – вид патогену, який впливає на проект; \check{S} – ситуація щодо можливого застосування знань.

Види патогенів пов'язані з негативними впливами оточення проекту через зацікавлених сторін, ресурси, регуляторні правила та їх зміни.

$$G = \{Z, R, H\},$$

де Z – впливи зацікавлених сторін на проєкт; R – негативні впливи ресурсів проєкту; H – негативні впливи регуляторних правил та їх змін.

Ситуація щодо застосування знань імунного механізму визначається видом патогену G та наявністю знань щодо імунної відповіді команди проєкту.

У процесі реалізації концепції на основі когнітивної пам'яті з компліментарністю робочої пам'яті, епізодичної пам'яті, семантичної пам'яті, процедурної пам'яті, пам'яті нагород і покарань формуються рішення з управління проєктами. Ключовими драйверами таких рішень є компетентність й інтуїція. У результаті прийняття управлінського рішення накопичуються знання для подальшого використання.

Імунна відповідь – сукупність процесів, що відбуваються в імунній системі у відповідь на введення чужорідного ресурсу (антигену). Механізми, що беруть участь в імунній відповіді, називаються імунокомпетентними. Повну імунну відповідь визначає реакція організації на проникаючі загрози. З наведеного визначення випливає, що імунна відповідь є реактивною. Формування повної імунної відповіді організації полягає в тому, що з обраних сценаріїв її руху між точками, де можуть з'явитися чергові загрози, – точками, де необхідно сформувані чи запровадити зміни до проєкту відбувається реагування на наявні загрози та дії щодо управління його реалізацією.

Проєкт формується на основі пакетів робіт, які створюють повну імунну відповідь. При цьому необхідно знати:

- зміст кожного сценарію;
- параметри кінцевої точки, куди рухаємося, включаючи ймовірність, розмір, післядію;
- покрокову схему імунної відповіді в проєкті таким чином, щоб відпрацювати всі загрози.

Розглянемо узагальнену модель імунного механізму проєкту (рис. 5).

Механізм передбачає такі кроки:

- ідентифікація патогену, який несе загрозу проєкту. При цьому визначається клас та вид патогену, область потенційних впливів на проєкт та розмір цієї області;
- підключення імунної пам'яті та визначення повної імунної відповіді;
- реалізація імунної відповіді та ліквідація впливу патогену;
- поповнення імунної пам'яті щодо патогену та відпрацьованої реакції.

Існують різні механізми впливу на імунну систему, які покликані привести її діяльність в норму. До них належать імунореабілітація, імуностимуляція, імуносупресія і імунокорекція.

Імунореабілітація – це механізм впливу на імунну систему. Мета імунореабілітації полягає у відновленні до нормальних значень функціональних і кількісних показників імунної системи. Імуностимуляція – це механізм впливу на імунну систему для поліпшення імунологічних процесів, які відбуваються в організмі, а також збільшення оперативності

реакції імунної системи на внутрішні подразники. Імуносупресія (імунодепресія) – це пригнічення імунітету з тієї чи іншої причини.

Імунокорекція – це відновлення діяльності імунної системи. Імунокорекція проводиться з метою профілактики, щоб підвищити опірність організму в періоди активізації загроз, для поліпшення відновлення організму в результаті реалізації антикризових програм.



Рис. 5. Узагальнена модель імунного механізму

Джерело: складено автором

Ключовим елементом проекту, де формуються загрози, є ресурси. До категорій ресурсів, які схильні до загроз атак чужорідних ресурсів, належать інформаційні ресурси та технології, матеріальні ресурси (машини, механізми, матеріали), людські ресурси. Як правило імунні механізми формуються для кожного виду ресурсів, а далі проходить етап конвергенції – їх наближення та формування єдиної системної моделі імунних механізмів.

Ключовою характеристикою імунного механізму є його чутливість. Чутливість вимірюється відношенням приросту вихідного значення параметра проекту до вхідного. Коли чутливість механізму дорівнює нулю, імунний механізм на має впливу на проект, а якщо чутливість більше одиниці, механізм впливає на проект.

З метою побудови ефективної методології управління проектами автором обґрунтована доцільність використання геному методологій управління портфелем, програмами і проектами організації з вбудованим імунним механізмом.

Розглянемо поетапне формування методології управління проектами з вбудованим імунним механізмом. Застосування механізмів взаємодії залежить від рівня зрілості управління проектами в організації. На низьких рівнях зрілості методологія потрібна не в повному обсязі і може бути представлена не всіма елементами. На високих рівнях зрілості організацій, що реалізують масштабні, комплексні програми і проекти, потрібна методологія, що володіє усім набором елементів і покриває усю різноманітність необхідних елементів.

Тобто для самого складного, гіпотетично різноманітного портфеля програм і проєктів методологія наближається до «гіпотетично повної системи». У процесі побудови імунних механізмів до базової методології управління проєктами використовується імунна пам'ять, яка через ситуаційну STAR модель проводить конвергенцію (наближення) та інтеграцію імунних механізмів у базову методологію. STAR модель визначається у формі <ситуація → завдання → дії → результат>.

Формалізована модель генома методологій управління проєктами з вбудованими імунними механізмами виглядає таким чином (рис. 6):

$$M = \langle P, K, A, L, \Pi, D, V, O \rangle.$$

Нехай відома множина принципів, що визначають методологію:

$$P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}.$$

Така множина повинна мати властивості повноти і несуперечності. В рамках реалізації принципів і альтернативних концепцій відома множина підходів, які застосовуються у визначенні методології:

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}.$$

На основі цих принципів можуть бути сформовані альтернативні концепції:

$$K = \{k_1, k_2, \dots, k_n\}.$$

Методологія має бути прийнятною для множини життєвих циклів проєктів:

$$L = \{l_1, l_2, \dots, l_n\}.$$

На об'єднання моделей накладаються моделі і методи управління проєктами, програмами і портфелями проєктів. Такі моделі, методи і механізми здійснюються на основі процесних складових методології:

$$\Pi = \{n_1, n_2, \dots, n_n\}.$$

Документи, що супроводжують систему процесів управління, визначаються у вигляді множини:

$$D = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}.$$

Кожна методологія прив'язується до корпоративної культури управління (культура виражається через набір культурних цінностей):

$$V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}.$$

Означена методологія повинна бути прив'язана до організаційного середовища та контексту:

$$O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}.$$

У цій моделі виокремимо два механізми: систематизації в рамках кожного рівня і гармонізації між рівнями моделі.

Механізм систематизації забезпечує системне опрацювання моделей кожного рівня. При цьому елементи кожного рівня систематизуються на основі матриці суміжності.

Генетичний код імунних механізмів проєктів, який побудовано в межах запропонованої системи класифікації, є подібним до базової методології з підтримкою імунної пам'яті організації.

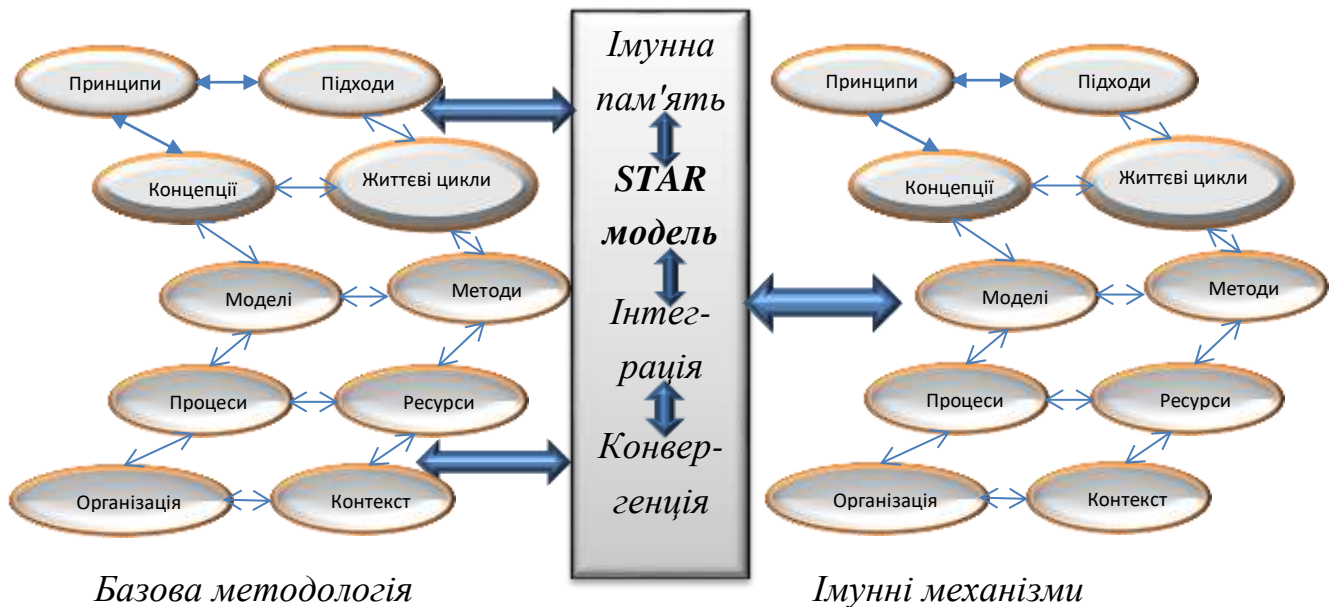


Рис. 6. Модель генома методологій управління проектами з вбудованими імунними механізмами

Джерело: складено автором

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

Механізм управління є складною категорією управління. Він включає:

- мету управління (*O*);
- критерії управління (*K*) – кількісний аналог цілей;
- фактори успіху управління (*F*) – 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 (*M*);
- ресурси управління (*R*) – 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:

$$\Omega = (O, K, F, M(Im), R(Im)),$$

де *Im* – імунний механізм, який застосовується у випадку проникнення патогену.

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 проектами, програмами та портфелями проектів. При цьому усунення негативних впливів патогенів на рівні стратегії організації та проектів має довготривалу дію. Коли патогени проникають на нижні рівні управління, їх дія як правило стає короткочасною.

Розглянемо *поведінкову економіку* – як напрямок досліджень, який вивчає вплив соціальних, когнітивних і емоційних чинників на поведінку менеджерів проектів 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 управління проектами, програмами та портфелями проектів. При цьому зберігається глобальний тренд «діджиталізації економік, застосування баз знань та інновацій». Ці тренди впливають на розвиток суспільств, систем управління проектами 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 неправильного встановлення цін, неефективного розподілу ресурсів.

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

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

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

$$E(t) = f(\Pi(t) * (I_n(t) - I_c(t))),$$

де $E(t)$ – емоція, її ступінь, якість і вплив; $\Pi(t) *$ – сила і вплив актуальної потреби; $(I_n(t) - I_c(t))$ – оцінка можливості задоволення потреби на основі вродженого і онтогенетичного досвіду; $I_n(t)$ – інформація про вартість, щодо задоволення потреби; $I_c(t)$ – інформація про існуючі засоби, якими реально володіє менеджер.

Перераховані вище 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 проектів. З формули випливає, що можливість задоволення потреби (порівняння значень $I_c(t)$ і $I_n(t)$) 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.

Розглянемо, яким чином емоційне інфікування зацікавлених сторін інноваційних проектів формується через систему компетенцій на прикладі системи знань Р2М. Критерії оцінки компетентності в управлінні інноваційними проектами та програмами визначаються на основі таксономії, яка складається з 10 критеріїв.

Критерії з I по III є критеріями мислення, які необхідні головним чином для формування концепції в управлінні програмою та проектом.

I Цілісне (холістичне) мислення.

II Стратегічне мислення.

III Інтегральне мислення.

Наступні чотири критерії мають відношення до цільових рис поведінки, необхідних для успішного управління концепцією планування і виконання проектів та програм.

IV Лідерство.

V Здатність до планування (компетенція планування).

VI Здатність до виконання (компетенція виконання).

VII Координація.

Ці якості необхідні команді проекту (програми) для перетворення стратегії, місії і архітектури проекту (програми) в концептуальний план, для організації команди і реалізації концептуального плану проекту (програми). Ці компетенції підтримують процес емоційного інфікування. Наступних три критерії компетенції доповнюють 7 згаданих вище критеріїв.

VIII Навички взаємин.

IX Націленість на досягнення результату.

X Самореалізація.

Ці критерії фокусуються на індивідуальних цінностях, психології і етиці. Критерій VIII оцінює комунікабельність, здатність бути лідером у команді і мотивацію членів команди. Критерій IX є поведінковим зразком, на основі якого оцінюється концентрація на досягнення результату, тоді як критерій X оцінює самореалізацію і самодисципліну. Ці компетенції є драйверами емоційного інфікування.

Розглянемо запропоновану автором модель інфікування зацікавлених сторін, яка побудована на основі розуміння життєвого циклу менеджера проекту, який наведено у вигляді кривої персональних змін менеджера інноваційних проектів та програм (рис. 8).

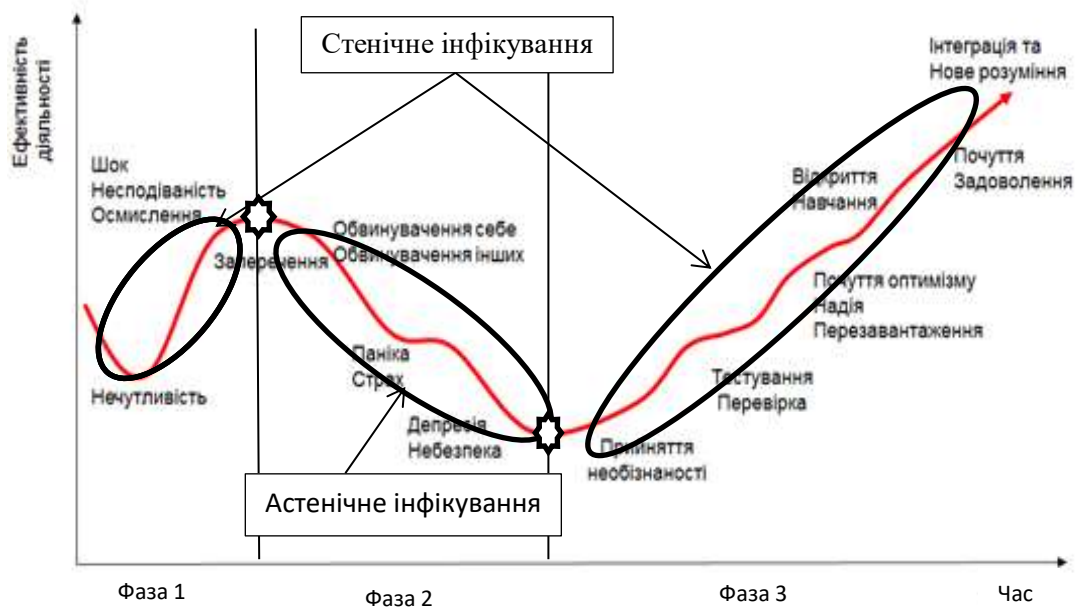


Рис. 8. Крива персональних змін та емоційного інфікування команди менеджером інноваційних проектів та програм

Джерело: складено автором

На кривій існує початкова фаза змін ефективної діяльності в межах трьох кроків – «шок, несподіваність, осмислення», «нечутливість» та «залучення». Це короткотермінова фаза де інфікування мають стенічні та астенічні забарвлення. Ці інфікування, як правило, не виходять за межі команди управління проектом. Друга фаза пов'язана із суттєвим падінням ефективності діяльності. Це «обвинувачення себе та інших», «паніка та страх», «депресія та небезпека». На цій фазі формується астенічне інфікування, яке виходить за межі команди менеджерів проектів.

Третя фаза пов'язана з переходом від астенічного до стенічного інфікування зацікавлених сторін інноваційного проекту. На цій фазі формуються наступні фактори – «прийняття необізнаності», «тестування та перевірка», «почуття оптимізму, надія та перезавантаження», «відкриття, навчання», «почуття задоволення» та «інтеграцій й нове розуміння» інноваційного проекту.

Результати моделювання при впровадженні інноваційного проекту дистанційної освіти в Київському національному університеті будівництва і архітектури наведені у табл. 1 та табл. 2. При цьому «оцінка 1» розглядалась як оцінка поточного стану інноваційного проекту до інфікування, «оцінка 2», після інфікування зацікавлених сторін проекту.

Ключовими компетенціями створення інтелектуальної підтримки програм та інфікування зацікавлених сторін інноваційних проектів є Стратегічне мислення, Інтегральне мислення, Лідерство, Координація,

Навички взаємин при комунікації (які забезпечуються інформаційними системами, базами даних і знань), а також мотивовані, ініціативні і професійні лідери команди програми.

Результати оцінки змін компетентності менеджера та команди проекту при «астенічних емоціях» наведені на рис. 9.

На графіку змін рівня компетентності менеджерів інноваційних проєктів (рис. 9) бачимо суттєве падіння компетентності в умовах впливу астенічних емоцій. При цьому коефіцієнт, який обчислюється у вигляді $K = (\text{Оцінка 1}) / (\text{Оцінка 2})$, в цьому випадку дорівнює 1,37, що свідчить про негативний вплив інфікування на застосування компетентності менеджера проєкту.

Таблиця 1.

Оцінки змін компетентності менеджера та команди проєкту при «астенічних емоціях»

№	Назва критерію	Оцінка 1	Оцінка 2
1	Цілісне (холістичне) мислення	6	4
2	Стратегічне мислення	5	3
3	Інтегральне мислення	5	4
4	Лідерство	6	3
5	Здатність до планування	7	6
6	Здатність до виконання (компетенція виконання)	7	6
7	Координація	6	4
8	Навички взаємин	5	5
9	Націленість на досягнення результату	6	4
10	Самореалізація	6	4

Джерело: складено автором

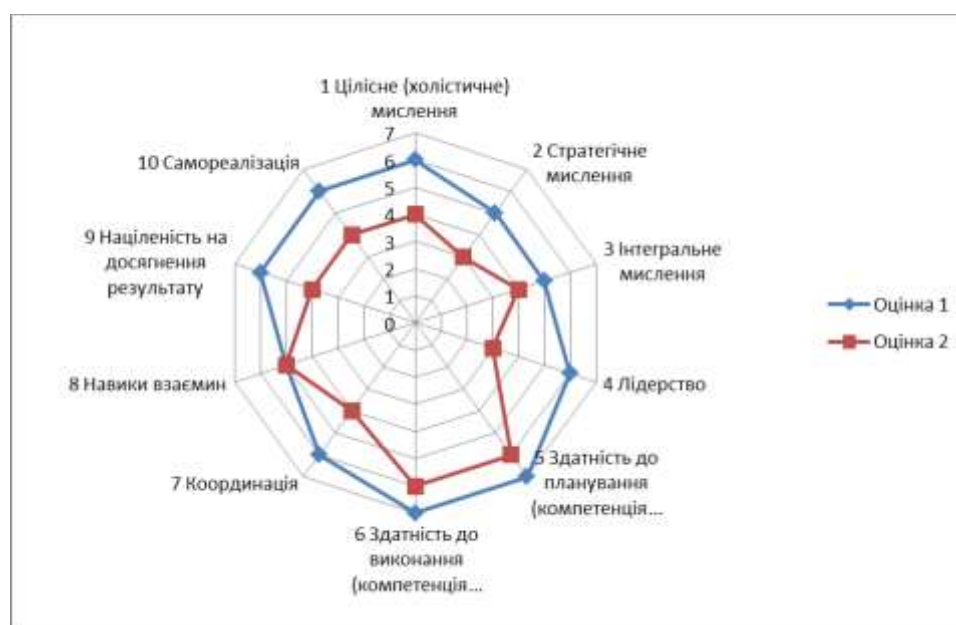


Рис. 9. Оцінки змін компетентності менеджера проєкту при «астенічних емоціях»

Джерело: складено автором

На графіку змін рівня компетентності менеджерів інноваційних проєктів (рис. 9) бачимо суттєве підвищення компетентності в умовах впливу стенічних емоцій.

В цьому випадку коефіцієнт K дорівнює 0,71, що свідчить про позитивний вплив інфікування зацікавлених сторін на застосування компетентності менеджера інноваційного проєкту.

Таблиця 2

Оцінки змін компетентності менеджера та команди проєкту при «стенічних емоціях»

№	Назва критерію	Оцінка 1	Оцінка 2
1	Цілісне (холістичне) мислення	6	8
2	Стратегічне мислення	5	9
3	Інтегральне мислення	5	7
4	Лідерство	6	9
5	Здатність до планування (компетенція планування)	7	8
6	Здатність до виконання (компетенція виконання)	7	8
7	Координація	6	9
8	Навики взаємин	5	8
9	Націленість на досягнення результату	6	8
10	Самореалізація	6	9

Джерело: складено автором



Рис. 10. Оцінки змін компетентності менеджера та команди проєкту при «стенічних емоціях»

Джерело: складено автором

Розглянемо запропоновану автором багатопарову модель управління проектами щодо застосування методу освоєного обсягу робіт (Earn value) з урахуванням моделі поведінки проектних менеджерів та команд в умовах кризи та емоційного інфікування.

Введемо наступні параметри моделі освоєного обсягу (шар технічних компетенцій):

EV (BCWP) – освоєний обсяг. Реально виконаний обсяг робіт, зазначених в бюджеті.

AC (ACWP) – фактична вартість, також Фактична вартість виконаних робіт. Дорівнює реальній вартості виконаних робіт або їх частини за вказаний період часу.

PV (BCWS) – плановий обсяг.

CV – відхилення по вартості. Відхилення за вартістю дорівнює різниці між освоєним обсягом і фактичною вартістю.

SV – відхилення за термінами. Дорівнює різниці між освоєним і плановим обсягами.

CPI – індекс виконання вартості. Це $CPI = EV / AC$.

SPI – індекс виконання термінів. Це $SPI = EV / PV$.

ETC – обсяг фінансування до завершення проекту.

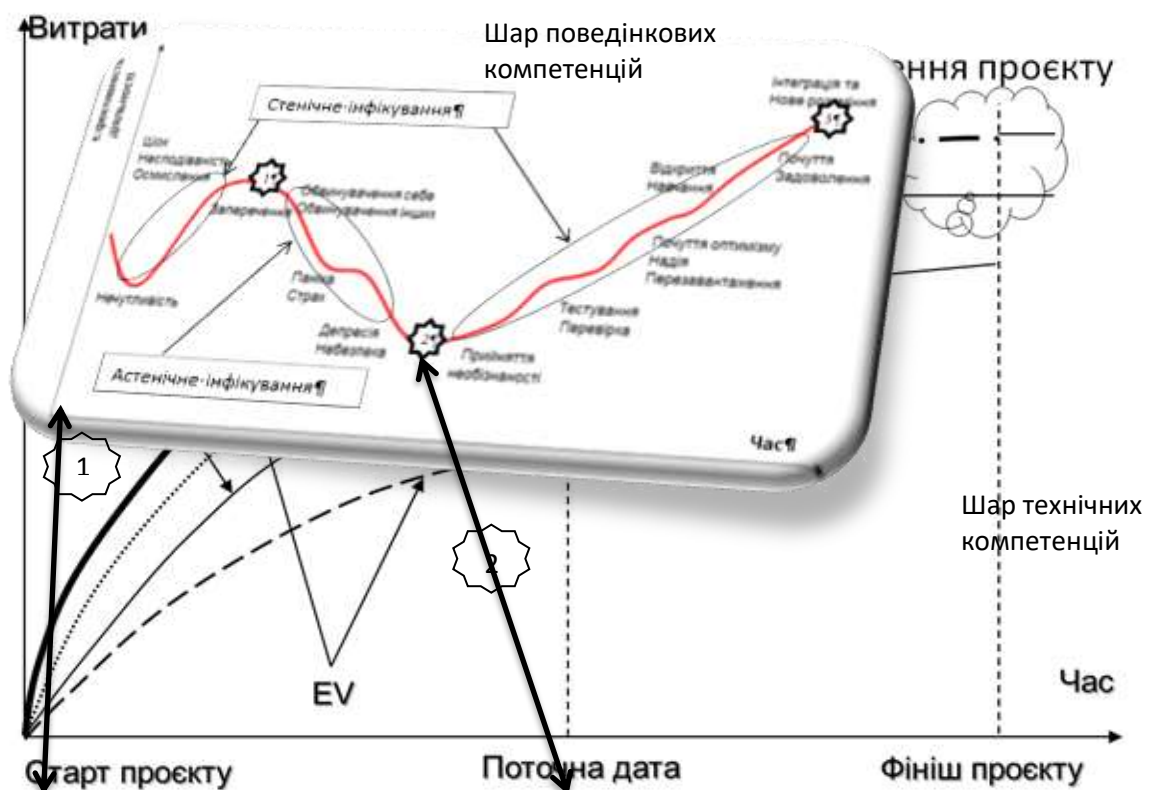


Рис. 11. Модель взаємодії технічних компетенцій (метод Earn value) та поведінкових компетенцій щодо емоційного інфікування

Джерело: складено автором

Модель шару поведінкових компетенцій, в умовах емоційного зараження, яка була розглянута раніше, має три точки біфуркації (рис. 11). Перша точка біфуркації пов'язана зі стеничним зараженням ентузіазмом команди проєкту щодо його успіху. Після проходження першої точки біфуркації включаються негативні тенденції та астеничне інфікування. При цьому керівництво проєкту повинно проявити організаційну компетентність щодо мінімізації негативного впливу астеничного інфікування на успішне впровадження проєкту. Друга точка біфуркації визначає злам та перехід до нормальної роботи команди з орієнтацією на результат точка 3.

Зрозуміло, що моделі працюють взаємозалежно. Робота під негативним впливом через емоційне інфікування призводить до затримок та перевитрат бюджету проєкту – деформує графіки EV, AC, PV. Це впливає на термін та вартість реалізації проєкту в межах шару технічних компетенцій. Результат таких впливів наведено на рис. 12.

Метод моделювання впливу емоційного зараження на успіх впровадження проєктів полягає у наступному:

1. Визначення та побудова ідеальної моделі впровадження проєкту без врахування емоційного зараження команди проєкту. Результатом побудови моделі проєкту на цьому кроці є розрахована сітьова модель з віхами та критеріями успіху проєкту. За цією моделлю будуються графіки Earn value.

2. Побудова моделі поведінкових компетенцій на життєвому циклі проєкту. При цьому визначаються зони зростання та падіння ефективності діяльності команди проєкту протягом життєвого циклу з визначенням $E(t)$ – емоційного стану команди та ступеню впливу на успіх проєкту, сили впливів на впровадження проєкту у часі $\Pi(t)^*$, оцінки можливості задоволення управлінських потреб на основі вродженого і онтогенетичного досвіду ($I_n(t) - I_c(t)$). При цьому визначається $I_n(t)$ – вартість, щодо ефективності управління; $I_c(t)$ – цінність, яка буде створені командою проєкту в межах життєвого циклу проєкту.

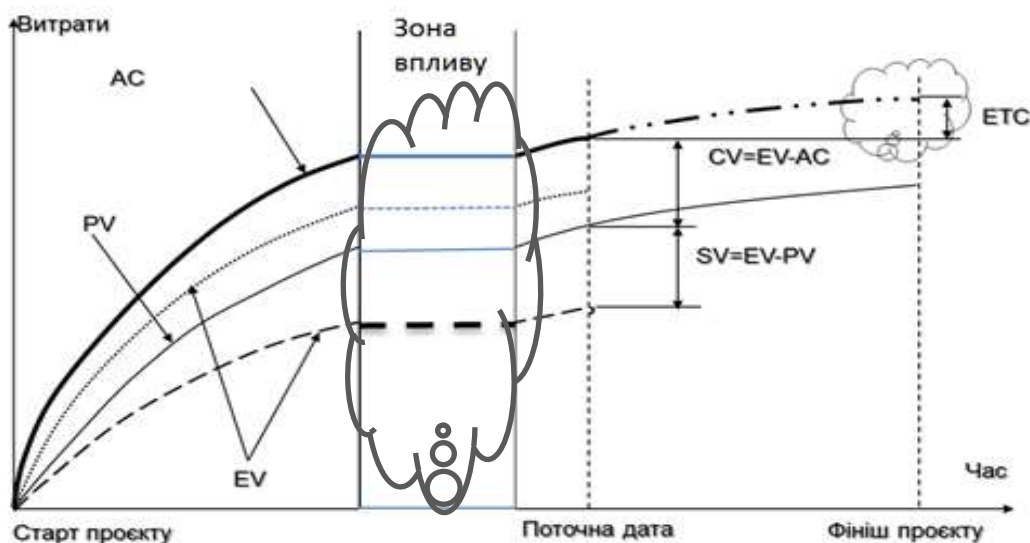


Рис. 12. Результат впливу емоційного зараження команди проєкту
Джерело: складено автором

3. Синхронізація моделей у часі за віхами «старт проєкту» та «поточна дата» реалізації проєкту.
4. При просуванні у часі реалізації проєкту оцінка поточного стану інфікування та впливу поведінкових компетенцій моделі технічного шару.
5. Моделювання взаємних впливів у зоні взаємодії.
6. Корегування моделі технічного шару.
7. Коригування моделі поведінкового шару.
8. Поточна оцінка успіху проєкту.
9. Просування у часі та перехід до п. 4.
10. У разі завершення проєкту, оцінка успіху проєкту, адекватності моделі та внесення необхідних коректив.

Результат моделювання впливів емоційного зараження привів до затримки реалізації проєкту.

Застосування запропонованої моделі та підходу до оцінки змін компетентності менеджера та команди проєкту концептуально зрозуміло та є у повній мірі доведеним щодо адекватності моделі.

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 проєктами та створення продукту показали незначні коливання компетентності співробітників, які управляли проєктом та створювали ІТ продукт за методологією Agile.

Діагностика проєктно–орієнтованих організацій та бізнесів з точки зору виявлення організаційних аномалій раціонального застосування принципів

«поведінкової економіки» є першою стадією робіт зі створення ефективної корпоративної системи управління проектами та програмами. Мета організаційної діагностики – виявити основні проблеми, їх взаємозв'язок, а також запропонувати відповідні їм методи вироблення необхідних рішень щодо успішного розвитку у новій управлінській парадигмі. Методи діагностики організаційних аномалій спрямовані на визначення неповноти/надлишковості організаційних структур і методології організації бізнесу їх невідповідності вимогам бізнес-процесів підприємства, неузгодженості зі стратегічним цілепокладанням і ціледосягненням, виявлення організаційно-методологічних розривів і колізій. Розглянемо аномальну поведінку зацікавлених сторін при впровадженні проектів.

Під шаблоном поведінки проектного менеджера будемо розуміти модель застосування поведінкових компетенцій в процесах управління. При цьому пропонується модель груп компетенцій в форматі «Лідерство–Інтелект–Емоції».

Це явище тією чи іншою мірою характерно для всіх організацій, але найбільш сильно проявляється у великих фірмах з безліччю підрозділів, в компаніях з низькою мотивацією персоналу. Через таку аномалію можна оцінювати ступінь керованості організації: чим сильніше розсіювання цілей, тим нижче керованість.

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.

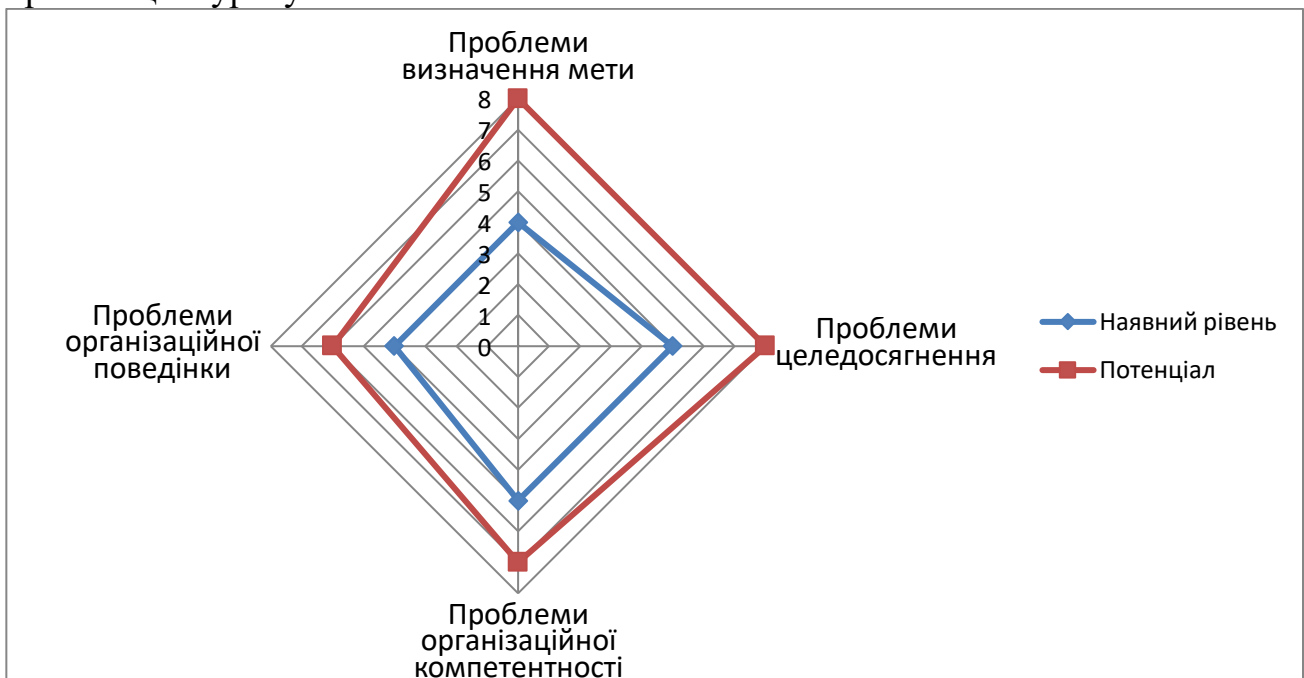


Рис. 13. Фактори оцінки аномалій імунних механізмів управління проектами організаційного розвитку

Джерело: складено автором

Визначимо такі фактори оцінки аномалій, як: проблеми визначення мети, проблеми ціледосягнення, проблеми організаційної компетентності, проблеми організаційної поведінки. З наведеного на рис. 13 прикладу бачимо, що 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.

Застосуємо компетентнісну модель IPMA ICB 4.0 з метою визначення ключових компетенцій створення продукту проекту та його результату (табл. 3.– табл. 5.).

Оцінивши «Стратегічні компетенції» розвитку компетентності організації Кафедра управління проектами КНУБА, де здійснювалось упровадження результатів, маємо оцінки компетенцій за 10–бальною шкалою, які відображені на рис. 14. В процесі моделювання були задіяні 15 експертів. Результати моделювання за групами компетенцій дали змогу визначити слабкі місця у підготовці проектних менеджерів, які потребують поліпшення компетентностей з метою забезпечення успіху проектів розвитку організації.

З результатів моделювання виокремлено одну компетенцію «Регламенти, стандарти і правила», де проектний менеджер не має достатньої компетентності по відношенню до вимог за цією компетенцією.

З результатів моделювання виокремимо одну компетенцію «Регламенти, стандарти і правила», де спонсор проектів не має достатньої компетентності по відношенню до вимог за цією компетенцією. Інші компетентності потребують розвитку.

Таблиця 3

Стратегічні компетенції створення продукту проекту

Стратегічні компетенції	Ступінь впливу на досягнення цілі	
	Наявна	Необхідна
1. Стратегія	9	7
2. Керівництво, структури і процеси	7	6
3. Регламенти, стандарти і правила	7	8
4. Влада і інтерес	7	6
5. Культура і цінності	6	5

Джерело: складено автором

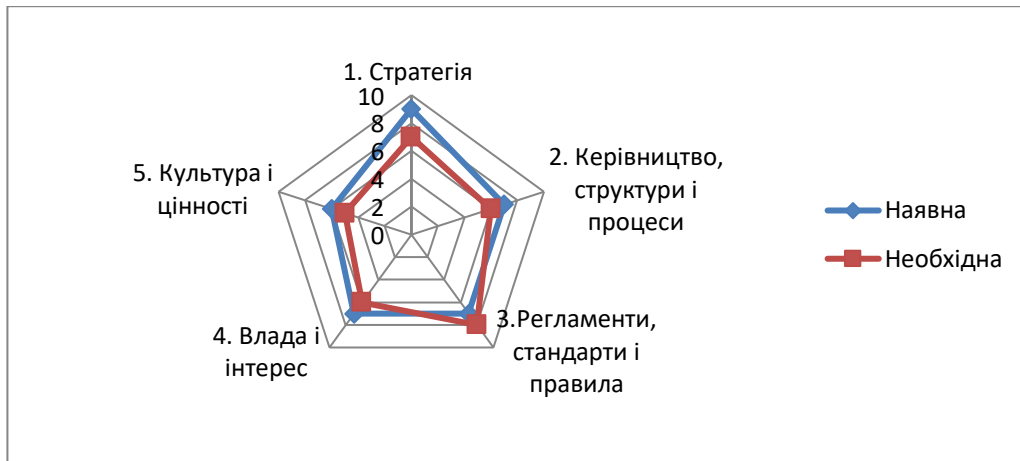


Рис. 14. Результати моделювання за групою «Стратегічних компетенцій»
Джерело: складено автором

Таблиця 4

Поведінкові компетенції створення продукту проєкту

Поведінкові компетенції	Ступінь впливу на досягнення цілі	
	Наявна	Необхідна
1. Саморефлексія і самоврядування	6	7
2. Особиста цілісність і надійність	5	7
3. Особисте спілкування	6	7
4. Відносини і взаємодія	5	7
5. Лідерство	6	8
6. Командна робота	4	7
7. Конфлікти і кризи	5	7
8. Винахідливість	4	7
9. Узгодження	5	7
10. Орієнтація на результат	5	7

Джерело: складено автором

Таблиця 5

Технічні компетенції створення продукту проєкту

Поведінкові компетенції	Ступінь впливу на досягнення цілі	
	Наявна	Необхідна
1. Дизайн проєкту	7	8
2. Вимоги та завдання	6	8
3. Зміст	7	7
4. Час	6	8
5. Організація і інформація	6	8
6. Якість	5	7
7. Фінанси	6	8
8. Ресурси	6	8
9. Закупівлі	5	8

10. Планування та контроль	6	8
11. Ризики і можливості	5	8
12. Зацікавлені сторони	6	8
13. Зміни і трансформація	5	7

Джерело: складено автором

Графічна модель впливу технічних компетенцій на досягнення цілей проєкту наведено на рис. 15.

В цьому випадку (рис.15) існує недостатній рівень компетентності проєктного менеджера за компетенціями «Фінанси» та «Ризики та можливості». За результатами моделювання було прийнято рішення провести додаткове навчання проєктної команди за цими компетенціями.



Рис. 15. Результати моделювання за групою «Технічні компетенції»

Джерело: складено автором

В результаті проведеного дослідження визначено та проаналізовано принципи поведінкової економіки та застосування цих принципів до розвитку систем управління проєктами, програмами та портфелями проєктів.

Шостий розділ відображає результати впровадження методології управління проєктами 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 проєктних менеджерів та організацій в Українській асоціації управління проєктами, Азербайджанській асоціації управління проєктами та Казахстанській асоціації управління проєктами. 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.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі розв'язана нова актуальна науково-прикладна проблема розробки методологій проактивного ціннісно-орієнтованого управління проєктами програмами розвитку з вбудованими імунними механізмами в умовах кризового турбулентного середовища та підтверджена основна наукова гіпотеза досліджень. Запропонована рамкова модель дослідження сформуvala проблемне поле, яке включає п'ять наукових завдань щодо дослідження методологій управління проєктами з вбудованими імунними механізмами.

Отримано такі результати:

1. Виконано аналіз існуючих підходів до управління проєктами розвитку організацій. Аналіз довів що створення методологій управління проєктами, портфелями проєктів та програм з вбудованими імунними (захисними) механізмами є актуальною науковою проблемою, вирішення якої має значний практичний ефект;

2. Визначені основні ознаки і моделі кризового, турбулентного оточення системи для формування та міграції збалансованої цінності проєктів та програм розвитку організацій. На основі таких ознак необхідно будувати імунні механізми управління проєктами та програмами розвитку організацій в умовах кризи. Доведено, що в умовах кризи Agile трансформація формує швидку реакцію на проблеми та є одним з імунних механізмів управління проєктами. Цю тезу довели більшість країн світу при боротьбі з пандемією та інфодемією COVID-19;

3. Досліджено процеси проактивного функціонально-ціннісного управління проєктами зі створенням і міграцією цінностей в програмах розвитку в середовищі зацікавлених сторін і турбулентному оточенні організації. Виконані дослідження довели, що застосування проактивного управління на основі вбудованих імунних механізмів забезпечує успіх проєкті та програм розвитку;

4. Розроблено методологію проактивного функціонально-ціннісного управління з орієнтацією продуктів на ефективність функціонування і комплекс моделей, методів та імунних механізмів захисту проєктів від негативних впливів кризового та турбулентного оточення. Методологія побудована на основі геному знань з управління проєктами та вбудованих імунних моделей. Формування методології здійснюється через STAR модель, конвергенцію, інтеграцію та гармонізацію вбудованих імунних механізмів;

5. Удосконалено класифікацію імунних механізмів методології проактивного функціонально-ціннісного управління для формування і міграції комплементарної цінності, що забезпечує ефективне управління програмами організаційного розвитку в умовах кризового оточення;

6. Досліджені патерни поведінки які формують імунні механізми проєктних менеджерів при функціонально-ціннісному управлінні з орієнтацією продуктів на ефективність функціонування з урахуванням турбулентності оточення організацій. Проведені дослідження визначають груповий імунітет команди та менеджера проєкту за всіма групами компетенцій систем знань P2M, IPMA ICB4.0 та IPMA OSB;

7. Побудовані система індикаторів та методи комплексної оцінки впливу оточення на успіх програм розвитку організацій для ефективного застосування імунних механізмів управління організаційним розвитком в умовах кризи. Практична перевірка застосування системи індикаторів довела її адекватність та ефективність використання;

8. Розроблена технологія функціонально-ціннісного моделювання з вбудованими імунними механізмами задля орієнтації продуктів проєктів на ефективність функціонування з урахуванням міграції цінностей програм розвитку організацій. Це забезпечило ефективне управління програмами організаційного розвитку;

9. Результати дослідження впроваджені в програми розвитку організацій в умовах критичних загроз та турбулентного оточення. Так, впровадження інформаційних технологій «прозорий бюджет» та «віртуальний університет» організації дозволив суттєво підвищити компетентність персоналу (імунітет команди проєкту) й організації в цілому та забезпечити її стійкість в умовах кризи.

11. Запропоновані методологія, моделі, методи та засоби впроваджені у низці організацій які впроваджують проєкти та програми розвитку на основі застосування імунних механізмів.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Монографії

1. Основы индивидуальных компетенций для Управления Проектами, Программами и Портфелями. Том 1. Управление проектами. [Текст] / С. Д. Бушуев., Д.А. Бушуев: Монография. - Київ: Саммит Книга, 2016. – 178 с.

Автором запропонована модель оцінки компетенцій менеджерів проєктів.

2. Основы индивидуальных компетенций для Управления Проектами, Программами и Портфелями. Том 2. Управление программами [Текст] / С.Д. Бушуев, Д.А. Бушуев: Монография. - Київ: Саммит Книга, 2016. – 184 с.

Автором запропонована модель оцінки компетенцій менеджерів програм.

3. Основы индивидуальных компетенций для Управления Проектами, Программами и Портфелями. Том 3. Управление портфелями проектов. [Текст]/С.Д.Бушуев, Д.А.Бушуев: Монография.-Київ:Саммит Книга,2016-168с.

Автором запропонована модель оцінки компетенцій менеджерів портфелів проєктів та програм.

4. Основы индивидуальных компетенций для Управления Проектами, Программами и Портфелями. Том 1. Управление проектами. [Текст] / С.Д.

Бушуев, С.В. Мурзабекова, М.Х.Хусаинова, Д.А.Бушуев: Монографія. - Алматы, 2017. – 238 с.

Автором запропонована модель оцінки компетенцій менеджерів проєктів.

5. Управление инновационными проектами и программами. [Текст] / С.Д. Бушуев, С.В. Мурзабекова, М.Х.Хусаинова, Д.А.Бушуев: Монографія. - Алматы, 2018. - 268 с.

Автором запропонована моделі та методи оцінки системи цілепокладання та ціледосягнення інноваційних проєктів та програм.

Статті у фахових міжнародних виданнях:

1. Фрактальная модель диагностики организационных болезней в управлении проектами / С.И. Неизвестный, Д.А. Харитонов (Бушуев), В.Б. Рогозина.- М: Управление проектами и программами № 1(45), 2016, С.28–40

Автором запропонована модель оцінки організаційних аномалій в управлінні проєктами.

Зарубіжне фахове видання.

2. Development of organization competences in project management, /S. Bushuyev, D. Bushuiev, V. Rogozina. Dortmund University of applied sciences and art 2015, pp. 21–25.

Автором запропоновані принципи оцінки організаційної компетентності управління проєктами та програм розвитку.

Зарубіжне фахове видання.

3. Managing successful projects driving by entrepreneurship energy /S. Bushuyev, D. Bushuiev, R. Jaroshenko. 2016, Dortmund University of applied sciences and art. pp. 18–26.

Автором запропонована модель формування підприємницької енергії управління програмами розвитку.

Зарубіжне фахове видання.

4. Convergence of Knowledge in Project Management. /S. Bushuyev, D. Bushuiev, V. Rogozina, O. Mikhieieva // IEEE, Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS) pp. pp. 496–500.

Автором запропоновані принципи управління знаннями та їх конвергенції в управлінні програмами розвитку організацій.

Scopus, зарубіжне фахове видання

5. Формальная модель ментального пространства проекта или программы. /С.Д. Бушуев, Д.А. Бушуев, Е.В. Веренич, Р.Ф. Ярошенко // Radio Electronics, Computer Science, Control. 2 017. № 1. pp. 153–160.

Автором запропонована модель оточення програм розвитку.

Web of Science.

6. Organization Development Projects Management Driving by Entrepreneurship Energy. / S. Bushuyev, D. Bushuyev, R. Jaroshenko.// Serbian Project Management Journal. Volume 6, Issue 2, December 2016, pp.12–17.

Автором запропонована модель розвитку організацій на основі підприємницької енергії в управлінні програмами розвитку.

Зарубіжне фахове видання.

7. Emotional intelligence — the driver of development of breakthrough competences of the project. /S. Bushuyev, D. Bushuyev, N.Rusan, // 2017 IEEE Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) 2017, pp. 1-7.

Автором запропонована модель проривних компетенцій в управлінні проектами розвитку.

Scopus, зарубіжне фахове видання.

8. Threats management principles for development programs of high technology industries in turbulent environment /S Bushuyev, D. Bushuyev, R Yaroshenko, L Chernova // Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie /Politechnika Śląska, 2017, N3(39) pp.19-29.

Автором запропоновані принципи управління загрозами програм розвитку у турбулентному оточенні.

Зарубіжне фахове видання.

9. Development project management capability of the infrastructure program. Chernobyl case. Н. С.Бушуєва, Д. А Бушуєв., Б.Ю. Козир // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2019. №. 2(8). С. 15–24

Автором розроблена модель проривних компетенцій в управлінні інноваційними управлінням застосуванням методології Agile.

Фахове видання.

10. Інформаційні технології розвитку компетенцій менеджерів з управління проектами на основі глобальних трендів / С.Д. Бушуєв, Н. С. Бушуєва, Д. А. Бушуєв, Б.Ю. Козир // Інформаційні технології і засоби навчання, 2018, Том 68, №6.- С. 218–234

Автором запропонована модель формування компетенцій в управлінні проектами розвитку у турбулентному оточенні.

Web of Science (Core collection).

11. Лідерство у застосуванні гнучких методологій створення інформаційних технологій/ С.Д. Бушуєв, Н.С. Бушуєва, Д.А. Бушуєв, Б.Ю. Козир / Інформаційні технології і засоби навчання, 2019, Том 70, №2. С. 1–15

Автором запропонована модель системи компетенцій гнучких методологій управління проектами створення інформаційних технологій.

Web of Science (Core collection).

12. Bushuyev S. Development Infrastructure Programs in Turbulent Environment. / Sergey Bushuyev, Denis Bushuiev, Boris Kozyr // 14TH International conference organisation, technology and management, and 7TH International project management association research conference. Zagreb, Croatia, 2019, 363–374p

Автором запропонована модель управління інфраструктурними проектами в умовах турбулентності.

Web of Science

13. O. Verenich, The blended mental space, erosions as a reason of a project failure./ O. Verenich, V.Bushuieva, D.Bushuiev // IEEE 2019 14th International scientific and technical conference on computer science and information technology. 2019.- pp.107–111.

Автором запропонована модель оцінки ментального простору та його впливу на успіх проєктів в умовах турбулентності
Scopus

Статті у національних наукових фахових виданнях:

14. Бушуев Д.А. Онтология поля компетенций инновационных проектов. / Д.А.Бушуев, Р.Ф.Ярошенко // *Управління розвитком складних систем*. 2016. №26. С. 37–42.

Автором розроблена модель знань поля компетенцій управління інноваційними проєктами та програмами розвитку.

Фахове видання.

15. Бушуев Д.А. Механизмы переноса знаний программ развития организаций. / *Управление развитием сложных систем*. 2016. – № 25. С. 11–16.

Автором запропонована модель переносу знань в управління інноваційними проєктами та програмами розвитку.

Фахове видання.

16. Бушуев Д.А. Иммунная память как инструмент управления программами развития предприятий. / *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, № 12, 2015, С. 23–29

Автором розроблена модель імунної пам'яті в управлінні проєктами та програмами розвитку.

Фахове видання.

17. Нелинейная динамика развития организаций. / С.Д.Бушуев, Д.А.Харитонов (Бушуев) // *Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами*. Вісник НТУ «ХП». 2015. № 55 (1097) С. 39–54.

Автором розроблена модель, що визначає динамічні процеси систем управління інноваційними проєктами та програмами розвитку організацій.

Фахове видання.

18. Моделирование организационных болезней в управлении проектами. /С.Д.Бушуев, Д.А.Харитонов (Бушуев) // *Вісник НТУ «ХП»*. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 42 (948).

Автором розроблена модель оцінки організаційних аномалій в управлінні проєктами та програмами розвитку.

Фахове видання.

19. Управління проєктами в умовах «поведінкової економіки» / С.Д. Бушуєв, Д.А. Бушуєв, Р.Ф. Ярошенко // *Управління розвитком складних систем*. – 2018. – № 33. – С. 22 – 30

Автором розроблена модель оцінки поведінкової економіки з точки зору управління проєктами.

Фахове видання.

20. Бушуев С.Д. Модель бенчмаркінгу на основі генетичних механізмів в управлінні проєктами / С.Д. Бушуєв, Д.А. Бушуєв, Н.С. Бушуєва, Л.С. Чернова // *Управління розвитком складних систем*. – 2018. – № 36. – С. 12 – 20

Автором розроблена концептуальна модель багатовекторного управління проектами та програмами розвитку організацій.

Фахове видання.

21. Деформація поля компетенцій в інноваційних проектах. [Текст] / С.Д. Бушуєв, Д.А.Бушуєв, Р.Ф. Ярошенко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ», № 02. Харків ХПІ, 2017. С. 3–7.

Автором розроблена модель деформації поля компетенцій з управління проектами та програмами розвитку.

Фахове видання.

22. Проривні компетенції в управлінні інноваційними проектами та програмами. [Текст] / С.Д. Бушуєв, Д.А. Бушуєв., Р.Ф. Ярошенко // Вісник Національного технічного університету.–Харків, ХПІ. №1(1277), 2018.– С. 3–9.

Автором розроблена модель проривних компетенцій в управлінні інноваційними управління проектами розвитку фінансових систем.

Фахове видання.

23. Agile лідерство управління проектами інновацій. / Н. С. Бушуєва, Д. А. Бушуєв, В. Б. Бушуєва // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. –2019. – N 4(10). – С.77–84.

Автором розроблена модель проривних компетенцій в управлінні інноваційними управління застосуванням методології Agile.

Фахове видання.

24. Когнітивна готовність команд менеджерів інфраструктурних проєктів./ Д.А.Бушуєв, Б.Ю. Козир, А.А. Заприводе // Управління розвитком складних систем. – 2019. – №39 – С. 19 – 25.

Автором розроблена модель оцінки когнітивної готовності команди менеджерів на основі компетентнісного підходу.

Фахове видання.

25. Зміна парадигм в управлінні інфраструктурними проектами і програмами / С.Д. Бушуєв, Д.А. Бушуєв, Б.Ю. Козир // Управління розвитком складних систем. – 2019. – № 37. – С. 6 – 12

Автором розроблена модель оцінки парадигм управління проектами.

Фахове видання.

26. Бушуєв Д.А. Механізми управління проектами в умовах «поведінкової економіки» [Текст] // Управління розвитком складних систем. – 2018. – № 34. – С. 19 – 25.

Фахове видання.

27. Бушуєв Д.А. Емоційне інфікування в управлінні інноваційними проектами в умовах кризи [Текст] // Управління розвитком складних систем. – 2019. – № 39. – С. 24 – 31

Фахове видання

28. Бушуєв Д.А., Козир Б.Ю. Hybrid infrastructure project management methodologies [Текст] // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2020. № 1 (11) – С.35–44

Фахове видання

29. Bushuyev, S., Bushuiev, D., Zaprivoda, A., Babayev, J., Elmas, Ç. Emotional infection of management infrastructure projects based on the agile transformation / IT Project Management 2020, Vol.2565 p. 1–12. ISSN 1613–0073

Автором розроблена модель емоційного інфікування команди проекту.

Scopus

30. Бушуєв С.Д., Бушуєв Д.А., Козир Б.Ю. Ерозія компетенцій інноваційних проектів впровадження ІКТ в освіті. Інформаційні технології і засоби навчання, 2019, Том, № 76, С.264-278.

Автором розроблена модель ерозії компетенцій інноваційних проектів.

Web of Science (Core collection)

31. Бушуєв С.Д., Бушуєв Д.А., Козир Б.Ю., Угай А. Эрозия компетенций инновационных проектов дигитализации. Scientific Journal of Astana IT University, Выпуск 1, 2020.-С.70–84.

Автором розроблена модель ерозії компетенцій проектів дигіталізації.

Фахове зарубіжне видання

32. Bushuiev D., Bushuieva V., Kozyr B. Emotional infection of management infrastructure projects. Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля (Сєверодонецьк), 2019. №3(71). С. 37-50.

Автором розроблена модель емоційного зараження стейкхолдерів проектів

Фахове видання

Навчальний посібник

Методологія управління бюджетними програмами. /під ред. С.Д. Бушуєва, С.В. Цюцюри, Д.А. Бушуєва – Київ, КНУБА, 2016. – 193с.

Автором підготовлено розділ 3, що стосується застосування інновацій методології P2M в управлінні фінансовими системами.

Матеріали міжнародних конференцій, де здійснено апробацію роботи:

1. Бушуєв Д.А. Моделювання функціонування організацій на фрактальній моделі. Тези доповідей XII Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства», Тема: Компетентнісне управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення.// Тези доповідей. – К.:КНУБА, 2015– С. 227–229

2. Бушуєв Д.А. Иммуные механизмы программ развития организаций. Тези доповідей XIII міжнародній науково–практичній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства»//Тези доповідей.– К.:КНУБА, 2016, С. 63–65.

3. Бушуєв Д.А. Інформаційні моделі імунних механізмів програм розвитку організацій. / Тези доповідей «Третя Міжнародна науково–практична конференція «Управління розвитком технологій» 2016. С. 18–19

4. Бушуєв Д.А. Инфраструктура поля компетенций в управлении инновационными проектами. Тези доповідей XII Міжнародної науково–практичної конференції, Миколаїв, 2017. С. 18-20.

5. Bushuyev S. Emotional intelligence – the driver of development of breakthrough competencies of the project. / S.Bushuyev, D.Bushuiev, N.Rusan // Abstracts of 30th IPMA World Congress “Breakthrough competences for managing change” Astana, 2017 p. 99.
6. Бушуєв Д.А. Иммуные реакции в управлении проектами и программами / Д.А.Бушуєв, В.Б. Бушуєва // Тези доповідей XV Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства», Тема «Управління проектами у розвитку суспільства» // Тези доповідей. – К.:КНУБА, 2017, С. 56–57.
7. Бушуєв Д.А. Поведінкова економіка та її вплив на імунні механізми проектів та програм. Тези доповідей XV Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства», Тема: Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки. // Тези доповідей.–К.:КНУБА, 2018, С. 45–48.
8. Бушуєв Д.А. Імунна пам'ять в управлінні проектами розвитку організацій. / Д.А.Бушуєв, В.Б. Бушуєва // Тези доповідей XIV Міжнародної науково–практичної конференції, Миколаїв, 2018. С. 24.
9. Бушуєв Д.А. Імунні механізми розвитку компетенцій з управління проектами на основі глобальних трендів. //Тези доповідей XV Міжнародної науково–практичної конференції, Миколаїв, 2019. С. 10–11.
10. Бушуєв Д.А. Когнітивні моделі імунних механізмів управління проектами. / Д.А.Бушуєв, В.Б. Бушуєва // Тези доповідей XVI Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства», Тема: «Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки» . //Тези доповідей. К.:КНУБА, 2019, С. 101–102.
11. Бушуєв Д.А. Конвергенція знань в управлінні проектами щодо імунних механізмів живої природи. // Тези доповідей Шоста Міжнародна науково–практична конференція «Управління розвитком технологій» 2019. С. 53–54
12. Бушуєв Д.А. Development and erosion of the competencies of innovation projects. / Д.А.Бушуєв, Б.Ю. Козир // Тези доповідей VII Міжнародна науково–практична конференція «Управління розвитком технологій» 2020.- С. 35-37
13. Agile transformation by organizational development projects. / S. Bushuyev, D. Bushuiev // 11th International conference “Integrated strategic management, portfolio, program and project management”. Slavsko, Lviv region 2020.-С. 1-7.
14. Бушуєв С.Д. Компетентнісне управління інфраструктурними проектами в умовах поведінкової економіки. / С.Д.Бушуєв, Д.А. Бушуєв, Б.Ю. Козир // Тези доповідей міжнародної науково–практичної конференції «Управління проектами. Ефективне використання результатів наукових досліджень та об'єктів інтелектуальної власності». Дніпро. 2019,-С.14–17.
15. Bushuiev D., Kozyr V. Competence dynamic of infrastructure projects and program. XVII МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ «Управління проектами у

розвитку суспільства» Тема: «Управління проектами в умовах дігіталізації суспільства» 2020.-С.33-37.

16. Бушуєв С.Д., Бушуєв Д.А. ІНФОДЕМІЯ в управлінні проектами під час ПАНДЕМІЇ. XVII МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ «Управління проектами у розвитку суспільства» Тема: «Управління проектами в умовах дігіталізації суспільства» 2020.-С.118-124.

Анотація

Бушуєв Д.А. Імунні механізми управління проектами розвитку організацій в умовах кризи. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – Управління проектами та програмами. – Київський національний університет будівництва і архітектури. Міністерства освіти і науки України. Київ, 2019.

Дисертація присвячена розробленню імунних моделей, методів та механізмів управління проектами розвитку організацій в умовах турбулентного оточення. Автором визначені та вирішені наукові завдання та проблеми. *Перше наукове завдання* – це відсутність теоретико–методологічних основ застосування імунних механізмів управління загрозами розвитку організацій. *Друге наукове завдання*, що вирішувалась у дисертаційному дослідженні – необхідність побудови принципів захисту та імунних механізмів з управління проектами та програмами розвитку організацій з урахуванням кризового стану оточення. *Третє наукове завдання* пов’язане з необхідністю побудови повної системи імунних механізмів та їх конвергенції з метою інтеграції. *Четверте наукове завдання* це необхідність створення ефективних імунних механізмів забезпечення стійкості організацій при міграції цінностей та капіталізації активів. *П’яте наукове завдання* пов’язане зі створенням систем індикаторів стану та перспектив розвитку для побудови різноманіття імунних стратегій розвитку організацій в умовах кризи. До основних результатів віднесено методологію формування та застосування імунних механізмів в управлінні програмами розвитку організацій з врахуванням кризового турбулентного оточення, яка на відміну від існуючих базується на генетичній моделі проактивного управління, що забезпечує ефективність її застосування; системну модель індикаторів щодо застосування методології проактивного управління програмами розвитку організацій в умовах турбулентного зовнішнього та внутрішнього оточення яка має властивості повноти та адекватно відображає поточний стан та очікування майбутнього с точки зору загроз та стратегії розвитку; методи та моделі оцінки компетентності організацій, що реалізують імунні механізми у проактивному управлінні проектами та програмами розвитку. Запропоновані імунні моделі, методи та механізми впроваджені у програмах розвитку системи ряду організацій та навчальному процесі Київського національного університету будівництва і архітектури та інших.

Ключові слова: імунний механізм, проекти розвитку, турбулентне оточення, методологія управління.

Abstract

Bushuiev D.A. Immune mechanisms for managing project development organizations in crisis. – The manuscript.

Dissertation for obtaining a scientific degree of Doctor of Technical Sciences in speciality 05.13.22 – Project and program management. – Kyiv National University of Construction and Architecture. Ministry of Education and Science of Ukraine. Kyiv, 2019.

The dissertation is devoted to the development of immune models, methods and mechanisms of project management in organizations under the turbulent environment. The author defines and solves scientific problems and problems. *The first scientific task* is the lack of theoretical and methodological principles for the use of immune mechanisms for managing the threats of the development of organizations. In order to solve this problem, the author proposed a genomic model of methodology. *The second scientific task* solved in the dissertation research – the need to build principles of protection and immune mechanisms for project management and development programs organizations in the light of the state of the environment. *The third scientific task* is connected with the necessity of constructing a complete system of immune mechanisms and their convergence in order to interact. *The fourth scientific task* is the need to create effective immune mechanisms to ensure the sustainability of organizations in the migration of values and capitalization of assets. *The fifth scientific task* is connected with the creation of systems of indicators of a state and prospects of development for the construction of a diversity of immune strategies of development of organizations in the conditions of a crisis. In the course of the research, new immune models, methods and mechanisms for managing projects and programs of organizations development in the conditions of the crisis state of the environment and turbulence of the markets are proposed. Such results include the methodology of the formation and application of immune mechanisms in the management of organizations development programs, taking into account the crisis turbulent environment, which, unlike existing ones, is based on the genetic model of proactive management, which ensures its effectiveness; a system model of indicators on the application of the methodology of proactive management of organizations' development programs under conditions of a turbulent external and internal environment that has the properties of completeness and adequately reflects the current state and expectations of the future in terms of threats and development strategies; methods and models for assessing the competence of organizations that implement immune mechanisms in the proactive management of projects and development programs. The proposed immune models, methods and mechanisms are implemented in the programs of development of organizations and educational process of the Kyiv National University of Construction and Architecture and others.

Keywords: immune mechanism, development projects, turbulent environment, the methodology of management.