

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ОСАУЛЕНКО ІГОР АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 65.012:005.1:332.02

**МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО
УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМИ СТРУКТУРАМИ
В СИСТЕМІ НАУКА – БІЗНЕС – ДЕРЖАВА**

Спеціальність 05.13.22 – управління проектами та програмами

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора технічних наук

Київ – 2018

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі інтелектуальних систем прийняття рішень Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького Міністерства освіти і науки України, м. Черкаси.

Науковий консультант: доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки
Тесля Юрій Миколайович,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, МОН України,
декан факультету інформаційних технологій

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки
Бушуєва Наталія Сергіївна,
Київський національний університет будівництва і архітектури, МОН України,
професор кафедри управління проектами

доктор технічних наук, доцент
Данченко Олена Борисівна,
Університет економіки та права «КРОК»,
МОН України, м. Київ,
завідувач кафедри бізнес-адміністрування та управління проектами

доктор технічних наук, доцент
Молоканова Валентина Михайлівна,
Дніпропетровський регіональний інститут державного управління Національної академії державного управління при Президентові України, м. Дніпро,
професор кафедри менеджменту та управління проектами

Захист відбудеться «06» березня 2018 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.001.51 при Київському національному університеті імені Тараса Шевченка за адресою: 04116, м. Київ, вул. Ванди Василевської, 24, ауд. 310.

З дисертацією можна ознайомитись у Науковій бібліотеці імені М. Максимовича при Київському національному університеті імені Тараса Шевченка за адресою: 01601, м. Київ, вул. Володимирська, 58, зал №12.

Автореферат розіслано «03» лютого 2018 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради
кандидат технічних наук

Т. В. Латишева

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Курс України на європейську інтеграцію зумовлює необхідність проведення масштабних реформ практично в усіх сферах життєдіяльності. Проголошеною в нашій державі стратегією децентралізації передбачається передача значної частки повноважень, бюджетних ресурсів і відповідальності за планування і реалізацію проектів та програм розвитку на регіональний та місцевий рівні управління. Водночас методологія управління проектами визнана одним із найбільш дієвих інструментів проведення цілеспрямованих змін, що свідчить про наявність вагомих передумов для її застосування до вирішення завдань регіонального розвитку, а нестабільність оточення спонукає до пошуку шляхів удосконалення наявних підходів.

Більшість існуючих методологій орієнтовано переважно на проекти корпоративного сектора і не враховують в повній мірі специфіку і складність регіонального рівня управління. Для успішної реалізації регіональних проектів зазвичай необхідно зважати на інтереси широкого кола зацікавлених організацій і суспільних груп та брати до уваги велику кількість чинників різного характеру і спрямування. Передбачені в рамках проекту заходи можуть охоплювати значну територію, а проектна команда в більшості випадків є розподіленою й формується з представників всіх основних рушійних сил регіонального розвитку. Специфіка таких команд полягає в обмеженості жорстких ієрархічних зв'язків, натомість дуже важливим для них є наявність механізмів вироблення узгоджених рішень і налагодження ефективних процедур координації.

Питання проектно-орієнтованого управління в державному та муніципальному секторі загалом розглядаються в методологіях PRINCE2, P2M, а також в розширенні РМВОК для державних проектів. При цьому особливості створення і функціонування регіональних проектних офісів або інших структур, відповідальних за організацію спільної діяльності місцевих органів влади, науково-освітньої спільноти та представленої на відповідній території бізнесу в частині планування проектів і програм регіонального розвитку, в існуючих методологіях висвітлені недостатньо.

Теоретичні та прикладні аспекти розроблення методів, моделей та механізмів проектно-орієнтованого управління складними організаційними системами представлені в роботах С. Д. Бушуєва, В. А. Рача, Ю. М. Теслі, Н. С. Бушуєвої, І. В. Кононенка, Є. А. Дружиніна, І. А. Бабаєва, С. К. Чернова, В. Д. Гогунського, Д. А. Новікова, А. О. Білощицького, О. М. Медведевої, О. Б. Данченко, О. Б. Зачка, Х. Танака, К. Вольфа, Е. Четіна. При цьому аналіз результатів вказаних досліджень свідчить про відсутність комплексного підходу до реалізації управління розподіленими регіональними структурами.

Серед існуючих теорій регіонального розвитку існує концепція регіону-корпорації, яка передбачає можливість застосування принципів корпоративного управління до регіональних соціально-економічних систем. Поряд із цим розглядаються сильні і слабкі сторони регіонів, визначаються їхні конкурентні переваги порівняно з іншими. У свою чергу, наявність таких переваг є вагомим аргументом для залучення додаткових інвестицій, в тому числі іноземних. За цих

умов забезпечення ефективної взаємодії рушійних сил регіонального розвитку, створення розподілених проектно-орієнтованих структур з максимально широким представництвом, підвищення управлінської спроможності і наявність успішного досвіду реалізації спільних проектів мають непересічне значення.

Ще одним вагомим наслідком впровадження проектно-орієнтованого управління на регіональному рівні є можливість раннього виявлення наявних проблем соціально-економічного розвитку та шляхів їхнього вирішення за рахунок стимулювання всіх зацікавлених сторін до внесення проектних пропозицій. Наявність великої кількості запропонованих до реалізації ідей зумовлює потребу в науковому обґрунтуванні процедур формування регіонального портфеля та механізмів досягнення згоди в розподілених проектно-орієнтованих структурах.

В сукупності наведені вище положення засвідчують актуальність поставленої проблеми проектно-орієнтованого управління регіональними структурами, вирішення якої має важливе наукове та практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота над дисертацією виконувалась в Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького і пов'язана з вирішенням завдань, визначених Стратегією розвитку Черкаської області на період до 2020 року і Планом реалізації Стратегії розвитку Черкаської області на період 2015–2017 років.

Дисертація відповідає тематичному спрямуванню наукових розробок в рамках виконуваної під керівництвом автора науково-дослідної роботи «Методологія проектно-орієнтованого управління регіональними структурами» (державний реєстраційний номер 0115U004321). Також здобувач приймав участь у виконанні окремих розділів науково-дослідної роботи «Інтелектуальні технології прийняття рішень в задачах мінімізації наслідків техногенних катастроф і аварій» (державний реєстраційний номер 16БП064-01).

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка сукупності науково-обґрунтованих підходів, принципів, методик, методів та моделей управління проектами регіонального розвитку для підвищення ефективності їхньої реалізації в умовах децентралізації державного управління на основі створення проектно-орієнтованих структур регіонального рівня.

На нинішньому етапі важливою проблемою національного розвитку є відсутність на регіональному рівні структур, здатних забезпечити комплексну реалізацію проектів регіонального розвитку. У цьому зв'язку постає науково-технічна проблема відсутності методології створення відповідних структур для реалізації проектно-орієнтованого управління регіональним розвитком.

Сформульована мета дослідження зумовила необхідність виконання наступних завдань:

- аналіз існуючих методологій управління проектами регіонального розвитку;
- розробка методології проектно-орієнтованого управління розподіленими регіональними структурами;
- ідентифікація існуючих взаємозв'язків в системі рушійних сил проектів регіонального розвитку;
- розробка моделей та механізмів взаємодії в розподілених проектно-орієнтованих структурах регіонального рівня;

- обґрунтування траєкторії регіонального розвитку через систему проектів;
- розробка моделей оптимізації портфеля регіональних проектів та складу проектних команд;
- визначення критичних факторів успіху регіональних проектно-орієнтованих структур;
- обґрунтування структури і принципів застосування систем підтримки прийняття рішень в розподілених проектно-орієнтованих структурах;
- розробка методики впровадження проектно-орієнтованого управління регіональними структурами.

Об'єктом дослідження є процеси управління проектами розподілених організаційних структур регіонального рівня.

Предметом дослідження є методологія проектно-орієнтованого управління регіональними структурами в системі наука – бізнес – держава.

Методи досліджень. Наукова проблема розроблення методології проектно-орієнтованого управління регіональними структурами в системі наука-бізнес-державна вирішувалась в рамках сучасних концепцій управління проектами і програмами. В процесі дослідження використовувались: системний аналіз для визначення особливостей предметної області й обґрунтування траєкторії регіонального розвитку через систему проектів; теорія потрійної спіралі для визначення основних рушійних сил регіонального розвитку й ідентифікації зв'язків між ними; теорія інформаційної взаємодії для визначення рівня підтримки регіональних проектів, збалансування складу проектних команд і визначення напрямків інформаційних впливів; методи моделювання й оптимізації для формування портфеля регіональних проектів, локалізації функцій в розподілених структурах і розподілу інформаційних потоків в системі проектно-орієнтованого управління; кластерний аналіз для об'єднання близьких за основними характеристиками проектних ідей; метод інформаційного моніторингу для визначення критичних факторів успіху регіональних проектно-орієнтованих структур; метод експертного оцінювання для проміжних результатів проектів в розподілених структурах; базові методології управління проектами для визначення змісту діяльності регіональних проектно-орієнтованих структур.

Наукова новизна отриманих результатів. Наукова новизна полягає у розробці орієнтованої на регіональні проекти в умовах децентралізації державного управління методології проектно-орієнтованого управління регіональними структурами в системі наука – бізнес – держава.

Нові наукові результати полягають в наступному.

Вперше розроблено:

- методологію проектно-орієнтованого управління розподіленими регіональними структурами, що забезпечує узгодженість дій основних рушійних сил регіонального розвитку в умовах децентралізації державного управління;
- модель сумісності в регіональній проектно-орієнтованій структурі на основі генетичної моделі організації, що дозволяє забезпечити формування необхідного набору функцій проектно-орієнтованого управління й оптимальні співвідношення всередині проектних команд;

– метод формування траєкторії регіонального розвитку через систему проектів, що забезпечує розподіл проектів регіонального портфеля між потенційними виконавцями відповідно до їхніх індивідуальних стратегій.

Удосконалено:

– модель локалізації функцій в розподіленій проектно-орієнтованій бізнес-системі, що відрізняється від існуючих введенням поняття відстані між процесами та дозволяє оптимізувати загальні витрати на реалізацію процесу в системі з урахуванням використання резервних ресурсів;

– принцип оцінювання результатів проектів в розподіленій команді, що відрізняється від інших врахуванням взаємних впливів учасників проекту та забезпечує отримання максимально узгодженої оцінки за умов неоднорідного складу учасників.

Отримали подальший розвиток:

– метод формування портфеля регіональних проектів на основі кластерного аналізу, що відрізняється від існуючих проведенням попарного порівняння проектів за їхніми основними характеристиками і дозволяє синтезувати регіональні проекти на основі об'єднання близьких за змістом проектних ідей;

– концепція потрійної спіралі в частині встановлення оптимальних співвідношень між її компонентами шляхом визначення інформаційних відстаней між ними, що відрізняється формальним представленням існуючих протиріч і виділенням ієрархічних рівнів та дозволяє синтезувати на цій основі спільні проектні структури;

– принципи використання СППР в розподілених проектно-орієнтованих структурах, що відрізняються від існуючих обґрунтуванням структури СППР для розподіленого управління регіональними проектами і забезпечують оптимальний розподіл навантаження між вузлами системи управління.

Практичне значення отриманих результатів. На основі наукових результатів, отриманих автором, розроблено методику впровадження проектно-орієнтованого управління регіональними структурами, схему класифікації регіональних проектів, фрагменти стратегічної карти регіонального розвитку.

Практичне значення результатів дисертаційного дослідження підтверджується використанням його положень в процесі розроблення і реалізації Стратегії розвитку Черкаської області під час роботи автора у складі відповідної робочої групи.

Розроблені автором підходи до проектно-орієнтованого управління впроваджені в Департаменті регіонального розвитку Черкаської обласної державної адміністрації у вигляді моделей формування портфеля регіональних проектів і трансформації проектних команд, завдяки чому вдалось підвищити ефективність взаємодії в робочих групах, відповідальних за окремі напрямки регіонального розвитку (акт впровадження від 27.01.2017).

Результати дисертаційних досліджень впроваджено в Черкаському обласному молодіжному ресурсному центрі в процесі розробки програми «Молодіжна громада», завдяки чому підвищилась ефективність планування і реалізації проектів «Кузня кадрів», «Активні громадяни», «Паспорт волонтера» (акт впровадження від 03.02.2017).

Проведені дослідження були використані при розробці методичного забезпечення навчального процесу в Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького для підготовки магістрів за спеціальностями 122 – Комп'ютерні науки, 124 – Системний аналіз в рамках дисциплін «Моделювання бізнес-процесів», «Засоби розробки інтелектуальних систем», «Функціонально-вартісний аналіз проектів», «Розробка корпоративних інформаційних систем», «Планування проектної діяльності», «Прийняття проектних рішень» (акт впровадження від 07.02.2017).

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідались на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях, зокрема:

Міжнародна науково-практична конференція «Управління проектами в розвитку суспільства» (Київ, 2012, 2014, 2015), Міжнародна науково-практична конференція «Управління проектами: стан та перспективи» (Миколаїв, 2013–2015), Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології та взаємодії» (Київ, 2014, 2016), Всеукраїнська науково-практична конференція «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність» (Київ, 2011, 2012), Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології та моделювання в економіці» (Черкаси, 2009, 2010), Міжнародна науково-практична конференція «Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси» (Київ, 2012, 2013, 2016), Міжнародна науково-практична конференція «Банківська система України в умовах глобалізації фінансових ринків» (Черкаси, 2012), the Fifth World Congress «Aviation in the XXI Century» (Kyiv, 2012), Научно-практическая конференция с международным участием «Математическое и имитационное моделирование систем» (Киев, 2010), Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми глобальних процесів у світовій економіці» (Київ, 2009), Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні та моделюючі технології» (Черкаси, 2014, 2015), Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (Черкаси, 2010).

Публікації. За результатами дисертаційних досліджень опубліковано 54 наукових праці, з них 18 статей у наукових фахових виданнях України, в тому числі 16 одноосібно; 6 статей у міжнародних наукових виданнях (всі одноосібно), в тому числі 1 індексується в міжнародній наукометричній базі SCOPUS; 30 тез доповідей у матеріалах конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків та 3 додатків. У роботі містяться посилання на 255 джерел. Загальний обсяг дисертації становить 359 сторінок, із них 276 сторінок основного тексту, який містить 23 таблиці, 25 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** розкривається актуальність проблеми комплексної реалізації проектно-орієнтованого управління на регіональному рівні та розроблення відповідної методології. Наведено мету і завдання дисертаційної роботи, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження. Вказано наукову новизну і практичне

значення отриманих результатів, відомості про апробацію роботи та публікації за темою дисертації, особистий внесок здобувача.

У першому розділі «Огляд сучасних методологій управління проектами регіонального розвитку» представлено теоретичний аналіз наявних підходів до управління проектами регіонального розвитку в рамках існуючих методологій. Досліджене загальне представлення методології управління як вчення про організацію управлінської діяльності та методології управління проектами як сукупності положень, що забезпечують ефективне управління проектами на основі вирішення типових завдань, використання успішного досвіду реалізації проектів й усталеної термінології.

Розглянуто специфіку представлення і вирішення окремих завдань управління проектами регіонального рівня в існуючих методологіях проектного менеджменту. Особливістю Government Extension to PMBOK є виокремлення найбільш суттєвих рис проектів державного і публічного секторів, розкриття взаємозалежності проектів і стейкхолдерів, визначення передумов досягнення згоди стосовно змісту проекту та формування команди, включно з організацією комунікацій та веденням переговорів. Методологія IPMA ICB наголошує на готовності професіоналів з проектного менеджменту до роботи в розподіленому оточенні з частково спільними, а часто розбіжними інтересами стейкхолдерів, що досягається за рахунок формування трьох груп компетенцій: технічної, поведінкової і контекстуальної. Стандарт IPMA OCB, визначає складові компетентності організації, зокрема, здатність інтегрувати людей, процеси, структури, ресурси та навіть різні культури з метою реалізації проектів, програм і портфелів проектів, розглядає специфіку проектно-орієнтованої організації, до складу якої входять як тимчасові структури, відповідальні за реалізацію проектів і програм, так і постійні, в тому числі вище керівництво, офіс управління проектами, функціональні підрозділи, безпосередньо пов'язані з наданням послуг і розробленням нових продуктів.

Стандарт ISO 21500:2012 вказує, що при оцінюванні проекту крім відповідності стратегічним цілям може враховуватись соціальна значущість або вплив на довкілля, причому співвідношення вказаних критеріїв для різних проектів не завжди збігаються. Вимогою стандарту ISO 21504:2015 є проведення постійної ідентифікації, відбору та оцінювання компонентів портфеля проектів, а також відслідковування його стану для ефективного управління.

Методологія PRINCE2 затверджена урядом Великої Британії як стандарт з управління проектами в державному секторі, також вона досить активно застосовується в багатьох інших країнах. Важливою особливістю, передбаченою методологією PRINCE2 для підтримки проекту та контролю, є створення керівної ради проекту, до складу якої повинні увійти представники замовника, користувача проекту і постачальника ресурсів, велика увага приділяється економічному обґрунтуванню проекту. Методологія P2M робить значний акцент на цінності проекту, виокремлюючи причетних до цього акторів, в тому числі спонсора проекту, інвесторів, дослідницькі центри, регулюючі органи, громадські організації. Рекомендовані сфери застосування цієї методології охоплюють як приватний, так і публічний сектор, в тому числі регіональні інфраструктурні проекти, підвищення

ефективності діяльності державних та муніципальних структур, формування і реалізацію стратегій розвитку, планування діяльності волонтерських організацій.

Програмно-цільовий підхід до управління регіональним розвитком характеризується можливістю комплексного вирішення великої кількості взаємопов'язаних проблем розвитку регіону, сприянням подоланню наявних негативних тенденцій в соціально-економічній сфері, зосередженням на пріоритетних цілях і завданнях, зв'язком регіональних планів із загальнодержавними, оптимізацією фінансових і трудових ресурсів, прогнозуванням результатів розвитку регіону на основі прийнятих програм розвитку, забезпеченням спрямованої на вирішення поставлених завдань розвитку координації діяльності регіональних органів влади.

Концепція «Потрійної спіралі» Г. Іцковіца та Л. Лейдесдорфа виникла внаслідок розуміння необхідності інтенсифікації зв'язків між трьома основними рушійними силами інноваційного розвитку – наукою, бізнесом та державою. В процесі взаємодії компоненти потрійної спіралі можуть частково переймати функції один одного й утворювати гібридні мережні організації, здатні забезпечити постійний розвиток і оновлення.

Європейський досвід регіонального розвитку передбачає залучення до планування і реалізації регіональних проектів якнайширшого кола зацікавлених сторін. Як важливі чинники розглядаються діалог і партнерство, в тому числі участь у розподілі повноважень. Для забезпечення прийняття рішень впродовж життєвого циклу проектів, спрямованих на вирішення публічних проблем, Європейською Комісією розроблена модель проектного циклу, в основу якої покладено принципи актуальності, здійсненності і сталості проекту.

Значний внесок у розвиток теорії проектно-орієнтованого управління регіональними і галузевими системами зроблений в рамках досліджень наукових шкіл С. Д. Бушуєва, В. А. Рача, К. В. Кошкіна, С. К. Чернова, Ю. М. Теслі. Загальні закономірності розвитку і трансформації організаційних структур відображені в роботах І. Адізеса, Б. З. Мільнера, М. Хаммера, Дж. Чампі. Поряд із цим в ряді джерел визначаються особливості функціонування віртуальних організацій і віртуальних проектних команд.

Питання інноваційного розвитку регіональної економіки ґрунтовно розглянуті в наукових працях Д. М. Стеченка, В. П. Соловйова, В. І. Чужикова, М. І. Долішнього. Специфіка планування і реалізації проектів в публічній сфері висвітлена А. О. Чемерисом, Ю. П. Шаровим, В. М. Молокановою.

Особливості проектування складних ієрархічних систем управління на основі функціонально-вартісного аналізу за наявності суперечливих вимог до них відображені у дослідженнях М. З. Згуровського, Н. Д. Панкратової.

На основі принципу конвергенції методологій запропоновано поєднати вищевказані положення існуючих методологій зі специфічними методами та моделями проектно-орієнтованого управління регіональними структурами.

У другому розділі «Теоретичні засади створення і функціонування проектно-орієнтованих регіональних структур» визначено науково-методичний базис дослідження, зокрема, сформульовано ряд термінів, що доповнюють понятійний апарат проектно-орієнтованого управління регіональними структурами,

розглянуто передумови створення проектно-орієнтованих структур регіонального рівня і теоретичні аспекти узгодження діяльності проектного співтовариства.

Визначення 1. Регіональна проектно-орієнтована структура – порівняно стабільне організаційне утворення, сформоване з представників основних рушійних сил регіонального розвитку на засадах добровільності і спільного стратегічного бачення регіонального розвитку з метою підвищення ефективності реалізації регіональних проектів, постійного пошуку наявних проблем регіонального розвитку і шляхів їхнього спільного вирішення, узгодження позицій та координації діяльності, ініціювання і планування нових проектів, створення спільних проектних команд, раціонального використання ресурсів.

Визначення 2. Регіональний проектний офіс – багатофункціональна структурна одиниця, центральний елемент регіональної проектно-орієнтованої структури, до функцій якого належить розроблення і впровадження методик управління проектами регіонального розвитку, навчання персоналу, підтримка процесу формування регіонального портфеля, інформаційне забезпечення та координація виконання робіт, моніторинг виконання проектів, надання допомоги в управлінні проектними змінами.

Визначення 3. Регіональне проектне бюро – багатофункціональна структурна одиниця, центральний елемент регіональної проектно-орієнтованої структури, який додатково до функцій регіонального проектного офісу наділений повноваженнями узгодження керівників проектів, формування проектних команд, внесення змін у портфель проектів, розподілу спільних ресурсів.

Визначення 4. Проектно-орієнтоване управління регіональними структурами – управлінський підхід, згідно з яким будь-які завдання розвитку регіону та окремих його підсистем розглядаються як окремі проекти із застосуванням до них відповідних методів і принципів управління проектами.

Визначення 5. Методологія проектно-орієнтованого управління регіональними структурами – сукупність науково-обґрунтованих підходів, принципів, методик, методів та моделей управління проектами регіонального розвитку, створенням і функціонуванням проектно-орієнтованих структур регіонального рівня.

Досліджено специфіку взаємодії між ціленосіями в регіональних проектно-орієнтованих структурах. На найвищому рівні ієрархії загальнодержавна система, керуючись чинними законодавчими нормами, статистичними даними і прогнозами, визначає основні напрямки розвитку, на базі чого розробляються стратегія і цілі. Із множини цілей найвищого рівня S виділяється підмножина тих, реалізація яких повинна забезпечуватись і-м регіоном S_i . За допомогою механізму зворотного зв'язку ця підмножина може бути піддана деякому коригуванню, після чого остаточний її варіант приймається до виконання регіональною системою. На наступному кроці регіональна система визначає множину власних цілей CR_i , яка має бути узгоджена з S_i . Далі аналізуються множини цілей елементів регіональної системи CE_{ij} , серед яких виділяються три групи: ті, що сприяють досягненню CR_i , індиферентні і протилежні до них. Подальші дії спрямовуються на ініціалізацію спільних проектів там, де цілі з множин CR_i і CE_{ij} доповнюють одна одну, і пошук компромісів у випадках несумісності цілей.

Проведено аналіз взаємозв'язків в системі «наука – бізнес – держава» на регіональному рівні управління. Виходячи з моделі «потрійної спіралі», встановлено основних суб'єктів взаємодії в рамках планування регіонального розвитку. Кожний із трьох вказаних елементів характеризується як досить складною внутрішньою організацією, так і власними закономірностями розвитку. Зокрема, місцева влада включає виконавчі та представницькі органи, в її складі діють управління й департаменти, відповідальні за різні напрямки життєзабезпечення території. У бізнес-середовищі регіону представлені різні за галузевою ознакою та формою власності комерційні утворення, з часом можуть виникати нові фірми або змінювати профіль діяльності існуючі, відбувається їхнє об'єднання або розділення. Особливостями організації науково-освітньої діяльності на місцевому рівні є укрупнення університетів, входження до їхнього складу профільних коледжів, створення відокремлених науково-дослідних підрозділів.

При створенні регіональних проектно-орієнтованих об'єднань важливо забезпечити дотримання балансів всередині таких структур. Ключовим поняттям, на якому базуватиметься оцінка, буде інформаційна відстань, що визначається як частота досягнення згоди двома сторонами під час попередніх взаємостосунків. Виходячи із принципу Парето, згідно з яким вісімдесят відсотків ефективності будь-якої організації визначається двадцятьма відсотками чинників, а також розуміння того, що в інформаційному плані факт незгоди є важливішим за випадок збіжності позицій, оскільки дає можливість виявити існуючі протиріччя, можна припустити наявність деякого оптимального значення зазначеного вище параметра, що дорівнюватиме близько 0,2.

У такому випадку збалансовану модель взаємодії візуально можна представити у вигляді рівностороннього трикутника з відповідною довжиною сторони (рис. 1, а). Порушення цього балансу свідчить про наявність певних негативних явищ. Зокрема, максимальне зближення владної та бізнесової компонент при одночасному віддаленні третьої, науково-освітньої складової призводить до прийняття більшості рішень на підставі короткотермінової вигоди та поширення корупції (рис. 1, б). Якщо ж відбувається скорочення відстані між науковою та бізнесовою компонентами, а державна складова значно відсувається, суттєво обмежуються фундаментальні дослідження, а місцеві проблеми можуть залишатись поза увагою (рис. 1, в). Така ситуація свідчатиме про слабкість державних інституцій на відповідній території. Ще один варіант відхилення від оптимальних пропорцій має місце за умов зближення наукової та державної компонент та віддалення від них бізнесової складової, що характерно для директивної економіки (рис. 1, г). Наслідком цього є суттєве обмеження підприємницької ініціативи.

Розглянемо умови переходу від незбалансованої до збалансованої моделі. Припустимо, що витрати на переміщення вершини трикутника в потрібне положення пропорційні різниці її відстаней до двох інших вершин. В такому разі загальні витрати ΔS на перехід до збалансованої моделі становитимуть

$$\Delta S = S(d_{SB} - d_{BG}) + S(d_{BG} - d_{GS}) + S(d_{GS} - d_{SB}) - S_0, \quad (1)$$

де $S(d_{SB} - d_{BG})$, $S(d_{BG} - d_{GS})$, $S(d_{GS} - d_{SB})$ – витрати на переміщення вузлів B, G, S відповідно, S_0 – витрати на функціонування незбалансованої моделі.

Для отримання детальнішого представлення взаємодія основних рушійних сил регіонального розвитку розглядається на кількох ієрархічних рівнях. Очевидно, на верхньому рівні елементи тріади «наука – бізнес – держава» являтимуть собою цілісні інституції, кожна з яких відповідає за певний базовий набір функцій. Традиційний розподіл сфер відповідальності передбачає генерування наукою нових ідей та перспективних технологій, їхню комерціалізацію бізнесом з урахуванням супутніх ризиків, визначення державою пріоритетних напрямків та створення сприятливих умов для впровадження відповідних проектів, хоча можуть існувати деякі зони спільної відповідальності. На наступному рівні представлені окремі комерційні підприємства та організації, державні та муніципальні установи, науково-освітні заклади. Такий зріз дозволяє врахувати й взаємодії між різними організаційно оформленими суб'єктами, що відбуваються як всередині кожного з елементів інноваційного трикутника, так і на перетині різних елементів. Власне, цей рівень буде базовим для опису функціонування створеної регіональної проектно-орієнтованої структури. Третій рівень інтерпретується як рівень проектних команд. На ньому представлені структурні підрозділи органів місцевої влади, приватних компаній, університетів, сфера компетенції яких пов'язана з розробкою та реалізацією того чи іншого регіонального проекту. На підставі розподілу обов'язків, встановленого керівництвом проекту і узгодженого всіма сторонами, вони визначають зі свого складу конкретних виконавців, які й формують останній рівень ієрархії.

Встановлено, що з часом може відбуватись певна «дифузія» окремих елементів, які входять до складу основних рушійних сил регіонального розвитку. Сутність явища «дифузії» в тому, що в процесі спільної роботи в рамках регіональної проектно-орієнтованої структури внутрішній стан деяких елементів на нижніх рівнях ієрархії і відповідно їхнє ставлення до тих чи інших подій або завдань може змінюватись. Внаслідок цього іноді відбувається свого роду дрейф, тобто скорочення інформаційної відстані таких елементів до елементів інших інституційних утворень (рис. 2). В деяких випадках зазначений процес тягне за собою часткову зміну функцій в межах одного з регіональних проектів чи портфеля проектів. Врешті, такий елемент може перейти до іншої інституційної складової.

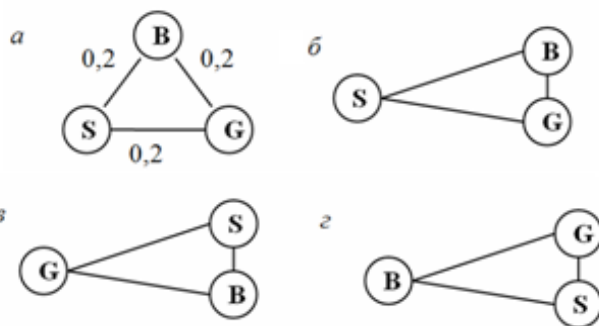


Рис. 1. Концептуальна модель взаємодії рушійних сил регіонального розвитку; S – науково-освітня, B – бізнесова, G – владна компоненти

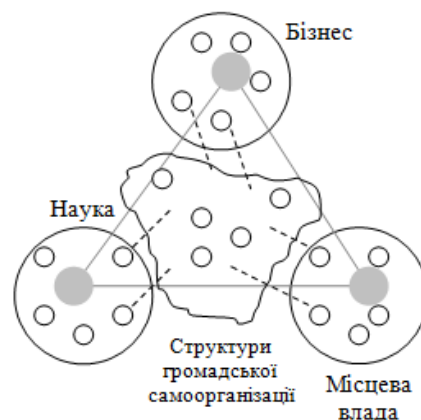


Рис. 2. «Дифузія» елементів рушійних сил регіонального розвитку

Для детальнішого дослідження специфіки формування партнерських стосунків в системі рушійних сил регіонального розвитку учасники процесу представлені у вигляді інформованих агентів, що складаються з інформованих соціальних утворень. Кожний з агентів характеризується власним ставленням до деякої істини. Під істиною в нашому випадку будемо розуміти деякі поточні параметри соціально-економічного розвитку певної території, наприклад, офіційні статистичні дані.

Конкретизація поняття інформованих агентів здійснюється з урахуванням положень концепції потрійної спіралі. Показано, що за деяких умов триада «наука – бізнес – держава» може видозмінюватись, набуваючи форми «держава – бізнес – менеджмент». Це пояснюється тим, що більшість інфраструктурних проектів регіонального рівня не вимагають застосування радикальних технологічних інновацій, неможливих без якнайширшого залучення наукової складової. Натомість зростає значення оперативного управління, налагодження ефективної координації, чіткого дотримання встановлених термінів реалізації і бюджетів проектів. При цьому кадрова функція менеджменту охоплює, серед іншого, питання підготовки фахівців для майбутніх проектів у навчальних закладах та залучення наукових консультантів для вирішення деяких проектних проблем.

Як приклад розглянуто проблему розміщення гостей великого міжнародного спортивного форуму. Серед можливих варіантів її вирішення будівництво нових готельних комплексів, використання відремонтованих студентських гуртожитків, будівництво котеджів у приміській зоні з можливістю їхнього продажу місцевим мешканцям після завершення усіх заходів. Вказані проекти не виключають повністю один одного, але конкурують за інвестиційні ресурси.

Введено наступні позначення:

$C_j, j = \overline{1, n}$ – цілі проекту, або, у термінах теорії інформаційної взаємодії, деякі істини;
 $A_i, i = \overline{1, m}$ – інформовані агенти; $S_{ij}^{C_\tau}, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$ – проявлене ставлення і-го інформованого агента до j-ї істини; $S_{ik}^\tau, i, k = \overline{1, m}, i \neq k$ – проявлене ставлення і-го інформованого агента до позиції k-го інформованого агента; τ – номер проявлення.

Очевидно, що процес досягнення консенсусу передбачає неодноразове проявлення ставлення агентів до кожної з цілей та позицій інших агентів. Для більш повного визначення вказаних характеристик вводяться статистичні оцінки:

$\mu(A_i / C_j)$ – частота проявлення згоди і-го інформованого агента з j-ю істиною;

$\mu(A_i / A_k)$ – частота проявлення згоди і-го агента з позицією k-го агента.

Вказані частоти розраховуються як відношення кількості проявів згоди до загальної кількості проявів, причому якщо величина $\mu(A_i / C_j)$ визначається за період планування і реалізації проекту, то на $\mu(A_i / A_k)$ в загальному випадку можуть впливати й попередні стосунки між відповідними агентами. Чисельні значення вказаних величин повинні задовольняти обмеженням

$$\sum_j \mu(A_i / C_j) \leq n, \sum_k \mu(A_i / A_k) \leq m-1, i \neq k. \quad (2)$$

Відповідно визначено цілі проекту та інформованих агентів:

C_1, C_2, C_3 – будівництво готелів, ремонт гуртожитків, будівництво котеджів;

A_1, A_2, A_3 – бізнес, місцеві органи влади, менеджмент.

На підставі зроблених припущень, значення $\mu(A_1/C_1)$, $\mu(A_2/C_2)$, $\mu(A_3/C_3)$ дорівнюють або максимально наближаються до 1. Щодо проявів ставлення агентів до інших цілей, то вони суттєво залежать як від $\mu(A_i/A_k)$, так і від обсягу та змісту зовнішньої інформації.

Показано, що консолідація основних рушійних сил регіонального розвитку може бути досягнута за рахунок створення на рівні регіону порівняно сталої проектно-орієнтованої структури. При цьому створювана регіональна структура, з одного боку, повинна забезпечити виконання певного набору інноваційних проектів і навіть брати активну участь у виробленні стратегії розвитку регіону, з іншого – сама являє собою результат комплексного проекту інтеграції багатьох складових.

Встановлено, що в процесі інтеграції ті чи інші властивості регіонального об'єднання можуть бути певним чином запрограмовані. Для реалізації цього підходу використовується генетична модель організації. Створення деякої організаційної структури на основі кількох незалежних суб'єктів в термінах генетичного підходу може бути визначений як схрещування. Воно передбачає підбір учасників таким чином, щоб наскільки можливо їхні «корисні» властивості посилювались, а «шкідливі» – послаблювались. Таке взаємне доповнення можливе за умов сумісності (компліментарності) відповідних фрагментів генетичного коду різних учасників регіонального проектно-орієнтованого об'єднання, які названі інформованими соціальними утвореннями U_{ib} , що входять до складу інформованих агентів A_i .

Для розробки моделі сумісності в розподіленій проектно-орієнтованій структурі на основі генетичної моделі організації виділена множина хромосом $X_{il} = \{x_{ilr}\}$, відповідальних за різні складові діяльності, пов'язаної з управлінням регіональними проектами: x_{il1} – інтегруюча властивість; x_{il2} – виробнича функція; x_{il3} – адміністративна функція; x_{il4} – підприємницька функція; x_{il5} – виявлення проблем розвитку регіону; x_{il6} – аналіз можливостей розвитку; x_{il7} – вироблення спільного бачення; x_{il8} – ініціювання нових проектів; x_{il9} – формування системи оцінювання проектів; x_{il10} – ресурсне забезпечення проектів; x_{il11} – впорядкування фізичної інфраструктури; x_{il12} – детальне планування робіт; x_{il13} – підбір проектних команд; x_{il14} – управління ризиком; x_{il15} – формування системи логістики; x_{il16} – інформаційна інтеграція в проектах. Згідно з цим, зміст синтезу спільної структури полягатиме у формуванні унікальної генетичної побудови на основі наявних наборів хромосом кожного з учасників шляхом схрещувань, а в разі необхідності й інших модифікацій генного коду (мутацій). Прийнято, що кожна з хромосом складається з декількох генів, які приймають значення 0 або 1. Узагальнене значення y_{ilr} характеристики, представлені хромосомою x_{ilr} , визначається по формулі:

$$y_{ilr} = \frac{\sum_{k=1}^{K_{ilrk}} \gamma_{ilrk}}{K_{ilrk}}, \quad (3)$$

де γ_{ilrk} – значення, присвоєне k-му гену хромосоми, K_{ilrk} – загальна кількість генів у складі хромосоми x_{ilr} .

Для синтезу розподіленої проектно-орієнтованої структури особливе значення відіграє інтегруюча властивість кожного з утворень U_{ib} , яка в узагальненому вигляді

відображає досконалість його внутрішніх процесів, прозорість діяльності, відкритість до співробітництва, технологічну та інформаційну сумісність з іншими утвореннями. На основі розрахованих значень y_{ilr} для кожного U_{il} визначається максимальне значення інтегруючої властивості y_{il}^* , притаманне кожному з інформованих агентів:

$$y_{il}^* = \max_l X_{il}^* , \quad (4)$$

де $\{y_{il}\}$ – множина значень, що характеризують інтегруючу властивість інформованих соціальних утворень U_{il} , які входять до складу інформованого агента A_i . Відповідний компонент, що забезпечує максимальне значення, позначимо U_{il}^* , його набір хромосом – X_{il}^* . Множина таких компонентів $\{U_{il}^*\}$ повинна утворити ядро синтезованої розподіленої проектно-орієнтованої структури.

Формально задача синтезу ядра розподіленої проектно-орієнтованої структури може бути зведена до покрокового об'єднання інформованих соціальних утворень U_{il}^* . У результаті виконання кожного кроку утворюється деякий новий об'єкт, що характеризується множиною хромосом X^* , яка визначається наступним чином:

$$X^* = L(X_{il}^*, X_{jl}^*), i \neq j, \quad (5)$$

де $L(X_{il}^*, X_{jl}^*)$ – оператор, що забезпечує поелементний синтез нової множини.

Значення y_r^* , що відповідають характеристикам хромосом x_r^* новоствореного об'єкта, визначаються наступним чином:

$$y_r^* = \begin{cases} 0, & y_{pr} = 0, y_{sr} < 0,5, \\ y_{pr}, & y_{pr} < 0,5, y_{sr} < 0,5, \\ k_m y_{sr}, & y_{pr} < 0,5, y_{sr} \geq 0,5, \\ k_m k_s y_{sr}, & y_{pr} \geq 0,5, y_{sr} \geq 0,5, \end{cases} \quad (6)$$

де $p \neq s$; $y_{pr}^* \leq y_{sr}^*$; k_m – коефіцієнт масштабу, $0,5 \leq k_m \leq 1$, враховує ускладнення виконання функцій управління зі збільшенням кількості учасників розподіленої проектно-орієнтованої структури; k_s – коефіцієнт підсилення, $1 \leq k_s \leq 2$, враховує можливість виникнення синергії за рахунок виникнення нової комбінації генів (мутації).

Для подальшого розширення складу регіонального проектно-орієнтованого об'єднання і вдосконалення його функцій необхідно проаналізувати решту значень y_r^* , $r = \overline{2,16}$. Знайшовши серед них мінімальне значення $y_{r \min}^*$, переходимо до пошуку такого елемента U_{il} з числа раніше не приєднаних, відповідна хромосома якого x_{ilr} набуває максимального значення y_{ilrmax} . Доцільність приєднання утворення U_{il} до розподіленої проектно-орієнтованої структури визначається на підставі розрахунків за формулами (6). При цьому вводяться обмеження з метою недопущення суттєвого погіршення інших характеристик:

$$\forall y_r^{**} < y_r^* \max(y_r^* - y_r^{**}) \leq \Delta, \Delta \rightarrow \min, \quad (7)$$

де y_r^{**} – нове значення r -ї ознаки, Δ – максимально допустиме відхилення.

Додаткове обмеження може бути накладене у зв'язку з недостатньою схильністю деяких інформованих соціальних утворень U_{il} до досягнення

консенсусу. У нашому випадку пропонується ввести інформаційну відстань d_{il} між ядром розподіленої проектно-орієнтованої структури й утворенням U_{il} :

$$d_{il} \leq d_{\max}, \quad (8)$$

де d_{\max} максимально допустима інформаційна відстань (частота незгоди) в розподіленій проектно-орієнтованій структурі.

Доведено, що в умовах децентралізованої організації вирішення поставлених завдань забезпечується переважно за рахунок координаційних впливів. Розглянуто відмінність між керуючими та координаційними на основі формальних моделей. Керуючий вплив, спрямований керівником j -го проекту на i -го учасника відповідної проектної команди в деякий момент часу t , може бути однозначно визначений на основі відомих цілей проекту, інформації про його поточний стан та доступні в цей момент ресурси:

$$u_{ij}(t) = f_i(\mathbf{C}_{Pj}, \mathbf{S}_j(t), \mathbf{R}_j(t)), \quad (9)$$

де \mathbf{C}_{Pj} – множина цілей проекту; $\mathbf{S}_j(t)$ – вектор поточних параметрів проекту; $\mathbf{R}_j(t)$ – множина доступних ресурсів.

Для визначення узагальненого координаційного впливу потрібно враховувати більшу кількість чинників, зокрема, сигнали, що надходять від інших членів проектної команди, а також внутрішній стан суб'єкта, який в загальному випадку впливає на сприйняття адресованих йому команд та повідомлень. З урахуванням наведених обставин запропоновано наступну залежність:

$$q_{ij}(t) = \varphi_i(\mathbf{C}_{Pj}, \mathbf{S}_j(t), \mathbf{R}_j(t), v_{ij}(t), \mathbf{Q}_{ij}(t), g_i), \quad (10)$$

де $v_{ij}(t)$ – координаційний вплив керівника j -го проекту на i -го учасника відповідної проектної команди; $\mathbf{Q}_{ij}(t)$ – вектор координаційних впливів на i -го учасника інших членів j -ї проектної команди; g_i – характеристика внутрішнього стану i -го члена проектної команди.

У свою чергу, вектор $\mathbf{Q}_{ij}(t)$ визначається наступним чином:

$$\mathbf{Q}_{ij}(t) = \langle \mu_{1ij} q_{1ij}, \mu_{2ij} q_{2ij}, \dots, \mu_{(i-1)ij} q_{(i-1)ij}, \mu_{(i+1)ij} q_{(i+1)ij}, \dots, \mu_{nij} q_{nij} \rangle, \quad (11)$$

де q_{kij} – координаційні впливи інших членів проектної команди, μ_{kij} – вагові коефіцієнти сприйняття відповідних координаційних впливів i -м учасником, n – кількість членів проектної команди.

Кожний з потенційних учасників розподіленої проектно-орієнтованої структури має сформулювати своє ставлення до передбачених стратегією параметрів регіонального розвитку (до відповідної істини). Визначення такого ставлення залежить від обсягів отримуваної інформації, інтенсивності контактів учасників між собою та власної стратегії кожного з них.

Одним із важливих чинників, що визначають розстановку пріоритетів, є наявність власних цілей і критеріїв ефективності діяльності у представників кожної з провідних рушійних сил регіонального розвитку. Це ілюструється за допомогою фрагмента стратегічної карти (рис. 3). Для кожної складової (місцевої влади, бізнесу, науково-освітніх закладів) спрощено представлена ієрархія цілей. Крім того, між деякими елементами існують перехресні зв'язки, наприклад, ціль клієнтського рівня навчального закладу – відкриття нових спеціальностей – сприяє досягненню цілі рівня саморозвитку промислової фірми, що стосується підготовки персоналу, і при цьому опосередковано залежить від цілі внутрішнього рівня

регіональної адміністрації, змістом якої є визначення пріоритетів регіонального розвитку. Відповідно, проекти, які потрапляють в русло таких уявних потоків взаємодії, мають дуже високі шанси бути підтриманими.

У загальному випадку кожний з учасників проектно-орієнтованого об'єднання розробляє свою власну стратегію розвитку, яка може бути представлена у вигляді траєкторії зміни ключових параметрів діяльності, відображених на його стратегічній карті. У випадку, якщо реалізація деякого спільного проекту сприяє просуванню відповідного суб'єкта в напрямку досягнення його стратегічних цілей, він погоджується на участь в ньому. Результати виконаного проекту певним чином проектується на стратегічну карту кожного учасника, змінюючи відображені на ній показники. Відповідно, індивідуальна траєкторія розвитку члена проектного співтовариства може формуватись як шлях, що проходить через реалізацію певних важливих для нього проектів. Аналогічно, траєкторію регіонального розвитку можна представити у вигляді мережі або системи проектів, що втілюються в рамках регіонального проектно-орієнтованого об'єднання (рис. 4).

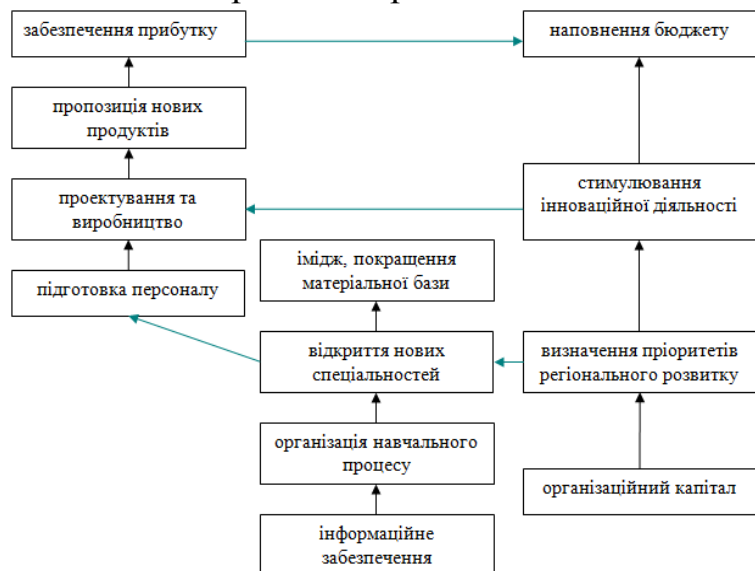


Рис. 3. Фрагмент стратегічної карти регіонального розвитку

Для детальнішого представлення руху учасників регіональних проектів у напрямку досягнення цілей використане поняття проектно-векторного простору, осі якого відображають основні характеристики проектів, такі як вартість, терміни виконання, якість, пропонована технологія, територія, на яку поширюється проект. Стан деякого учасника регіонального проектно-орієнтованого об'єднання в певний момент часу t характеризується набором векторів параметрів його процесів X_s , X_v , X_k , X_f (самовдосконалення, внутрішніх, клієнтських та фінансових відповідно). При цьому кожний із вказаних векторів має встановлене на період планування цільове значення X_{sc} , X_{vc} , X_{kc} , X_{fc} . Будемо вважати, що горизонт планування збігається зі встановленим терміном T реалізації стратегії регіонального розвитку.

Учасник проектно-орієнтованого об'єднання повинен вибирати найближчий крок таким чином, щоб впродовж наступного проміжку часу $[t; t+\Delta t]$ значення векторів його параметрів наблизились до встановлених цільових значень. У

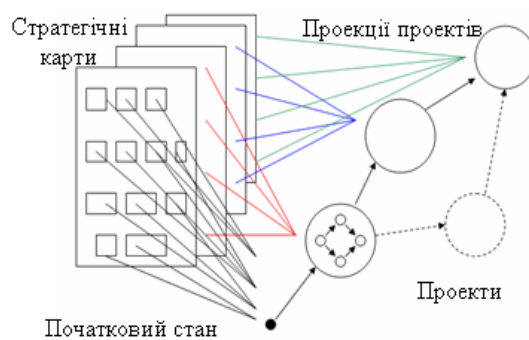


Рис. 4. Формування індивідуальної траєкторії розвитку учасників в проектно-орієнтованому середовищі

загальному вигляді нові значення векторів параметрів учасника регіонального проектно-орієнтованого об'єднання можуть бути представлені наступним чином:

$$\begin{cases} X_s(t+\Delta t) = F(X_s(t), X_f(t), P(t)) \\ X_v(t+\Delta t) = F(X_v(t), X_s(t+\Delta t), X_f(t), P(t)) \\ X_k(t+\Delta t) = F(X_k(t), X_v(t+\Delta t), X_f(t), P(t)) \\ X_f(t+\Delta t) = F(X_f(t), X_k(t+\Delta t), P(t)) \end{cases} \quad (12)$$

де $P(t)$ – підмножина регіональних проектів, початок яких заплановано на період $[t; t+\Delta t]$, входить до складу множини P всіх проектів, що виконуються в рамках реалізації стратегії регіонального розвитку. Таким чином, постає завдання вибору в проектно-векторному просторі деякого проекту $P_i(t)$, участь в якому забезпечила б найбільше просування в напрямку досягнення цільових значень X_{sc} , X_{vc} , X_{kc} , X_{fc} .

З іншого боку, задача вибору проекту в проектно-векторному середовищі може розглядатись як обернена до задачі вибору виконавця проекту в регіональному проектно-орієнтованому об'єднанні. У цьому випадку кожний з потенційних учасників подає свої пропозиції щодо проектів, до виконання яких він зацікавлений долучитись. На підставі цього формується матриця, рядки якої відповідають проектам P_i , а стовпці – учасникам регіонального проектно-орієнтованого об'єднання U_l , де $i = \overline{1, m_t}$, $l = \overline{1, n_t}$, m_t – кількість регіональних проектів, реалізація яких розпочинається в період $[t; t+\Delta t]$, n_t – кількість суб'єктів, що бажають взяти участь в тому чи іншому регіональному проекті. Якщо i -й проект становить інтерес для l -го суб'єкта, відповідний елемент матриці дорівнюватиме одиниці, в іншому випадку – нулю. Необхідно сформувати на основі розглянутої матриці оптимальні пари $(P_i; U_l)$. Для спрощення вважається, що в періоді $[t; t+\Delta t]$ кожний з учасників здатний виконувати лише один проект.

Метод формування траєкторії регіонального розвитку через систему проектів передбачає виконання наступних кроків.

1. Виокремлення зі складу регіонального портфеля проектів, початок яких заплановано на період $[t; t+\Delta t]$.

2. Визначення учасників проектно-орієнтованого об'єднання, які мають намір взяти участь в деякому із запланованих m_t проектів.

3. Формування матриці M розміром $m_t \times n_t$, ненульові елементи якої відповідатимуть деякій характеристиці ефективності виконання i -го проекту l -м учасником.

4. Якщо в i -му рядку матриці M зустрічається більше ніж одне ненульове значення, необхідно вибрати з них оптимальне (наприклад, максимальний показник якості чи мінімальні витрати).

5. Кожному рядку матриці M ставиться у відповідність стовбець, який забезпечує оптимальне значення $z_i = \underset{l}{opt} M_{il}$, згідно з чим для виконання проекту P_i призначається учасник U_l .

6. Якщо ставиться додаткова вимога щодо обмеження участі для кожного з n_t суб'єктів лише одним з m_t проектів, необхідно вирішувати задачу пошуку

оптимального значення ефективності z_t для всієї сукупності m_t проектів, що полягає у знаходженні оптимальних пар (P_i, U_i) .

Математична постановка задачі має наступний вигляд:

$$z_t = \sum_{i=1}^{m_t} \sum_{l=1}^{n_t} x_{il} z_{il} \rightarrow opt, \quad (13)$$

при обмеженнях

$$x_{il} \in \{0, 1\}; \sum_{l=1}^{n_t} x_{il} = 1; \sum_{i=1}^{m_t} x_{il} \leq 1, \quad (14)$$

де значення $x_{il} = 1$ відповідає участі l -го учасника в i -му проекті, 0 – неучасті.

7. Якщо ніхто з n_t учасників регіонального проектно-орієнтованого об'єднання не виявить бажання взяти участь у деякому проекті P_i , можливе залучення додаткового учасника або перенесення початку цього проекту на період $[t+\Delta t; t+2\Delta t]$.

8. Індивідуальні траєкторії в проектно-векторному просторі тих учасників проектно-орієнтованого об'єднання U_i , які виявляються не задіяними у жодному з m_t проектів, продовжуються проектами, що розпочнуться в період $[t+\Delta t; t+2\Delta t]$.

9. Наведена процедура розподілу проектів між учасниками буде повторюватись в наступних періодах, поки не будуть охоплені всі проекти, передбачені стратегією регіонального розвитку.

У третьому розділі «Моделі управління проектно-орієнтованими регіональними структурами» представлено моделі оптимізації регіонального портфеля проектів, оцінювання результатів проектів та зміни складу проектних команд, метод формування портфеля на основі кластерного аналізу.

Введене твердження, що ініціатором того чи іншого регіонального проекту може бути один з елементів «потрійної спіралі». В той же час, для реалізації такого проекту в більшості випадків необхідно забезпечити підтримку з боку двох складових, що залишились. У свою чергу, така підтримка буде залежати від інформації про проект, яку вони отримують, а також значною мірою від їхнього відношення до джерела цієї інформації.

У випадку відсутності додаткової інформації імовірність досягнення консенсусу в поточній ситуації обернено пропорційна інформаційній відстані між сторонами. Якщо ж інформаційний опис предмета прийняття рішення містить суттєві деталі, які можуть змінити внутрішній стан учасника процесу, то і його позиція щодо запропонованого іншим учасником варіанта рішення може змінитись у той чи інший бік. Встановлено, що є достатні підстави для прийняття такого підходу в задачі вибору регіональних проектів.

Розроблена інформаційно-аналітична модель формування портфеля проектів передбачає наявність n напрямів регіонального розвитку. По кожному з них спочатку пропонується до реалізації m_i проектів, $i = \overline{1, n}$, серед яких m_{is} ініційовані представниками науки, m_{ib} – комерційними структурами, m_{ig} – місцевими органами влади. Для реалізації деякого проекту P_{ij} , $j = \overline{1, m_i}$, потрібні ресурси в обсязі r_{ij} . При цьому сумарний обсяг виділених на проекти цього напрямку ресурсів дорівнює r_i , а остаточна кількість прийнятих до реалізації проектів m_{ri} може змінюватись у

встановлених межах від мінімального m_{rmini} до максимального m_{rmaxi} значення. Нижня границя визначається необхідністю забезпечити збалансованість регіонального портфеля шляхом включення до його складу достатньої кількості проектів по кожному з напрямів розвитку, верхня – недоцільністю розпорощення коштів на дрібні проекти, які не можуть принести значного ефекту. Таким чином, якщо $\sum r_{ij} > r_i$ або $m_i > m_{rmaxi}$, потрібне застосування деякої процедури селекції проектів.

Інформаційні відстані між наукою та бізнесом, наукою та державними структурами, бізнесом та державними структурами позначено відповідно d_{sb} , d_{sg} , d_{bg} . Для визначення позицій вказаних сторін відносно заданого напрямку регіонального розвитку будемо розглядати проекції інформаційних відстаней на вісь i -ї предметної області, які позначимо через d_{sbi} , d_{sgi} , d_{bgi} . Показано важливість інформаційного впливу ініціатора проекту на решту зацікавлених сторін, який буде супроводжувати власне подання проекту.

Кожний регіональний проект описується за допомогою l параметрів. При цьому повнота визначення k -го параметру проекту P_{ij} є величиною інтегральною, вбирає в себе оцінку як числової, так і текстової інформації. Оскільки вплив різних параметрів проектів цілісного представлення неоднаковий, вводяться відповідні вагові коефіцієнти. З урахуванням вищевикладеного, інформованість зацікавлених сторін про проект P_{ij} може бути розрахована наступним чином:

$$S_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^l a_k q_{ijk}}{l}, \quad (15)$$

де a_k – ваговий коефіцієнт k -го параметра, визначається для всіх проектів, що претендують на включення до складу регіонального портфеля $\sum a_k = 1$; q_{ijk} – повнота точність визначення k -го параметру проекту P_{ij} , $q_{ijk} \in [0; 1]$.

На основі наявних даних про інформаційні відстані в трикутнику основних рушійних сил регіонального розвитку та встановленого рівня інформованості про запропоновані ними проекти визначається значущість проекту:

$$Z_{ij} = b_1 D_i + b_2 S_{ij}, \quad (16)$$

де Z_{ij} – значущість проекту P_{ij} ; b_1 , b_2 – коефіцієнти, що залежать від умов взаємодії; D_i – сума інформаційних відстаней по відповідній осі між ініціатором проекту та двома іншими учасниками процесу прийняття рішення;

$$D_i = \begin{cases} d_{sbi} + d_{sgi}, \\ d_{sbi} + d_{bgi}, \\ d_{sgi} + d_{bgi}, \end{cases} \quad (17)$$

де проект пропонується відповідно науковою, комерційною або державною складовою.

Далі запропоновані по кожному з напрямів проекти ранжуються за значущістю, після чого вони включаються в регіональний портфель в порядку зменшення отриманих оцінок. Наповнення i -ї складової портфеля триває до тих пір, поки не перевищена допустима кількість проектів або виділених на цей напрям ресурсів.

При плануванні регіонального портфеля також вирішується задача розподілу обмежених ресурсів між реалізацією різних проектів таким чином, щоб отримати максимальний ефект, звівши при цьому до мінімуму можливі ризики.

Введено позначення: a_i – очікувана рентабельність вкладання коштів в i -й проект; x_i – обсяг коштів, що може бути виділений на реалізацію i -го проекту; p_i – ризик втрати коштів, вкладених у реалізацію i -го проекту; b_i , B_i – відповідно мінімальний і максимальний обсяг коштів, які можуть бути вкладені у реалізацію i -го виду проекту; Q – загальний обсяг інвестованих коштів.

Оптимізаційна задача має наступний вигляд:

$$f = \sum a_i x_i (1 - p_i)^{x_i / b_i} \rightarrow \max, \quad (18)$$

при обмеженнях

$$b_i \leq x_i \leq B_i, \quad \sum_{i=1}^n x_i \leq Q. \quad (19)$$

Оскільки регіональний портфель міститиме не лише проекти, безпосередньо спрямовані на отримання прибутку, а й такі, що присвячені вирішенню соціальних та екологічних проблем, показник рентабельності або прибутковості інвестицій доцільно замінити деяким узагальненим показником питомої цінності проекту. На першому етапі планування доцільно об'єднати регіональні проекти в декілька груп, для чого можна скористатись методологією АВС-аналізу. Відповідно, проводиться розподіл регіональних проектів на три категорії.

Загальний вигляд моделі (11) при цьому майже не змінюється, тільки сума тепер складається лише з трьох частин, а величини x_i означатимуть загальну суму коштів, вкладених у реалізацію проектів відповідної групи. У цьому випадку показник питомої корисності a_i розглядається як усереднена величина по всій групі проектів. Обмеження b_i можна інтерпретувати як мінімальну суму коштів, необхідних для виконання всіх обов'язкових заходів у межах i -ї групи проектів за умов сприятливого стану оточення. Відповідно, обмеження B_i розглядається як максимально допустима суму виділених на реалізацію i -ї групи проектів коштів.

Ще одним важливим критерієм оцінки якості регіонального портфеля є його збалансованість у сенсі достатнього покриття проектами всіх задекларованих напрямів і завдань регіонального розвитку. Досліджено процедуру подання проектних ідей для наступної реалізації в рамках стратегії регіонального розвитку. Встановлено, що деякі з поданих проектних ідей будуть мати схожі цілі, претендувати на аналогічні ресурси й розповсюджуватись на одні й ті самі райони або населені пункти. Встановлено, що в такій ситуації оптимальним рішенням може бути об'єднання деяких проектів. Для порівняння введено формальні критерії схожості регіональних проектів на основі наступної схеми класифікації (рис. 5).

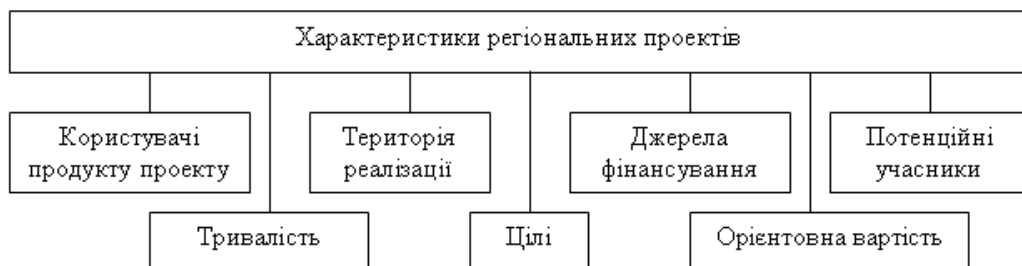


Рис. 5. Ознаки класифікації регіональних проектів

Запропонований метод формування портфеля регіональних проектів на основі кластерного аналізу передбачає виконання наступної послідовності дій.

1. Виділення множини $O=\{O_i\}$ найбільш суттєвих ознак класифікації проектів регіонального портфеля. До переліку таких ознак увійдуть цілі проектів, їхні потенційні учасники, користувачі продуктів проектів, тривалість, орієнтовна вартість, охоплена проектом територія, джерела фінансування.

2. Проведення структуризації кожної з визначених ознак. Зокрема, підмножина $O_1=\{O_{1j}\}$ міститиме перелік цілей регіонального розвитку, підмножина $O_2=\{O_{2j}\}$ – перелік учасників регіональної проектно-орієнтованої структури, $O_6=\{O_{6j}\}$ – перелік адміністративно-територіальних одиниць регіону.

3. Визначення ступеня відповідності w_{ijk} кожного з проектів P_k частинним ознакам O_{ij} .

4. Визначення відстаней (відмінностей) між проектами в просторі кожної з ознак O_i :

$$s_{ikl} = \sum_j (w_{ijk} - w_{ijl})^2, k \neq l. \quad (20)$$

де s_{ikl} – відстань між проектами P_k і P_l в просторі ознаки O_i .

У більшості випадків доцільно провести нормування отриманих значень.

5. Визначення узагальнених відстаней між проектами по всій сукупності ознак:

$$S_{kl} = \sum_i s_{ikl}. \quad (21)$$

6. Проведення розподілу всієї сукупності проектів на кластери на основі отриманих узагальнених відстаней з урахуванням наявних ресурсних можливостей.

Для формального представлення процесу розвитку регіону розроблено проектно-технологічну концепцію. Інноваційний процес характеризується деякою множиною нових технологій \mathbf{T} , впровадження яких повинно забезпечити досягнення визначених цілей розвитку, заданих множиною \mathbf{C} . Для реалізації відповідних технологій ініціюються проекти із множини проектів \mathbf{P} , при цьому використовуються об'єкти інфраструктури із множини \mathbf{S} та ресурси із множини \mathbf{R} . До числа учасників кожного із проектів входять актори із множин державних установ \mathbf{U}_G , бізнесових структур \mathbf{U}_B та науково-освітніх закладів \mathbf{U}_N , кожний із яких може мати у своєму розпорядженні ті чи інші об'єкти інфраструктури та (або) ресурси. У загальному випадку існують різні варіанти впровадження нової технології, тобто альтернативні проекти. Процедури координації і прийняття рішень представлені у вигляді множини відповідних алгоритмів \mathbf{M} . Впровадження нової технології T_i , $T_i \in \mathbf{T}$, спрямованої на досягнення відповідної цілі розвитку C_i , $C_i \in \mathbf{C}$, може бути забезпечене реалізацією одного з альтернативних проектів P_{ij} , $P_{ij} \in \mathbf{P}_i$, де \mathbf{P}_i – множина всіх можливих проектів впровадження i -ї технології, $\mathbf{P}_i \in \mathbf{P}$.

Запропоновано принцип оцінювання результатів проектів в розподіленій структурі. Передбачається, що в реалізації деякого регіонального проекту беруть участь n агентів, а для оцінювання його результатів використовуються m критеріїв. При цьому кожний із критеріїв f_i характеризується певним набором пріоритетів p_{ij} , $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. Ці пріоритети відображають вагу оцінюваного i -го параметра з

точки зору j -го учасника проектної команди. Крім того, в ході реалізації проекту їхні значення під дією різних обставин можуть змінюватись. Зокрема, одним із важливих чинників є наявність взаємних впливів в проектній команді.

У випадку взаємодії двох учасників якщо кількість попередніх контактів між ними дорівнювала s_{jk} , а консенсусу вдалось досягти q_{jk} разів, $j, k = 1, \dots, n, j \neq k$, то інформаційна відстань дорівнюватиме

$$d_{jk} = \frac{s_{jk} - q_{jk}}{s_{jk}}. \quad (22)$$

Визначено, що розбіжності у розстановці пріоритетів для критеріїв оцінки проекту будуть пов'язані з інформаційною відстанню між учасниками. Кількість параметрів r_{jk} , щодо яких значення p_{ij} та p_{ik} різнитимуться, оцінюється по формулі:

$$r_{jk} = d_{jk} n. \quad (23)$$

Якщо розглядати одночасно всіх n учасників розподіленої проектної команди, то кількість відмінностей у визначенні пріоритетів значно збільшиться. Як один із шляхів отримання узгодженої оцінки може розглядатись присвоєння вищих вагових коефіцієнтів тим критеріям, щодо застосування яких спостерігається більша міра однастайності.

Розроблено процедуру, яка дозволяє зменшити розкид значень p_{ij} для кожного з критеріїв f_i . Спочатку декілька ключових учасників проекту спільно з регіональним проектним офісом визначають свої значення пріоритетів. Після цього потік управлінської інформації розподіляється таким чином, щоб кожний із решти учасників дізнався про пріоритети саме того з провідних членів команди, з ким найчастіше досягав згоди в минулому. Якщо кількість ключових учасників проекту дорівнює h , то формально задачу перерозподілу інформаційних потоків можна представити як пошук мінімумів d_{jk} для всіх $k = \overline{1, h}, j = \overline{h+1, n}$. Таким чином, на значення пріоритетів p_{ij} менш впливових членів команди окрім їхнього внутрішнього стану і обсягів доступної інформації про хід реалізації проекту будуть безпосередньо впливати відповідні значення p_{ik} .

Розроблено модель зміни складу учасників розподіленої проектної команди. Формально процес функціонування проектної команди представлено наступним чином. Вважається, що проект складається з N етапів, кожний з яких передбачає виконання комплексу робіт W_{ij} , де $i = \overline{1, N}, j = \overline{1, J_i}, J_i$ – кількість комплексів робіт, передбачених на i -му етапі. Крім того, в реалізації проекту беруть участь K сторін, кожна з яких делегує для роботи в команді певну кількість своїх фахівців. Відповідний розподіл обов'язків може бути представлений у вигляді матриці, рядки якої відображатимуть комплекси робіт, а стовпці – учасників проекту. Значення елемента матриці, розташованого на перетині ij -го рядка і k -го стовпця, вказуватиме кількість виконавців робіт, делегованих k -м актором, $k = \overline{1, K}$. Якщо в рядку матриці міститиметься лише одне ненульове значення, то відповідна частина команди буде локалізована на базі одної з організацій або певного об'єкта, в іншому випадку ми матимемо справу з розподіленою структурою.

Найпростіший випадок змін матиме місце на рівні локалізованої частини проектної команди, коли за ініціативою відповідальної за певний комплекс робіт

сторони відбувається проста заміна когось із виконавців на іншого з аналогічними функціями та кваліфікацією. При цьому чисельне значення відповідного елемента матриці збережеться, факт зміни може бути зафіксований позначенням відповідної дати. Наступна ситуація настає тоді, коли з певних причин, зокрема, відставання від графіка виконання робіт, в локалізованій частині проектної команди доводиться збільшувати кількість виконавців. Це відобразиться в моделі шляхом заміни значення відповідного елемента матриці.

Суттєвіші зміни у розподіленій проектній команді проявляються у збільшенні представництва одних організацій і скороченні кількості виконавців від інших або навіть припиненні участі у виконанні комплексу робіт одною зі сторін та залученні когось з інших акторів. У формальному представленні можлива навіть повна заміна відповідного рядка матриці розподілу обов'язків. Показано, що кількість виконавців, делегованих деяким учасником проекту, може змінюватись в залежності від інформаційних відстаней між ним та іншими учасниками.

У четвертому розділі «**Забезпечення розподіленого управління проектно-орієнтованими регіональними структурами**» розроблено модель локалізації функцій в розподіленій проектно-орієнтованій структурі, метод управління змінами портфеля регіональних проектів, визначено структуру системи моніторингу критичних факторів успіху розподілених проектно-орієнтованих структур.

Досліджено відношення між окремими підпроцесами, що забезпечують реалізацію регіональних проектів. Вважається, що вихід деякого процесу ps_i може бути входом іншого процесу ps_j , або ж вихід процесу ps_i може бути постачальником ресурсу для процесу ps_j . В іншому випадку відповідні процеси є незалежними один від одного. Введено умову, що кожний процес може виконуватись лише тоді, коли він отримає на вході результат (продукт) попереднього процесу. Крім того вказано, що у випадку ненадходження ресурсу від процесу ps_i для виконання процесу ps_j цей ресурс може бути замінений іншим із деякою затримкою.

Для оцінки часу, необхідного для надходження результату виконання процесу ps_i на вхід процесу ps_j , введено поняття відстані між процесами d_{ij} . Ця відстань може визначатись фізичним розташуванням складових розподіленої проектно-орієнтованої структури, тоді вводиться проміжний транспортний процес ps_k , входом якого буде вихід процесу ps_i , а виходом – вхід процесу ps_j . Відстань також може бути віртуальною, що характерно для інформаційних процесів. Тут у більшості випадків основним чинником є не стільки фізичний час передачі інформації по мережі, скільки її своєчасна і правильна інтерпретація.

Введено оцінки вартості c_{il} та продуктивності u_{il} виконання підпроцесу (функції) ps_i у підрозділі v_l , а також ваговий коефіцієнт q_{il} , який характеризує якість виконання функції ps_i у підрозділі v_l відповідно до компетентності вказаного підрозділу з точки зору забезпечення досконалості процесу. У випадку, коли локалізація підпроцесу ps_j , входом якого є вихід процесу ps_i , залишається незмінною, відстань між процесами d_{ij} буде залежати від добутку $q_{il}u_{il}$ та часу t_{ij} , необхідного для фізичної передачі результату виконання процесу ps_i на вхід процесу ps_j , у випадку передачі інформації цим часом можна знехтувати.

В ідеальному варіанті вихід процесу ps_i і вхід процесу ps_j будуть повністю узгоджені ($d_{ij} = 0$). В іншому випадку може виникнути необхідність у додаткових

витратах, пов'язаних із додатковими заходами контролю та регулювання процесу ps_i у підрозділі $v_l - w_{il}$, а також налаштування процесу ps_j на змінений тип входу w_{ij} . Якщо деякий процес ps_i через певний збій виявиться неспроможним забезпечити процес ps_j необхідним ресурсом, передбачається можливість використати резервний ресурс r_{ij} , чим забезпечується надійність системи. Але за використання такого ресурсу стягується додаткова плата z_{ij} .

У загальному вигляді оптимізаційна задача має вигляд:

$$c_{il} + w_{il} + w_{ij} + z_{ij} \rightarrow \min, \quad (24)$$

при обмеженні

$$\tau_{zi} + t_{ij} + t_{nj} + t_j \leq \tau_{zj}, \quad (25)$$

де τ_{zi} – момент закінчення виконання процесу ps_i , t_{nj} – час необхідний для налаштування процесу ps_j на змінений тип входу, t_j – час виконання процесу ps_j , τ_{zj} – запланований момент закінчення процесу ps_j .

Визначено, що вся множина регіональних проектів P поділяється на підмножини проектів, ініційованих відповідно місцевими органами влади та самоврядування P_G , промисловими компаніями і бізнес-структурами P_B , науковими установами та освітніми закладами P_S . Кожен із проектів $P_{Gi} \in P_G$, $P_{Bj} \in P_B$, $P_{Sk} \in P_S$, характеризується часом початку t_i , $i = \overline{1, m}$, t_j , $j = \overline{1, n}$ або t_k , $k = \overline{1, q}$, обсягом необхідних для його завершення ресурсів R_i , R_j , R_k відповідно і деяким рівнем підтримки з боку кожної з трьох основних рушійних сил, який в загальному випадку може змінюватись впродовж життєвого циклу проекту в залежності від успішності завершення проміжних етапів, появи альтернативних привабливіших проектів або зміни пріоритетів когось із ключових учасників.

Для формального представлення рівня підтримки введено ряд функцій, що характеризуватимуть міру зацікавленості ключових акторів у виконанні певного проекту (згоди з його продовженням):

$\mu_{Gi}(t), \mu_{Bi}(t), \mu_{Si}(t)$ – функції підтримки проектів із множини P_G відповідно органами місцевої влади, бізнесовими структурами;

$\mu_{Gj}(t), \mu_{Bj}(t), \mu_{Sj}(t)$ – аналогічні функції для проектів із множини P_B ;

$\mu_{Gk}(t), \mu_{Bk}(t), \mu_{Sk}(t)$ – такі самі функції для проектів із множини P_S .

Очевидно, що в момент старту кожного проекту рівень його підтримки з боку ініціатора є максимальним, тобто $\mu_{Gi}(t_i) = 1$, $\mu_{Bj}(t_j) = 1$, $\mu_{Sk}(t_k) = 1$. На величину підтримки іншими акторами та величину виділених ресурсів впливають інформаційні відстані в трикутнику основних рушійних сил.

Встановлено, що обсяг ресурсів, виділених кожною зі сторін, змінюється в певному діапазоні від мінімального до максимального значення: $R_{Gmin} \leq R_G \leq R_{Gmax}$ – для місцевих органів влади, $R_{Bmin} \leq R_B \leq R_{Bmax}$ – для регіональних бізнес-структур, $R_{Smin} \leq R_S \leq R_{Smax}$ – для розташованих на відповідній території науково-освітніх закладів. Загальний обсяг залучених для реалізації регіональних проектів ресурсів в певний момент часу в агрегованому вигляді буде дорівнювати:

$$R(t) = R_G(t) + R_B(t) + R_S(t). \quad (26)$$

Ці ресурси повинні бути розподілені між проектами з множин P_G, P_B, P_S . При цьому має виконуватись наступне співвідношення:

$$\sum_{i=1}^m x_i(t)R_i + \sum_{j=1}^n x_j(t)R_j + \sum_{k=1}^q x_k(t)R_k \leq R(t), \quad (27)$$

де $0 \leq x_i(t), x_j(t), x_k(t) \leq 1$.

Змінні $x_i(t), x_j(t), x_k(t)$ характеризують ступінь забезпечення кожного з проектів необхідними для його реалізації ресурсами. У свою чергу, їхні значення певним чином залежать від функцій підтримки відповідних проектів:

$$\begin{cases} x_i(t) = F(\mu_{Gi}(t), \mu_{Bi}(t), \mu_{Si}(t)); \\ x_j(t) = F(\mu_{Gj}(t), \mu_{Bj}(t), \mu_{Sj}(t)); \\ x_k(t) = F(\mu_{Gk}(t), \mu_{Bk}(t), \mu_{Sk}(t)); \end{cases} \quad (28)$$

У найпростішому випадку як аргумент використовується алгебраїчна сума значень $\mu_{Gi}(t), \mu_{Bi}(t), \mu_{Si}(t)$. Далі вводяться інтервальні оцінки (табл. 1).

Таблиця 1

Інтервальні оцінки забезпечення проектів ресурсами

Сумарна підтримка, $\Sigma\mu$	Пріоритет проекту	Ступінь забезпечення ресурсами, x
$[b \dots 3]$	Високий	1
$(a \dots b)$	Середній	$0 < x < 1$
$[0 \dots a]$	Низький	0

Як видно із таблиці, в залежності від рівня підтримки з боку ключових акторів всі регіональні проекти поділяються на три категорії. До першої з них входять проекти, початок або продовження яких не викликають суттєвих заперечень з боку жодної зі сторін. Максимальне значення $\Sigma\mu = 3$ свідчить про повну згоду між представниками місцевої влади, бізнесу і наукових установ. Очевидно, такі проекти повинні бути повністю забезпечені ресурсами для своєчасної реалізації.

Наступну групу складають проекти, підтримка яких не є одностайною, рішення щодо їхнього продовження приймається в результаті переговорів між задіяними сторонами. Потреби проектів другої групи в ресурсах забезпечуються частково. Нарешті, до третьої категорії входять проекти, що втратили підтримку і не отримують ресурсів для свого продовження.

Визначено критерії успішності діяльності регіонального проектного співтовариства. Перша група критеріїв включає макропараметри соціально-економічного розвитку відповідної території. Пропоновані критерії другої групи пов'язані з визначенням активності та креативності регіонального проектного співтовариства, зокрема, відношення кількості поданих проектів до кількості учасників регіонального проектного співтовариства, оригінальність запропонованих проектів. Про ефективність діяльності проектного співтовариства також можна судити виходячи із співвідношення успішно завершених та всіх ініційованих проектів. Фінансові показники можуть використовуватись не лише для окремих регіональних проектів, але й в усередненому вигляді для всього портфеля. Зокрема, як власний капітал тут може розглядатись вся сукупність фінансових ресурсів та інших активів у грошовому вимірі, вкладених учасниками територіального проектного співтовариства в регіональний портфель проектів. Однак, при цьому потрібно слідкувати, щоб на фоні загального позитивного фінансового результату

ніхто з учасників регіонального проектного співтовариства не опинився у збитках. З фінансовими результатами діяльності регіонального проектного співтовариства і досягненням цілей проектів регіонального портфеля корелюється задоволеність різних учасників проектного співтовариства та інших зацікавлених сторін. Однак, на відміну від попередніх, ця характеристика перш за все пов'язана з відношенням того чи іншого актора до отриманого продукту проекту.

У п'ятому розділі «Системи підтримки прийняття рішень в управлінні регіональними проектно-орієнтованими структурами» представлено принципи та моделі підтримки прийняття рішень в контексті забезпечення компетентності розподіленої проектною командою.

Досліджено специфіку реалізації функцій лідерства, розподілу повноважень та інформаційних потоків в регіональних проектно-орієнтованих структурах. Визначено сутність колективного лідерства. Встановлено, що ефективність лідерства в розподіленій команді залежить від інформаційних відстаней між лідером та іншими учасниками команди, а розподіл обов'язків в команді може змінюватись залежно від ситуації, від етапу реалізації проекту або залучення нових учасників.

Вважається, що деякий проект складається з n етапів. Існує деяка апіорна імовірність p_{i0} успішного завершення етапу E_i , $i = \overline{1, n}$, визначена, наприклад, експертним шляхом. Ця імовірність може змінюватись в залежності від прийнятого варіанту розподілу повноважень в проектній команді. Визначено, що загальна кількість таких варіантів дорівнює m . Таким чином, уточнена імовірність p_i успіху i -го етапу проекту буде певним чином залежати від вибраного варіанта V_j , $j = \overline{1, m}$, а також від деякої міри його сприятливості для реалізації i -го етапу проекту s_{ij} . Загалом можливі як ситуації коли p_i перевищує p_{i0} , так і протилежні випадки. Величина s_{ij} є відображенням ефективності роботи проектною командою, яка загалом визначається своєчасністю та якістю виконання відповідних завдань. У свою чергу, ці дві характеристики залежать від організації інформаційної взаємодії та компетентності кожної з частин проектною командою. Встановлено діапазон, в якому може змінюватись s_{ij} . Оскільки за своєю сутністю ця характеристика відображає впливи протилежного спрямування (сприятливий – несприятливий), вона може приймати як додатні, так і від'ємні значення. Для забезпечення зручності обрахування імовірності міру сприятливості варіантів розподілу повноважень обмежено інтервалом $(-p_{i0}; 1-p_{i0})$. Тоді імовірність успішного завершення i -го етапу проекту за умови прийняття j -го варіанту розподілу повноважень дорівнює:

$$P_i(V_j) = p_{i0} + p_{ij}s_{ij}, \quad (29)$$

де p_{ij} – імовірність прийняття j -го варіанта розподілу повноважень при виконанні i -го етапу проекту.

Визначено передумови використання групових СППР в проектному управлінні: наявність інтелектуальних програмних засобів пошуку партнерів, оцінювання альтернатив, моделювання ситуацій, організації діалогу, роботи над спільними документами, забезпечення надійного зв'язку та захисту інформації. Запропоновано закладення в СППР процедур статистичного аналізу позицій учасників на предмет частоти проявлення згоди чи незгоди з позиціями партнерів або з певними типовими варіантами рішень. Отримані результати можуть

використовуватись системою для зміни режиму роботи, наприклад, переходу від відкритого обговорення до анонімного, формування пакетних рішень, пошуку додаткової інформації про когось із учасників. Розроблено узагальнену структуру СППР для проектно-орієнтованого управління розподіленими структурами (рис. 6).

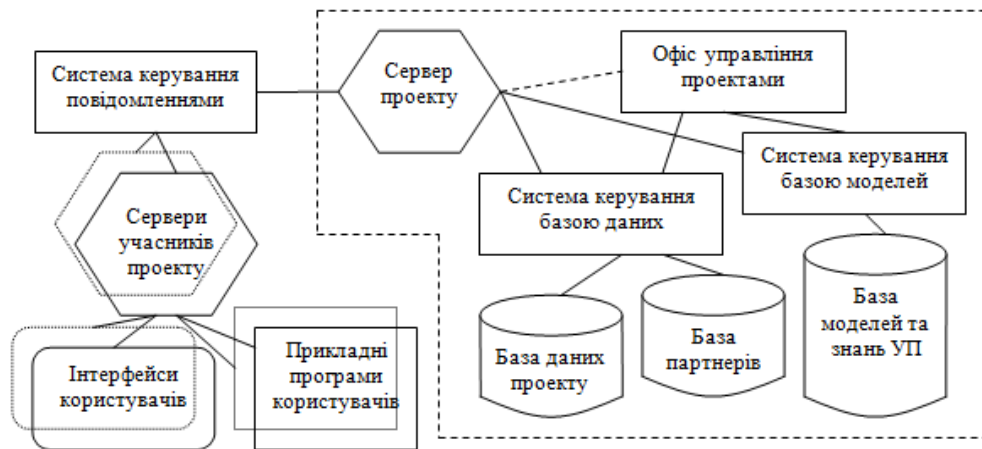


Рис 6. Узагальнена модель СППР для проектного управління розподіленими структурами

Досліджено питання вибору моделі знань для розроблюваної СППР. Семантична мережа дозволяє відобразити об'єкти предметної області, їхні властивості та відношення між ними у наочній графічній формі (рис. 7). Однак використання цієї моделі в СППР ускладнене, оскільки процедура пошуку рішення зводиться до нетривіальної задачі пошуку потрібного фрагмента мережі.

Продукційна модель (модель, що ґрунтується на правилах) дозволяє представити знання у вигляді речень типу «якщо (умова) то (дія)». Для результативної роботи в базу внесені деякі початкові факти:



Рис. 7. Семантична мережа прийняття рішень стосовно початку проекту

П1: якщо «концепція проекту не задовольняє стейкхолдерів» то «переглянути концепцію» або «провести роз'яснювальну роботу»; П2: якщо «концепція проекту узгоджена» то «проектна спільнота виділяє проекту ресурси»; П3: якщо «концепція проекту узгоджена» то «проектна спільнота визначає керівника проекту»; П4: якщо «концепція проекту узгоджена» то «зацікавлені сторони залучаються в команду проекту»; П5: якщо «виділено недостатньо ресурсів» то «віднайти додаткові

джерела фінансування» або «змінити концепцію проекту»; П6: якщо «команда проекту сформована» то «розробити план реалізації проекту» П7: якщо «план реалізації проекту затверджено» і «виділено достатньо ресурсів» то «розпочати реалізацію проекту».

За умов реалізації масштабних проектів розподіленими командами важливого значення набувають процедури реагування на виникнення проблемних ситуацій.

Для обґрунтування структури СППР введено наступні позначення: $X=\{x_i\}$ – множина проблемних ситуацій, $i=1, N$; λ_i – інтенсивність виникнення проблемних ситуацій i -го типу; τ_{io} – оптимальний час прийняття рішення стосовно проблемної ситуації i -го типу; τ_{imax} – максимальний час прийняття рішення стосовно проблемної ситуації i -го типу; t_{ij} – середній час обробки інформації про проблемну ситуацію i -го типу; c_{ij} – вартість обробки інформації про проблемну ситуацію i -го типу; K – загальна кількість вузлів управління в системі; k_i – кількість вузлів управління, задіяних у виробленні рішення стосовно проблемної ситуації i -го типу, $k_i \in K$; k_j – кількість проблемних ситуацій, рішення по яких приймається за участю j -го вузла управління, $k_j \in X$; γ_j – коефіцієнт агрегації інформації в j -му вузлі управління, показує, що декілька проблемних ситуацій можуть бути об'єднані в одну і далі розглядатися спільно.

СППР представлена у вигляді мережі масового обслуговування із частковим поглинанням заявок. Вважається, що всі проблемні ситуації обробляються вузлами управління в порядку надходження, тобто без надання пріоритетів, а кількість вузлів управління k_i , відповідальних за кожну проблемну ситуацію, не перевищує трьох. Вузли управління розподілено на три групи: перші відповідальні за збір інформації про проблемні ситуації, другі – за попередню обробку інформації, треті – власне за прийняття рішень.

Розглянуто приклад СППР, яка складається із 25 вузлів управління першого типу, 10 – другого типу та 3 – третього типу. Вважається, що виникнення проблемних ситуацій і час реагування на них у вузлах управління мають випадковий характер і розподілені за законом Пуассона. Для визначення середнього часу затримки обробки інформації використана відома в теорії масового обслуговування формула Полячека-Хінчина. Для вузлів першого типу вона матиме вигляд:

$$T_{ij} = \frac{\lambda_i t_{ij}}{1/t_{ij} - \lambda_i}. \quad (30)$$

Для вузлів другого та третього типів, на які надходять векторні вхідні потоки, час очікування визначається наступним чином:

$$T_{ij} = \sum_{i=1}^{k_j} \frac{\lambda_i t_{ij}^2}{2(1 - R_j)}, \quad (31)$$

де $R_j = \sum_{i=1}^{k_j} \lambda_i t_{ij} / \gamma_j$.

Витрати в системі управління розраховуються по формулі:

$$C_j = \sum_{i=1}^{k_j} \lambda_i c_{ij} / \gamma_j. \quad (32)$$

Результати занесено в табл. 2.

Розрахункові характеристики вузлів управління

№ вузла	Час очікування, днів	Витрати, у. о.	№ вузла	Час очікування, днів	Витрати, у. о.	№ вузла	Час очікування, днів	Витрати, у. о.
1	0,147	200	14	0,020	153	26	0,077	348
2	0,178	175	15	0,003	96	27	0,085	257
3	0,068	144	16	0,040	80	28	0,057	228
4	0,235	120	17	0,018	108	29	0,006	129
5	0,027	90	18	0,025	112	30	0,045	272
6	0,007	84	19	0,011	90	31	0,006	264
7	0,016	80	20	0,007	90	32	0,028	241
8	0,013	96	21	0,005	50	33	0,011	157
9	0,020	120	22	0,016	80	34	0,009	150
10	0,055	64	23	0,015	65	35	0,018	216
11	0,012	66	24	0,017	64	36	0,194	283
12	0,010	140	25	0,027	90	37	0,078	173
13	0,006	72				38	0,048	190

У шостому розділі «Реалізація методології проектно-орієнтованого управління регіональними структурами» розглянуто практичні аспекти трансформації регіональних структур в контексті проектно-орієнтованого управління.

Виявлено загальні закономірностей створення і функціонування регіональних проектно-орієнтованих структур, а також їхньої трансформації в ході розробки і реалізації стратегій регіонального розвитку.

Розглянуто склад і особливості функціонування робочої групи з вироблення стратегії регіонального розвитку. Для відбору найбільш вдалих проектних ідей створюються експертні групи по кожному зі стратегічних напрямів розвитку. Як правило, крім аналізу поданих пропозицій ці групи у випадку необхідності наділяються повноваженнями доопрацювання й об'єднання близьких за змістом проектів. За результатами їхньої роботи відбувається збалансування регіонального портфеля у відповідності з поставленими завданнями розвитку.

Інший аспект стосується власне можливості трансформації робочої групи, створеної для розроблення стратегії регіонального розвитку, в достатньо стабільну регіональну проектно-орієнтовану структуру, на яку буде покладено відповідальність за реалізацію сформованого портфеля проектів (рис 8).

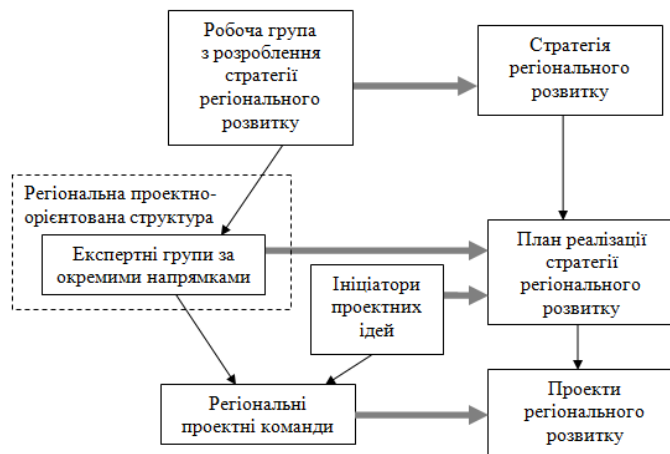


Рис. 8. Загальна схема трансформації регіональних структур у контексті розробки і реалізації стратегії регіонального розвитку

Наведено приклад реалізації моделі об'єднання регіональних проектів на основі кластерного аналізу. Виокремлено групу з шести проектів (табл. 3) та проведено їхнє порівняння за цілями (табл. 4), користувачами продуктів проектів, виконавцями, територіальною ознакою, тривалістю реалізації та джерелами фінансування.

Таблиця 3

Приклади регіональних проектів

№ проекту	Назва проекту
1	Модернізація вуличного освітлення
2	Реконструкція комунальних котелень
3	Термомодернізація будівель бюджетної сфери
4	Встановлення вуличних ліхтарів із Wi-Fi покриттям
5	Створення обслуговуючої мережі вздовж туристичних маршрутів
6	Шкільний автобус

Таблиця 4

Цілі регіональних проектів

Цілі / № проекту	1	2	3	4	5	6
Підвищення енергоефективності	1	1	0,5	0	0	0
Підвищення надійності енергопостачання	0,5	0,5	0	0	0,5	0
Підвищення туристичної привабливості	0,5	0	0	0,5	0,5	0
Підвищення безпеки дорожнього руху	0,5	0	0	0	0	0,5
Надання якісних комунальних послуг	0	0,5	0	0	0,5	0
Економія бюджетних коштів	0,5	0	1	0	0	0,5
Створення комфортних умов для роботи та обслуговування громадян	0	0	0,5	0	0	0
Покращення інфраструктури туристичних зон	0	0	0	1	0,5	0
Створення зручних умов для відвідування туристичних об'єктів	0	0	0	0,5	1	0
Забезпечення регулярних перевезень учнів та вчителів	0,5	0	0	0	0	1

На основі кластерного аналізу запропоновано узагальнений критерій відстані між проектами (табл. 5). Процедура можливого об'єднання слід розпочинати з тих проектів, відстань між якими є мінімальною.

Таблиця 5

Матриця узагальнених відстаней між проектами

Проекти	1	2	3	4	5	6
1. Модернізація вуличного освітлення	0	3,8128	4,6409	5,5745	4,9132	4,3332
2. Реконструкція комунальних котелень	3,8128	0	2,2911	4,4851	4,9720	3,6305
3. Термомодернізація будівель бюджетної сфери	4,6409	2,2911	0	3,4845	4,0792	3,2612
4. Встановлення вуличних ліхтарів із Wi-Fi покриттям	5,5745	4,4851	3,4845	0	2,7884	4,9397
5. Створення обслуговуючої мережі вздовж туристичних маршрутів	4,9132	4,9720	4,0792	2,7884	0	4,2249
6. Шкільний автобус	4,3332	3,6305	3,2612	4,9397	4,2249	0

Розглянуто концепцію та розроблено план реалізації проекту модернізації вуличного освітлення міст та районів Черкаської області (рис. 9).

Практичне впровадження методики проектно-орієнтованого управління регіональними структурами передбачає визначення порядку і послідовності дій, необхідних для забезпечення виконання визначених функцій управління і реалізації розроблених моделей та методів. Реалізація моделі сумісності в розподіленій проектно-орієнтованій структурі передбачає: визначення потенційних учасників об'єднання, визначення генетичних ознак розподіленої проектно-орієнтованої структури та їхніх цільових значень, проведення оцінювання фактичних значень

генетичних ознак кожного з потенційних учасників об'єднання, формування ядра розподіленої проектно-орієнтованої структури на основі трьох учасників з максимальними значеннями інтегруючої ознаки, визначення ознак проектно-орієнтованої структури, що потребують покращення, вибір учасників, приєднання яких забезпечує покращення характеристик, встановлення та перевірку обмежень.

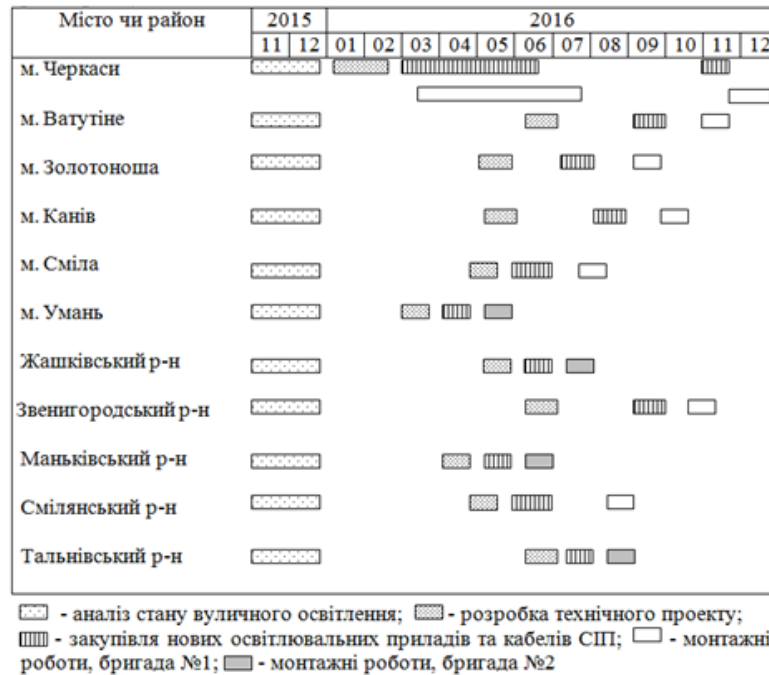


Рис. 9. Графік виконання робіт проекту модернізації освітлення

Визначення початкового кола потенційних учасників регіонального проектно-орієнтованого об'єднання здійснюється уповноваженим органом, наприклад, управлінням регіонального розвитку обласної державної адміністрації. Для розроблення й оцінювання системи генетичних ознак організацій залучаються зовнішні експерти та представники науково-освітніх закладів. Після формування ядра розподіленої проектно-орієнтованої структури, до складу якого увійдуть по одному компоненту від науки, бізнесу й держави, виконання подальших дій щодо покращення генетичних характеристик шляхом приєднання нових учасників здійснюється згідно із встановленим всередині ядра розподілом обов'язків.

Забезпечення формування траєкторії регіонального розвитку через систему проектів здійснюється в наступному порядку: визначення цілей і завдань розвитку регіону, збирання проектних пропозицій, формування портфеля пріоритетних проектів, аналіз індивідуальних траєкторій розвитку потенційних учасників регіональних проектів, формування пропозицій щодо розподілу проектів відповідно до пріоритетів розвитку кожного з учасників, остаточний розподіл проектів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі за підсумками проведеного дослідження вирішено актуальну науково-технічну проблему розроблення методології проектно-орієнтованого управління регіональним розвитком.

Отримано наступні важливі наукові та практичні результати:

1. Проведений аналіз існуючих методологій засвідчив фрагментарність представлення в них підходів до реалізації проектно-орієнтованого управління на регіональному рівні, недостатню опрацьованість відповідних моделей та методів.

2. Розроблена методологія проектно-орієнтованого управління розподіленими регіональними структурами передбачає використання положень існуючих методологій та концепцій в частині регламентації процесів управління проектами, ідентифікації стейкхолдерів, готовності проектних менеджерів до роботи в розподіленому оточенні, специфіки поєднання тимчасових і постійних структур в проектно-орієнтованій організації, оцінювання відповідності стратегічним цілям і соціальної значущості проектів, економічного обґрунтування і забезпечення цінності проекту та їхнє поєднання зі специфічними моделями, методами та механізмами управління проектами регіонального розвитку, синтезу розподілених проектних структур, узгодження позицій та координації в трикутнику основних рушійних сил регіонального розвитку, оптимізації регіонального портфеля та складу проектних команд, інформаційної підтримки прийняття рішень в розподілених проектно-орієнтованих структурах. Визначено поняття «проектно-орієнтоване управління регіональними структурами» та «методологія проектно-орієнтованого управління регіональними структурами».

3. Встановлено, що кожна складова «потрійної спіралі» на регіональному рівні характеризується досить складною внутрішньою організацією, власними закономірностями розвитку і порівняно сталим набором функцій, пов'язаних із забезпеченням регіонального розвитку. Показано, що між елементами тріади практично відсутні відношення підпорядкованості, натомість дуже важливе значення мають інформаційні зв'язки. Визначено, що одною з ключових характеристик цих зв'язків є інформаційна відстань, яка являє собою статистичний критерій досягнення згоди між суб'єктами з питань спільної діяльності. Сформульована гіпотеза, що оптимальне значення цього параметра становить близько 0,2. Доведено, що наявність дисбалансів в трикутнику взаємодії призводить до значного зменшення ефективності спільної діяльності. Показано важливість оптимізації зв'язків не лише на інституційному рівні взаємодії, але й на нижчих рівнях ієрархії, в тому числі на рівні розподілених проектних команд. Встановлено, що зміна існуючої системи зв'язків може бути спричинена явищем «дифузії» елементів рушійних сил регіонального розвитку.

4. Розроблено модель сумісності в регіональній проектно-орієнтованій структурі на основі генетичної моделі організації, що дозволяє забезпечити формування необхідного набору функцій проектно-орієнтованого управління. Визначено, що вимоги до змісту, інформаційної потужності та регулярності координаційних впливів в розподіленій проектно-орієнтованій структурі регіонального рівня залежать від ступеня унікальності виконуваних робіт, рівня спеціалізації членів проектної команди, часових рамок проекту, рівня взаєморозуміння та довіри між учасниками, їхньої схильності до досягнення консенсусу. Запропоновано формальний підхід до визначення координаційного впливу на учасника проекту з урахуванням його внутрішнього стану, де суб'єктами впливу є керівник проекту та інші члени команди. Удосконалено модель локалізації функцій в розподіленій системі.

5. Визначено основні групи чинників, що впливають на планування проектів регіонального розвитку. Досліджено процедури ініціювання проектів в результаті деталізації стратегії регіонального розвитку та проведення SWOT-аналізу. Розглянуто співвідношення стратегії регіонального розвитку і стратегій окремих учасників регіональної проектно-орієнтованої структури. Розроблено метод формування траєкторії регіонального розвитку через систему проектів, що забезпечує розподіл проектів регіонального портфеля між потенційними виконавцями відповідно до їхніх індивідуальних стратегій.

6. Розроблено моделі формування портфеля проектів регіонального розвитку: інформаційно-аналітичну модель на основі теорії інформаційної взаємодії, оптимізаційну модель на основі ABC-аналізу з урахуванням ризику, проектно-технологічну концепцію регіонального розвитку, що передбачає виявлення набору інноваційних технологій, необхідних для досягнення стратегічних цілей регіонального розвитку, і вибір одного з альтернативних проектів впровадження для кожної технології. Запропоновано удосконалений метод формування портфеля на основі кластерного аналізу, що дозволяє виявити групи схожих між собою проектів з метою їхнього подальшого об'єднання. Розглянуто підстави для зміни складу розподіленої проектною командою та перегляду регіонального портфеля проектів. Запропоновано дворівневу модель функціонування та зміни складу проектною командою. Введено функції підтримки проектів. Запропоновано агреговану модель розподілу ресурсів між проектами портфеля. Окреслено шляхи мінімізації кількості безнадійних проектів.

7. Визначено основні групи критеріїв успішності проектно-орієнтованих регіональних структур: показники соціально-економічного розвитку регіону, показники активності і креативності, фінансові результати, задоволеність учасників проектно-орієнтованого об'єднання та наявність консенсусу між ними. На основі систематизації вказаних чинників запропоновано створити систему моніторингу діяльності регіональної проектно-орієнтованої структури. Застосування положень розробленої методології показало збільшення кількості успішних проектів на 11,4%.

8. Розглянуто передумови та принципи використання систем підтримки прийняття рішень в проектному управлінні. Вказано на можливі обмеження у використанні проектною інформацією та зв'язок використання СППР із забезпеченням необхідної компетентності керівників та менеджерів проектів. Запропоновано модель СППР для розподілених проектно-орієнтованих структур.

9. Розроблено методику впровадження проектно-орієнтованого управління регіональними структурами. У рамках впровадження методології розглянуто умови трансформації робочої групи з вироблення стратегії регіонального розвитку в достатньо стабільну регіональну проектно-орієнтовану структуру. На прикладі проектів регіонального розвитку Черкаської області проведено попарне порівняння проектів за виділеними суттєвими ознаками. Реалізовано процедуру багаторівневого розподілу сукупності проектів на кластери, що створює передумови для можливого об'єднання проектів і максимального збереження перспективних проектних ідей. Виявлено ролі складових потрійної спіралі у практичній реалізації регіональних проектів енергозбереження. Розроблено орієнтовний план реалізації першої черги проекту модернізації вуличного освітлення.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Ложачевська О. М., Осауленко І. А. Напрямки вдосконалення інформаційної системи підприємства. Проблеми системного підходу в економіці : Зб. наук. пр. Київ : вид-во НАУ, 2004. Вип. 8. С. 15–21.
Автором розроблено математичну модель системи управління.
2. Осауленко І. А. Визначення стратегічних цілей регіонального розвитку як складова проектної діяльності. Вісник Інженерної академії України. 2013. Вип. 1. С. 301–304.
3. Осауленко І. А. Використання систем підтримки прийняття рішень в розподіленому управлінні проектними структурами. Управління розвитком складних систем : Зб. наук. пр. Київ : вид-во КНУБА, 2013. Вип. 13. С. 32–36.
4. Осауленко І. А. Методи формування розподілених проектно-орієнтованих структур. Вісник Інженерної академії України. 2014. Вип. 1. С. 111–113.
5. Осауленко І. А. Механізми координації в регіональних проектно-орієнтованих структурах. Вісник Інженерної академії України. 2013. Вип. 2. С. 298–301.
6. Осауленко І. А. Механізми проектно-орієнтованої взаємодії рушійних сил регіонального розвитку. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія Технічні науки 2015. №1. С. 56–61.
7. Осауленко І. А. Моделі та механізми управління змінами розподілених проектних команд. Управління розвитком складних систем : Зб. наук. пр. Київ : вид-во КНУБА, 2014. Вип. 19. С. 54–57.
8. Осауленко І. А. Модель інформаційної взаємодії в проектах регіонального розвитку. Управління розвитком складних систем : Зб. наук. пр. Київ : вид-во КНУБА, 2012. Вип. 10. С. 72–77.
9. Осауленко І. А. Модель локалізації функцій у програмних комплексах розподілених бізнес-систем. Вісник Інженерної академії України. 2011. Вип. 1. С. 281–284.
10. Осауленко І. А. Модель розподілу повноважень та визначення лідерства в регіональних проектних командах. Технологические системы. 2015. №2 (71). С. 81–84.
11. Осауленко І. А. Особливості оцінювання результатів проектів в розподілених регіональних структурах. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія технічні науки. 2014. №2. С. 89–94.
12. Осауленко І. А. Проектний підхід до ліквідації наслідків техногенних аварій. Вісник Інженерної академії України. 2012. Вип. 2. С. 297–300.
13. Осауленко І. А. Проектно-орієнтована модель інноваційного розвитку в системі наука – бізнес – держава. Вісник Інженерної академії України. 2012. Вип. 3–4. С. 183–185.

14. Осауленко І. А. Процедурні та інформаційні аспекти проектно-орієнтованого управління регіональним розвитком. Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія Технічні науки. 2015. №3. С. 108–113.

15. Осауленко І. А., Горяна І. В. Розробка системи підтримки прийняття рішень для антикризового управління підприємством. Проблеми системного підходу в економіці : Зб. наук. пр. Київ : вид-во НАУ, 2009. Вип. 30. С. 147–152.
Автором обґрунтовано функції і вибір засобів розробки СППР.

16. Осауленко І. А. Стратегічні пріоритети та перспективи реалізації регіональних проектів в умовах кризи. Вісник Інженерної академії України. 2015. Вип. 1. С. 20–23.

17. Осауленко І. А. Управління змінами портфеля регіональних проектів. Управління розвитком складних систем : Зб. наук. пр. Київ : вид-во КНУБА, 2014. Вип. 17. С. 46–51.

18. Осауленко І. А. Формування портфеля замовлень підприємства з урахуванням ризику. Технологические системы. 2005. №1 (27). С. 57–59.

Статті у міжнародних наукових виданнях

19. Осауленко И. А. Информационно-аналитическая модель формирования портфеля региональных проектов. Системный анализ и прикладная информатика. 2016. №1. С. 23–28.

20. Осауленко И. А. Оптимизация портфеля региональных проектов методом кластерного анализа. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2016. №2 (80). Т. 3. С. 40–49.

21. Осауленко И. Практические аспекты реализации региональных проектов энергосбережения в контексте тройной спирали. Science and Education Studies. 2016. №1 (17). P. 144–150.

22. Осауленко И. Система показателей деятельности регионального проектного сообщества. И. Осауленко. Australian Journal of Education and Science. 2015. №2 (16), Vol. II. P. 193–199.

23. Осауленко И. Трансформация региональных проектно-ориентированных структур. Cambridge Journal of Education and Science. 2015. №2 (14), Vol. V. P. 302–308.

24. Osaulenko I. Multilevel interaction in Smart City projects. Information Theories & Applications. 2016. Vol. 23, Num 4. P. 376–382.

Праці конференцій

25. Осауленко І. А. Аналіз розвитку проектно-орієнтованих регіональних структур на основі моделі потрійної спіралі. Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали 8-ї Міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : НУК, 2012. С. 152–153.

26. Осауленко І. А. Генетичний підхід до формування регіональних проектно-орієнтованих структур. Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність: збірка праць ІХ Всеукр. наук.-практ. конф., Київ, 14-15 березня 2013 р. Київ : НТУУ «КПІ», 2013. С. 93–94.

27. Осауленко І. А. Деякі аспекти прийняття рішень в інноваційній сфері. Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми глобальних процесів у світовій економіці”. Київ : НАУ, 2011 С. 115–116.
28. Осауленко І. А. Деякі аспекти формування стратегії регіонального розвитку в системі наука – бізнес – держава. Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність: Матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. конф., Київ, 15–16 березня 2012 р. Київ : НТУУ «КПІ», 2012. С. 106.
29. Осауленко І. А. Ієрархічна модель формування проектних команд в системі «наука – бізнес – держава». Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : НУК, 2013. С. 227–229.
30. Осауленко І. А. Інтегрована технологія управління розвитком міста. Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІРТК-2016). Збірка тез дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції 17–18 травня 2016 року, Київ. Київ : НАУ, 2016. С. 26–27.
31. Осауленко І. А. Інформаційне забезпечення конкурентоспроможності регіону в кризових умовах. Інформаційні технології та моделювання в економіці: Зб. наук. пр. Першої міжнародної науково-практичної конференції; Черкаси, 19–21 травня 2009 р. Черкаси : Брама-Україна, 2009. С. 162–163.
32. Осауленко І. А. Інформаційні аспекти трансформації регіональних соціально-економічних систем. Матеріали IX міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми глобальних процесів у світовій економіці». Київ : НАУ, 2014. С. 16–17.
33. Осауленко І. А. Інформація як фактор лідерства в проектній команді. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції Інформаційні та моделюючі технології (ІМТ-2014). Черкаси : 2014. С. 68.
34. Осауленко І. А. Механізми оптимізації проектів регіонального розвитку. Інформаційні технології та моделювання в економіці: Зб. наук. пр. III міжнародної науково-практичної конференції; Черкаси, 23–25 квітня 2012 р. Черкаси : Брама-Україна, 2012. С. 171–172.
35. Осауленко І. А. Моделі створення і функціонування проектно-орієнтованих регіональних структур в системі наука – бізнес – держава. Тези доповідей IX міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: управління проектами та програмами в умовах глобальної фінансової кризи. Київ : КНУБА, 2012. С. 170–171.
36. Осауленко І. А. Моделі управління та координації в розподілених проектних структурах. Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки: Зб. наук. пр. Третьої Міжнародної науково-практичної конференції; Черкаси, 10–12 вересня 2013 р. Черкаси : Видавець Вовчок О. Ю. С. 73–74.
37. Осауленко І. А. Модель інтеграції ВНЗ та виробництва у міжнародному аспекті. Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність: Матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф., Київ, 10-11 березня 2011 р. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. С. 205.
38. Осауленко І. А. Моніторинг критичних факторів успіху проектно-орієнтованих структур. Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси

(ПРТК-2013). Збірка тез шостої міжнародної науково-практичної конференції 27–29 травня 2013 року, Київ. Київ : НАУ, 2013. С. 226–227.

39. Осауленко І. А. Оптимізаційні завдання в моделі потрійної спіралі. Банківська система України в умовах глобалізації фінансових ринків: Збірник тез VII Міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси: ЧБС УБС НБУ, 2012. С. 446–448.

40. Осауленко І. А. Особливості плану реалізації стратегії регіонального розвитку. Управління проектами: стан та перспективи: матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : НУК, 2015. С. 109–110.

41. Осауленко І. А. Особливості управління взаємодією учасників регіональних проектів. Управління проектами: стан та перспективи: матеріали X міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : НУК, 2014. С. 206–208.

42. Осауленко І. А. Особливості управління інтеграцією науки та виробництва на регіональному рівні. Теорія і практика сучасної економіки: Матеріали XI міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси : ЧДТУ, 2010. Т.2. С. 84–85.

43. Осауленко І. А. Пріоритети та рушійні сили регіональних проектів в кризових умовах. Тези доповідей XI міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Київ : КНУБА, 2014. С. 152–153.

44. Осауленко І. А. Проблеми збалансування портфеля проектів в контексті реалізації стратегії регіонального розвитку. Тези доповідей XII міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Компетентнісне управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення. Київ : КНУБА, 2015. С. 206–208.

45. Осауленко І. А. Проект розумного міста як втілення концепції реінжинірингу регіональної суспільної системи. Тези доповідей XIII міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Компетентнісне управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення. Київ : КНУБА, 2016. С. 186–188.

46. Осауленко І. А. Проектно-орієнтований підхід до взаємодії ВНЗ та виробництва. Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ПРТК-2012). Збірка тез п'ятої міжнародної науково-практичної конференції 15–16 травня 2012 року, Київ. Київ : НАУ, 2012. С. 262–263.

47. Осауленко І. А. Розподіл ресурсів між інноваційними та інфраструктурними проектами. Банківська система України в умовах глобалізації фінансових ринків: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Черкаси : Видавець Чабаненко Ю. А., 2011. С. 339–341.

48. Осауленко І. А. Технологічні та ціннісні аспекти реалізації міжнародних проектів. Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми глобальних процесів у світовій економіці”. Київ : НАУ, 2012. С. 59–60.

49. Осауленко І. А. Формування проектних структур на основі теорії несилової взаємодії. Тези доповідей X міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: управління проектами та програмами в умовах глобалізації світової економіки. Київ : КНУБА, 2013. С. 188–190.

50. Осауленко І. А. Цифрові технології як чинник стимулювання проектів регіонального розвитку. III Міжнародна науково-практична конференція

«Інформаційні технології та взаємодії»: Тези доповідей. Київ : КНУ, 2016. С. 119–120.

51. Осауленко І. А. Чинники формування портфеля регіональних проектів. Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми глобальних процесів у світовій економіці”. Київ : НАУ, 2013. С. 101–102.

52. Осауленко І. А. Проектно-ориєнтоване взаємодія вузів и ІТ-компаній: фактори успеха и ризи. II Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології та взаємодії»: Тези доповідей. Київ : КНУ, 2015. С. 153–155.

53. Osaulenko I. A., Ilchenko V. M. Decision support systems using in product lifecycle and project management. Proceedings the fifth world congress “Aviation in the XXI-st Century”. “Safety in aviation and Space Technologies”. Kyiv : NAU, 2012. Vol. 1. P. 1.6.22–1.6.24.

Автором обґрунтовано функції модуля підтримки консенсусу у складі СППР для складних високотехнологічних проектів.

54. Osaulenko I. A. Several Questions of National IT Industry Development. Інформаційні та моделюючі технології (сучасний стан та шляхи розвитку інформаційних технологій та технологій моделювання програмних та інформаційних систем) / Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції ІМТ-2015: Черкаси : 2015. С. 51.

АНОТАЦІЯ

Осауленко І. А. Методологія проектно-орієнтованого управління регіональними структурами в системі наука – бізнес – держава. – 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 імені Тараса Шевченка, Київ, 2017.

У дисертації вирішено важливу науково-технічну проблему розроблення методології створення структур для реалізації проектно-орієнтованого управління регіональним розвитком. Виходячи з концепції потрійної спіралі, встановлено основних суб'єктів взаємодії в рамках планування регіонального розвитку. Розроблено модель сумісності в розподіленій проектно-орієнтованій структурі на основі генетичної моделі організації, що дозволяє забезпечити формування необхідного набору функцій проектно-орієнтованого управління й оптимальні співвідношення всередині проектних команд.

Розроблено метод формування траєкторії регіонального розвитку через систему проектів, що забезпечує розподіл проектів регіонального портфеля між потенційними виконавцями відповідно до їхніх індивідуальних стратегій. Запропонований метод формування регіонального портфеля на основі кластерного аналізу дозволяє максимально зберегти конструктивні проектні ідеї. Розглянуто концепцію та розроблено план реалізації проекту модернізації вуличного освітлення міст та районів Черкаської області. Визначено порядок практичного впровадження методики проектно-орієнтованого управління регіональними структурами.

Ключові слова: проектно-орієнтоване управління, регіональний розвиток, портфель проектів, потрійна спіраль, розподілені проектно-орієнтовані структури, генетична модель організації, групові СППР.

АННОТАЦІЯ

Осауленко И. А. Методология проектно-ориентированного управления региональными структурами в системе наука – бизнес – государство. – 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 имени Тараса Шевченко, Киев, 2017.

В диссертации решена важная научно-техническая проблема разработки методологии создания структур для реализации проектно-ориентированного управления региональным развитием. Определены понятия региональной проектно-ориентированной структуры, регионального проектного офиса, регионального проектного бюро, проектно-ориентированного управления региональными структурами, методологии проектно-ориентированного управления региональными структурами. Исходя из концепции тройной спирали, установлены основные субъекты взаимодействия в рамках планирования регионального развития. Выделены иерархические уровни взаимодействия. Установлено, что со временем может происходить определенная «диффузия» отдельных элементов, которые входят в состав движущих сил регионального развития. В конце концов, такой элемент может перейти в другую институциональную составляющую.

Определено, что в процессе интеграции те или иные свойства регионального проектно-ориентированного объединения могут быть определенным образом запрограммированы. Разработанная модель совместимости в распределенной проектно-ориентированной структуре на основе генетической модели организации позволяет обеспечить формирование необходимого набора функций проектно-ориентированного управления и оптимальные соотношения в середине проектных команд. Содержание синтеза совместной структуры состоит в формировании уникального генетического построения на основе имеющихся наборов хромосом каждого участника путем скрещиваний, а в случае необходимости и других модификаций генетического кода (мутаций).

Показано, что отношение потенциальных участников распределенной проектно-ориентированной структуры к предусмотренным стратегией параметрам регионального развития зависит от объема получаемой информации, интенсивности контактов участников между собой и собственной стратегии каждого из них. Индивидуальная траектория развития члена проектного сообщества может формироваться как путь, проходящий через реализацию определенных важных для него проектов. Аналогично, траекторию регионального развития можно представить в виде сети или системы проектов, которые воплощаются в рамках регионального проектно-ориентированного объединения. Разработанный метод формирования траектории регионального развития через систему проектов обеспечивает

распределение проектов регионального портфеля между потенциальными исполнителями в соответствии с их индивидуальными стратегиями.

Представлены модели оптимизации регионального портфеля проектов. Предложенная информационно-аналитическая модель формирования портфеля предусматривает охват всех основных направлений регионального развития и ранжирование проектов по значимости, которая зависит от информационных расстояний в треугольнике основных движущих сил и их информированности об основных параметрах проектов. Исследована процедура подачи проектных идей для последующей реализации в рамках стратегии регионального развития. Предложенный метод формирования регионального портфеля на основе кластерного анализа позволяет максимально сохранить конструктивные проектные идеи.

Предложен принцип оценки результатов проектов в распределенной структуре, который позволяет уменьшить разброс значений приоритетов для используемых критериев оценки за счет перераспределения информационных потоков в системе проектно-ориентированного управления. Разработана модель локализации функций в распределенной проектно-ориентированной структуре, которая предусматривает минимизацию расходов при соблюдении ограничений по срокам.

Определены критерии успешности деятельности регионального проектного сообщества. Разработана обобщенная структура СППР для проектно-ориентированного управления распределенными структурами.

Рассмотрена концепция и разработан план реализации проекта модернизации уличного освещения городов и районов Черкасской области. Определен порядок практического внедрения методики проектно-ориентированного управления региональными структурами.

Ключевые слова: проектно-ориентированное управление, региональное развитие, портфель проектов, тройная спираль, распределенные проектно-ориентированные структуры, генетическая модель организации, групповые СППР.

ABSTRACTS

Osaulenko I. A. Methodology of project-oriented management of regional development in Science – Business – Government system. Qualification science work exercising rights as manuscript.

Thesis for a Doctor's degree on technical sciences on speciality 05.13.22 – “project and program management”. Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, 2017.

The thesis resolved important science and technical problem of working out methodology of structures' creation for realization of project-oriented management of regional development. The main subjects of interaction in the context of regional development planning based on the Triple Helix conception ascertained. Compatibility model in distributed project-oriented structure based on genetic model of organization, which allows to ensure forming of necessary set of functions of project-oriented management and optimal ratio inside the project teams developed.

Method of regional development trajectory forming through system of projects, which ensures the distribution of the projects from regional portfolio among potential executors according to their individual strategies developed. Proposed method of regional portfolio forming based on cluster analysis allows to the maximum keep constructive project ideas. The concept is considered and the plan of realization of the project of street lighting modernization of towns and districts of Cherkassy region is developed. The order of practical implementation of the methodology of project-oriented management by regional structures is determined.

Key words: project-oriented management, regional development, project portfolio, triple helix, distributed project-oriented structures, genetic model of organization, group DSS.

Здано в набір 18.01.2018. Підп. До друку 02.02.2018
Формат 60x841/16. Папір книжково-журнальний,
Друк офсет. Гарнітура Times New Roman,
Умов. Друк. Арк. 2,32, Обл. Вид. арк. 2,29,
Вид. №186, Зам. №18/150. Тираж 100 прим.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК №3834 від 14.07.2010 р.

Виготівник та видавець:
Видавництво "Інтроліга TOP"
18000, м. Черкаси, вул. Хрещатик, 195, оф.707
Тел.: (0472) 56-97-99
E-mail: in_tor@ukr.net