

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



ТУЛУПОВ Михайло Олексійович

УДК 005.8+005.7:669.013.5:004.942

**РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЗРІЛОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ПРОЄКТАМИ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ
ІНТЕГРОВАНОЇ МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ**

Спеціальність 05.13.22 – управління проектами і програмами

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата
технічних наук

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник - доктор технічних наук, професор,

Бушуєв Сергій Дмитрович, завідувач кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури МОН України, м. Київ.

Офіційні опоненти:

Колесникова Катерина Вікторівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технологій управління, факультет інформаційних технологій, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ.

Мельниченко Олександр Іванович, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства, Національний транспортний університет, м. Київ

Захист відбудеться 16 квітня 2021 р. о 15³⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.01 Київського національного університету будівництва і архітектури за адресою: 03037, Київ, Повітрофлотський проспект, 31, ауд. 366

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Київського національного університету будівництва і архітектури за адресою: 03037, Київ, Повітрофлотський проспект, 31

Автореферат розісланий «16» березня 2021 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
д.т.н., доцент, професор кафедри
інформаційних технологій



М.І. Цюцюра

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Сьогодні в умовах ринку більшість крупних підприємств металургійної галузі України потребують розвитку. Високий показник зносу основних фондів та не конкурентоздатність продукції на світовому ринку підштовхнули власників підприємств до розробки інвестиційних стратегій розвитку та до здійснення активної інвестиційної діяльності із застосуванням проєктів і програм.

Для управління інвестиційною діяльністю та розвитком на підприємствах були створені системи управління проєктами, в основі яких - сучасна та ефективна методологія управління проєктами. Процеси визначення елементного складу (персонал, стандарт, організаційна структура, забезпечуючі підсистеми), створення та розвитку систем управління проєктами на підприємствах мали певні особливості та відмінності.

Результативність, ефективність, вигоди та цінність від реалізації проєктів, програм та портфелів проєктів на підприємствах зараз забезпечуються та залежать від рівня розвитку організаційного управління проєктами або технологічної зрілості/компетентності організації в області управління проєктами, які інтегрують в собі систему управління проєктами та інфраструктуру її підтримки в організації.

З метою розвитку систем управління проєктами та інфраструктури її підтримки на практиці використовуються концепція зрілості (maturity) або компетентності (competence).

В теперішній час, зрілість/компетентність управління проєктами – це стан або міра розвитку організаційного управління проєктами, характеристиками якої є: здібності організаційного управління проєктами та, відповідна до них, результативність управління проєктами.

Модель зрілості/компетентності – штучна структура, яка: 1) призначена для цілей стратегічного розвитку та змін характеристик зрілості певної сутності/проблемної області; 2) надає користувачеві набір параметрів та функцій (оціночна, предиктивна, порівняльна) для реалізації свого призначення на практиці; 3) включає дві моделі: еталону модель та модель оцінки; 4) ґрунтується на знаннях: явних (теорія, практика) та неявних (припущення, гіпотези, прогнози); 5) розроблена на науковій основі із використанням певної наукової парадигми.

Розробку моделей організаційної зрілості/компетентності піддають певній критиці, але вона може бути спростована вибором певної наукової парадигми.

На сьогодні існує лише декілька моделей організаційної зрілості/компетентності управління проєктами, які дозволяють оцінити зрілість/компетентність організації в області управління проєктами. Але пряму оцінку елементів систем управління проєктами та підтримуючої інфраструктури надає можливість оцінити тільки модель оцінки компетентності організації в області управління проєктами міжнародної асоціації управління проєктами (International Project Management Association Organizational Competence Baseline – IPMA OCB). Інші моделі організаційної зрілості/компетентності управління проєктами пропонують виконати таку оцінку опосередковано через процеси управління проєктами (управління проєктів, програм та портфелів проєктів).

В даній дисертації виконується *актуальне* науково-практичне завдання з розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції. Для цього модель IPMA

ОСВ була обрана за базову модель. Основною причиною вибору IPMA ОСВ для здійснення подальшого розвитку є той факт, що до її складу входять не всі елементи зрілості/компетентності систем управління проектами, які наведені в міжнародних стандартах. Це не дозволяє виконати повну оцінку розвитку підприємства в області управління проектами.

В результаті виконання науково-практичного завдання була розроблена інтегрована модель організаційної компетенції, яка була отримана на основі удосконалення та розвитку елементного складу системи управління проектами в моделі IPMA ОСВ. До складу IPMA ОСВ були включені елементи, компетентність яких в поточній її версії не розглядалась та не оцінювалась. Рівні зрілості/компетентності доданих елементів були визначені на основі аналізу, переносу, адаптації та інтеграції підходів щодо зрілості/компетентності подібних елементів з інших моделей організаційної зрілості/компетентності та на базі власного досвіду роботи автора дисертації в металургії України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Окремі питання дисертаційної роботи розроблялися в межах теми дослідження «Методологія управління підприємствами різних організаційно-правових форм та форм власності» (державний реєстраційний номер 0107U001146) та теми дослідження «Методологія соціально-економічного, інформаційного та науково-технічного розвитку регіонів, галузей виробництва, підприємств та їх об'єднань» (державний реєстраційний номер 0116U006782), які виконувались на базі факультету комп'ютерних систем, енергетики та автоматизації Національної металургійної академії України (НМетАУ) у 2019 році.

Об'єкт дослідження. Процеси розвитку технологічної зрілості систем управління проектами металургійного підприємства.

Предмет дослідження. Моделі та методи розвитку технологічної зрілості систем управління проектами металургійного підприємства.

Основна гіпотеза досліджень полягає у припущенні, що підвищення показників результативності, ефективності, вигід, цінності проектів, програм та портфелів проектів інвестиційної стратегії розвитку металургійного підприємства може бути досягнуто шляхом інтеграції відповідних моделей та методів розвитку технологічної зрілості/компетентності систем управління проектами та її окремих елементів в інтегровану модель організаційної компетенції, застосування та забезпечення на її основі розвитку технологічної зрілості систем управління проектами.

Мета і задачі дослідження. Метою наукового дослідження є розробка інтегрованої моделі організаційної компетенції для забезпечення розвитку технологічної зрілості систем управління проектами металургійного підприємства.

Для досягнення даної мети були сформульовані такі ***завдання*** наукового дослідження:

- дослідити фактори, умови та особливості створення, сутність та елементний склад систем управління проектами металургійного підприємства;
- провести аналіз міжнародних стандартів, в яких визначений типовий склад елементів систем управління проектами організацій;
- дослідити сутність термінів «зрілість» та «модель зрілості/компетентності»;

- дослідити еволюцію моделей зрілості/компетентності;
- дослідити існуючі проблеми, критику та обґрунтувати вибір наукового підходу для розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції;
- провести аналіз існуючих моделей зрілості/компетентності управління проектами, які застосовуються на практиці для оцінки та розвитку технологічної зрілості систем управління проектами, їх окремих елементів.
- обґрунтувати вибір IPMA ОСВ, як базової моделі для розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції і розвитку технологічної зрілості систем управління проектами металургійного підприємства на її основі;
- розробити інтегровану модель організаційної компетенції шляхом удосконалення та розвитку елементного складу базової моделі.

Методи дослідження. Теоретичну основу дослідження склали наукові праці іноземних та вітчизняних вчених в області управління проектами, технологічної зрілості/компетентності, моделей організаційної зрілості/компетентності у галузі управління проектами. Проведення теоретичних досліджень базувалось на використанні загальнонаукових методів: системного аналізу, індукції, дедукції, порівняння, аналогії та абстрагування, класифікації, узагальнення, моделювання.

Наукова новизна одержаних результатів. Основний науковий результат дисертації полягає в комплексному дослідженні розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції для розвитку технологічної зрілості систем управління проектами металургійного підприємства на основі удосконаленої моделі IPMA ОСВ.

Вперше:

- побудовано концептуальну модель щодо створення та розвитку ефективних систем управління проектами на металургійному підприємстві, яка базується на формуванні та розвитку його технологічної зрілості/компетентності;
- запропоновано Т-образну інтегровану модель та метод оцінки технологічної зрілості/компетентності в області управління проектами розвитку металургійного підприємства, в якій узагальнена краща практика існуючих моделей.

Удосконалено:

- класифікацію моделей організаційної компетенції та технологічної зрілості з управління проектами розвитку, що, на відміну від існуючих, інтегрує системи оцінки організаційної компетенції та технологічної зрілості;
- модель та метод оцінки організаційної компетенції (технологічної зрілості) IPMA ОСВ, що відрізняється від існуючих врахуванням дизайн-орієнтованого підходу.

Отримали подальший розвиток:

- модель організаційної структури управління проектами на металургійних підприємствах з урахуванням розвитку технологічної зрілості/компетентності;
- термінологічна база в області розвитку систем управління проектами за рахунок введення термінів «інтегрована модель організаційної компетенції», «дизайн-орієнтований підхід».

Практичне значення одержаних результатів. Результати дисертаційної роботи знайшли застосування: на металургійному підприємстві ПАТ «Запоріжсталь», в НМетАУ при впровадженні систем управління металургійного

підприємства та в навчальному процесі кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА).

Отримані в цьому дослідженні теоретичні та прикладні результати можуть бути використані після відповідної адаптації для оцінки та розвитку технологічної зрілості систем управління проектами металургійного підприємства та інших промислових підприємств. Крім того, отримані результати застосовувались як частина навчальної програми для студентів-магістрантів за фахом «управління проектами».

Особистий внесок здобувача підтверджується науковими публікаціями за обраною темою дисертації. Наукові положення, розробки та висновки дисертаційної роботи є результатом самостійного дослідження здобувача.

Апробація результатів роботи. Основні результати дисертаційної роботи, висновки та пропозиції доповідалися, обговорювалися та отримали схвалення на 30 наукових конференціях, у тому числі з міжнародною участю.

Закордонні міжнародні наукові конференції автора складають шість конференцій: 1) international scientific and practical conference «Development of social and economic system in a global competitive environment» (Кишинів, Молдова, 2016); 2) international scientific conference «High Technologies. Business. Society 2016» (Боровець, Болгарія, 2016); 3) international scientific and practical conference «Modern scientific researchers and developments: theoretical value and practical results» (Братислава, Словаччина, 2016); 4) international scientific conference «Formation of Modern Economic Area: Benefits, Risks, Implementation Mechanisms» (Тбілісі, Грузія, 2016); 5) international scientific-practical conference «Economic Development Strategy in Terms of European Integration» (Каунас, Литва, 2016); 6) international scientific conference «Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies» (Кельце, Польща, 2017).

Перелік одинадцяти міжнародних наукових конференцій, які проводились науковими закладами та установами України: 1) ГО «Львівська економічна фундація» (м. Львів): міжнародна науково-практична конференція «Перспективи розвитку регіонів: інноваційна діяльність і управління проектами» (2015 р.); 2) КНУБА (м. Київ): XIII, XV, XVI та XVII міжнародні конференції «Управління проектами у розвитку суспільства» (2016, 2018-2020 рр.); 3) НУК (м. Миколаїв): XIV, XV та XVI міжнародні науково-практичної конференції «Управління проектами: стан та перспективи» (2018-2020 рр.); 4) НМетАУ (м. Дніпро): I та II міжнародні науково-практичні інтернет-конференції «Управління проектами. Ефективне використання результатів наукових досліджень та об'єктів інтелектуальної власності» (2019-2020 рр.); 5) ХНУРЕ (м. Харків): міжнародна науково-практична конференція «Математичне моделювання процесів в економіці та управлінні проектами і програмами» (ММП-2020).

Нижче наведено тринадцять наукових конференцій, які проводились на підприємствах металургійної галузі України: 1) ПАТ «ДМК» (м. Кам'янське): науково-технічні конференції молодих спеціалістів «Держинка-2004», «Держинка-2005», «Держинка-2012» (2004, 2005, 2012 рр.); 2) ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (м. Кривий Ріг): XXIV науково-технічна конференція молоді (2010 р.); 3) ПАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» (м. Маріуполь): I міжнародна науково-технічна конференція молодих спеціалістів «МЕТІНВЕСТ – 2011» (2011 р.); 4) ПАТ «Енергомашспецсталь» (м. Краматорськ): V науково-технічна конференція молодих

спеціалістів «Енергомашспецсталь 2013» (2013 р.); 5) ПАТ «Запоріжсталь» (м. Запоріжжя): 38, 41-45 міжнародні науково-технічні конференції молоді ПАТ «Запоріжсталь» (2011, 2014-2018 рр.); 6) ПрАТ «ІМ.ІЛЛІЧА» (м. Маріуполь): міжнародна науково-технічна конференція, присвячена 120-й річниці від дня заснування металургійного комбінату імені Ілліча (2017 р.).

Результати досліджень впроваджені в процеси формування технологічної зрілості/компетентності металургійного підприємства ПАТ «Запоріжсталь» та в навчальний процес кафедри управління проектами КНУБА.

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 42 наукові праці, з яких: 2 – статті у міжнародних виданнях (1 стаття в МНБД SCOPUS); 4 – статті у наукових фахових виданнях України, 1 – стаття, яка додатково відображає наукові результати, 1 – колективна монографія; 34 – тези доповідей на наукових конференціях, з яких: 17 – тези доповідей на міжнародних наукових конференціях (з них 6 – тези закордонних наукових конференцій); 17 тез – науково-технічні конференції, які проведені на металургійних підприємствах України (з них 10 – тези міжнародних конференцій).

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаної літератури. Матеріал викладено на 171 сторінці. Робота містить 18 рисунків, 21 таблицю та 4 додатки. Список використаної літератури містить 128 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтована актуальність, наукова новизна та практична цінність роботи, наведена її загальна характеристика.

У першому розділі розкривається сутність та зміст системи управління проектами, умови та особливості її створення на металургійних підприємствах України. Для цього виконано аналіз діючих міжнародних стандартів, в яких відображено загальні підходи щодо систем управління проектами та її елементного складу.

Конкуренція на зовнішніх ринках, експортна спрямованість металургійної галузі диктує безальтернативні вимоги щодо її розвитку.

Роль та значення систем управління проектами для розвитку підприємств розглянуто на основі: 1) дослідження металургійного підприємства, як є об'єкта управління; 2) розробки узагальненої організаційної структури управління підприємством; 3) визначення відмінностей та взаємозв'язку виробничої (операційної) та інвестиційної видів діяльності.

Проведено аналіз існуючих підходів щодо створення окремих елементів систем управління проектами в практиці металургійних підприємств, наведено приклад впровадженої системи управління проектами на одному з трубних підприємств України.

Результативність методології управління проектами на підприємствах визначається рівнем розвитку технологічної зрілості їх систем управління проектами. Фактична результативність систем управління проектами підприємств має різні показники, що обумовлюється низкою причин: різними: початковими умовами входження підприємств до ринку, здібностями та досвідом в області управління проектами, підходами щодо створення систем управління проектами.

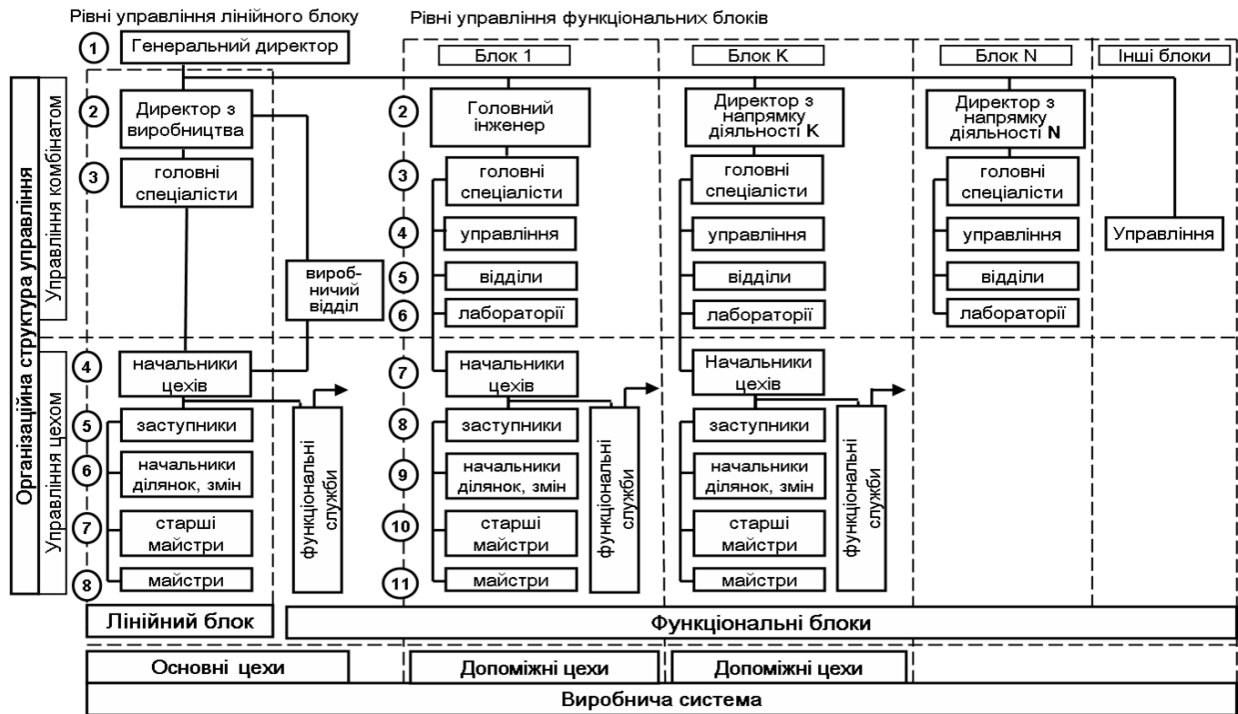


Рис. 1 Модель узагальненої організаційної структури управління металургійним підприємством

Такий стан щодо питання створення систем управління проектами обумовлює актуальність постановки та вирішення науково-технічного завдання з розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції для здійснення розвитку їх технологічної зрілості та підвищення на її основі результативності управління проектами підприємств.

Основними принципами управління програмами розвитку металургійних підприємств є наступні: принцип проактивного управління, принцип орієнтації програм розвитку на створення збалансованої цінності, принцип подвійного розгляду, принцип необхідної різноманітності, принцип зовнішнього доповнення.

Розвиток систем управління проектами на практиці здійснюється за допомогою таких визнаних у світі інструментів управління проектами, як моделі організаційної зрілості/компетентності.

У другому розділі досліджуються моделі зрілості/компетентності та моделі організаційної зрілості/компетентності в області управління проектами зокрема.

Нехай металургійне підприємство має $l = \overline{1, L}$ бізнес-напрямів діяльності бізнес-ліній (B_l).

Кожна з бізнес-ліній визначається множиною проєкцій – наборами специфічних компетенцій (здібностей) підприємства. Тоді маємо модель управління проектами розвитку на основі формування організаційної зрілості/компетентності:

$$O_{КМП} = \langle P_l, C_l, B_l, N_l, A_l \rangle, \quad (1)$$

де P_l – проєкти та програми розвитку підприємства;

C_l – організаційна зрілість/компетентність внутрішніх та зовнішніх зацікавлених сторін у розвитку підприємства;

B_l – оптимізовані бізнес-процеси підприємства;

N_l – нормалізація фінансового забезпечення підприємства – вертикальне балансування в межах бізнес-ліній та горизонтальна гармонізація в межах кожної бізнес-лінії;

A_l - фінансові активи підприємства.

T-образна інтегрована модель, методи та засоби формування та імплементації портфелю проєктів підприємства дозволяють сформувати технологію розвитку організації в областях управління її проєктно-орієнтованої діяльності. При цьому проєкти можуть бути сформовані на основі викликів контексту – проєкція P_l , необхідністю розвивати організаційний потенціал на основі зрілості/компетентності зацікавлених сторін – проєкція C_l та оптимізувати бізнес-процеси в межах бізнес-ліній – проєкція B_l , нормалізувати фінансове забезпечення операційної та інвестиційної діяльності в межах напрямків бізнесу – проєкція N_l .

Проекції T-образної інтегрованої моделі розвитку зрілості/компетентності металургійного підприємства: P_l, C_l, B_l, N_l, A_l					
Бізнес-лінії підприємства	P_l	C_l	B_l	N_l	A_l
	Гармонізація	←————→			
			↓		
				Балансування	

Рис. 2 T-образна інтегрована модель розвитку зрілості/компетентності металургійного підприємства

Нормалізація фінансового забезпечення будується на двох механізмах – балансування фінансів в межах бюджету підприємства та гармонізації по кожному бізнес-напряму. Останньою є проєкція фінансових активів підприємства A_l .

Кожна бізнес-лінія підприємства B_l оцінюється поточною вартістю активів. Вартість активів бізнес-лінії B_l визначається як:

$$V_l = \langle \mathcal{L}_l, \Omega_l, \Theta_l \rangle, \quad (2)$$

де \mathcal{L}_l – цінність матеріальних активів бізнес-лінії;

Ω_l – цінність знань (нематеріальних активів) бізнес-лінії;

Θ_l – цінність володіння активами.

Метод формування сценарію проєктів та програм розвитку портфелю підприємства на основі T-образної інтегрованої моделі передбачає:

1. Формування пріоритетів проєктів портфелю.
2. Оцінку цінності активів кожної бізнес-лінії B_l та сумарної цінності всіх бізнес-ліній підприємства \sum_L .
3. Визначення оцінок цінності активів підприємства за проєкціями $\Psi(I_l)$, $\Psi(C_l)$, $\Psi(B_l)$, $\Psi(N_l)$, $\Psi(A_l)$ та сумарної вартості активів за проєкціями:

$$\hat{S} = \Psi(I_l) + \Psi(C_l) + \Psi(B_l) + \Psi(N_l) + \Psi(A_l). \quad (3)$$

4. Формування факторів впливу (імпакт-факторів) проєкту або програми розвитку у межах комірок, які визначаються на перетині бізнес-ліній та проєкцій діяльності підприємства. Фактори впливу визначають додану цінність активів, яка буде отримана в ході впровадження проєкту. Фактори впливу проєктів портфелю мають адитивний характер та при виборі чергового проєкту вони додаються у відповідні комірки матриці. Наявність синергії проєктів, які плануються до впровадження моделюється додатковими значеннями факторів впливу, які додаються до матричної моделі.

Розглянемо метод побудови програми розвитку підприємства на основі визначених сценаріїв.

Нехай портфель проектів підприємства включає M проектів. Кожен проект Ω_m визначається як:

$$\Omega_m = \langle \square_m, \zeta_m, I_m, V_m, \hat{E}_m, \hat{S}_m \rangle; m = \overline{1, M}; \quad (4)$$

де \square_m – пріоритет проекту;
 ζ_m – цінність проекту;
 I_m – індикатор впливу;
 V_m – додана цінність проекту;
 \hat{E}_m – елемент матриці впливу;
 \hat{S}_m – індикатор синергії взаємодії проектів.

Проект орієнтується на досягнення цілей в межах бізнес-ліній P_m та проєкцій J_m . При цьому $\hat{E}_m = \langle P_m, J_m \rangle$. Очікувані результати визначаються оцінкою індикаторів впливу на формування доданих цінностей та розвиток підприємства.

Розглянемо формальну постановку задачі оптимізації складу програми розвитку підприємства. Нехай відомо обсяг ресурсів Φ , які можуть бути задіяні в реалізації проектів розвитку підприємства. Задача формування програми розвитку підприємства полягає у максимізації доданої цінності при обмеженні ресурсів.

$$\Psi = \max \sum_1^k (V_k + \hat{S}_k); \quad (5)$$

при обмеженні $\sum_1^k \zeta_k < \Phi$,

де Ψ – загальна цінність, що створюється програмою розвитку підприємства;
 k – кількість проектів, що включені у програму розвитку.

З метою побудови оптимальних за доданою цінністю програм розвитку підприємств автором запропоновано метод формування програми на основі суперпозиції індикаторів впливу з урахуванням синергетичної взаємодії проектів.

Метод забезпечує послідовний аналіз проектів портфелю P_m , які упорядковані за пріоритетами. Система пріоритетів визначається на основі аналізу проблем, які вирішуються проектами та очікуваної величини доданої цінності в межах матриці індикаторів впливу. Пріоритети проектів $\square_m = F(V_k + \hat{S}_k)$ визначаються як функція сумарної доданої цінності та цінності синергії.

Досліджено існуючі підходи щодо визначення термінів «зрілість» та «модель зрілості». В результаті дослідження отримані нові визначення, вищевказаних термінів, які, порівняно з аналізованими, мають чітку визначену структуру та вичерпний системний зміст. Отримане в роботі визначення «модель зрілості» не залежить від області його застосування.

Досліджено еволюцію моделей організаційної зрілості/компетентності управління проектами, що дозволило встановити основні тенденції їх розвитку: 1) за призначенням: моделі організаційної зрілості/компетентності для оцінки та розвитку процесів управління проектами; моделі організаційної зрілості/компетентності для оцінки та розвитку організаційного управління проектами (систем управління проектами та підтримуючої інфраструктури організації); 2) за структурою: моделі організаційної зрілості/компетентності з фіксованим рівнем (найбільш поширені); моделі організаційної зрілості/компетентності з безперервним представленням.

Систематизовано складові типової структури моделі організаційної зрілості/компетентності з фіксованим рівнем.



Рис. 3 Складові типової структури моделі організаційної зрілості/компетентності з фіксованим рівнем

З урахуванням результатів дослідження тенденцій розвитку розроблено класифікацію моделей організаційної зрілості/компетентності в області управління проектами із застосуванням двадцять однієї класифікаційної ознаки.

У третьому розділі розглядаються теоретичні основи розробки моделей організаційної зрілості/компетентності.

В теперішній час головною проблемою розробки моделей організаційної зрілості/компетентності є відсутність єдиної теоретичної бази для їх розробки, що обумовлює необхідність вибору наукової парадигми розробки (природничі науки, штучні науки).

В рамках природничих наук моделі організаційної зрілості/компетентності піддаються певній критиці. Головною критикою є неможливість повного доказу істинності моделей організаційної зрілості/компетентності за причин застосування неявних знань, на яких ґрунтуються гіпотези їх еталонної моделі.

В рамках штучних наук модель організаційної зрілості/компетентності – це артефакт (штучне рішення), обґрунтування доцільності створення якого виконується шляхом доказу його корисності, як продукту для вирішення проблем практики. Доказ істинності всіх гіпотез моделей організаційної зрілості/компетентності в рамках штучних наук не є їх головною метою розробки.

Досліджено існуючу критику моделей організаційної зрілості/компетентності в області управління проектами з позиції природничих наук. Сьогодні, існуюча критика моделей організаційної зрілості/компетентності з позиції природничих наук стала причиною перенесення питання їх розробки в площину штучних наук, зокрема науки про дизайн (Design science – DS).

Інструментарієм DS є певні: керівні принципи, методології, наукові методи. Тому, останнім часом, в практиці розробки моделей організаційної

зрілості/компетентності набуває поширення дизайн-орієнтований підхід (Design-oriented approach – DOA), який заснований на знаннях DS та реалізується в дизайн-орієнтованих дослідженнях (Design science research – DSR).

В DSR сутність моделі організаційної зрілості/компетентності розглядається з двох позицій (поглядів): 1) процес дизайну (погляд розробника); 2) продукт дизайну (погляд користувача). Процес дизайну передбачає використання інструментарію DS та проведення DSR. Як продукт модель організаційної зрілості/компетентності має певні призначення, структуру, функції, параметри.



Рис. 4 Модель розробки структури моделі організаційної зрілості/компетентності в DSR

Таблиця 1 Керівні принципи розробки артефакту (моделі організаційної зрілості/компетентності) в DSR

Керівний принцип	Зміст керівного принципу
1. Визначення проблеми	Майбутня область застосування артефакту (моделі організаційної зрілості/компетентності) повинна бути визначена до його розробки: вимоги до його застосування, вигоди і передбачуване використання
2. Доказ актуальності проблеми	Необхідно продемонструвати актуальність вкладу в рішення існуючої проблеми в формі артефакту, який планується розробити. Артефакт повинен бути не тільки інноваційним, але й мати практичне або наукове значення
3. Порівняння з існуючими моделями зрілості/компетентності	Необхідність розробки артефакту повинна бути обґрунтована порівнянням з існуючими моделями зрілості/компетентності (дизайн як артефакт)
4. Підхід з використанням декількох методологій	При розробці артефакту використовуються різні методи дослідження, вибір і застосування яких обґрунтовується і координується (строгість дослідження)
5. Ітеративний підхід	Артефакт розробляється ітеративно в кілька етапів або версій дизайну (дизайн як процес пошуку)
6. Оцінка	Ітеративний підхід до розробки артефакту передбачає ітеративну оцінку із застосуванням наукових методологій і методів. Всі принципи, передумови, корисність, якість і ефективність артефакту повинні оцінюватися на кожній ітерації
7. Передача результатів	Артефакт надається для використання цільовій групі з урахуванням умов його застосування і потреб користувачів
8. Наукова документація	Процес розробки артефакту повинен детально документуватися (етапи, учасники; методи, які використовуються; результати)

Для розробки (дизайну) моделі організаційної зрілості/компетентності використовуються певні методології та наукові методи.

Методології розробки моделей організаційної зрілості/компетентності в DSR поділяють на: 1) методології «зверху донизу» (використовуються для нових проблемних областей; спочатку визначаються рівні зрілості, а потім елементи організаційної зрілості/компетентності та їх характеристики); 2) методології «знизу вгору» (для добре досліджених областей; протилежний підхід).

Сьогодні на практиці відсутні моделі організаційної зрілості/компетентності для оцінки та розвитку технологічної зрілості/компетентності в області управління проектами металургійних підприємств. Проте, в більшості існуючих моделей організаційної зрілості/компетентності в області управління проектами вказується, що вони можуть бути застосовані до будь-якого типу організації та галузі промисловості.

Тому для вирішення завдання дисертації була обрана одна з відомих методологій «зверху донизу».

В роботі наведено зміст основних етапів проведення оцінки зрілості в організації.

У четвертому розділі розглядаються питання, пов'язані із розробкою інтегрованої моделі організаційної компетенції з метою розвитку технологічної зрілості систем управління проектами металургійного підприємства.

Проведено аналіз структур найбільш відомих моделей зрілості/компетентності в області управління проектами, які використовуються на практиці для оцінки технологічної зрілості/компетентності організаційного управління проектами (систем управління проектами та підтримуючої інфраструктури).

В результаті аналізу для розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції обрана базова модель компетентності організацій в області управління проектами. Критеріями вибору базової моделі були наступні: 1) відповідність структур аналізованих моделей вимогам міжнародних стандартів щодо елементного складу систем управління проектами; 2) можливість прямої оцінки зрілості/компетентності наявних елементів систем управління проектами в аналізованих моделях. Таким критеріям відповідала лише модель IPMA ОСВ.

Оцінка компетентності металургійного підприємства в області управління проектами із застосуванням IPMA ОСВ визначається множиною з п'яти груп:

$$C_m = \{G, M, A, R, P\}, \quad (6)$$

де, C_m – множина елементів щодо оцінки компетентності металургійного підприємства в області управління проектами (компетентності підприємства);

G – група елементів «Керівництво проектами, програмами, портфелями» (включає чотири елементи, від яких прямо та повністю залежить формування компетентності підприємства);

M – група елементів «Управління проектами, програмами, портфелями» (містить три елементи, які формують оцінку компетентності підприємства);

A – група елементів «Організаційне узгодження проектів, програм, портфелів» (складається з трьох елементів, які визначають оцінку компетентності підприємства);

R – група елементів «Ресурси проектів, програм, портфелів» (включає чотири елементи, два з яких формують оцінку компетентності підприємства);

Р – група елементів «Компетентність співробітників проєктів, програм, портфелів» (складається з чотирьох елементів, два з яких визначають оцінку компетентності підприємства та інших зацікавлених сторін).

Розробка інтегрованої моделі організаційної компетенції заснована на DOA та виконана із застосуванням одної з найбільш відомих в DS методології «зверху донизу». Методологія розробки моделі організаційної зрілості/компетентності включає вісім послідовних фаз, які були детально розглянуті та, у відповідності до яких, нами були визначені конкретні дії з розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції.

Дизайн моделі організаційної компетенції розроблений з використанням наступних стратегій: 1) подальший розвиток базової моделі; 2) перенесення елементів структур з інших існуючих моделей організаційної зрілості/компетентності до складу базової моделі.

Елементний склад поточної версії IPMA ОСВ потребує розвитку, оскільки він включає не всі елементи, які визначені для складу систем управління проєктами в міжнародних стандартах. Відсутніми елементами є: організаційна форма (структура) та інформаційна система управління проєктами.

Розвиток базової моделі здійснено шляхом розробки та включення до її складу двох нових груп елементів та двох додаткових моделей технологічної зрілості/компетентності для їх оцінки. Також розроблені питання для визначення рівня технологічної зрілості (класу компетентності) елементів цих двох груп.

В результаті розвитку базової моделі розроблено інтегровану модель організаційної компетенції на основі удосконалення її елементного складу шляхом включення до її складу двох нових груп елементів систем управління проєктами організацій. Отримана модель відповідає вимогам міжнародних стандартів щодо типового складу елементів системи управління проєктами організацій, дозволяє здійснювати пряму оцінку та стратегічний розвиток їх технологічної зрілості/компетентності.

Оцінка розробленої інтегрованої моделі організаційної компетенції здійснена лише частково із застосуванням інженерної, епістемологічної оцінок та оцінки користувачем. Виконання всебічної оцінки отриманої в роботі моделі не можлива за причин наявності обмежень та масштабів проведення такої оцінки.

Інтегрована модель організаційної компетенції буде представлена Раді директорів IPMA для підготовки нової версії IPMA ОСВ з подальшим її представленням організаціям для оцінки їх технологічної зрілості/компетентності в області управління проєктами.

У п'ятому розділі в рамках розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції досліджуються підходи щодо побудови інформаційної системи управління проєктами для металургійного підприємства ПАТ «Запоріжсталь».

В роботі проведений аналіз та визначені бізнес та ІТ-складові задачі побудови інформаційної системи управління проєктами на підприємствах. Бізнес-аспект визначається цілями, стратегією розвитку підприємства та є основою для визначення вимог щодо побудови інформаційної системи управління проєктами. ІТ-аспект, пов'язаний з розробкою та реалізацією технічного проєкту побудови інформаційної системи управління проєктами для підтримки цілей та стратегії розвитку підприємства.

Найбільш загальними програмними рішеннями для побудови інформаційної системи управління проектами на практиці стали: програмне забезпечення управління проектами; модуль управління проектами в програмній системі планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning – ERP); обидва програмні продукти, які можуть експлуатуватися ізольовано або інтегровано.

Методології побудови інформаційних систем управління проектами в існуючих джерелах практично не наводяться та не розглядаються. Розробка таких методологій надає підприємствам конкурентних переваг.

В результаті аналізу існуючих підходів розроблений власний підхід щодо побудови інформаційної системи управління проектами на основі інтеграції програмного забезпечення управління проектами з програмною системою ERP.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі виконано актуальне й важливе науково-технічне завдання з розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції з метою розвитку технологічної зрілості системи управління проектами металургійного підприємства.

В результаті виконання поставленого в роботі завдання одержані наступні теоретичні та практичні результати:

1. Проведений аналіз існуючих підходів, умов та особливостей створення та розвитку систем управління проектами на діючих металургійних підприємствах України, а також аналіз відповідності їх елементного складу вимогам діючих міжнародних стандартів.

2. Розроблено узагальнену модель організаційної структури управління металургійного підприємства.

3. Удосконалені підходи щодо визначення термінологічної бази системи управління проектами металургійного підприємства. Запропоновані власні визначення термінів «зрілість», «модель зрілості», «інформаційні технології» «інформаційна система управління проектами».

4. Досліджено еволюцію моделей організаційної зрілості/компетентності в області управління проектами від моделі технологічної зрілості в області інформаційних технологій СММ до моделі розвитку організаційної компетенції в області управління проектами IPMA ОСВ. Розроблено класифікацію моделей зрілості/компетентності в області управління проектами.

5. Розроблено T-образну інтегровану модель формування та розвитку організаційної зрілості/компетентності в області управління проектами, яка балансує та гармонізує проекти розвитку металургійного підприємства та операційні проекти з виробництва продукції.

6. Розглянуто сучасні теоретичні підходи щодо розробки моделей зрілості/компетентності.

7. Проведено аналіз найбільш відомих моделей зрілості організаційного управління проектами та моделей компетентності організацій в області управління проектами на предмет відповідності їх елементного складу вимогам діючих міжнародних стандартів та можливості прямої оцінки технологічної зрілості/компетентності системи управління проектами та її окремих елементів.

8. На основі удосконалення та розвитку базової моделі IPMA ОСВ була розроблена інтегрована модель організаційної компетенції, яку пропонується використовувати на практиці для оцінки та розвитку технологічної зрілості/компетентності систем управління проектами та підтримуючої інфраструктури металургійних підприємств.

В рамках розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції:

9. Визначено та систематизовано складові задачі побудови інформаційних систем управління проектами на металургійному підприємстві з урахування можливості одночасного здійснення та управління операційною діяльністю та інвестиційним розвитком підприємства.

10. Розроблено класифікацію знань та інструментів в області інтеграції прикладних програм підприємства (Enterprise Application Integration – EAI).

11. Розроблено класифікацію стратегій інтеграції програмного забезпечення класу управління портфелем проєктів (Project Portfolio Management – PPM) та програмних систем ERP металургійних підприємств із застосуванням спеціалізованого інтеграційного програмного забезпечення.

12. Розроблено підхід щодо побудови інформаційної системи управління проектами на базі знань в області EAI.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у міжнародних виданнях:

1. Tulupov M.A. Problem analysis of project management information system construction at iron and steel enterprises of Ukraine [Text] / M.A. Tulupov // International Scientific Journal. Science. Business. Society. 2016. Year 1, iss. 2. P. 25–28. *Видано в Євросоюзі (Болгарія).*

2. Тулупов М.А. Методология построения информационной системы управления проектами на основе интеграции приложений предприятия [Текст] / М.А. Тулупов // Кибернетика и системный анализ. 2020. № 4. С. 144–159. *Видання індексовано в МНБД: SCOPUS, INSPEC, Zentralblatt Math, Google Scholar, EBSCO, CSA, ProQuest, Academic OneFile, Academic Search, ACM Digital Library, Computer Science Index, CSA Environmental Sciences, EI-Compendex, Gale, INIS Atomindex, io-port.net, Mathematical Reviews, OCLC, SCImago, STMA-Z, Summon by ProQuest.*

Статті у наукових фахових виданнях України, які входять до МНМБ:

3. Тулупов М.А. Стратегии создания офиса управления проектами на металлургических предприятиях Украины [Електронний ресурс] / М.А. Тулупов // Управління розвитком складних систем. 2017. № 30. С. 75–83. URL: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-30/11.pdf> (дата звернення: 10.03.2021). *Видання індексовано в МНБД: Index Copernicus, BASE, Google Scholar, Ulrichs Web.*

4. Тулупов М.А. Стратегии создания организационной структуры управления проектами на промышленном предприятии [Електронний ресурс] / М.А. Тулупов // Управління розвитком складних систем. 2018. № 33. С. 82–91. URL: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-33/13.pdf> (дата звернення: 10.03.2021). *Видання індексовано в МНБД: Index Copernicus, BASE, Google Scholar, Ulrichs Web.*

5. Тулугов М.А. Стратегии создания системы управления проектами на металлургических предприятиях Украины [Электронный ресурс] / М.А. Тулугов // Управління розвитком складних систем. 2018. № 34. С. 58–67. URL: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-34/11.pdf> (дата звернення: 10.03.2021). *Видання індексовано в МНБД: Index Copernicus, BASE, Google Scholar, Ulrichs Web.*

6. Тулугов М.О. Класифікація знань та інструментів інтеграції додатків підприємства з метою побудови інформаційної системи управління проектами [Електронний ресурс] / М.О. Тулугов // Управління розвитком складних систем. 2019. № 39. С. 39–48. doi: 10.6084/m9.figshare.11340641.v1. URL: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-39/8.pdf> (дата звернення: 10.03.2021). *Видання індексовано в МНБД: Index Copernicus, BASE, Google Scholar, Ulrichs Web.*

Статті, які додатково відображають наукові результати:

7. Тулугов М.О. Економічні передумови необхідності та особливості створення організаційних структур управління проектами на підприємствах металургійної галузі України [Текст] / М.О. Тулугов // Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. Вип. 207: В 5 т., Т. III. С. 920–936.

Коллективна монографія:

8. Тулугов М.О. Інформаційна система управління проектами промислового підприємства [Текст] / М.О. Тулугов // Сучасні процеси трансформації у бізнесі та виробництві: теорія, методологія, практика (зовнішньоекономічна діяльність, промислове виробництво та транспорт): монографія / За ред. Л.М. Савчук, Л.М. Бандоріної. Дніпро: Пороги, 2019. Розділ 5. С. 273–315.

Матеріали закордонних міжнародних наукових конференцій:

9. Тулугов М.А. Сравнительный анализ программного обеспечения по управлению проектами и ERP-системы при выборе их в качестве основы для построения информационной системы управления проектами в металлургии Украины [Текст] / М.А. Тулугов // International scientific and practical conference «Development of social and economic system in a global competitive environment», 26 February, 2016, Chisinau, Moldova. / Com.org.: O. Ticu (Eds.) [et. al.]. Moldova, Chisinau: S. n. (Eds. Moldova State University), 2016. P. 286–289.

10. Tulupov M.A. Problem analysis of project management information system construction at iron and steel enterprises of Ukraine [Text] / M.A. Tulupov // International Scientific Conference «High Technologies. Business. Society 2016»: scientific proceedings of the Scientific Technical Union of Mechanical Engineering (14-17 March 2016, Borovets, Bulgaria). Bulgaria, Borovets: Scientific Technical Union of Mechanical Engineering, 2016. Vol. 2. Section «Business», «Society». P. 79–82.

11. Тулугов М.О. Порівняльний аналіз та вибір організаційної форми управління проектами для металургійних підприємств України [Текст] / М.О. Тулугов // Modern scientific researchers and developments: theoretical value and practical results: materials of international scientific and practical conference (15-18

March, 2016, Bratislava, Slovak Republic). Kyiv: LLC «NVP» Interservice», 2016. Vol. 2. P. 119–120.

12. Тулупов М.А. Анализ проблемы создания офиса управления проектами на металлургических предприятиях Украины [Текст] / М.А. Тулупов // International Scientific Conference Formation of Modern Economic Area: Benefits, Risks, Implementation Mechanisms: Conference Proceedings, April 29, 2016, Tbilisi, SSOTU, Georgia. Riga: Baltija Publishing, 2016. Part III. P. 98–102.

13. Тулупов М.А. Анализ проблемы построения системы управления проектами на промышленных предприятиях Украины [Текст] / М.А. Тулупов // International scientific-practical conference «Economic Development Strategy in Terms of European Integration»: conference proceedings, May 27, 2016. Lithuania, Kaunas: Baltija Publishing. P. 135–138.

14. Тулупов М.О. Аналіз застосування концепції «офіс управління проектами» на металургійних підприємствах України [Текст] / М.О. Тулупов // International Scientific Conference Innovative Economy: Processes, Strategies, Technologies: Conference Proceedings, January 27, 2017. Poland, Kielce: Baltija Publishing, 2017. Part I. С. 177–180.

Матеріали міжнародних наукових конференцій, які проведені науковими закладами та установами України:

15. Тулупов М.О. Концепція компетентності організацій в галузі управління проектами на основі міжнародного стандарту IPMA ОСВ [Текст] / М.О. Тулупов // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи розвитку регіонів: інноваційна діяльність і управління проектами» (Львів 24-25 квітня 2015 року) / ГО «Львівська економічна фундація». У 2-х частинах. Львів: ЛЕФ, 2015. Ч. 2. С. 7–10.

16. Тулупов М.А. Методика построения информационной системы управления проектами на промышленном предприятии [Текст] / М.А. Тулупов // Тези доповідей XIII Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: «Компетентнісне управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення», 13-14 травня 2016, м. Київ, Україна. К.: КНУБА, 2016. С. 254–255.

17. Тулупов М.О. Технологічна зрілість організаційної форми управління проектами металургійного підприємства [Текст] / М.О. Тулупов // Тези доповідей XV Міжнародної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: «Управління проектами в умовах переходу до поведінкової економіки», 18-19 травня 2018, м. Київ, Україна. К.: КНУБА, 2018. С. 215–217.

18. Тулупов М.О. Підходи щодо побудови інформаційної системи (ІС) управління проектами (УП) на металургійному підприємстві [Текст] / М.О. Тулупов // Матеріали XIV міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами: стан та перспективи», присвячена професору Костянтину Вікторовичу Кошкіну, 11-14 вересня 2018 р., м. Миколаїв, Україна. Миколаїв: НУК, 2018. С. 107–108.

19. Тулупов М.О. Класифікація підходів, технологій і методів інтеграції програмного забезпечення з метою побудови інформаційної системи управління проектами [Текст] / М.О. Тулупов // Збірник матеріалів міжнародної науково-

практичної інтернет-конференції «Управління проектами. Ефективне використання результатів наукових досліджень та об'єктів інтелектуальної власності», 21-22 березня 2019 р., НМетАУ, УКРНЕТ, НДПВ НАПрН України, м. Дніпро, Україна. Дніпро: Юрсервіс, Київ: Інтерсервіс, 2019. Т. 1. С. 75–77.

20. Тулупов М.О. Класифікація та вибір інструментів інтеграції додатків підприємства з метою побудови інформаційної системи управління проектами [Текст] / М.О. Тулупов // Тези доповідей XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: «Управління проектами в умовах очікування глобальних змін», 17-18 травня 2019 р., м. Київ, Україна. К.: КНУБА, 2019. С. 212–214.

21. Тулупов М.О. Технологічна зрілість та цінність організаційного управління проектами програми технічного розвитку металургійного підприємства [Текст] / М.О. Тулупов // Матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами: стан та перспективи», 10-13 вересня 2019 р., м. Миколаїв, Україна. Миколаїв: НУК, 2019. С. 76–77.

22. Тулупов М.О. Аналіз методологій побудови інформаційної системи управління проектами для металургійних підприємств [Текст] / М.О. Тулупов // Збірник наукових праць за матеріалами II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Управління проектами. Ефективне використання результатів наукових досліджень та об'єктів інтелектуальної власності», 10 квітня 2020 р., НМетАУ, УКРНЕТ, НДПВ НАПрН України, м. Дніпро, Україна. Дніпро: Юрсервіс, 2020. С. 121–125.

23. Тулупов М.О. Дизайн-орієнтований підхід щодо побудови моделей зрілості управління проектами [Текст] / М.О. Тулупов // Тези доповідей XVII Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема конференції: «Управління проектами в умовах діджиталізації суспільства», 15-16 травня 2020 р., м. Київ, Україна. К.: КНУБА, 2020. С. 336–341.

24. Тулупов М.О. Оцінка моделі зрілості управління проектами в процесі її розробки на основі дизайн-орієнтованого підходу [Текст] / М.О. Тулупов // Матеріали XVI міжнародної науково-практичної конференції «Управління проектами: стан та перспективи», присвячена 100-річчю університету, 8-11 вересня 2020 р., м. Миколаїв, Україна. Миколаїв: НУК, 2020. С. 118–121.

25. Тулупов М.О. Життєвий цикл використання моделей зрілості організаційного управління проектами на металургійних підприємствах України [Текст] / М.О. Тулупов // Праці міжнародної науково-практичної конференції «Математичне моделювання процесів в економіці та управлінні проектами і програмами» (ММП-2020), 14-18 вересня 2020 р., Коблево, Україна. Харків: ХНУРЕ, 2020. С. 116–119.

Матеріали науково-технічних конференцій, які проведені на металургійних підприємствах України (збірники надруковані у видавництвах):

26. Тулупов М.А. Форми обучения персонала металлургических предприятий в области управления проектами [Текст] / М.А. Тулупов // I Міжнародна науково-технічна конференція молодих спеціалістів «МЕТІНВЕСТ - 2011» / За ред. О.С.

Полякової, С.В. Очеретина. Маріуполь: ПрАТ «Газета «Приазовський робочий»», 2011. С. 129.

27. Тулупов М.А. Автоматизация управления инвестиционными проектами на базе программных продуктов Microsoft Enterprise Project Management (EPM) 2007 [Текст] // I Міжнародна науково-технічна конференція молодих спеціалістів «МЕТІНВЕСТ - 2011» / За ред. О.С. Полякової, С.В. Очеретина. Маріуполь: ПрАТ «Газета «Приазовський робочий»», 2011. С. 156

28. Тулупов М.А. Стратегии создания организационного блока по управлению инвестиционной деятельностью в структуре управления промышленного предприятия [Текст] / М.А. Тулупов // Збірник тез: 44 Міжнародна науково-технічна конференція молоді ПАТ «Запоріжсталь», 09-10 листопада 2017 року. Запоріжжя: Мокшанов В.В., 2017. С. 116–117.

29. Тулупов М.А. Развитие организационной структуры управления ПАО «Запорожсталь» - создание дирекции по автоматизации и информационным технологиям [Текст] / М.А. Тулупов // Збірник тез: 45 Міжнародна науково-технічна конференція молоді ПАТ «Запоріжсталь», 18-19 жовтня 2018 року, м. Запоріжжя, Україна. Запоріжжя: ФОП Мокшанов В.В., 2018. С. 118.

30. Тулупов М.О. Модель технологічної зрілості як інструмент оцінки рівня розвитку методології управління проектами на металургійному підприємстві [Текст] / М.О. Тулупов // Збірник тез: 45 Міжнародна науково-технічна конференція молоді ПАТ «Запоріжсталь», 18-19 жовтня 2018 року, м. Запоріжжя, Україна. Запоріжжя: ФОП Мокшанов В.В., 2018. С. 119.

Матеріали науково-технічних конференцій, які проведені на металургійних підприємствах України (збірники надруковані на підприємствах):

31. Тулупов М.О. Роль та значення дисципліни «Управління проектами» у процесі реалізації інвестиційної стратегії на підприємствах металургійної галузі в умовах становлення інноваційної моделі розвитку України [Текст] / М.О. Тулупов // Вторая научно-техническая конференция молодых специалистов «Дзержинка-2004»: материалы конференции, 28 июля 2004 года. Днепродзержинск: ОАО «Днепровский металлургический комбинат им. Ф.Э. Дзержинского», 2004. С. 90–91.

32. Тулупов М.О. Актуальність та деякі аспекти створення організаційної структури управління проектами під час реалізації інвестиційної програми з реконструкції та технічного переозброєння в умовах діючої структури управління ВАТ «Дніпровський меткомбінат» [Текст] / М.О. Тулупов // Третья научно-техническая конференция молодых специалистов «Дзержинка-2005»: материалы конференции, 28 июля 2005 года. Днепродзержинск: ОАО «Днепровский металлургический комбинат им. Ф.Э. Дзержинского», 2005. С. 86.

33. Тулупов М.А. Корпоративная система управления проектами для предприятия [Текст] // XXIV научно-техническая конференция молодежи: материалы конференции, 04-05 ноября 2010 года. Кривой Рог: ОАО «АрселорМиттал Кривой Рог», 2010. С. 95.

34. Тулупов М.А. Стандарт управления проектами для предприятия [Текст] / М.А. Тулупов // XXIV научно-техническая конференция молодежи: материалы

конференции, 04-05 ноября 2010 года. Кривой Рог: ОАО «АрселорМиттал Кривой Рог», 2010. С. 109.

35. Тулупов М.А. Информационная система управления инвестиционными портфелями и проектами на базе программного обеспечения PRIMAVERA [Текст] / Тулупов М.А. // Сборник тезисов: XXXVIII научно-техническая конференция молодежи ОАО «Запорожсталь», 10-11 ноября 2011 года. Запорожье: ОАО «Запорожсталь». С. 115.

36. Тулупов М.А. Создание структурного подразделения по управлению инвестиционными проектами и программой на ПАО «Днепропетровский меткомбинат» [Текст] / М.А. Тулупов // Научно-техническая конференция «Дзержинка-2012»: материалы конференции, 19-21 декабря 2012 года. Днепропетровск: ПАО «Днепропетровский металлургический комбинат им. Ф.Э. Дзержинского», 2012. С. 97–98.

37. Тулупов М.А. Руководитель проектов и программ: требования международных стандартов управления проектами к должностным обязанностям [Текст] / М.А. Тулупов // V научно-техническая конференция молодых специалистов «Энергомашспецсталь 2013»: материалы конференции, 22-24 мая 2013 года. Краматорск: ПАО «Энергомашспецсталь», 2013. С. 156–157.

38. Тулупов М.А. Усовершенствование механизма управления инвестициями программы реконструкции и технического перевооружения металлургического предприятия [Текст] / М.А. Тулупов // Тезисы докладов: 41 Международная научно-техническая конференция молодежи ПАО «Запорожсталь», 20-21 ноября 2014 года. Запорожье: ПАО «Запорожсталь», 2014. С. 129.

39. Тулупов М.А. Международный стандарт по управлению проектами ISO 21500:2012 [Текст] / М.А. Тулупов // Тезисы докладов: 41 Международная научно-техническая конференция молодежи ПАО «Запорожсталь», 20-21 ноября 2014 года. Запорожье: ПАО «Запорожсталь», 2014. С. 130.

40. Тулупов М.А. Оценка уровня компетентности и сертификация системы управления проектами предприятия на основе стандарта международной ассоциации управления проектами IPMA Delta [Текст] / М.А. Тулупов // Сборник тезисов: 42 Международная научно-техническая конференция молодежи ПАО «Запорожсталь», 26-27 ноября 2015 года. Запорожье: ПАО «Запорожсталь», 2015. С. 116–117.

41. Тулупов М.А. Стратегии построения информационной системы управления проектами в металлургии на основе SAP ERP и программного обеспечения по управлению проектами [Текст] / М.А. Тулупов // Сборник тезисов: 43 Международная научно-техническая конференция молодежи ПАО «Запорожсталь», 10-11 ноября 2016 года. Запорожье: ПАО «Запорожсталь», 2016. С. 71–72.

42. Тулупов М.А. Стратегии создания системы управления проектами на предприятиях металлургии [Текст] / М.А. Тулупов // Международная научно-техническая конференция, посвященная 120-й годовщине со дня основания металлургического комбината имени Ильича: сборник докладов, 25-28 января 2017. Мариуполь: ЧАО «ММК ИМ. ИЛЬИЧА». С. 223–226.

RESUME

Tulupov M.O. Development of technological maturity of a metallurgical enterprise project management system on the basis of organizational competence integrated model. – On the rights of the manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of the candidate of technical sciences in specialty 05.13.22 «Project and program management». – Kyiv National University of Construction and Architecture, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to the solution of an important scientific and technical task – the development of an organizational competence integrated model, which is designed to develop technological maturity of the Ukraine metallurgical enterprises project management systems. The result will increase the efficiency and effectiveness of project management, programs and portfolios and obtain the planned value for all stakeholders through the development (maturity) of the project management system elements capabilities and supporting infrastructure of enterprises.

The research analyzes the existing approaches, conditions and reasons for the creation and development of project management systems at existing metallurgical enterprises of Ukraine, as well as the compliance analysis of their elemental composition with the requirements of current international standards.

The definitions of the term's «maturity» and «maturity model» are analyzed and developed. The components and elements of the maturity model structure with a fixed level are determined and generalized.

The evolution and classification of project management maturity models have been studied. The main trends in the development of project management maturity models are two areas: 1) the assessment direction: project management processes, organizational project management; 2) the structure direction: models with a fixed level, stage continuous level models.

Problems and criticism of the maturity models process developing and project management maturity models in particular are identified. The study showed that the main problem and criticism of models development is the choice of scientific paradigm of development: natural sciences, artificial sciences.

The existing maturity models, which are used in practice to assess organizations in the field of project management, are analyzed. To perform the task, the basic model was chosen, the main selection criteria of which are determined: the possibility of direct project management system elements assessment in organization and compliance with the requirements of international standards.

An integrated organizational competence model has been developed on the basis of improving the elemental composition of the basic model by developing and including in it two maturity models for the two missing elements, which are defined in international standards.

Within the framework of development of the integrated model of organizational competence: 1) the constituent problems of project management information system construction at the enterprise are defined and systematized; 2) the classification of enterprise application integration knowledge and tools is developed; 3) the classification of integration strategies for Project Portfolio Management class software and ERP

software systems for metallurgical enterprises with application of the specialized integration software is developed; 4) developed a scientific approach to constructing a project management information system based on the enterprise application integration.

The results of the dissertation research were used in the National Metallurgical Academy of Ukraine in the implementation of management systems at metallurgical enterprises, in the educational process of the Project Management Department of Kyiv National University of Construction and Architecture, in activity of the capital construction and investment directorate at the metallurgical enterprise PJSC «Zaporizhstal». They will also be submitted to the IPMA Directors Board for the preparation of the IPMA OCB new version and are recommended for assessing the maturity of project management systems and supporting infrastructure of metallurgical and other industrial enterprises of Ukraine.

Key words: organizational project management, system, maturity, competence, level, class, maturity model, abilities, competences, effectiveness, metallurgical enterprise, methodology, development, assessment.

АНОТАЦІЯ

Тулупов М.О. Розвиток технологічної зрілості системи управління проектами металургійного підприємства на основі інтегрованої моделі організаційної компетенції. – Кваліфікаційна праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 «Управління проектами і програмами». – Київський національний університет будівництва і архітектури, МОН України, Київ, 2021.

Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливого науково-технічного завдання – розробці інтегрованої моделі організаційної компетенції, яка призначена для розвитку технологічної зрілості системи управління проектами металургійних підприємств України. Результат роботи дозволить підвищити ефективність та результативність управління проектами, програмами, портфелями проектів та отримувати заплановану цінність для всіх зацікавлених сторін завдяки розвитку (підвищенню зрілості) здібностей елементів системи управління проектами та підтримуючої інфраструктури підприємств.

В роботі проведений аналіз існуючих підходів, умов, та причин щодо створення та розвитку систем управління проектами на діючих металургійних підприємствах України, а також аналіз відповідності їх елементного складу вимогам діючих міжнародних стандартів.

Проаналізовано та розроблено нові визначення термінів «зрілість» та «модель зрілості». Визначено та узагальнено складові та елементи структури моделі зрілості з фіксованим рівнем.

Досліджено еволюцію та розроблено класифікацію моделей зрілості в області управління проектами. Основними тенденціями розвитку моделей зрілості управління проектами є два напрямки: 1) напрям оцінки: процеси управління проектами, організаційне управління проектами; 2) напрям структури: моделі з фіксованим рівнем, моделі з безперервним рівнем.

Визначені проблеми та критика процесу розробки моделей зрілості та моделей зрілості управління проектами зокрема. Дослідження показало, що основна

проблема та критика розробки моделей зрілості полягає у виборі наукової парадигми розробки: природничі науки, штучні науки.

Проаналізовано існуючі моделі зрілості, які використовуються на практиці для оцінки організацій в області управління проектами. Для виконання завдання роботи обрано базову модель, основними критеріями вибору якої визначено: можливість прямої оцінки технологічної зрілості елементів системи управління проектами організації та відповідність вимогам міжнародних стандартів.

Розроблено інтегровану модель організаційної компетенції на основі удосконалення елементного складу базової моделі шляхом розробки та включення до її складу двох моделей зрілості для двох відсутніх елементів, які визначені в міжнародних стандартах.

В рамках розробки інтегрованої моделі організаційної компетенції: 1) визначено та систематизовано складові задачі побудови інформаційної системи управління проектами на підприємстві; 2) розроблено класифікацію знань та інструментів інтеграції прикладних програм підприємства; 3) розроблено класифікацію стратегій інтеграції програмного забезпечення класу управління портфелем проектів та програмних систем ERP металургійних підприємств із застосуванням спеціалізованого інтеграційного програмного забезпечення; 4) розроблено підхід щодо побудови інформаційної системи управління проектами на основі інтеграції прикладних програм підприємства.

Результати дисертаційного дослідження знайшли застосування в НМетАУ при впровадженні систем управління металургійного підприємства, в навчальному процесі кафедри управління проектами КНУБА, в діяльності дирекції з капітального будівництва та інвестицій металургійного підприємства ПАТ «Запоріжсталь». Також вони будуть представлені на розгляд Ради директорів ІРМА для підготовки нової версії ІРМА ОСВ та рекомендуються для оцінки технологічної зрілості систем управління проектами та підтримуючої інфраструктури металургійних й інших промислових підприємств України.

Ключові слова: організаційне управління проектами, система, технологічна зрілість, компетентність, рівень, клас, модель зрілості, здібності, компетенції, результативність, металургійне підприємство, методологія, розробка, оцінка.