

## ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора технічних наук, професора Данченко Олени Борисівни на дисертаційну роботу **Чернової Любави Сергіївни** на тему «Когнітивні механізми управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності», що представлено на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю  
05.13.22 – Управління проектами та програмами

### *Ступінь актуальності обраної теми*

Географічні, геополітичні, кліматичні, технологічні зміни у світі вказують на те, що нові обставини викликають нове сприйняття людей, нові реакції, що зумовлюють певні дії та приводять до певних результатів. В різних джерелах рік за роком світ описувався як динамічний, високошвидкісний, проривний, турбулентний тощо. Донедавна це досягло кульмінації в понятті VUCA – Volatile, Uncertain, Complex and Ambiguous. У 2020 році світ почув новий термін – BANI, у поясненнях до якого сказано, що сьогоднішній світ крихкий, тривожний, нелінійний і незбагнений. З початком пандемії на зміну VUCA-світу прийшов світ BANI – ще більш швидкий, складний і непрогнозований (“Brittle” (крихкий), “Anxious” (тривожний), “Nonlinear” – нелінійний, “Incomprehensible” – незрозумілий).

В сучасних динамічних та невизначених умовах виникають протиріччя між постійно зростаючими вимогами щодо діяльності та розвитку будь-яких організаційно-технічних систем в різних сферах і відсутністю підходів для інтегрованого, комплексного розв'язання завдань стратегічного управління та управління проектами, програмами та портфелями проектів в таких системах.

Для вирішення таких протиріч необхідна розробка нових підходів до управління проектами, програмами, портфелями проектів із застосуванням складних, креативних, проактивних механізмів управління, які дозволять враховувати причинно-наслідкові зв'язки як в зовнішньому, так і у внутрішньому середовищі проектів та програм, а також дозволять підвищити

ефективність управління саме в умовах динаміки, турбулентності, невизначеності.

Тому запропоновані дослідження створення та впровадження когнітивного підходу в рамках проектно-орієнтованого середовища, для формування стратегічного напрямку управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності є актуальним.

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

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі, підтверджується коректним використанням відомих теоретичних положень, логічним представленням і доказовістю матеріалів роботи.

Достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій дисертаційної роботи підтверджуються: коректністю постановки задач дослідження і теоретичних положень, на яких ґрунтуються їх розв'язання з урахуванням загальноприйнятих або обґрунтованих припущень, результатами комп'ютерних експериментів, перевіркою адекватності моделей, використанням математичних методів, що відповідають задачам досліджень, результатами моделювання, а також практичним впровадженням результатів.

### *Новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації*

Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає у розробці наукових основ системи нових механізмів когнітивного підходу для розв'язання завдань управління стратегією змін в організаційно-технічних структурах через програми, які дозволять підвищити ефективність управління підготовкою фахівців в умовах невизначеності.

***Вперше:***

- запропонована концептуальна модель управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності, яка базується на генетичній платформі проектів підготовки фахівців, що в свою чергу містить генетичні алгоритми навігації програми підготовки, регламенти і правила визначення цінності та структури програм підготовки, що забезпечують навігацію проектів програми та її розвитку; концептуальна модель дає змогу створити теоретичний фундамент для розробки методології когнітивного управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності;
- розроблені принципи когнітивного управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності, на яких базується методологія когнітивного управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності;
- запроваджено новий підхід до інтерпретації когнітивного управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності на платформі теоретико-ігрової моделі, при якому використано поведінковий антагонізм неантагоністичної біматричної гри для вибору оптимальної стратегії в управлінні підготовкою фахівців в умовах невизначеності;
- використано поведінковий антагонізм неантагоністичної біматричної гри для вибору оптимальної стратегії в управлінні програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності;
- проаналізовані можливості використання біадаптивних та форсайт моделей в ІТ-системі управління персоналом проектно-орієнтованого підприємства щодо їх застосовності до HR-менеджменту проектно-орієнтованого підприємства. Наведено приклад застосування описаних моделей для управління персоналом проекту, створення Call-центру проектно-орієнтованого підприємства. Проведено SWOT-аналіз запропонованих рішень.

**Удосконалено:**

- моделі цифровізації підприємства за рахунок використання системи управління додатковими факторами при прийнятті рішень, що забезпечують

проактивне управління та координацію систем управління і створюють можливості для зростання кадрового потенціалу підприємства;

- моделі оптимальної поведінки гравців на базі поглибленого аналізу можливості умовного розбиття біматричної гри на дві матричні антагоністичні гри з нульовою сумою;
- метод повільної збіжності в методі Гоморі для повністю ціличислових задач лінійної ціличислової оптимізації;
- метод узагальнення математичної моделі задачі про призначення та її розв'язку з подальшою комп'ютерною реалізацією в середовищах символної математики Maple та Mathematica для оптимізації процедур відбору претендентів в умовах підготовки фахівців;
- обґрунтування вибору оптимальної поведінки учасників біматричної гри з урахуванням наявності рівноваги у мішаних стратегіях;
- компетенції управляючих команд запропонованим підходом холакратії як засобом біадаптивного когнітивного вдосконалення компетенцій команд управління програмою біадаптивного розвитку проектно-орієнтованих організацій. Для таких задач запропоновано використовувати двоїсту задачу лінійного програмування.

*Отримало подальший розвиток:*

- модель зріlostі 4K (компетентнісна, когнітивна, форсайтна та біадаптивна) за рахунок інтеграції чотирьох підходів до зростання технологічної зріlostі організацій в галузі управління проектами та програмами, при цьому було проведено експериментальне дослідження впливу моделі 4K на розвиток компетентності на основі методу експертних оцінок;
- термінологічний базис когнітивного управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності за рахунок введення поняття ключової компетенції фахівців;

- модель ключової компетенції програми біадаптивного розвитку проектно-орієнтованої організації;
- метод редукції в задачах лінійної оптимізації, який ґрунтується на проектуванні багатовимірної оптимізаційної задачі на двовимірну координатну площину, за рахунок нової концепції дискретизації в методах аналізу когнітивного управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності;
- метод підготовки до розрахунків оптимізаційної задачі на основі використання поняття двоїстості, редукції задачі та прийому порушення стандартного симплексного розрахунку;
- поняття ключової компетенції вищого порядку, що бере участь в створенні найбільшої споживчої цінності, яка є колективним знанням, що дозволяє організовувати і управляти використанням інших компетенцій і здібностей, і тим самим створювати додаткову споживчу цінність. Як розвиток існуючих досліджень запропоновано модель ключової компетенції програми біадаптивного розвитку проектно-орієнтованої організації.

*Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, в наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації*

Основні наукові положення і результати дисертації опубліковані в 55 працях: з них 21 – входять до наукометричної бази SCOPUS та закордонних видань, 12 – входять у наукові фахові видання України, 2 – монографії, 2 – навчально-методичні посібники, 18 – публікації у збірниках і матеріалах конференцій та семінарів.

#### *Відсутність порушення академічної добросесності.*

Результати перевірки роботи сервісами Unicheck, аналізу публікацій здобувача, аналізу тексту дисертаційного дослідження та використаних автором

джерел, свідчать про відсутність порушення академічної доброчесності автором дисертаційного дослідження.

### *Структура та зміст дисертаційного дослідження*

Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел і 5-х додатків. Загальний обсяг дисертації – 394 стор., у тому числі 281 стор. основного тексту, список використаних джерел по розділам із 218 назв загалом на 22 стор., 5 додатків на 36 стор. Дисертація містить 32 рисунка та 41 таблицю.

Зміст *анотації* є узагальненим коротким викладом основного змісту дисертації та висвітлює її основні наукові положення, висновки і рекомендації. Анотацію подано державною та англійською мовами. В анонтації стисло представлені основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення.

У *вступі* наведено обґрунтування актуальності дисертаційної роботи, описано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, визначено мету і завдання наукових досліджень, наукову новизну і практичне значення результатів роботи, особистий внесок здобувача, інформацію щодо апробації результатів дослідження.

У *першому розділі* на основі аналізу опублікованих робіт встановлено, що незважаючи на прискіпливу увагу науковців до тематики сучасних концепцій управління проектами, теоретичні засади розвитку програм підготовки фахівців в умовах невизначеності на основі використання проактивних інструментів залишаються актуальними і потребують подальших досліджень. У розділі оглянуто сценарний підхід до процесів підготовки та прийняття рішень в управлінні проектами підготовки фахівців, що веде до відсікання неможливих ситуацій для генерування альтернативних варіантів управлінських рішень.

Проаналізовані моделі та методи планування в управлінні проектами та програмами в умовах невизначеності. Розглянуто різні типи календарних планів

з структуруванням цілей щодо досягнення цих планів з використанням методу критичного шляху. Розглянуто компетентністний підхід в управлінні проектами і програмами фахівців в умовах невизначеності. Розглянуто методику когнітивного аналізу складних ситуацій з побудовою когнітивної (графової) моделі проблемної ситуації і сценарним підходом до моделювання та поділенням на етапи реалізації когнітивної моделі. Це підтверджує, що для отримання обґрунтованих управлінських рішень щодо стабілізації стану потрібен сучасний математичний інструментарій.

У другому розділі досліджено етапи управління слабоструктурованими системами та ситуаціями з напрямків сучасної теорії підтримки та прийняття рішень та за допомогою когнітивного моделювання. Когнітивний підхід до моделювання та управління слабоструктурованими системами спрямовано на розробку формальних моделей і методів, що підтримують інтелектуальний процес вирішення проблем завдяки врахуванню в цих моделях та методах когнітивних можливостей (сприйняття, подання, пізнання, розуміння, пояснення) суб'єктів управління під час вирішення управлінських задач.

Описано когнітивну карту у функціональній структурі поля знань, розглянуто метод пошуку структурних рішень, заснований на моделі уявлення знань у вигляді поля знань. Автором представлена розроблена концептуальна модель когнітивного управління проектами та програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності, яка ґрунтується на автоматизації управління, алгоритмізації та системному підході до прийняття рішень.

У третьому розділі було проаналізовано використання чотирьох типів моделей (компетентністної, когнітивної, форсайтної та біадаптивної) та їх внесок у формування рівня зрілості. Запропоновано додаткову класифікацію стадій зрілості незалежно від конкретної моделі зрілості.

За результатами досліджень запропоновано 4К-модель зростання технологочної зрілості компаній у галузі управління проектами. Проведено

експериментальне дослідження впливу моделі 4К на розвиток компетентності на основі методу експертних оцінок. Розробка 4К-моделі зріlosti управління проектами та моделювання її експериментального впровадження підтвердили доцільність використання усіх 4-х типів моделей.

За допомогою проведеного SWOT-аналізу запропонованого підходу, сформовано напрямки подальших досліджень у цьому напрямку – провести поглиблене експериментальне дослідження запропонованої моделі, на основі якого можливо сформувати наукові рекомендації щодо її впровадження, розробити моделі та методи зріlosti управління проектами в організації. Було проведено аналіз можливостей застосування біадаптивних моделей та форсайт моделей в IT-системі HR-менеджменту проектно-орієнтованого підприємства.

Описано принципи біадаптації та форсайту їх застосування для HR-менеджменту проектно-орієнтованого підприємства з наведенням прикладу застосування описаних моделей для HR-менеджменту проекту, створення Call-центр проєктно-орієнтованого підприємства і проведенню SWOT-аналізу запропонованих рішень. Застосування моделей біадаптації та форсайту в IT-системі HR-менеджменту проектно-орієнтованого підприємства надалі дозволить враховувати додаткові фактори системи управління при прийнятті рішень, забезпечити проактивність управління та узгодженість систем управління, створити можливості для зростання кадрового потенціалу підприємства за допомогою вдосконалення моделей діджиталізації підприємства.

Сформульовано поняття і шляхи розвитку ключової компетенції проєктно-орієнтованих організацій як основи когнітивного механізму забезпечення успіху програм їх біадаптивного розвитку. Зокрема, набуло подальшого розвитку поняття ключової компетенції. Ключовою названо компетенцію вищого порядку, що бере участь в створенні найбільшої споживчої цінності, яка є колективним знанням, що дозволяє організовувати і управляти

використанням інших компетенцій і здібностей, і тим самим створювати додаткову споживчу цінність. У розвиток існуючих досліджень запропоновано модель ключової компетенції програми біадаптивного розвитку проектно-орієнтованої організації.

Представлено алгоритм каскадно-циклічного моделювання складних ІТ-проектів, що враховує когнітивні особливості цього виду діяльності.

У четвертому розділі вперше було запропоновано загальний підхід до інтерпретації когнітивного управління підготовки фахівців на платформі теоретико-ігрової моделі. Використано поведінковий антагонізм неантагоністичної біматричної гри для вибору оптимальної стратегії в управлінні підготовкою фахівців. Набули подальшого розвитку існуючі обґрунтування оптимальної поведінки гравців на базі поглиблена аналізу можливості умовного розбиття біматричної гри на дві матричні антагоністичні гри з нульовою сумою. Було вдосконалено алгоритм повільної збіжності в методі Гоморі для повністю ціличислових задач лінійної ціличислової оптимізації. Далі у розділі набули подальшого розвитку задача про розміщення гіперсфери найбільшого радіусу в поліедральній області та метод редукції в задачах лінійної оптимізації, який ґрунтуються на проектуванні багатовимірної оптимізаційної задачі на двовимірну координатну площину.

Вперше було виконано теоретичне обґрунтування загального підходу до поняття двоїстості в оптимізаційних задачах і вдосконалено алгоритм переходу до двоїстої задачі в моделях оптимізації когнітивного управління.

Набули подальшого розвитку алгоритми підготовки до розрахунків оптимізаційної задачі на основі використання поняття двоїстості, редукції задачі та прийому порушення стандартного симплексного розрахунку.

Вперше запропоновано загальний підхід до інтерпретації когнітивного управління підготовки фахівців на базі бінарної оптимізації, як розширеної задачі про призначення.

У п'ятому розділі представлені результати комп'ютерних розрахунків математичної моделі теоретико-ігрового підходу в задачах когнітивного управління, які дозволяють здійснювати оптимальний вибір стратегії в управлінні підготовкою фахівців. В основу функціоналу інформаційної системи покладено теорію матричних ігор, що ґрунтуються на аналізі результату конфлікту двох гравців – викладач та студент, інтереси яких були певною мірою протилежні. Порівняння отриманих результатів розв'язків матричних ігор з розв'язками біматричної гри підтверджує можливість обґрунтування не тільки кількісних результатів про середні виграші гравців, але і їх якісної поведінки.

Практичне моделювання концепції дискретизації в методах аналізу когнітивного управління з подальшою комп'ютерною реалізацією дозволило прискорити збіжність відомих алгоритмів управління, а комп'ютерне моделювання лінійної моделі логістичної схеми дозволило оптимізувати стандартні шляхи доставки ресурсів.

*Практична цінність результатів роботи* полягає у тому, що розроблені когнітивні механізми управління програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності доведені до рівня алгоритмів та реалізованого інформаційного та прикладного програмного забезпечення процесів управління програмами розвитку в наступних організаціях: на Державному підприємстві «Миколаївський суднобудівний завод», на ТДВ «Первомайськдизельмаш», (м. Первомайськ), на ДП НВКГ «Зоря»-«Машпроект» (м. Миколаїв), на ПрАТ «Дніпропрессталь» (м. Запоріжжя), на ТОВ «АМІКО Комплект»(м. Миколаїв), на ДП «ДПІ «Кривбаспроект» (м. Кривий Ріг), у Миколаївській обласній державній адміністрації, у Миколаївській міській раді.

Також результати роботи впровадженні в навчальний процес Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова (м. Миколаїв) і використовуються при викладанні дисциплін «Інструментальні засоби в управлінні проектами», «Методи та моделі прийняття рішень в управлінні

проектами», «Комуникації, конфліктологія та управління командою проекту» для студентів освітнього рівня «магістр» спеціальності «Комп’ютерні науки» освітньо-професійної програми «Управління проектами».

### *Зauważення до дисертаційної роботи*

1. В підрозділі 1.1, який присвячений огляду існуючих підходів до управління проектами і програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності, автор не навів прикладів таких проектів та програм, а також детально не описав, про які типи невизначеностей йде мова.

2. В концептуальній моделі когнітивного управління проектами та програмами підготовки фахівців в умовах невизначеності в підрозділі 2.3 (рис.2.3) недостатньо повно розкрита сутність кожного елементу моделі та не описані зворотні зв’язки, що показані стрілками.

3. В підрозділі 3.4 автором наведена технологія використання когнітивного моделювання під час реалізації ІТ-проектів, хоча б доцільніше було б показати це на прикладі проекту підготовки фахівців згідно предметної області дослідження.

4. В 5-у розділі наведені приклади комп’ютерного моделювання в задачах когнітивного моделювання, але не показано, до яких саме ситуацій в проектах підготовки фахівців стосуються ці приклади.

5. Деякі джерела в переліку літератури не оформлені належним чином, не вказані посилання на інтернет-ресурси.

Але наведені зауваження в цілому не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації і не знижують її наукову і практичну цінність.

### *Загальні висновки за дисертаційним дослідженням*

Дисертація є завершеною науково-дослідницькою роботою, в якій запропоновані механізми когнітивного управління проектами та програмами на прикладі підготовки фахівців в умовах невизначеності, що дозволяє покращити ефективність процесів управління проектами та програмами розвитку

організацій в будь-яких сферах. Висновки за дисертацією в повній мірі охоплюють результати дослідження і є коректними. Результати проведених здобувачем досліджень мають істотне значення для розвитку галузі знань з управління проектами та програмами, зокрема, для розвитку методології управління проектами і програмами в умовах нестабільності, невизначеності та турбулентності.

Наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані у дисертації, достатньо повно викладені у наукових публікаціях, зарахованих за темою дисертації. У вступі дисертації вказано особистий вклад автора дисертаційного дослідження для всіх публікацій, які написані у співавторстві.

Дисертаційна робота відповідає спеціальності 05.13.22 – управління проектами та програмами.

Дисертаційна робота за своїм змістом, обсягом, якістю виконаних досліджень і практичною цінністю цілком відповідає вимогам пп. 9, 10, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», який затверджено Постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 р. (зі змінами), і чинним вимогам Міністерства освіти і науки України щодо докторських дисертацій, а її автор, Чернова Любава Сергіївна, заслуговує присудження її наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами та програмами.

#### Офіційний опонент

професор кафедри комп'ютерних наук та  
системного аналізу Черкаського державного  
технологічного університету,  
доктор технічних наук, професор

Олена ДАНЧЕНКО

Підпис д.т.н., доцента Данченко О.Б. засвідчує:  
учений секретар ЧДТУ  
к.т.н., доцент



Ірина МИРОНЕЦЬ