

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Процеси, що відбуваються зараз в Україні, спрямовані на європейську інтеграцію та мають сприяти розвитку економіки, технологій та науки через залучення іноземних інвестицій і забезпечення підтримки власних новітніх розробок у всіх напрямках господарювання. Такий розвиток може здійснюватися через розробку та впровадження високоякісних проєктів, забезпечення успішної реалізації яких є основною метою діяльності з управління проєктами. Крім того, більшість змін відбуваються в нашій країні вперше та характеризуються інноваційністю та унікальністю проєктів, отже, вони вимагають від фахівців з управління проєктами вміння розробляти та впроваджувати новітні методи та моделі прийняття рішень.

Практика управління проєктами свідчить про те, що інваріантність існуючих методологій вже не є основою при побудові системи управління проєктом, оскільки сучасні засоби комунікації, технології, підвищення доступності інформації та збільшені темпи її перетворення дозволяють швидко адаптувати різні методології для вирішення проєктних задач, але не завжди враховуючи при цьому особливості системних характеристик різних проєктів. Часто при виборі методології менеджери проєктів просто обирають доступні та зрозумілі існуючі програмні продукти і частково, або інколи повністю, підганяють свою систему управління під цей продукт, що може значно зменшувати її можливості, гнучкість та здатність до інновацій. Тому при формуванні систем управління проєктами необхідно враховувати процеси конвергенції та інтеграції елементів такої системи в існуючій методології із забезпеченням їх подальшої гармонізації.

Аналіз результатів наукових досліджень в галузі управління проєктами показав, що питання конвергенції та дивергенції в системах управління проєктами висвітлені в працях Бушуєва С.Д., Бушуєвої Н.С., Криворучко О.В., Неізвесного С.І., Бушуєва Д.А., Цюцюри М.І. та іншими. Ці дослідження в основному розглядають конвергенцію методологій управління проєктами, ставлячи за мету вибір оптимальної методології на основі порівняння та визначення їх характеристик.

Оскільки конвергентність виникає в результаті забезпечення інноваційності процесів в різних сферах науки, технологій, освіти та ін., вона являє собою переплетіння, взаємодію та взаємопроникнення елементів сформованих систем цих сфер. Отже, окремо можна виділити дослідження, які використовують конвергенцію як метод перенесення методологій з інших галузей знань та здійснювалися такими вченими як А.О. Білощицький, О.Б. Данченко, І.В. Чумаченко, І.І. Оберемок, О.Б. Зачко, А. Гаспар та інші. Такі підходи утворюють нову форму інтеграції – конвергентність, яка в ході розвитку науки та технологій набула значного поширення та розповсюдження у всіх галузях управління. Але, при цьому, виникає питання обґрунтування можливості, доцільності та достовірності застосування таких методів та моделей в практичній діяльності. Також проблемою стає виявлення місця і значення методів та моделей конвергенції в інтеграційних процесах

управління проектами та при створенні нових методів і моделей прийняття проектних рішень.

Для забезпечення стійкості системи управління проектом необхідно сформулювати єдине бачення та розуміння цінностей проекту за рахунок взаємодії між його учасниками в процесі визначення такого варіанта його реалізації, який в результаті забезпечить одержання запланованих цінностей для кожного учасника в повному обсязі. Такі дослідження ведуться у напрямку ціннісно-орієнтованого управління проектами в наукових школах Бушуєва С.Д. та Рача В.А. Вони базуються на роботах Уотермана Р., Гарсії С., Долана С., Томаса Дж. та Мюллера М., які присвячені визначенню термінів та основних понять ціннісно-орієнтованого управління. Методологічні підходи до ціннісно-орієнтованого управління та управління взаємодією в проектах сформовані в роботах Молоканової О.М., Раппорта А., Білощицького А.О., Бойко М., Медведєвої О.М., Чернова С.К., Хрутьби В.О., Латкіна М.О., Тернера Р. та ін. Результати цих досліджень можуть бути основою для розвитку методів взаємодії між учасниками проекту за допомогою забезпечення конвергенції систем цінностей для досягнення командного успіху.

Отже, розглянуті результати досліджень не розкривають сутності використання методів і моделей конвергенції при формуванні нових систем управління проектами та не містять механізмів їх реалізації і формалізації в різних предметних галузях, включаючи управління інтеграцією та взаємодією в проектах при ціннісно-орієнтованому підході, що і зумовлює **актуальність** обраної теми дослідження. Ці невирішені питання у сукупності складають наукову проблему методологічного рівня, розв'язання якої складе основу для суттєвого підвищення ефективності систем управління проектами та прийняття проектних рішень, та буде сприяти системному та цілісному розвитку науки та практики управління проектами та програмами.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано згідно до тематики планових науково-дослідних робіт Чернігівського національного технологічного університету в тому числі до таких, як: «Формування інформаційного простору проекту в системі управління підприємством», ДР № 0107U001904; «Управління інформаційними зв'язками в інноваційних проектах та програмах», ДР № 0110U001261; «Інноваційні методи управління проектами та програмами стратегічного розвитку регіонів», ДР № 0115U003442. Остання тема виконувалась під керівництвом дисертанта та містить основні поняття та моделі конвергенції систем управління проектами. В рамках інших робіт автором розроблено моделі взаємодії між системами управління проектами та підприємствами, визначені складові моделі інтеграції систем управління проектами, запропоновані методи визначення системних характеристик організаційних структур управління проектами під час розвитку організації.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є розробка концептуальних положень, моделей, методів та інформаційної технології, які складають основу методології конвергенції систем управління проектами при ціннісно-орієнтованому підході для підвищення ефективності прийняття командних рішень і забезпечення успішності проекту.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:

- виконати аналіз існуючих видів, методів та моделей конвергенції при управлінні проектами;
- розробити модель формування інноваційних методів та моделей управління проектами на основі конвергенції;
- сформувати модель конвергенції необхідних складових при формуванні інноваційного мислення керівника проекту;
- розробити узагальнену модель формування системи цінностей проекту та метод формування ядра такої системи на основі структурних матриць;
- запропонувати методи оцінки міри та ступеня конвергенції систем цінностей учасників проекту та методи моніторингу змін цих показників під час реалізації проекту із прогнозуванням можливості подальшої взаємодії між учасниками проекту та забезпечення їх програмної реалізації;
- запропонувати модель побудови ефективної системи управління проектом з врахуванням конвергентного підходу;
- розробити метод узгодження систем цінностей учасників проекту в рамках показників ефективності на основі запропонованої інформаційної технології;
- побудувати моделі інтеграції системи управління конвергенцією в проектах з існуючі стандарти з управління проектами;
- довести практичну значущість та ефективність моделей, методів та інформаційної технології управління конвергенцією в проекті для потреб корпоративних систем управління проектами підприємств та організацій.

Об'єктом дослідження є: теоретико-методологічні засади конвергенції систем управління проектами, сформовані на основі різних галузей знань.

Предметом дослідження є: моделі, методи та механізми конвергенції систем управління проектами при ціннісно-орієнтованому підході.

Головна гіпотеза дослідження полягає в припущеннях, що знання різних методологій і предметних областей можуть переноситися, забезпечуючи створення інноваційних методів та моделей управління проектами на основі обґрунтованих системних досліджень.

Методи дослідження. Досягнення мети досліджень здійснюється на методологічних основах наукової школи професора Бушуєва С.Д. в напрямку розробки нових концепцій і сучасних методологій управління проектами.

При вирішенні задач досліджень використовувалися такі загальнонаукові методи теорії пізнання: системного аналізу та синтезу, морфологічного аналізу, об'єктно-орієнтованого проектування, співвідношення логічного та історичного із залученням міждисциплінарного підходу та методів аналогій. Побудова методів та моделей управління конвергенцією цінностей в проектах

ґрунтується на методах структурних матриць, дискретної математики та статистики. Теоретичну основу роботи складають фундаментальні положення сучасного проектного менеджменту, методів прийняття проектних рішень, методів дослідження операцій та оптимізації, а також наукові праці провідних вчених у галузях інформаційних технологій, проектного аналізу та соціальної взаємодії. Інформаційною базою дослідження є статистичні дані щодо реалізації проектів та емпіричні результати власних досліджень. Формування системи управління конвергенцією в проекті ґрунтується на методах лінійного програмування, математичної логіки та оцінки якості систем.

Дослідження також ґрунтувалися на використанні функцій і технологій інтеграції та гармонізації методів та моделей конвергенції в існуючих методологіях управління проектами.

Наукова новизна одержаних результатів. У результаті вирішення поставлених задач зі створення методології конвергенції (зближення) систем управління проектами при ціннісно-орієнтованому підході у дисертаційній роботі автором отримані наступні результати:

вперше розроблено:

- модель формування інноваційних методологій управління проектами на основі конвергенції систем різних предметних галузей, яка дозволяє наблизити елементи систем управління проектами з метою визначення можливості їх подальшої інтеграції та гармонізованого впровадження;

- модель формування систем цінностей учасників проекту, яка містить оцінки міри та ступеня їх конвергенції, що є необхідним для визначення єдиної системи цінностей проекту, та оцінки її ефективності;

- метод формування ядра системи цінностей проекту на основі структурних матриць, який дозволяє визначати необхідні компоненти цінності та їх повноту для забезпечення успішної реалізації проекту;

- методи моніторингу та контролю за змінами показників конвергенції систем цінностей учасників під час реалізації проекту, та засоби прогнозування подальшої взаємодії між учасниками проекту, які дозволяють проводити контроль змін пріоритетності цінностей під час реалізації проекту, і визначати можливість та доцільність подальшої співпраці між учасниками проекту;

удосконалено:

- метод побудови системи управління проектом з врахуванням конвергентного підходу, який відрізняється від існуючих можливістю визначення цільової функції через показники мір конвергенції (наближення) елементів системи, з органічним доповненням нових елементів до існуючих методологій управління проектами;

- метод узгодження систем цінностей учасників проекту в рамках показників ефективності, який надає можливість приймати рішення при зміні основних цінностей (час, вартість, якість) під час виникнення конфліктних ситуацій при реалізації проекту;

отримали подальший розвиток:

- модель удосконалення структур управління проектами на різних етапах життєвого циклу організацій, яка відрізняється від існуючих визначенням їх системних характеристик, які можуть оцінювати системну відповідність та ефективність їх використання;

- методи організації впровадження міжнародних та внутрішніх ІТ проектів на базі ВНЗ, які відрізняються від існуючих формуванням проектного офісу з врахуванням конвергенції методологій на різних етапах стратегічного управління проектами.

Практичне значення одержаних результатів. У роботі особливу увагу приділено практичному застосуванню методів та моделей конвергенції при побудові систем управління проектами з врахуванням ціннісно-орієнтованого підходу.

Це забезпечується таким чином:

- застосування конвергенції методів та моделей при створенні інноваційних систем прийняття проектних рішень відкриває нові можливості для команди проекту при проектуванні нових систем управління проектами, програмами і портфелями підприємств;

- розроблені методи оцінки конвергенції систем цінностей проекту є зрозумілими та доступними для використання менеджерами з різною кваліфікацією і можуть бути застосовані в організаціях при впровадженні проектів різних масштабів. Також значно полегшує це використання наявності програмного продукту CONVERGENCE, розробленого на основі web-проекування. Основною перевагою програмного засобу є можливість його використання на будь яких платформах web-застосунків, що є важливим при застосуванні у міжнародних проектах. Використання при цьому нереляційної бази даних (Mongo db) дозволяє змінювати кількість структурних елементів;

- сформовані на порівняльній основі конвергенції та дивергенції механізми регулювання конфліктних ситуацій під час взаємодії учасників проекту можуть використовуватися при загальній оцінці ефективності проекту на різних етапах життєвого циклу, що забезпечує досягнення запланованих показників ефективності на підприємствах. Практично ці механізми підтримуються розробленим програмним модулем «Convergence» який сумісний із модулем «Project Control»;

- запропоновані підходи до формування систем цінностей учасників проекту можуть бути практично реалізовані як при управлінні міжнародними науковими проектами з кіберзахисту, так і в інших міжнародних проектах та програмах, які зараз активно впроваджуються на базі різних ВНЗ України. Розроблене положення про проектну діяльність кафедри може використовуватися для підтримки проектної діяльності на кафедрах інших ВНЗ;

- досліджена ефективність моделей процесів управління конвергенцією може бути застосована при стандартизації систем управління проектами на підприємствах і в організаціях.

- розроблені моделі інтеграційних процесів при управлінні програмами та проектами в рамках стратегічного розвитку регіонів надають основу для

формування проектних офісів на регіональному рівні, та забезпечення їх професійної спрямованості для успішного розвитку регіону в рамках децентралізації.

- основа, закладена розробленими автором методами та моделями конвергенції при управлінні проектами послужить ефективним інструментом для подальшого дослідження, розвитку та впровадження інноваційних методологій в напрямку підвищення ефективності прийняття проектних рішень за рахунок застосування науково-обґрунтованого перенесення знань з інших галузей.

Результати роботи впроваджені в проектах кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії Чернігівського національного технологічного університету (довідка про впровадження від 10.11.2017), КП «Центр держано-приватного партнерства» Чернігівської обласної ради (довідка про впровадження від 29.01.2015) та ТОВ НВП «Агротехнології» (довідка про впровадження від 02.03.2017).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, викладені в дисертаційній роботі, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих в співавторстві, в дисертації використані лише ті ідеї та положення, що є результатом особистої роботи здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи, висновки та пропозиції доповідалися, обговорювалися й отримали схвалення на VII та VIII Міжнародних науково-практичних конференціях «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» м. Харків; на III Міжнародній науково-практичній конференції «Імперативи розвитку України в умовах глобалізації», м. Чернігів; IX, XI, XII, XIV Міжнародних конференціях «Управління проектами у розвитку суспільства», м. Київ; II Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури», м. Львів; V Міжнародній науково-практичній конференції «Інтегроване стратегічне управління, управління проектами та програмами розвитку підприємств і територій», м. Банско; X, XI Міжнародних науково-практичних конференціях «Управління проектами: стан та перспективи», м. Миколаїв; V Міжнародній науково-практичній конференції магістрантів, аспірантів та науковців «Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика», м. Одеса; VI Міжнародній науково-практичній конференції «Інтегроване стратегічне управління, управління проектами і програмами розвитку підприємств та територій», м. Київ; V Міжнародній науково-практичній конференції «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем», м. Чернігів; II та III міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та взаємодії»; 30th IPMA World congress “Breakthrough competences for managing change”, Astana, Kazakhstan.

Публікації. Основні положення дисертації викладені та опубліковані у 49 друкованих працях, до яких ввійшли 4 монографії та 25 статей у фахових виданнях, з них 6 наукових робіт опубліковані у закордонних та міжнародних наукових виданнях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків та списку використаної літератури, що містить 137 найменувань. Обсяг дисертації становить 280 сторінок, у тому числі 80 рисунків та 26 таблиць. Робота містить додатки на 27 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, визначено мету і завдання дослідження, його об'єкт, предмет та гіпотезу, розкрито наукову новизну та практичну цінність одержаних результатів і висновків.

У першому розділі – **«Аналіз існуючих підходів до конвергенції в різних галузях знань»** – визначена необхідність розробки нової методології, яка містить моделі, методи та механізми управління конвергенцією в проектах з врахуванням ціннісно-орієнтованого підходу.

Аналіз існуючих видів та моделей конвергенції в економічних системах та управлінні, досліджених такими вченими як Йодчин А.А., Solow R., Bernand A., Нуреев Р.М., Ласло Е. показав, що вони засновані на таких методах як марківські процеси, ймовірнісному підході, аналізі часових рядів та ін. В управлінні проектами такі підходи складно використовувати через майже неможливість накопичення статистичних однорідних даних, оскільки проекти в більшості реалізуються протягом нетривалого періоду, з різними факторами та діями, які складно привести до однорідності.

Проведений огляд розвитку методів та моделей визначення конвергенції систем в управлінні проектами запропонованими такими провідними вченими як Бушуев С.Д., Криворучко О.В., Бушуев Д.А., Неізвесний С.Н., Рогозіна В.Б. показав, що майже єдиним напрямком досліджень в цій галузі є конвергенція методологій, яка містить конвергенцію методів та моделей управління в системі управління проектами. Запропонована дослідниками термінологія базується на поняттях «інтеграція», «референтна модель», «континуум методологій», «геном методологій». На цій основі, можна формувати нові методи та моделі управління конвергенцією в проектах, розширюючи систему понять та підходів у цьому напрямку.

Крім того, останнім часом поширюється практика інтеграції та конвергенції методів прийняття рішень в системах управління проектами та технічних системах на основі виявлення їх спільних законів взаємодії та розвитку. Прикладом таких досліджень є розробка методів управління проектами заснованих на знаннях з медицини, законах електродинаміки, електростатики, фізики та біології, інформаційної теорії проектів. У цих роботах проводиться аналогія між природничими системами та системами управління проектами, що дозволяє переносити знання про методи прийняття рішень, для забезпечення оптимальної роботи таких систем.

Також, сьогодні, в умовах постійних швидких змін і перетворень, непростою задачею для менеджера проекту стає визначення та узгодження вимог учасників проекту, з яких формуються вихідні дані для прийняття

управлінських рішень під час його планування та реалізації. При вирішенні таких задач менеджеру проекту необхідно не тільки визначати всі зацікавлені сторони та врахувати їх вимоги, але й розраховувати оптимальні параметри їх взаємодії для досягнення успіху. При цьому, учасники проекту у процесі його реалізації вкладають та одержують з нього різні цінності і впливають на проект, виходячи зі своїх інтересів, компетенції та ступеня залучення до проекту. Управління проектом може суттєво ускладнюватись через зміну таких вимог та цінностей під час реалізації проекту.

Використання ціннісно-орієнтованого підходу при визначенні параметрів взаємодії учасників проекту може значно розширити можливості кількісної оцінки успішності управління проектом. При цьому ціннісно-орієнтоване управління може бути спрямоване на досягнення мети максимізації мір цінностей учасників та забезпечення їх ефективної взаємодії задля досягнення успіху проекту. Перевага ціннісно-орієнтованого підходу міститься в забезпеченні прозорості і розумінні цінностей кожного учасника, що дозволяє швидко реагувати на внутрішні та зовнішні зміни в організаціях-учасниках. Також такий підхід значно полегшує комунікації, встановлює чіткі пріоритети в управлінні, покращує розподіл ресурсів, дозволяє ефективно управляти підвищеною складністю, великою невизначеністю та ризиками. З іншого боку ціннісно-орієнтоване управління вимагає зміни культури, що тягне за собою значні витрати часу, ресурсів та терпіння керівників організацій-учасників проекту.

В галузі реалізації ціннісно-орієнтованого підходу дослідження здійснюються достатньо великою кількістю вчених, серед яких: Thomas J., Mullaly M., Тейлор Ф., Медведєва О.М., Бушуєва Н.С., Саричев Д.О., Горський Ю.М., Молоканова В.М., Білощицький А.О. В роботах детально розглядаються питання ефективного управління цінностями та взаємодією учасників проекту, а розроблені структури взаємодії є основою для створення систем цінностей, їх класифікації, виділення ядра цінностей. Моделі, які визначають залежність поточної цінності проекту від значень цільових параметрів, можуть також розглядатися і з позиції наближення цінностей учасників один до одного та цінностей самого проекту. Аналіз співвідношення одержуваних і відданих цінностей дозволяє оцінювати ступінь привабливості проекту, що також можна використовувати при визначенні конвергенції цінностей учасників проекту.

Місце методів та моделей конвергенції при створенні системи цінностей проекту, яка враховує системи цінностей учасників проекту, може бути визначено в таких напрямках:

- дослідження безперервності та цілісності системи цінностей проекту;
- моніторинг міграції та змін в системах цінностей учасників проекту;
- фокусування на функціях, що забезпечують максимальне наближення систем цінностей учасників проекту;
- формування стратегії проекту з врахуванням цінностей учасників проекту;
- управління інтелектуальним простором створення цінності проекту.

Також, потребують чіткого визначення механізми застосування конвергенції систем управління в різних методологіях управління проектами.

При цьому методологічна складність полягає у тому, що управління проектами має багато рівнів та багато вимірів, які мають свою специфіку в різних проектах. Отже, виникає необхідність використання холістичного бачення, яке дозволить вмістити в методологію знання будь-якої складності, та визначити місце методів та моделей конвергенції в сучасних методологіях управління проектами. При цьому необхідно не просто вмішувати ці моделі у існуючі методології, але й забезпечити їх гармонізацію та інтеграцію у існуючих процесах, із збереженням власне самої суті та філософії таких методологій.

Це дозволить практично використовувати та впроваджувати нові методи та моделі управління проектами в організаціях, які вже обрали для себе найбільш ефективні методології не порушуючи побудовану систему, а доповнюючи її новими інструментами прийняття проектних рішень.

Отже, аналіз джерел виявив потребу в науковому аналізі, обґрунтуванні та розробленні нової методології конвергенції систем управління проектами при створенні нових методів та моделей прийняття проектних рішень з врахуванням ціннісно-орієнтованого підходу. Це складає наукову проблему в управлінні проектами та програмами.

У другому розділі – **«Методи і моделі конвергенції систем управління»** – на основі визначених концепцій конвергентного підходу розроблені методи та моделі формування інноваційних методологій та систем управління проектами.

На рисунку 1. представлені методи та механізми конвергенції систем, які складають основу для подальшого дослідження.



Рис. 1. Механізми та методи конвергенції систем управління

Згідно представлених механізмів та методів на рисунку 1. можна виділити три основних концепції дослідження та визначення конвергенції систем управління:

1. Набуття системою, що досліджується, характеристик інших систем під впливом зовнішніх чинників із плином часу (еволуції).
2. Наближення характеристик систем внаслідок взаємного руху одна до одної.
3. Визначення ступеня та міри подібності систем у стані «як є».

Перша концепція відображається у вигляді еволюції систем, результатом якої є конвергентна схожість, тобто схожість систем управління, заснована не на їх галузевих характеристиках, а на близькому наборі ознак, що сформувався незалежно в різних системах.

Діаграма використання методів та моделей управління проектами в різних галузях знань на різних етапах їх розвитку представлена на рисунку 2.

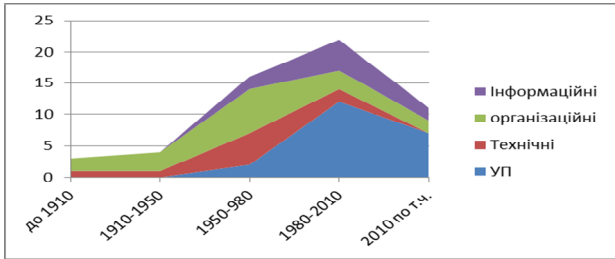


Рис. 2. Діаграма розвитку методологій управління проектами

З діаграми видно, що більшість методологій спочатку були запозичені з галузей технічних наук та управління організаціями. З часом, технічна складова збільшується, та з'являється галузь інформаційних технологій управління, що призводить до появи нових, власних методів управління проектами, заснованих на конвергенції систем та методологій інших галузей науки. Це є підтвердженням концепції конвергенції систем управління під дією зовнішніх та внутрішніх чинників із плином часу.

Для забезпечення процесу формування нових систем в рамках **другої концепції** через наближення характеристик систем внаслідок взаємного руху одна до одної необхідно:

- визначити основні складові процесу конвергенції систем при формуванні нових методологій;
- запропонувати критерії для порівняння системних характеристик об'єктів при їх конвергенції;
- виділити основні методи порівняння та аналізу систем, які можна використовувати при формуванні нових методологій управління проектами.

При цьому важливого значення набуває визначення та розділення понять «конвергенція» та «інтеграція». Значення терміну «конвергенція» в різних галузях застосування має різні характеристики. В роботі наведено порівняння значень термінів «конвергенція» та «інтеграція» в різних предметних галузях.

За цими характеристиками можна сформувати такі визначення.

Визначення 2. 1. Конвергенція систем управління проектами – це системно обгрунтоване наближення або рух елементів різних систем

управління один до одного для виявлення подібності з метою подальшої інтеграції та створення нової системи управління проектами.

Конвергенція є попереднім, окремим етапом інтеграції систем управління проектами.

Визначення 2.2. Конвергентно-інтеграційний підхід – напрям методології досліджень, який полягає у дослідженні процесів конвергенції систем та визначенні можливостей їх подальшої інтеграції для створення нових методів та моделей при вирішенні інноваційних задач управління.

Для використання методів конвергенції при формуванні нових методологій необхідно створити базу для такого порівняння, та обґрунтувати доцільність та достовірність використання таких підходів.

Більш детальне представлення процесу створення нової методології на основі конвергенції елементів двох різних систем (C_1 та C_2) наведено у концептуальній моделі, зображеній на рис. 3.

- Формування нової (перенесеної) методології відбувається на трьох рівнях:
- 1-й рівень – рівень інноваційності (творчого мислення);
 - 2-й рівень – рівень конвергенції системних параметрів;
 - 3-й рівень – рівень інтеграції та гармонізації перенесеної методології.

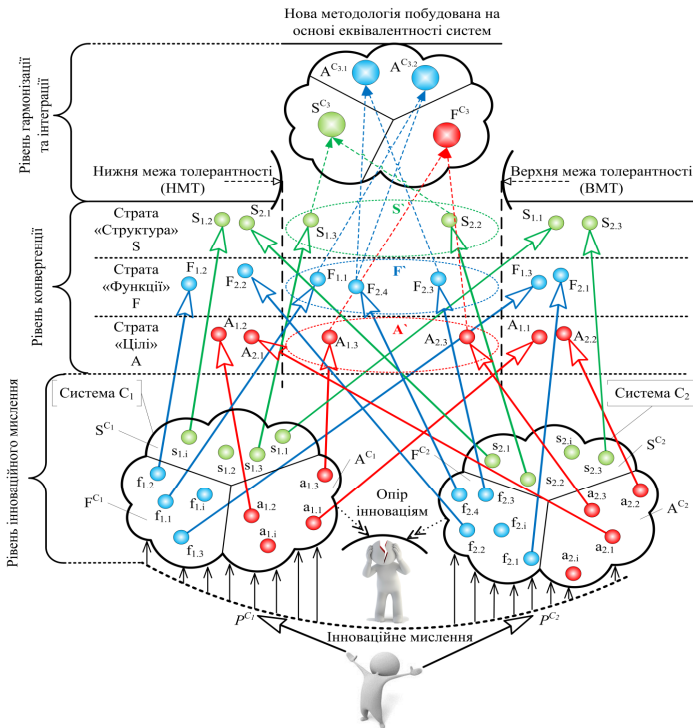


Рис. 3. Рівні формування нової методології управління проектами за допомогою методів конвергенції

На першому рівні відбувається процес інноваційного (творчого) мислення, що виникає через необхідність створення нових підходів до рішення унікальних завдань, які з'являються під дією турбулентного середовища.

Рушійною силою (P) для процесу розвитку систем та створення нових методологій є творча сила інноваційного процесу, як взаємодія середовища і особистості.

В основі інноваційної діяльності людини лежить творча, інноваційна поведінка, основними характеристиками якої є – інтуїція (I - intuition), фантазія (F - fantasy), уява (V - vision), новизна (N - novelty), оригінальність (O - originality), гра понять та причин (R - reason), захоплення (E - enthusiasm), здивування (S - surprise), гармонія якості (Q - quality), віра в неймовірне (B - belief). Всі ці елементи є складовими рушійної сили P .

Отже:

$$P = \langle I, F, V, N, O, R, E, S, Q, B \rangle. \quad (1)$$

Дія P призводить до зміщення елементів систем C_1 і C_2 , (S – структури, F – функції, A - цілі) у бік конвергенції або дивергенції.

При цьому:

$$C_1 = \langle S^{C_1}, F^{C_1}, A^{C_1} \rangle; \quad C_2 = \langle S^{C_2}, F^{C_2}, A^{C_2} \rangle, \quad (2)$$

де:

$$S = \langle s_i | s_i \in S, \quad i = \overline{1, n} \rangle, \quad F = \langle f_j | f_j \in F, \quad j = \overline{1, m} \rangle,$$

$$A = \langle a_k | a_k \in A, \quad k = \overline{1, l} \rangle,$$

для C_1 :

$$S^{C_1} = \langle s_1^{C_1}, s_2^{C_1}, s_3^{C_1}, \dots, s_n^{C_1} \rangle; \quad F^{C_1} = \langle f_1^{C_1}, f_2^{C_1}, f_3^{C_1}, \dots, f_j^{C_1} \rangle; \quad (3)$$

$$A^{C_1} = \langle a_1^{C_1}, a_2^{C_1}, a_3^{C_1}, \dots, a_k^{C_1} \rangle. \quad (4)$$

для C_2 :

$$S^{C_2} = \langle s_1^{C_2}, s_2^{C_2}, s_3^{C_2}, \dots, s_n^{C_2} \rangle; \quad F^{C_2} = \langle f_1^{C_2}, f_2^{C_2}, f_3^{C_2}, \dots, f_m^{C_2} \rangle; \quad (5)$$

$$A^{C_2} = \langle a_1^{C_2}, a_2^{C_2}, a_3^{C_2}, \dots, a_l^{C_2} \rangle. \quad (6)$$

На наступному етапі відбувається визначення рівня конвергенції цих параметрів, який показує міру зближення окремих елементів систем (R). Чим ближче розташовані елементи, тим реальнішим і достовірнішим буде використання методів конвергенції при створенні нових систем (методологій). Необхідно відмітити, що деяка кількість параметрів взагалі не будуть конвергувати, отже їх можна винести за певні межі.

На рисунку ці межі позначені як: HMT – нижня межа толерантності системи, та BMT – верхня межа толерантності системи. Дані межі можна визначати за методами системного та морфологічного аналізу, за допомогою експертних оцінок, або статистичного аналізу. Вони утворюють простір, в якому, за допомогою стратифікації, за трьома основними характеристиками формуються нові множини:

$$(\exists s_i \in (S^{C_1} \vee S^{C_2})) \in S'; \quad (7)$$

$$(\exists f_j \in (F^{C_1} \vee F^{C_2})) \in F'; \quad (8)$$

$$(\exists a_k \in (A^{C_1} \vee A^{C_2})) \in A', \quad (9)$$

де: $i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}, \quad k = \overline{1, l}.$

S', F', A' – множини, утворені з елементів, в яких виявлено конвергенцію та які формують нову систему на наступному рівні.

Елементи цих множин на наступному рівні інтегруються та гармонізуються для створення нової системи \overline{C} , до якої можна застосовувати метод аналогії при формуванні нових методологій.

$$\overline{C} = \langle S', F', A' \rangle. \quad (10)$$

Для забезпечення комплексного підходу до формування інноваційного мислення керівника проекту на рисунку 4 представлена схема конвергенції необхідних складових такого процесу.



Рис. 4. Конвергенція необхідних складових при формуванні інноваційного мислення керівника проекту

Таким чином, запорукою ефективного впровадження конвергентного підходу в управлінні проектами є конвергенція трьох складових інноваційного мислення керівника: філософсько-методологічних основ, професійної та особистісної компоненти.

Розвиток аналізу створення нових методологій може відбуватися в рамках *третьої концепції* конвергенції систем через визначення ступеня та міри подібності систем у певний момент часу.

Для подальшої формалізації та опрацювання якісних ознак, які стали б основою для порівняння, необхідно створити їх перелік (таблиця 1).

Таблиця 1

Критерії для визначення конвергенції систем управління

Цілі (A)	Структури (S)	Функції (F)
A_1 – За змістом:	S_1 – За типом:	F_1 – За типами функцій:
A_{11} – економічні;	S_{11} – лінійні;	F_{11} – перетворюючі;
A_{12} – організаційні;	S_{12} – паралельні;	F_{12} – пасивні функції;
A_{13} – соціальні	S_{13} – кільцеві;	F_{13} – споживацькі функції;
A_{14} – прогресивні	S_{14} – зіркові;	F_{14} – функції поглинання;
A_2 – Період часу:	S_{15} – типу «коло»;	F_{15} – адаптивні функції;
A_{21} – стратегічні;	S_{16} – матричні;	F_{16} – обслуговуючі.
A_{22} – тактичні;	S_{17} – структури з багатьма	F_2 – Тип траєкторії:
A_{23} – оперативні.	центрами управління.	F_{21} – лінійні;
A_3 – За мірою визначеності:	S_2 – По просторовій організації:	F_{22} – нелінійні.
A_{31} – явні;	S_{21} – плоскі;	F_3 – Характер прояву:
A_{32} – неявні.	S_{22} – об’ємні;	F_{31} – явні;
A_4 – За значущістю:	S_{23} – розсереджені;	F_{32} – латентні.
A_{41} – пріоритетні;	S_{24} – локально зосереджені.	F_4 – Часові межі:
A_{42} – другорядні.	S_3 – Типи зв’язків:	F_{41} – тимчасові;
A_5 – За повторюваністю:	S_{31} – хаотичні;	F_{42} – постійні.
A_{51} – циклічні;	S_{32} – багатозв’язні;	F_5 – Характер дії:
A_{52} – унікальні.	S_{33} – детерміновані;	F_{51} – безперервні;
A_6 – За походженням:	S_{34} – змішані.	F_{52} – дискретні.
A_{61} – внутрішні;	S_4 – Часові ознаки:	F_6 – Спосіб реалізації через:
A_{62} – зовнішні.	S_{41} – екстенсивні;	F_{61} – матеріальні потоки;
	S_{42} – інтенсивні;	F_{62} – інформаційні потоки;
	S_{43} – редукуючі;	F_{63} – потоки енергії;
	S_{44} – деградууючі;	F_{64} – людей.
	S_{45} – стабільні.	F_7 – Результати для системи:
	S_5 – Ступінь централізації:	F_{71} – нейтральні;
	S_{51} – ієрархічні;	F_{72} – конструктивні;
	S_{52} – неієрархічні;	F_{73} – дизфункційні.
	S_{53} – змішані.	

В роботі наведені різні відомі підходи до оцінювання мір подібності та відмінності у застосуванні до запропонованого конвергентного підходу. За допомогою наведених даних можна порівнювати різні варіанти систем.

Для реалізації пошуку інноваційних рішень при побудові унікальних систем управління на початковому етапі можна використовувати морфологічний аналіз та синтез систем. Отже в роботі сформовані матриці образів систем управління та систем управління проектами та визначена їх попарна взаємодія. Наприклад, для цілей систем управління характерні такі відношення (таблиця 2).

Графічно взаємозв’язки параметрів систем управління проектами можна відобразити у вигляді, що представлений на рис. 6.

Представлений на рисунку 5 граф дає можливість визначати системні характеристики при побудові нових систем управління.

Далі можна провести розрахунки для двох систем та визначити:

- перетин множин $A1 \cap A2$;
- різницю множин $A1 - A2$.

В роботі наведені таблиці, що містять матриці інциденцій для всіх характеристик систем управління та систем управління проектами.

Таблиця 2

Матриця інциденцій цілей в системі управління

	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{14}	A_{21}	A_{22}	A_{23}	A_{31}	A_{32}	A_{41}	A_{42}	A_{51}	A_{52}	A_{61}	A_{62}
A_{11}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A_{12}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A_{13}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A_{14}	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
A_{21}	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A_{22}	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A_{23}	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
A_{31}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A_{32}	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
A_{41}	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
A_{42}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A_{51}	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
A_{52}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
A_{61}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
A_{62}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

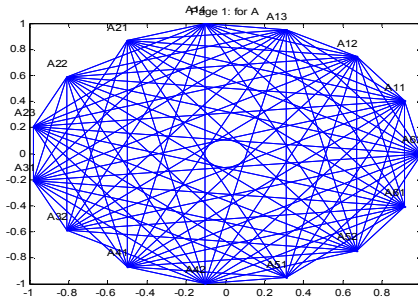


Рис. 5. Відношення цілей систем управління проектами

Представлені матриці є базовими, отже, коригуючи такі взаємозв'язки можна моделювати системи управління шляхом підбору елементів за цільовою функцією системи та формувати універсальні множини, на яких розташовані ці системи.

Враховуючи при цьому, що множини, які формують системи C_1 та C_2 є підмножинами універсальної множини:

$$\begin{aligned} \forall S^{C_1} : S^{C_1} \subseteq U, \quad \forall F^{C_1} : F^{C_1} \subseteq U, \quad \forall A^{C_1} : A^{C_1} \subseteq U \\ \forall S^{C_2} : S^{C_2} \subseteq U, \quad \forall F^{C_2} : F^{C_2} \subseteq U, \quad \forall A^{C_2} : A^{C_2} \subseteq U \end{aligned} \quad (11)$$

Виключення будь-якої множини з універсальної множини дорівнює доповненню цієї множини:

$$\begin{aligned} \forall S^{C_1} : U \setminus S = \bar{S}, \quad \forall F^{C_1} : U \setminus F = \bar{F}, \quad \forall A^{C_1} : U \setminus A = \bar{A}, \\ \forall S^{C_2} : U \setminus S = \bar{S}, \quad \forall F^{C_2} : U \setminus F = \bar{F}, \quad \forall A^{C_2} : U \setminus A = \bar{A}, \end{aligned} \quad (12)$$

Окрім цього, для пошуку нових можливостей пропонується розглянути віднімання множин систем C_1 та C_2 з врахуванням того, що в універсальній множині це:

$$S^{C_1} \setminus S^{C_2} = S^{C_1} \cap \overline{S^{C_2}}, \quad F^{C_1} \setminus F^{C_2} = F^{C_1} \cap \overline{F^{C_2}}, \quad A^{C_1} \setminus A^{C_2} = A^{C_1} \cap \overline{A^{C_2}} \quad (13)$$

Симетрична різниця множин в універсальній множині:

$$S^{C_1} \Delta S^{C_2} = (S^{C_1} \cup S^{C_2}) \setminus (S^{C_1} \cap S^{C_2}), \quad F^{C_1} \Delta F^{C_2} = (F^{C_1} \cup F^{C_2}) \setminus (F^{C_1} \cap F^{C_2}),$$

$$A^{C_1} \Delta A^{C_2} = (A^{C_1} \cup A^{C_2}) \setminus (A^{C_1} \cap A^{C_2}). \tag{14}$$

Така різниця показує можливість включення нових елементів в систему, що моделюється. Також з'являється можливість визначати та враховувати зв'язки між елементами системи, що може значно розширювати область пошуку.

Сформовані множини дають можливість порівнювати різні варіанти систем.

Наприклад, для задачі формування портфелю проектів в різних системах управління:

- для $C_1 = (\{a_{42}; a_{14}; a_{41}; a_{51}; a_{61}\}, \{f_{15}; f_{22}; f_{31}; f_{42}; f_{51}; f_{62}; f_{72}\}, \{s_{17}; s_{23}; s_{24}; s_{32}; s_{42}; s_{44}\})$.

- для $C_2 = (\{a_{12}; a_{14}; a_{41}; a_{51}; a_{61}\}, \{f_{15}; f_{22}; f_{31}; f_{51}; f_{62}; f_{72}\}, \{s_{17}; s_{24}; s_{32}; s_{42}; s_{51}\})$.

Графічно морфологічний аналіз цих систем на універсальній множині представлено на рис. 6.

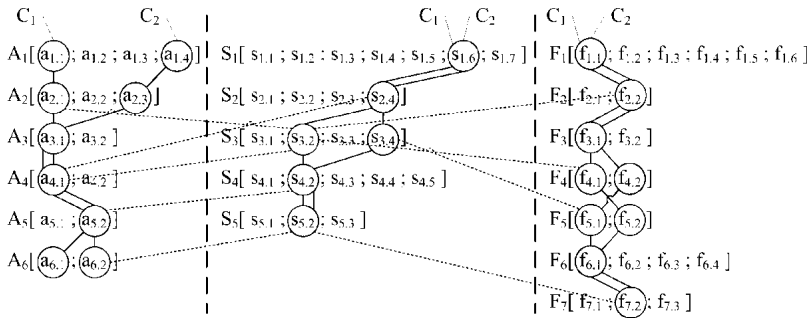


Рис. 6. Перетин елементів систем на універсальній множині

Пунктиром на рисунку показані можливі зв'язки елементів системи для подальшого формування цілісної ієрархічної системи.

Нова система \bar{C} може формуватися на перетині визначених систем:

$$\bar{C} = C_1 \cap C_2 = (\{a_{14}; a_{41}; a_{51}; a_{61}\}, \{f_{15}; f_{22}; f_{31}; f_{51}; f_{62}; f_{72}\}, \{s_{17}; s_{24}; s_{32}; s_{42}\}).$$

Далі для вибору остаточної структури нової системи можна використовувати розрахунок цільової функції, або експертну оцінку сформованих варіантів систем.

Також оцінка конвергенції через міри подібності для нашого прикладу може також здійснюватися за формулою Чекановського-Серенсена:

$$L(B_j, B_k) = \frac{2 \times \sum_{i=1}^m (x_{ij} \times x_{ik})}{\sum_{i=1}^m x_{ij} + \sum_{i=1}^m x_{ik}}$$

Велике значення міри подібності систем (0,76) у даному випадку, свідчить про високий ступінь конвергенції порівнювальних систем та доводить достовірність використання перенесених методів при прийнятті інноваційних проектних рішень.

Іншим підходом до визначення подібності систем є інформаційний опис, який визначає можливу точність оцінки, як класу подібності систем, так і їх близькість у середині класу.

Для інформаційного опису можливого ступеня конвергенції пропонується використовувати поняття кількість інформації, яке відповідає мірі відповідності об'єктів і пов'язане з іншими поняттями ентропія системи – кількісна міра різноманітності. При цьому, чим більше ентропія, тим більш недосконалою є оцінка міри подібності системи.

Розглянемо дві системи управління різних галузей науки (наприклад, економічна та технічна) C_1 і C_2 .

При цьому:

$$C_1 = \langle S^{C_1}, F^{C_1}, A^{C_1} \rangle; C_2 = \langle S^{C_2}, F^{C_2}, A^{C_2} \rangle.$$

Виконаємо інформаційне порівняння систем за цілями та підцілями, якщо:

$$A^{C_1} = \langle a_1^{C_1}, a_2^{C_1}, a_3^{C_1}, \dots, a_k^{C_1} \rangle; A^{C_2} = \langle a_1^{C_2}, a_2^{C_2}, a_3^{C_2}, \dots, a_l^{C_2} \rangle.$$

Порівняння відбувається за наступних умов: 1) спрямована під дією інноваційного мислення система (підсистема) є послідовністю характеристик з ймовірностями $p(a_i^{C_1})$, $i = \overline{1, m}$; 2) інша система є послідовністю характеристик $a_k^{C_2}$ того ж алфавіту; 3) якщо шуми (різниця між характеристиками) відсутні, то $a_k^{C_2} = a_i^{C_1}$; 4) якщо шум (відмінності) є, то його дія призводить до того, що даний символ може залишитися незмінним або бути підміненим будь яким іншим $(k - m)$ символом, з ймовірністю $p(a_i^{C_1} / a_k^{C_2})$; 5) зміна наступного символу є подією статистично-незалежною від того, що відбулося з попередніми символами. Аналогічно, можна розглядати ситуацію й з боку іншої системи, використовуючи ймовірності $p(a_k^{C_2} / a_i^{C_1})$ (рис. 7).

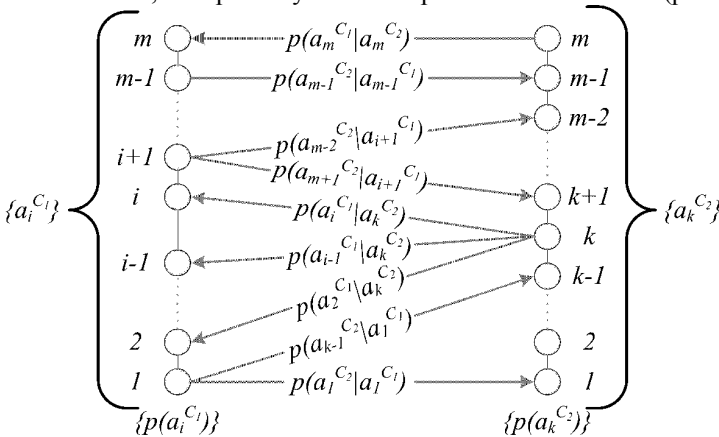


Рис. 7. Схема можливих невизначеностей при наявності змін при порівнянні

За цих умов ентропія процесу є ентропією одного символу, і все зводиться до розгляду посимвольного прийому. Кількість інформації – міра знятої невизначеності: числове значення кількості інформації про деякий об'єкт, що дорівнює різниці апіорної та апостеріорної ентропії цього об'єкта, тобто:

$$I(a_i^{C_1} / a_k^{C_2}) = H(a_i^{C_1}) - H(a_i^{C_1} / a_k^{C_2}) \quad (15)$$

Таким чином, кількість інформації є не характеристикою одного з об'єктів, а характеристикою їх подібності, відповідності між їхніми станами.

У третьому розділі – «**Методи оцінки конвергенції цінностей проекту**» – представлені методи формування системи цінностей проекту, з врахуванням конвергенції систем цінностей його учасників, а також запропоновані методи моніторингу та прогнозування змін цінностей під час реалізації.

Відомо, що успішність реалізації проекту залежить від прийняття проектних рішень командою проекту та узгоджень їх із ключовими учасниками. Це може бути досягнуто за рахунок забезпечення конвергенції цінностей всіх учасників проекту.

В проєктах можна формувати та розглядати цінності в трьох категоріях:

- цінності, які вносять до проекту його учасники (компетентність, досвід, інвестиції);
- цінності самого проекту, які формуються із сукупності цінностей учасників проекту з врахуванням синергетичного ефекту;
- цінності, які одержують учасники та споживачі проекту від його реалізації.

Розглянемо процеси моделювання систем цінностей учасників проекту на прикладі проекту підготовки до участі в грантовій програмі НАТО «Science for Peace and Security Programme, topic: Cyber security» (рис. 8).

Враховуючи наукову спрямованість визначеного проекту, систему управління цим проектом пропонується створити на основі провідних університетів, які мають досвід та можливості здійснювати наукові дослідження в галузі кібербезпеки.

Першопочатково система цінностей проекту V_p^0 формується на перетині множин цінностей стейкхолдерів проекту, які визначають єдність у прагненні реалізації проекту.

$$V_p^0 = V^g \cap V^e \cap V^s \cap V^{io} \cap V^{if} \cap V^{is} \quad (16)$$

де:

$$\begin{aligned} V^g &= \langle V_1^g, V_2^g, V_3^g, V_4^g, V_5^g \rangle; V^e = \langle V_1^e, V_2^e, V_3^e, V_4^e \rangle; \\ V^{io} &= \langle V_1^{io}, V_2^{io}, V_3^{io}, V_4^{io}, V_5^{io}, V_6^{io} \rangle; V^{if} = \langle V_1^{if}, V_2^{if}, V_3^{if} \rangle; \\ V^s &= \langle V_1^s, V_2^s, V_3^s, V_4^s, V_5^s, V_6^s \rangle; V^{is} = \langle V_1^{is}, V_2^{is}, V_3^{is} \rangle. \end{aligned}$$

Ця система утворює початкове ядро проекту. Формування такого ядра може відбуватися тільки за активної участі керівника проекту, оскільки далеко не всі учасники проекту мають чітко сформований перелік цінностей організації, а участь у проекті може викликати створення нових цінностей, про існування яких керівники організацій та установ можуть навіть взагалі не знати.

Також, сформоване ядро цінностей необхідно оцінити з точки зору його повноти для забезпечення реалізації міжнародних проектів з кіберзахисту.

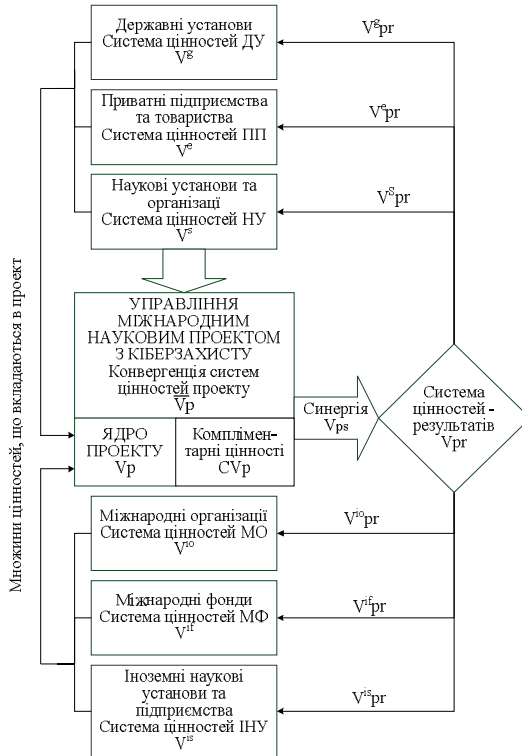


Рис. 8. Модель формування системи цінностей учасників міжнародного наукового проекту

Подальше формування ядра цінностей може відбуватися за допомогою методу структурних матриць, який заснований на твердженні, що будь-яка система являє собою сукупність входу, ядра та виходу. Крім того, на вході розділяють корисні фактори та перешкоди.

Складена на рис. 9 матриця впливів побудована на основі виділених для досліджуваного проекту цінностей з врахуванням загальної системи та ядра цінностей проекту. Інші фактори розподіляються між входом та виходом. Якщо розподіл на такі групи вдається, то це – системна організація, якщо ні – це випадкові взаємодії. У матриці вказані тільки безпосередні зв'язки.

Фактори (2)	\bar{x}_{ex}			$\bar{x}_{стан}$											
	3	5	7	1	2	4	6	8	14	9	10	11	12	13	15
3	Методологічні інновації	3													
5	Охорона навколишнього середовища		5												
7	Лояльність оточуючого середовища			7											
1	Примноження ресурсів				1			←	←						
2	Безпека		→	→		2	←	←	←	←					
4	Підвищення якості життя				→	→	4	←	←						
6	Одержання прибутку	→		→			→	6	←						
8	Сталий розвиток	→					→	→	8						
14	Відповідальність	→				→				14					
9	Стійкість системи	→					→	→	→		9				
10	Налагодження ефективної взаємодії					→					→	10			
11	Універсальність				→								11		
12	Істинність накопичених знань та досвіду	→											→	12	
13	Відкритість		→	→		→	→								13
15	Інтеграція			→											15

$\bar{x}_{стан}$

Рис. 9. Формування ядра цінностей проекту з кіберзахисту

Розділимо всі цінності на три групи:

1-ша група – це цінності, які впливають на інші цінності досліджуваного процесу, але самі ніякого впливу не зазнають (3, 5, 7).

2-га група – цінності, що не тільки впливають на інші, а й самі зазнають впливів інших цінностей (1, 2, 4, 6, 8, 14).

3-я група – цінності, які зазнають впливи, але самі не впливають на інші (9, 10, 11, 12, 13, 15).

Враховуючи те, що розглядаються інформаційні або організаційно-технічні системи, керівники проєктів можуть, у визначеному порядку, змінювати зв'язки на власний розсуд, виходячи із власного досвіду та ґрунтуючись на результатах обговорень цих факторів зі стейкхолдерами.

На цій основі формується комплементарна система цінностей проекту CV_p :

$$CV_p = \left\{ \left\{ v^g : v^g \in V^g \wedge v^g \notin V_p^0 \right\} \left\{ v^e : v^e \in V^e \wedge v^e \notin V_p^0 \right\} \left\{ v^{ph} : v^{ph} \in V^{ph} \wedge v^{ph} \notin V_p^0 \right\} \right. \\
 \left. \left\{ v^s : v^s \in V^s \wedge v^s \notin V_p^0 \right\} \left\{ v^{jo} : v^{jo} \in V^{jo} \wedge v^{jo} \notin V_p^0 \right\} \left\{ v^{if} : v^{if} \in V^{if} \wedge v^{if} \notin V_p^0 \right\} \right. \\
 \left. \left\{ v^{is} : v^{is} \in V^{is} \wedge v^{is} \notin V_p^0 \right\} \right\} \quad (17)$$

В процесі реалізації проекту відбувається перетворення (коригування) цінностей учасників проекту в результат. Формується система цінностей \bar{V}_p , яка містить ті елементи загальної системи цінностей учасників, задля одержання яких реалізовувався проект:

$$V_p = \left\{ \left\{ v^g : v^g \in V^g \wedge v^g \notin V_p^0 \wedge v^g \notin CV_p \right\}, \left\{ v^e : v^e \in V^e \wedge v^e \notin V_p^0 \wedge v^e \notin CV_p \right\}, \right. \\ \left. \left\{ v^{ph} : v^{ph} \in V^{ph} \wedge v^{ph} \notin V_p^0 \wedge v^{ph} \notin CV_p \right\}, \left\{ v^s : v^s \in V^s \wedge v^s \notin V_p^0 \wedge v^s \notin CV_p \right\}, \right. \\ \left. \left\{ v^{io} : v^{io} \in V^{io} \wedge v^{io} \notin V_p^0 \wedge v^{io} \notin CV_p \right\}, \left\{ v^{if} : v^{if} \in V^{if} \wedge v^{if} \notin V_p^0 \wedge v^{if} \notin CV_p \right\}, \right. \\ \left. \left\{ v^{is} : v^{is} \in V^{is} \wedge v^{is} \notin V_p^0 \wedge v^{is} \notin CV_p \right\} \right\}. \quad (18)$$

Також в результаті реалізації проекту з'являються нові цінності проекту V_{ps} , які виникають за рахунок синергії. Отже, результатом реалізації проекту буде система цінностей V_{pr} , яка буде ефективною тільки при умові постійного моніторингу конвергенції цінностей протягом всього життєвого циклу:

$$V_{pr} = V_{ps} \cup V_p. \quad (19)$$

Ефективність реалізації проекту у системі цінностей можна визначити співвідношенням:

$$V_{pe} = (V_p^0 \cup CV_p) \cap V_{pr} \quad (20)$$

Для кількісної оцінки конвергенції цінностей учасників проекту та забезпечення управління процесом їх перетворення та змін пропонується використовувати показники ступеня та міри конвергенції.

Оцінка **ступеня конвергенції (Con)** може відбуватися через показник протилежний евклідової відстані до визначення ядра проекту.

$$Con = 1 - \sqrt{\sum_{i=1}^N (A_i - B_i)^2}, \quad (21)$$

де: A_i та B_i – ступінь цінності i -го елементу для двох різних учасників проекту; N – кількість пар взаємодії учасників проекту по i -тій цінності.

Визначення 3.1: Ступінь конвергенції – це рівень наближеності систем цінностей учасників проекту в багатовимірному просторі.

Також ступінь конвергенції може враховувати вагомість кожного фактора для проекту (зважена конвергенція $Con_{зв}$).

$$Con_{зв} = 1 - \sqrt{\sum_{i=1}^N k_i (A_i - B_i)^2}, \quad (22)$$

де: k_i – вагомість i -ої цінності для проекту.

Цінність певного елементу k_i для проекту може визначатися за допомогою таких показників, як ступінь впливу на результат проекту або еластичність. Команда проекту може провести таку оцінку за допомогою методу парних порівнянь.

Експериментальна оцінка ступеня конвергенції учасників проекту підготовки до міжнародної програми з кіберзахисту наведена на рис. 10-11.

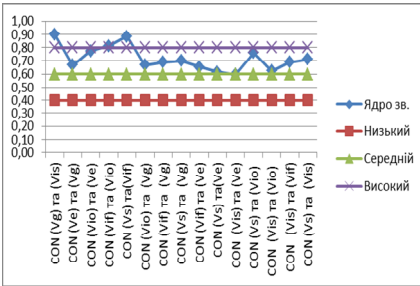


Рис. 10. Конвергенція цінностей учасників проекту

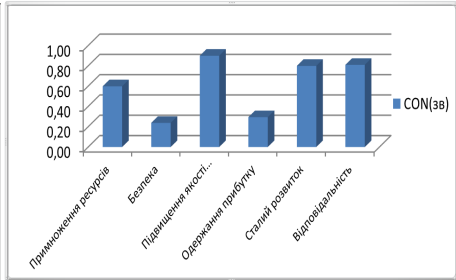


Рис. 11. Конвергенція цінностей за параметрами

З наведеної на рис. 10 діаграми видно, що вже на початковому етапі проекту є великий ступінь розбіжності між цінностями бізнес-підприємств та організацій і цінностями наукових організацій. Зрозуміло, що це зумовлене суттєвими розбіжностями в таких цінностях, як одержання прибутку та примноження ресурсів. Це показано на прикладі розрахунку конвергенції цінностей за критеріями і представлено на рисунку 3.3. Значення показника ступеня конвергенції можна характеризувати так, як наведено у табл. 4. Також в таблиці наведені рекомендації щодо дій менеджера у виявлених ситуаціях.

Таблиця 4

Рекомендовані управлінські дії за ступенем конвергенції цінностей учасників

Межі значення показника $Con_{зв}$	Ступінь конвергенції цінностей учасників	Рекомендовані дії менеджера проекту
$0,8 \leq Con_{зв} \leq 1,0$	високий	– формування за визначеними цінностями документації по проекту; – розробка заходів для забезпечення підтримки цінностей на цьому рівні протягом всього ЖЦ проекту.
$0,6 \leq Con_{зв} < 0,8$	середній	– уточнення оцінки цінностей учасниками проекту; – донесення до всіх учасників загальних цінностей інших зацікавлених сторін; – коригування системи цінностей проекту.
$0,4 \leq Con_{зв} < 0,6$	низький	– часткова зміна учасників проекту; – виявлення нових (прихованих, неявних) цілей та цінностей учасників, які можуть бути основою для успішної співпраці.
$0 \leq Con_{зв} < 0,4$	критично низький	– зміна учасників проекту; – зміна загальних цінностей проекту.

Мірою конвергенції систем може виступати сума площин конвергенції цінностей учасників проекту.

Визначення 3.2: Міра конвергенції – це площа конвергенції систем цінностей учасників проекту в багатовимірному просторі, яка визначає повноту наближення цих систем.

В загальному вигляді формула розрахунку буде мати вигляд:

$$Mcon = \sum_{j=1}^N \frac{1}{2} CON_i(j; j+1) * CON_i(j+1; j+2) * \sin \frac{360}{N}, \quad (23)$$

де: $Mcon$ - міра конвергенції; CON_i , - конвергенція за i -тою цінністю j -го та наступного $j+1$ учасника; N - кількість цінностей; M - кількість учасників проекту.

Для раніше представленого прикладу розрахована міра конвергенції $Mcon = 0,86$ свідчить про високий ступінь узгодженості систем цінностей учасників.

На рисунку 12 представлена оцінка міри конвергенції за параметрами. Після початкового узгодження системи цінностей проекту, для забезпечення подальшого його розвитку, до визначеної множини додаються нові необхідні компоненти систем цінностей учасників.

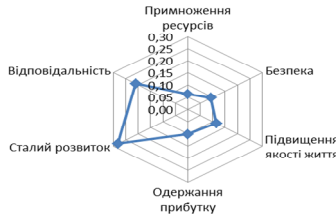


Рис. 12. Графік мір конвергенції систем цінностей учасників проекту

Для моніторингу та контролю змін показників ступеня та міри конвергенції цінностей в проекті можна використати контрольні карти Шухарта, які дозволяють виключити незвичайну варіацію даних шляхом розділення варіацій, зумовлених певними причинами і варіацій, обумовлених випадковими причинами.

Для оцінки динаміки змін показників конвергенції в роботі визначено ступінь та міру конвергенції на різних етапах виконання проекту.

Побудована карта середніх значень та розмахів показника ступеня конвергенції за період реалізації проекту відповідно відображена на рис. 14-15.

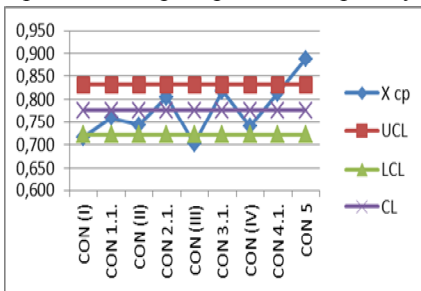


Рис. 14 Контрольна карта середніх значень;
 UCL - верхня контрольна лінія.

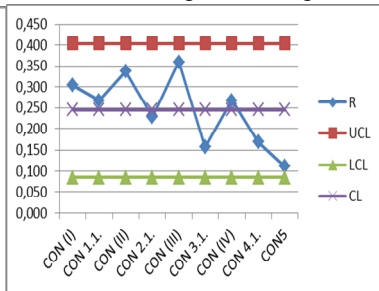


Рис. 15. Контрольна карта розмахів показника ступеня конвергенції
 LCL - нижня контрольна лінія.

Ефективність управління буде визначатися величиною виходу за верхню контрольну лінію, оскільки до цієї межі процес може характеризуватися як випадковий. Отже ефективність управління $E_m(t)$ можна визначати за формулою:

$$E_m(t) = \overline{\overline{X}}(t) - UCL(t). \quad (24)$$

Даний показник при ефективному управлінні повинен наближатися до 1. Від'ємне значення показника при умові якщо $LCL(t) \leq E_m(t) \leq UCL(t)$, то процес відбувається стабільно без істотних змін, тобто дії з управління конвергенцією цінностей дозволяють підтримувати показник на певному рівні. Якщо $E_m(t) < LCL(t)$, то команда проекту не забезпечує підтримку належного ступеня конвергенції цінностей проекту.

Крім розрахованих контрольних значень параметру конвергенції можна також визначати заплановані значення показників ($\Delta CON(P)$) в залежності від типу проекту, що реалізовується. Враховуючи досвід реалізації проектів різних масштабів, слід відмітити, що заплановані показники відхиленя значення конвергенції $\Delta CON(P)$, як правило, є більшими за розраховані контрольні значення.

Отже:

$$\Delta CON(P) < UCL - LCL. \quad (25)$$

Задача управління зводиться до наближення показників до верхнього контрольного значення показника конвергенції систем цінностей учасників проекту, та забезпечення мінімальної амплітуди їх коливань.

У загальному випадку можливості процесу управління можна визначити за індексом можливостей управління IMC (index management capabilities):

$$IMC = \frac{CON(P)_{\max} - CON(P)_{\min}}{\sigma_0} \quad (26)$$

Прогнозування показників можна виконувати на основі статистичних даних, що з'являються в проекті під час його реалізації.

На основі побудованих динамічних рядів можна представити узагальнену багатofакторну лінійну регресійну модель у такому вигляді:

$$CON_{iri} = b_o + \sum_{\substack{i=1 \\ j=1}}^{n; m} b_i x_{ij} \quad (27)$$

де CON_{iri} – трендове значення показника конвергенції по i – й цінності; x_1, x_2, \dots, x_i – значення оцінки i – ої цінності j -го учасника проекту; b_o, b_i – оцінки параметрів, які необхідно розрахувати. У нашому випадку $i = \overline{1,6}$, та $j = \overline{1,m}$.

Для визначення CON_{iri} розраховуються спочатку коефіцієнти моделі для існуючих показників, та складаються рівняння по кожній i – й цінності. Для наукового проекту з кіберзахисту рівняння по цінностям ядра проекту наведені в таблиці 5.

Рівняння багатofакторної регресії для показників ступеня конвергенції

Цінність	Рівняння	R^2
Примноження ресурсів	$CON_{tri} = 1,14 + 0,21x_1 - 0,54x_2 - 0,29x_3 + 0,18x_4 - 0,14x_5$	0,99
Безпека	$CON_{tri} = 0,5 + 0,33x_1 + 0,88x_2 - 0,26x_3 - 0,08x_4 - 1,12x_5 + 0,63x_6$	0,98
Підвищення якості життя	$CON_{tri} = 0,71 - 0,15x_1 + 0,5x_2 - 0,4x_3 + 0,4x_5 + 0,06x_6$	0,99
Одержання прибутку	$CON_{tri} = 0,84 + 0,2x_1 - 0,73x_2 - 0,06x_3 + 0,04x_4 - 0,13x_5 + 0,67x_6$	0,95
Сталий розвиток	$CON_{tri} = 0,9 - 0,28x_2 + 0,14x_3 + 0,35x_4 - 0,26x_6$	0,99
Відповідальність	$CON_{tri} = 1,55 + 0,4x_1 + 0,63x_2 + 5,73x_3 - 7,04x_4 - 0,23x_5 + 0,11x_6$	0,94

Достовірність апроксимації моделі R^2 :

$$R^2 = \frac{\text{cov}(CON_{tr}, CON_{tr})}{\sigma_{CON_{tr}} \sigma_{CON_{tr}}} \quad (28)$$

де: cov – коваріація.

В наших моделях спостерігаємо високий рівень достовірності, отже вони можуть бути використані для здійснення прогнозування.

Довірчий інтервал Δ для CON_{tri} обчислюємо за формулою:

$$\Delta_{CON_{tri}} = t_{\alpha} \sigma_{CON_{tri}}, \quad (29)$$

де $\sigma_{CON_{tri}}$ – середньоквадратичне відхилення для прогнозного значення конвергенції; t_{α} – коефіцієнт Стюдента для заданого рівня значущості $\alpha=0,05$.

Середньоквадратичне відхилення для конвергенції розраховуємо за формулою:

$$\sigma_{CON_{tri}} = \sqrt{\sigma_e^2 X'_{np} (X'X)^{-1} X_{np}}, \quad (30)$$

де: σ_e^2 – дисперсія помилок; X'_{np} – транспонований вектор прогнозних значень цінностей; X_{np} – вектор прогнозних значень цінностей; X – матриця цінностей; X' – транспонована матриця цінностей; $(X'X)^{-1}$ – обернена матриця добутку.

Інтервальний прогноз для заданого прогнозного рівня цінностей виконується за формулою:

$$CON_{tri} = CON_{прогн}^* \pm \Delta_{CON_{tri}}. \quad (31)$$

де CON_{np}^* – точковий прогноз значень конвергенції.

Оскільки основними «проблемними» цінностями проекту є «безпека» та «одержання прибутку», розглянемо їх графіки з лініями тренду (рис. 17 та 18).

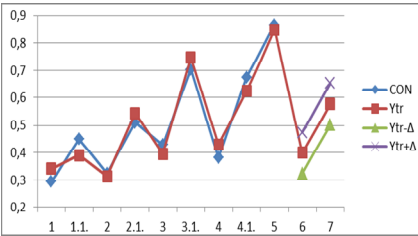


Рис. 17. Графік прогнозу значень конвергенції за цінністю «безпека» при продовженні проектних робіт

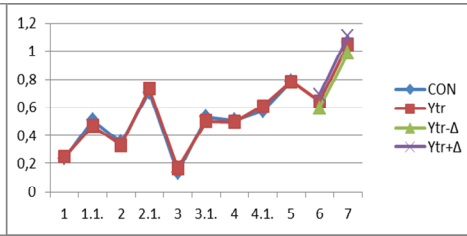


Рис. 18. Графік прогнозу значень конвергенції за цінністю «одержання прибутку» при продовженні проектних робіт

З рисунків видно, що прогнозовані значення за цінністю «безпека» є оптимістичними. Це свідчить про високий ступінь довіри між учасниками проекту, та високу якість роботи команди проекту в цьому напрямку. З іншого боку, за цінністю «одержання прибутку» спостерігається зменшення ступеня конвергенції.

Четвертий розділ – “Розробка системи управління конвергенцією в проекті задля досягнення командного успіху” – розкриває питання побудови ефективної системи управління проектом з врахуванням конвергентного підходу, а також визначає методи регулювання систем цінностей проекту в рамках показника ефективності.

Для моделювання та вибору системи управління проектом пропонується оптимізація вибору варіантів з метою забезпечення якості СУП, що проектується. Використовуємо метод цілочисельного лінійного програмування з булевими змінними. Введемо булеву змінну $x_{ij} = 1$, якщо для i -го компонента взаємодії (за цінностями, за ступенем довіри...) нової СУП взято j -й варіант взаємодії. В іншому випадку (якщо ми не зупинили вибір на j -му варіанті) $x_{ij} = 0$.

Цільова функція з врахуванням міри конвергенції систем взаємодії буде виглядати наступним чином:

$$F = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (a_i MCON_{1j} + a_i MCON_{2j} + a_i MCON_{3j} + a_i MCON_{4j}) x_{ij} \quad (32)$$

де α_i – ваговий коефіцієнт, який враховує важливість міри конвергенції, по i -му показнику нової СУП;

n – число параметрів, для яких визначається ступінь конвергенції;

m – кількість ймовірних варіантів взаємодії елементів систем за i -м параметром оцінки конвергенції;

$MCON_{1j}$ – міра конвергенції системи цінностей проекту;

$MCON_{2j}$ – міра конвергенції системи довіри учасників проекту;

$MCON_{3j}$ – міра конвергенції методологій управління;

$MCON_{4j}$ – міра конвергенції інтеграційних систем проекту.

Обмеження, в порядку їх значимості, будуть виглядати наступним чином:

Вимоги з забезпечення якості створюваної СУП:

$$Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m q_{ij} x_{ij}.$$

Обмеження стосовно витрат на введення нових елементів в СУП:

$$C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij}.$$

Вимоги стосовно термінів розробки СУП:

$$T = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m t_{ij} x_{ij}$$

Вимоги стосовно ризиків, пов'язаних з розробкою СУП:

$$R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m r_{ij} x_{ij}$$

де q_{ij} – експертна оцінка якості системи управління при $MCON_{ij}$;

c_{ij} – витрати на організацію взаємодії при $MCON_{ij}$; t_{ij} – час, витрачений

на організацію взаємодії $MCON_{ij}$; r_{ij} – ризики пов'язані із змінами елементів структури розрахованої міри $MCON_{ij}$ та їх взаємозв'язків.

Під час оптимізації, слід максимально задовольнити вимоги нового проекту (тобто здійснити максимізацію міри конвергенції F): $\max F$ за умови виконання наступних обмежень:

$$Q \geq Q'; C \leq C'; T \leq T'; R \geq R'$$

де Q' ; C' ; T' ; R' – допустимі значення показників якості, витрат, часу та ризиків при $MCON_{ij}$.

Для моделювання варіантів системи можна використовувати розроблений програмний продукт CONVERGENCE, який розроблений на основі web-проекування (рис. 19).

За допомогою цієї програми можна визначати ступінь та міру конвергенції для будь-яких показників, що характеризують ефективність системи управління проектами. Наприклад, конвергенцію довіри учасників проекту, конвергенції методологій управління в СУП, конвергенцію в інтегрованих системах.

Для оцінки змін показників ефективності проекту в залежності від змін вимог учасників проекту можна побудувати дерево рішень, наведене на рис. 20, яке показує можливі варіанти розвитку подій, що суттєво впливають на прийняття вказаних рішень, і визначаються певними розрахунковими

показниками свободи - конвергенції (*CON*), ступеня опору - дивергенції (*DIV*) або перехідними (*CON/DIV*).

Factors	Важомість цінності для проекту	Цінності государства	Цінності організацій	Цінності міжнародних організацій	Цінності міжнародних фондів	Цінності научних установ	Цінності міжнародних научних установ і організацій	AutoPopulate	Delete Step
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Add	Update Clear
Примноження ресурсів	0.1	0.5	0.9	0.6	0.6	0.4	0.3	Remove	Edit
Безпека	0.5	0.8	0.4	0.8	0.8	0.8	0.6	Remove	Edit
Підвищення якості життя	0.05	0.6	0.5	0.5	0.7	0.2	0.6	Remove	Edit
Одержання прибутку	0.2	0.2	0.9	0.7	0.3	0.6	0.3	Remove	Edit
Сталий розвиток	0.05	0.7	0.8	0.5	0.4	0.7	0.5	Remove	Edit
Відповідальність	0.1	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	0.7	Remove	Edit

Рис. 19. Приклад оцінювання цінностей в програмі CONVERGENCE

Вони обумовлюють можливість подальшої реалізації проекту із зміною або без змін умов учасників проекту. Рішення буде залежати від можливості менеджера проекту розрахувати оптимальні параметри узгодження цілей учасників для досягнення консенсусу.

Визначимо такі основні параметри взаємодії в наведеному дереві рішень:

- для 1-го учасника проекту: SWS_{max} , SWS_{min} , SWS ;

- для 2-го учасника проекту: sWS_{max} , sWS_{min} , sWS .

Максимальне планове значення показника 1-го учасника проекту:

$$SWS_{max} = SWS_{NV} + WV_{max}, \quad (33)$$

де: SWS_{NV} – розрахункове значення планового обсягу робіт; WV_{max} – верхнє відхилення по обсягу робіт 1-го учасника.

Мінімальне планове значення показника 1-го учасника проекту:

$$SWS_{min} = SWS_{NV} + WV_{min}, \quad (34)$$

де WV_{min} – нижнє відхилення по обсягу робіт 1-го учасника.

Максимальне планове значення показника 2-го учасника проекту:

$$sWS_{max} = sWS_{NV} + wv_{max}, \quad (35)$$

де wv_{max} – верхнє відхилення по обсягу робіт 2-го учасника.

Мінімальне планове значення показника 2-го учасника проекту:

$$sWS_{min} = sWS_{NV} + wv_{min}, \quad (36)$$

де wv_{min} – нижнє відхилення по обсягу робіт 2-го учасника.

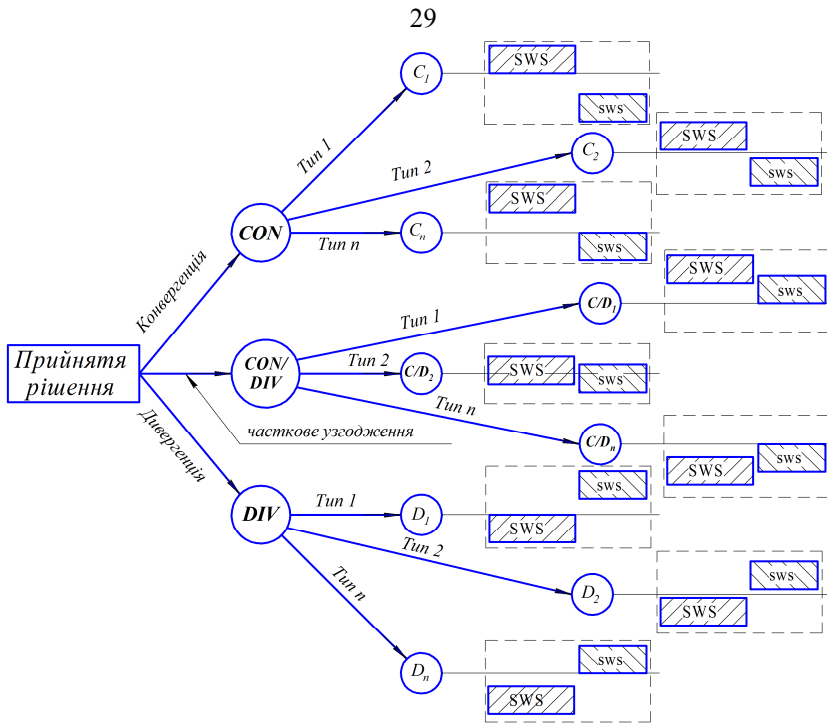


Рис. 20. Дерево рішень визначення взаємодії учасників проекту де SWS та sws (Scope of Work Scheduled) – плановий обсяг робіт першого та другого учасника проекту відповідно

Далі можемо визначити поле відхилень показників двох сторін. Це поле фактично показує границі можливих варіантів взаємодії для кожної із сторін.

Поле відхилень показника 1-го учасника:

$$WV = SWS_{\max} - SWS_{\min} . \quad (37)$$

Поле відхилень показника 2-го учасника:

$$wv = sws_{\max} - sws_{\min} . \quad (38)$$

Визначення 4.1. Поле конвергенції – це поле, обмежене найбільшим і найменшим граничними значеннями конвергенції систем, що взаємодіють, яке визначається величиною відхилення і його положенням відносно проектного (планового) значення.

Визначення максимального значення показника конвергенції, наприклад для другого учасника можна здійснити за формулою:

$$CON_{\max} = sws_{\max} - SWS_{\min} . \quad (39)$$

Мінімальне значення показника конвергенції з плановими значеннями:

$$CON_{\min} = sws_{\min} - SWS_{\max} . \quad (40)$$

Вибір оптимального рішення для кожного з учасників буде знаходитися у середині поля конвергенції, яка визначається за формулою:

Середина поля конвергенції:

$$CON_{\text{mean}} = \frac{CON_{\text{max}} + CON_{\text{min}}}{2}. \quad (41)$$

Для визначення можливості та ефективності подальшої взаємодії розраховуємо прогнозні значення конвергенції:

- прогнозне максимальне значення конвергенції:

$$CON_{\text{max prob}} = CON_{\text{mean}} + 3\sigma; \quad (42)$$

- прогнозне мінімальне значення конвергенції:

$$CON_{\text{min prob}} = CON_{\text{mean}} - 3\sigma, \quad (43)$$

де: середньоквадратичне відхилення визначається за формулою:

$$\sigma = \frac{1}{6} \sqrt{(WV^2 - wv^2)}; \quad (44)$$

Ймовірність конвергенції цінностей учасників показує необхідність пошуку нового учасника (при низькому значенні), або укладання довгострокових договорів (при високому значенні). Вона може визначитися за такою формулою:

$$P_{CON} = (0,5 + \Phi(Z)) * 100, \quad (45)$$

$$\text{де: } Z = \frac{CON_{\text{mean}}}{\sigma}. \quad (46)$$

Для визначення оптимального значення показника при прийнятті рішення розраховуємо лінію узгодженості учасників проекту:

$$AL = \frac{\left(\frac{WV}{2} + SWS_{\text{min}}\right) + \left(\frac{wv}{2} + swS_{\text{min}}\right)}{2}. \quad (47)$$

В роботі представлені розрахункові формули для моделей дивергенції та перехідних.

Визначення 4.2. Поле дивергенції – це поле, обмежене найбільшим і найменшим граничними значеннями дивергенції систем, що намагаються взаємодіяти, яке визначається величиною відхилення і його положенням відносно проектного (планового) значення.

На основі наведеного методу в роботі запропоновано в залежності від одержаних результатів здійснювати коригування показників ефективності проекту в програмі Project Control розробленої на кафедрі управління проектами ЧНТУ. Для цього також розроблено схему алгоритму взаємодії цих методів.

П'ятий розділ – «**Інтеграція методів конвергенції в управлінні проектами**» – містить опис процесів інтеграції систем управління конвергенцією в основні методології управління проектами.

Для забезпечення розуміння процесів управління конвергенцією в проектах дамо визначення.

Визначення 5.1. Управління конвергенцією містить процеси та операції, необхідні для визначення, порівняння, комбінування та моніторингу різних систем, що взаємодіють в рамках груп процесів та операцій з УП.

Визначення процесів управління конвергенцією в проекті в контексті стандарту РМВоК 5.0. зведено до таблиці 7. В роботі також визначені вхідні та вихідні параметри цих процесів.

Таблиця 7

Групи процесів управління конвергенцією в проекті

Процеси ініціації	Процеси планування	Процеси виконання	Процеси моніторингу і контролю	Процеси закриття
1. Порівняння систем всіх зацікавлених сторін проекту.	2. Побудова нових варіантів систем проекту. 3. Визначення цінностей нових систем.	4. Конвергенція методологій при прийнятті управлінських рішень.	5. Моніторинг зміни конвергенції систем проекту.	6. Прогнозування можливості подальшої взаємодії систем.

Методологія Р2М ґрунтується на управлінні цінністю проектів та максимізації цінності для зацікавлених сторін. Це прямо відноситься до запропонованих методів, отже, визначення їх місця в цій методології наведено на рисунку 21.



Рис. 21. Принципи формування місії програми з використанням методів конвергенції

При цьому конвергентний підхід може розглядати такі елементи:

- конвергенцію системних характеристик проектів в рамках програми;
- конвергенцію систем управління для створення інтелектуального простору інтегрованого управління;
- конвергенцію цінностей проектів задля забезпечення загального успіху при їх реалізації.

Вирішення питання забезпечення конвергенції цінностей учасників при розробці програмного забезпечення з використанням Agile методологій полягає у виділенні двох типів вимог, які формуються та вносяться до початкового беклогу продукту. Це вимоги до цінностей створюваного продукту та вимоги до цінностей самого проекту.

Взаємодія між власником продукту та Скрам мастером так само як і між Скрам мастером та розробниками відбувається з різних позицій, оскільки крім спільних цінностей, які співпадають, та утворюють ядро, на якому і тримається взаємодія, вони мають і принципово різні позиції у баченнях та стратегіях розробки програмного забезпечення. Відмінність може виявлятися у різних оцінках часу, вартості та якості виконаних робіт.

Шостий розділ – «**Практичне використання конвергенції систем управління в проектній діяльності**» – містить практичні аспекти використання конвергенції систем управління в міжнародних, регіональних та ІТ проектах.

В рамках підготовки до міжнародного проекту з кібербезпеки, в якому приймає участь кафедра інформаційних технологій та програмної інженерії ЧНТУ, побудована концептуальна схема управління проектами на базі ВНЗ із формуванням проектного офісу (рис. 22).

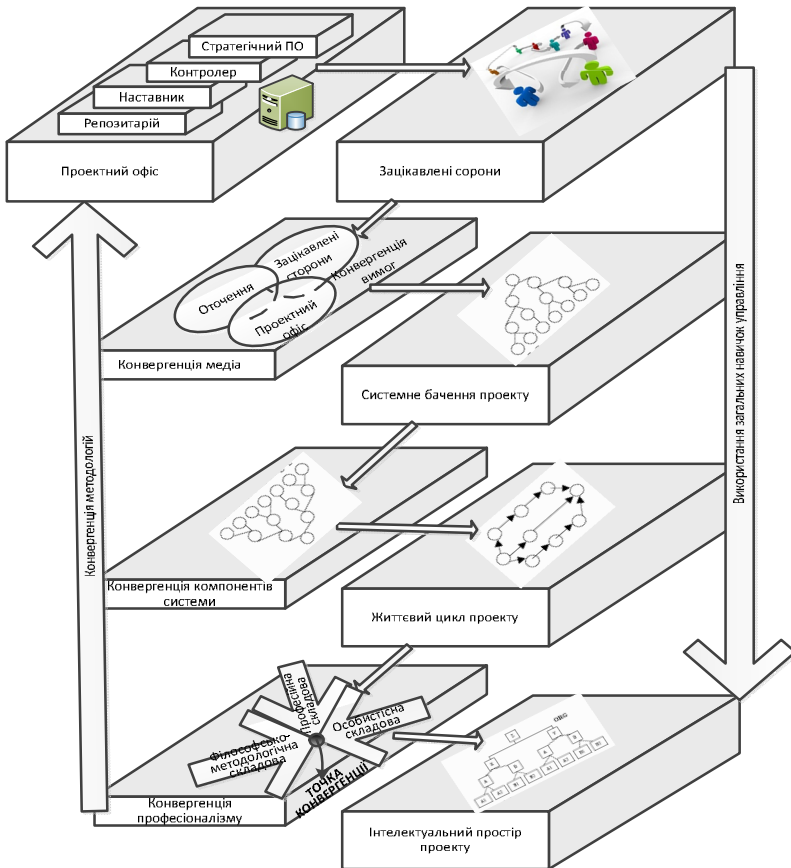


Рис. 22. Концептуальна схема управління проектами на базі ВНЗ

Проектний офіс побудовано за моделлю зрілості Керцнера, а для забезпечення переходів в системі представлення проекту вона включає різні шари конвергенції поєднані можливістю формування інноваційних методів та моделей управління.

Шар «конвергенція медіа» містить наближення, узгодження різних вимог, обмежень та допущень по проекту зацікавлених сторін та оточення. В результаті формування зацікавленими сторонами системного представлення проекту повинно бути визначено «ядро» цінностей всіх учасників та зафіксовано у вигляді узгодженої проектної документації. При цьому мають бути застосовані інноваційні методи конвергенції цінностей учасників проекту.

Шар «конвергенція компонентів системи» містить інтеграційні процеси узгоджених інформаційних, організаційних, матеріально-технічних та управлінських складових проекту та базового підприємства. Звичайно, небажано повністю об'єднувати ці системи (інтегрувати), оскільки це суттєво може ускладнити контроль основних параметрів проекту при його реалізації.

Необхідно чітко розділяти проекти різних функціональних відділів організації, хоча до них можуть бути залучені одні й ті ж ресурси.

Шар «конвергенція професіоналізму» містить взаємопроникнення компетенцій, властивих різним видам професійної діяльності, які залучені до проекту. Крім того, необхідно враховувати і поєднання професійної, філософсько-методологічної та особистісної складових сучасного фахівця. Саме ці складові є основою для забезпечення конвергенції методологій для впровадження інноваційних методів та моделей при веденні проектної діяльності.

В результаті розроблено положення про проектну діяльність кафедри, яке може бути використано в інших підрозділах ВНЗ.

Також наведене використання методів конвергенції систем при розробці програмного забезпечення, щодо виявлення кіберзагроз.

Питання формування проектного офісу на регіональному управлінні залишається актуальним сьогодні в умовах децентралізації. Запропонований в роботі професійний підхід до розробки та управління проектами на регіональному рівні потребує створення нових методів та моделей в цьому напрямку.

ВИСНОВКИ

До основних висновків та результатів проведених досліджень можна віднести:

1. Аналіз існуючих видів конвергенції у економічних та технічних галузях показав вузьку специфіку їх застосування при порівнянні регіонального та крайнього розвитку. В управлінні проектами виявилось, що майже єдиним напрямком досліджень в цій галузі є конвергенція методологій, яка містить конвергенцію методів та моделей в системі управління проектами. При цьому поняття «конвергенція» розглядається у дуже близькому значенні до поняття «інтеграція», що ускладнює виділення окремих процесів, що відносяться до

цих понять. Отже, термінологічна база потребує уточнення та розширення відносно галузі управління проектами.

2. Сформована концептуальна модель механізмів та методів конвергенції систем управління дозволила виділити три основних концепції дослідження та визначення конвергенції систем управління: набуття системою, що досліджується, характеристик інших систем під впливом зовнішніх чинників із плином часу; наближення характеристик систем внаслідок взаємного руху одна до одної; визначення показників подібності систем у стані «як є». Ці концепції стали основою для подальших розробок.

3. Розроблена модель формування інноваційних методів та моделей дозволяє виділити три етапи створення нових підходів до управління проектами на основі методів аналогій, та визначає етап конвергенції параметрів систем, як попередній до етапу інтеграції та гармонізації. Виділені складові рушійної сили інноваційного мислення, які, в сукупності, переміщують елементи системи у бік конвергенції або дивергенції.

4. Визначена модель конвергенції необхідних складових при формуванні інноваційного мислення керівника проекту надає можливість одержати комплексне уявлення про формування нових компетенцій менеджера проекту. Виявлено, що ефективність управління проектами у значній мірі залежить від особистісної детермінанти: тільки креативно мисляча, різнобічна, націлена на результат особистість здатна формувати інноваційні методи та моделі при прийнятті проектних рішень. Розглянуті методи морфологічного аналізу та синтезу систем з врахуванням етапу конвергенції дозволяють включити в існуючі алгоритми морфологічного синтезу рівень конвергенції систем, який містить більш широкі можливості залучення нових елементів до системи, та враховує можливі зв'язки між ними.

5. Узагальнена модель формування систем цінностей учасників проекту містить етапи їх перетворення для створення ядра цінностей проекту, та одержання запланованих результатів. Розроблений метод формування ядра проекту на основі структурних матриць дає можливість виділяти ядро не тільки як перетин множин цінностей учасників проекту, але й враховувати його функціональність та повноту, що зумовлює здатність учасників реалізувати проект.

6. Методи оцінки ступеня та міри конвергенції цінностей учасників проекту дозволяють управляти процесом ідентифікації, перетворення та змін цінностей під час реалізації проекту. Для здійснення управлінських дій розроблені рекомендації щодо реагування менеджером проекту на зміни цінностей учасників з врахуванням ступеня їх конвергенції. Запропоновані методи моніторингу та контролю за змінами конвергенції під час реалізації проекту базуються на використанні контрольних карт та є інструментом попередження виникнення конфліктних ситуацій через низький ступінь конвергенції цінностей за допомогою вчасного виявлення точок наближення показників до граничного стану. Також визначено ефективність управління конвергенцією проекту, що дозволило сформулювати засоби прогнозування

подальшої взаємодії між учасниками проекту. Програмний продукт CONVERGENCE, розроблений на основі web-проекування, забезпечує дистанційне управління конвергенцією цінностей проекту.

7. Запропонована модель побудови ефективної системи управління проектом з врахуванням конвергентного підходу базується на виборі оптимальної системи взаємодії між учасниками проекту та містить опис необхідних характеристик такої системи. Визначені якісні параметри системи дозволяють оцінювати її ефективність.

8. Розроблений метод узгодження систем цінностей учасників проекту в рамках показників ефективності дозволяє визначати можливості взаємодії учасників проекту та прогнозувати їх подальшу співпрацю, а також оцінювати впливи на показники ефективності проекту при прийнятті рішень на основі конвергентного підходу.

9. Побудовані моделі інтеграції системи управління конвергенцією в проектах в існуючі стандарти з управління проектами. Визначено місце та вхідні та вихідні параметри процесів управління конвергенцією в стандарті РМВоК. Модель конвергенції цінностей в методології Р2М знайшла застосування у принципах порівняння систем для створення нових, інноваційних методів, принципах наблизеності компетенцій та принципах наблизеності цінностей. Модель конвергенції вимог учасників проекту в методології Agile забезпечує визначення поля конвергенції, на якому знаходяться точки взаємодії між учасниками проекту.

10. Практичне значення впровадження розроблених методів та моделей доведено при реалізації грантових та комерційних проектів на базі Чернігівського національного технологічного університету та в організаціях м. Чернігова. Сформовані блок-схеми алгоритмів, запропонованих в роботі моделей та методів, дозволяють швидко забезпечити програмну підтримку їх використання.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ ОПУБЛІКОВАНІ У РОБОТАХ

Публікації у міжнародних виданнях

1. Sahno E.Yu. Modelling of project management system in operating system of enterprise / E.Yu. Sahno, M.S. Dorosh, M.V. Dvoiglazova // Nauka I studia, 2009. – № 4(16). – С. 18-26.

Автору належить модель інтеграції систем управління проектами та підприємства.

2. Kundenko A. Crisis management of small and medium businesses in regional economic policy system (in English) / M. Dorosh, I. Baraniuk, D. Itchenko // The Economic Annals-XXI Journal. – 2015. – № 5-6. – С. 108-111. SCOPUS.

Автору належить модель проектного офісу для управління впровадження регіональних програм розвитку.

3. Dorosh M. Project management in cybersecurity research in Ukraine / M. Dorosh, V. Lytvynov, M. Saveliev // Information models & analyses Volume 4 / 2015, Number 4, p. 324-335.

Автору належить розробка проектного офісу на базі ВНЗ для реалізації міжнародних наукових проектів з врахуванням методів конвергенції учасників.

4. Dorosh M. The study of participants' values convergence on the example of international scientific project on cyber security / M. Dorosh, O. Trunova, D. Itchenko, M. Voitsekhovska, M. Dvoieglazova // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, v. 6/3 (84), 2016, p. 4-10. (SCOPUS)

Автору належать методи управління конвергенцією в проекті та формування ядра цінностей проекту.

5. Kosach I. Formation of international projects values to achieve team success in public-private partnership / I. Kosach, M. Dorosh // Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach. 8 th edition: research articles, B&M Publishing, San Francisco, California. 2016. – P. 300-306.

Автору належить модель системи цінностей учасників міжнародного проекту.

6. Verenich O. Blended Mental Space: the methodology for creation and approaches for it's management / O. Verenich, M. Dorosh // Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), IEEE, 2017. – Volume 2, p. 30-37.

Автору належать методи оцінки конвергенції учасників інтелектуального простору проекту.

Публікації у фахових виданнях

7. Дорош М.С. Управління процесом формування програм інноваційного розвитку регіонів / М.С. Дорош, І.В. Калінько, А.В. Ребенок // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ, 2006. – № 1. – С. 129-136.

Автору належать аналіз моделей інноваційного розвитку регіонів.

8. Дорош М.С. Аналіз стану паливно-енергетичного комплексу України / М.С. Дорош, І.В. Калінько // Економіка: проблеми теорії та практики. – Випуск 223 в 3 т. – Т. II. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – С. 392-400.

Автору належить аналіз проблемних областей проектів паливно-енергетичної галузі.

9. Дорош М.С. Визначення взаємодії параметрів системи управління проектами / М.С. Дорош, І.В. Калінько // Управління проектами та розвиток виробництва, 2007. – № 2 (22). – С. 9-16.

Автору належить модель інтеграції інформаційних систем підприємства та проекту.

10. Сахно Є.Ю. Визначення інерційності системи управління проектами / Є.Ю. Сахно, І.С. Скітер, М.С. Дорош, І.В. Калінько // Вісник ЧДТУ. м. Черкаси, 2008, № 2. – С. 94-99.

Автору належить модель системи кодування та передавання інформації в СУП.

11. Дорош М.С. Системний підхід до управління інформаційними процесами інноваційно-інвестиційного проекту / М.С. Дорош // Науковий

вісник Чернігівського державного інституту економіки і управління. м. Чернігів, 2009. – № 01 (002). – С. 90-102.

12. Дорош М.С. Інтеграція систем управління проектами в систему організації на різних етапах розвитку / М.С. Дорош, А.В. Ребенок // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ, 2009. – № 4 (32). – С. 21-28.

Автору належить модель розвитку організаційних систем управління проектами та визначення їх системних характеристик.

13. Сахно Є.Ю. Оцінка інформаційних потоків в системі управління проектами / Є.Ю. Сахно, М.С. Дорош, А.В. Ребенок // Управління розвитком складних систем: зб. наук. праць. – Київ, 2010. – Випуск 1. – С. 79-84.

Автору належить методика кількісного визначення при оцінці інформаційних потоків в проекті.

14. Дорош М.С. Сучасний стан АПК у Чернігівському регіоні та проектно-програмне забезпечення галузі / М.С. Дорош, Д.М. Ітченко // Економіка: проблеми теорії та практики: збірник наукових праць. – Вип. 262: В 12 т. – Т. IV. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2010. – С. 863-878.

Автору належить аналіз проектів АПК в Чернігівській області.

15. Дорош М.С. Інтеграційні процеси управління проектами АПК / М.С. Дорош, І.В. Калінько, Д.М. Ітченко // Управління розвитком складних систем. – 2010. – Вип. 4. – С. 28-36.

Автору належить визначення інтеграційних складових в проектах АПК.

16. Дорош М.С. Проектне управління реалізацією стратегії розвитку Чернігівського регіону / М.С. Дорош, А.В. Кунденко, Д.М. Ітченко // Науковий вісник. – 2010. – Вип. 4 (8). – С. 94-99.

Автору належить модель формування проектного підходу при реалізації стратегії розвитку Чернігівського регіону.

17. Дорош М.С. Формування системи автоматичного регулювання при розробці та реалізації інвестиційного проекту / Е.Ю. Сахно, І.В. Калінько, М.С. Дорош // Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2011. – № 2. – С. 97-103.

Автору належить модель регулювання показників ефективності в проекті.

18. Дорош М.С. Дослідження життєвих циклів проектів АПК з використанням елементів теорії бифуркації / М.С. Дорош, Д.М. Ітченко // Вісник ЧДТУ. – 2012. – Вип. 2 (12). – С. 56-61.

Автору належить визначення видів моделей життєвих циклів проектів АПК.

19. Дорош М.С. Оцінка ефективності реалізації життєвого циклу регіональних проектів та програм / М.С. Дорош, Д.М. Ітченко // Управління розвитком складних систем. – 2012. – Вип. 2 (12). – С. 55-59.

Автору належить аналіз точок бифуркації проектів АПК.

20. Дорош М.С. Кількісні методи контролю якості процесів управління проектами / М. С. Дорош, І. А. Баранюк, Д. М. Ітченко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – Х. : НТУ «ХПІ», 2013. – № 42 (948). – С. 17–22.

Автору належить розробка методів контролю якості процесів управління та визначення їх ефективності.

21. Дорош М.С. Оперативне управління взаємодією учасників проекту / М.С. Дорош, М.В. Двоєглазова, Д.М. Ітченко // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – № 9. – 2014. – С. 80-87.

Автору належить модель процесів взаємодії учасників проекту на основі конвергенції.

22. Дорош М.С. Сучасний стан та перспективи удосконалення системи державних закупівель в контексті стратегічного розвитку України / М.С. Дорош, А.В. Кунденко, К. Тарасенко [Електронний ресурс] // Чернігівський науковий часопис. Серія 1. – 2014. – № 1 (5). – С. 27-34.

Автору належить аналіз методів удосконалення системи державних закупівель та пропозиції щодо ефективної взаємодії учасників процесу.

23. Дорош М.С. Конвергенція параметрів систем при формуванні методологій управління проектами / М.С. Дорош // Вісник національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 2 (1111). – С. 112-120.

24. Бушуєв С.Д. Формування інноваційних методів та моделей управління проектами на основі конвергенції / С.Д. Бушуєв, М.С. Дорош // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 23. – С. 30-37.

Автору належить модель формування інноваційних методів та моделей управління проектами з використанням конвергенції.

25. Бушуєв С.І. Інноваційне мислення при формуванні нових методологій управління проектами / С.І. Бушуєв, М.С. Дорош, Н.В. Шакур // Управління розвитком складних систем, 2016. – № 26. – С. 49-56.

Автору належить розроблена система конвергенції складових при формуванні інноваційного мислення керівника проекту.

Матеріали міжнародних наукових конференцій

1. Дорош М.С. Інтеграційні процеси в управлінні проектами / І.В. Калінько, М.С. Дорош // Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» – Харків: Національний аерокосмічний університет ім. Н.Е. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 2009. – С. 98-99.

Автору належить модель відображення площин інтеграційних процесів управління проектами в системі підприємства.

2. Дорош М.С. Організаційне забезпечення управління інвестиційними програмами та проектами в АПК / М.С. Дорош, Д.М. Ітченко // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Розвиток України в XXI столітті: економічні, соціальні, екологічні, гуманітарні та правові проблеми» – Тернопіль, 15 квітня 2010 р.: Тернопільський національний економічний університет, 2010. – С. 63-65.

Автору належить структура організаційного забезпечення управління інвестиційними програмами.

3. Калінько І.В. Дослідження процесів інформаційної взаємодії в проєктах електроенергетичних підприємств / І.В. Калінько, М.С. Дорош // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці і управлінні підприємствами, програмами і проєктами» – Харків : «ХАІ», 2010. – С. 134-136.

Автору належить структура процесів інформаційної взаємодії.

4. Калінько І.В. Формування системи управління інформаційними потоками проєктно-орієнтованого підприємства / І.В. Калінько, М.С. Дорош, О.М. Михайленко // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Імперативи розвитку України в умовах глобалізації» – Чернігів: «ЧДІЕУ», 2011. – С. 121-122.

Автору належить визначення проєктно-орієнтованого підприємства та його характеристики.

5. Дорош М.С. Оперативне управління реалізацією програм регіонального розвитку / М.С. Дорош, Д.М. Ітченко // Матеріали IX Міжнар. конф. «Управління проєктами у розвитку суспільства», 11-12 травня 2012 р. – Київ, 2012. – С. 91-93.

Автору належить структура управління реалізацією програм регіонального розвитку.

6. Дорош М.С. Оцінка затрат на якість управління проєктами / М.С. Дорош, Д.Н. Ітченко // II Междунар. науч.-практ. конф. «Историко-правовые и социально-экономические аспекты развития общества», 16 апреля 2013 г. – Чернигов, 2013. – С. 100-103.

Автору належать методи оцінки витрат на якість управління проєктами.

7. Дорош М.С. Інформатизація процесів оперативного управління програм та проєктів розвитку галузей АПК / М.С. Дорош, Д.М. Ітченко // матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури», 18 травня 2013 р. – Львів, 2012. – С. 56-57.

Автору належить організаційне забезпечення процесів інформатизації оперативного управління програмами та проєктами.

8. Дорош М.С. Кількісні методи контролю якості процесів управління проєктами / М.С. Дорош, І.А. Баранюк, Д.М. Ітченко // Матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. «Інтегроване стратегічне управління, управління проєктами та програмами розвитку підприємств і територій» 13-15 лютого 2014р. – Банско, 2014. – С. 46-47.

Автору належать методи контролю якості процесів управління проєктами.

9. Дорош М.С. Проактивний підхід при управлінні проєктами та програмами агропромислового комплексу / М.С. Дорош, Д.М. Ітченко // Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Управління проєктами: стан та перспективи» 16-19 вересня 2014 р. – Миколаїв, 2014. – С. 65-67.

Автору належить визначення точок біфуркації системи управління проєктами.

10. Дорош М.С. Компетентнісний підхід при створенні регіонального офісу з управління проектами / М.С. Дорош // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції магістрантів, аспірантів та науковців «Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика» 12-13 грудня 2014 р. Одеса: ОДАБА, 2014. – Т. 2. – С. 84-87.

11. Дорош М.С. Конвергенція параметрів систем при формуванні методологій управління проектами / М.С. Дорош // VI Міжнародна науково-практична конференція «Інтегроване стратегічне управління, управління проектами і програмами розвитку підприємств та територій», 10-13 лютого, 2015. – С. 33-37.

12. Дорош М.С. Впровадження міжнародного стандарту ISO 21500:2012 в систему управління проектами України / М.С. Дорош, М.В. Двоєглазова, К.Ю. Сахно // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем», м. Чернігів, 19-22 травня, 2015. – С. 261.

Автору належить аналіз методів стандартизації в системі управління проектами.

13. Дорош М.С. Конвергенція цінностей команди проекту при прийнятті рішень для досягнення загального успіху / М.С. Дорош, М.В. Двоєглазова // Матеріали XII Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». м. Київ, 20-23 травня, 2015. – С. 100-101.

Автору належить модель конвергенції цінностей учасників проекту.

14. Дорош М.С. Прийняття проектних рішень із застосуванням конвергентно-інтеграційного підходу / М.С. Дорош // Управління проектами: стан та перспективи: матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: НУК, 15-18 вересня, 2015. – С. 181-183.

15. Дорош М.С. Інформаційний підхід до визначення конвергенції систем управління / М.С. Дорош, О.В. Трунова, І.А. Баранюк // II Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології та взаємодії», 3-5 листопада, 2015. Тези доповідей. Київ. – 2015. – С. 128-129.

Автору належить модель визначення конвергенції систем через кількість інформації.

16. Дорош М.С. Структурно-параметричний синтез систем управління проектами / М.С. Дорош // Тези доповідей XII Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: проекти в умовах глобальних загроз, ризиків і викликів/ Відповідальний за випуск С.Д. Бушуєв. – К.: КНУБА, 2016. – С. 98-99.

17. Дорош М.С. Моделювання систем управління на основі конвергенції. Математичне та імітаційне моделювання систем / М.С. Дорош // МОДС 2016: тези доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції (Жукин, 27 червня – 1 липня 2016 р.) М-во осв. і наук. України, Нац. Акад. наук України, Академія технологічних наук України, Інженерна академія України та ін. – Чернігів: ЧНТУ, 2016. – С. 251-255.

18. Дорош М.С. Професійне управління проектами забезпечення кібербезпеки України / М.С. Дорош // Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та взаємодії» (Київ, 8-10 листопада, 2016 р.). Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2016. – С. 102-104.

19. Дорош М.С. Методи моніторингу конвергенції цінностей учасників проекту під час його реалізації / М.С. Дорош // Тези доповідей XIV Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства» (19-20 травня, 2017) м. Київ. – К.: КНУБА, 2017. – С. 89-90.

20. Verenich O. Blended mental space: the methodology for creation and approaches for its management / O. Verenich, M. Dorosh // 30th IPMA World congress “Breakthrough competences for managing change” (5-7 September), Astana, Kazakhstan, pp. 130-145.

АНОТАЦІЯ

Дорош М.С. Конвергенція систем управління проектами при ціннісно-орієнтованому підході. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – Управління проектами та програмами. – Київський національний університет будівництва і архітектури, МОН України, Київ, 2018.

Дисертація є об'єктом дослідження та розробки методології конвергенції систем управління проектами при ціннісно-орієнтованому підході. Сформовані в роботі три основні концепції конвергенції систем управління проектами стали основою для досліджень, які дали можливість удосконалити існуючі та розробити нові методи та моделі прийняття проектних рішень при ціннісно-орієнтованому підході. Розроблена вперше модель формування інноваційних методів та моделей містить три етапи створення нових підходів до управління проектами та визначає етап конвергенції параметрів систем, як попередній до етапу інтеграції та гармонізації. Виділені складові рушійної сили інноваційного мислення переміщують елементи системи у бік конвергенції або дивергенції.

Вперше запропонована модель формування систем цінностей учасників проекту містить етапи їх перетворення для формування ядра цінностей проекту, та одержання запланованих результатів. Методи розрахунку ступеня та міри конвергенції цінностей учасників проекту дозволяють управляти процесом ідентифікації, перетворення та змін цінностей під час реалізації проекту. Для здійснення управлінських дій розроблені рекомендації щодо реагування менеджером проекту на зміни цінностей учасників з врахуванням ступеня їх конвергенції. В роботі розроблені та викладені вперше методи моніторингу та контролю за змінами конвергенції під час реалізації проекту, які базуються на використанні контрольних карт і є інструментом попередження виникнення конфліктних ситуацій через низький ступінь конвергенції цінностей. Представлена модель побудови ефективної системи

управління проектом з врахуванням конвергентного підходу базується на виборі оптимальної системи конвергенції взаємодії між учасниками проекту.

Практичну реалізацію розроблених методів та моделей забезпечують сформовані алгоритми їх реалізації. Запропонований програмний продукт CONVERGENCE, дозволяє дистанційно здійснювати управління конвергенцією цінностей проекту. Також побудовані моделі інтеграції системи управління конвергенцією в проектах в існуючі стандарти з управління проектами забезпечують їх інтеграцію в основну документацію проекту. Практичне значення впровадження розроблених методів та моделей доведено при реалізації грантових та комерційних проектів на базі Чернігівського національного технологічного університету, а також при реалізації проектів на регіональному рівні та в бізнес-організаціях.

Ключові слова: конвергенція, інтеграція, система управління проектом, взаємодія, цінність, система цінностей, ядро цінностей, управління цінностями в проекті.

АННОТАЦІЯ

Дорош М.С. Конвергенция систем управления проектами при ценностно-ориентированном подходе. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.22 – Управление проектами и программами. – Киевский национальный университет строительства и архитектуры, МОН Украины, Киев, 2018.

Диссертация является объектом исследования и разработки методологии конвергенции систем управления проектами при ценностно-ориентированном подходе. В управлении проектами практически единственным направлением исследований в этой области является конвергенция методологий, которая содержит конвергенцию методов и моделей в системе управления проектами. Сформированные в работе три основных концепции конвергенции систем управления проектами стали основой для исследований, которые позволили усовершенствовать существующие и разработать новые методы и модели принятия проектных решений при ценностно-ориентированном подходе.

Разработанная впервые модель формирования инновационных методов и моделей содержит три этапа создания новых подходов к управлению проектами и определяет этап конвергенции параметров систем, как предшествующий этапам интеграции и гармонизации. Определенные составляющие движущей силы инновационного мышления перемещают элементы системы в сторону конвергенции или дивергенции.

Впервые предложена модель формирования систем ценностей участников проекта содержит этапы их преобразования для формирования ядра ценностей проекта, и получения запланированных результатов. Методы расчета степени и

меры конвергенции ценностей участников проекта позволяют управлять процессом идентификации, преобразования и изменения ценностей при реализации проекта. Для реализации управленческих функций разработаны рекомендации по реагированию менеджером проекта на изменения ценностей участников с учетом степени их конвергенции.

В работе разработаны и изложены впервые методы мониторинга и контроля за изменениями конвергенции при реализации проекта, которые базируются на использовании контрольных карт и являются инструментом предупреждения возникновения конфликтных ситуаций из-за низкой степени конвергенции ценностей.

Дальнейшее развитие получила модель совершенствования структур управления проектами на разных этапах жизненного цикла организации, которая определяет их системные характеристики и дает возможность оценивать системное соответствие и эффективность их использования. Предложенные методы организации реализации международных и внутренних IT проектов на базе ВНЗ, учитывают формирование проектного офиса с учетом конвергенции методологий на разных этапах стратегического управления проектами.

Представленная модель построения эффективной системы управления проектом с учетом конвергентного подхода базируется на выборе оптимальной системы конвергенции взаимодействия между участниками проекта.

Практическое применение разработанных методов и моделей обеспечивают построенные алгоритмы их реализации. Предложенный программный продукт CONVERGENCE, разработанный на основе web-проектирования, позволяет дистанционно осуществлять управление конвергенцией ценностей проекта. Преимуществом данного программного продукта является возможность его применения на любых платформах web-приложений, что является ключевым при использовании в международных проектах.

Предложенные модели интеграции системы управления конвергенцией в существующие стандарты по управлению проектами обеспечивают их интеграцию в основную документацию проекта.

Ключевые слова: конвергенция, интеграция, система управления проектом, взаимодействие, ценность, система ценностей, ядро ценностей, управление ценностями в проекте.

ABSTRACT

Dorosh M.S. Convergence of project management systems in a value-oriented approach. – Manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of the doctor of technical sciences in the specialty 05.13.22 – Project and program management. – Kyiv National University of Construction and Architecture, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2018.

The dissertation is the object of research and development of methods and models of project management systems convergence in a value-oriented approach.

The three main conceptions of convergence of project management systems formed in the work became the basis for research, which made it possible to improve the existing and develop new methods and models for making project decisions in a value-oriented approach.

The model for the formation of innovative methods and models, developed for the first time, contains three stages of creating new approaches to project management and defines the stage of convergence of system parameters as a preliminary to the stage of integration and harmonization.

A model for the formation of value systems of project participants is presented, which includes the stages of their transformation to form the core of project values, and to obtain the planned results. Methods for calculating degree of participants project's values convergence allow managing the process of identifying, transforming and changing values during project implementation. The methods for monitoring and controlling changes in convergence during the implementation of the project developed.

The practical implementation of the developed methods and models provides the generated algorithms for their implementation. Developed on this basis, the software CONVERGENCE, allows to remotely manage the convergence of project values. Also built models of integration of the convergence management system in projects into existing standards for project management ensure their integration into the main project documentation. The practical significance of the implementation of the developed methods and models has been proven in the implementation of grant and commercial projects based on the Chernihiv National Technological University, as well as in the implementation of projects at the regional level and in business organizations.

Key words: convergence, integration, project management system, interaction, value, value system, core of values, value management in the project.