

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

РУДНІЦЬКИЙ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ



УДК 005.8:005.41

**МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ
УПРАВЛІННЯ КОНФІГУРАЦІЄЮ ПРОЕКТІВ**

05.13.22 – управління проектами та програмами

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі бізнес адміністрування та управління проектами Університету економіки і права «КРОК», Україна, м. Київ

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, професор
Морозов Віктор Володимирович,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, завідувач кафедри технологій управління факультету інформаційних технологій, Україна, м. Київ

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, професор
Бушуєва Наталія Сергіївна,
Київський національний університет будівництва і архітектури Міністерства освіти науки України, професор кафедри управління проектами, м. Київ;

кандидат технічних наук, доцент
Ратушний Роман Тадейович,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій, проректор з логістики та менеджменту, м. Львів.

Захист відбудеться «30» вересня 2016 року о 13⁰⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.001.51 у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка за адресою: 04116, Київ, вул. Ванди Василевської, 24, ауд. 310.

З дисертацією можна ознайомитись у Науковій бібліотеці імені М. Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка за адресою: 01601, м.Київ, вул. Володимирська, 58, чит. зала №12.

Автореферат розісланий «29» серпня 2016 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат технічних наук, доцент



Н.В. Оберемок

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Ефективна реалізація проекту потребує щоб характеристики проекту та його елементів, наприклад: завдань, робіт, команди, ризиків проекту, процесів управління тощо, були узгоджені (скоординовані) з вимогами до продукту та умовами оточення. Узгодженість проекту забезпечується процесами його планування. Протягом життєвого циклу проекту неодмінно відбуваються зміни, які можуть виводити його із стану узгодженості. Розузгоджений стан проекту веде до неефективних витрат його обмежених фінансових, трудових, матеріально-технічних, інформаційних та інших ресурсів. Зменшення збитку від розузгодження вимагає швидкого реагування на зміни шляхом виконання коректуючих дій, обліку інформації про стан проекту та регулярної перевірки його узгодженості. Таким чином виникає завдання підтримки узгодженості проекту, яке вирішується в рамках процесу управління конфігурацією проекту.

Під конфігурацією проекту розуміється сукупність його характеристик. Ефективність процесу управління конфігурацією проекту залежить від вибору множини елементів проекту та характеристик цих елементів, які потребують контролю їх змін. Чим більше ця контрольована множина, тим вище ступінь узгодженості проекту, і тим більше вартість процесу управління конфігурацією проекту. Однак, на сьогодні залишається багато невирішених питань, що стосуються такого вибору, які є наслідком суперечності між вартістю процесу управління конфігурацією проекту, необхідної для підтримки необхідного ступеня його узгодженості, і обмеженими ресурсами проекту. Наслідком зазначеного протиріччя виступає те, що неефективне управління конфігурацією проекту, що виявляється або в неузгодженості проекту, або в необґрунтованій витраті коштів на цей процес, призводить до зниження ефективності реалізації проекту.

Незважаючи на глибоке опрацювання теоретичних питань із управління конфігурацією в різноманітних предметних областях, процес управління конфігурацією проекту залишається дослідженим не в повному обсязі. Вимагають уточнення границі, мета, завдання, структура та склад цього процесу. Структура дій з підтримки узгодженості, що відображає суть процесу управління конфігурацією проекту залишається цілком не розкритою. Питання впливу оточення проекту на процес управління його конфігурацією в наукових роботах теж висвітлені недостатньо детально. Зростаюча складність проектів і програм висуває підвищені вимоги до ефективності управління конфігурацією проекту, оскільки цей процес є інфраструктурною основою інших процесів управління проектами. Однак, зазначені вище наукові протиріччя не дають можливості розробити теоретично обґрунтовані методи управління конфігурацією проекту, які дозволяють відповісти на поставлені практикою питання, головне з яких формулюється так: *«Як ефективно управляти конфігурацією проекту?»*. Саме ця обставина підтверджує актуальність теми, визначає мету і завдання дослідження.

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

Тематика даної дисертаційної роботи пов'язана з науково-дослідними роботами, що проводяться професорсько-викладацьким колективом кафедри бізнес адміністрування і управління проектами ВНЗ «Університет економіки і права

«КРОК» відповідно до затвердженої в УкрІНТЕІ кафедральної наукової теми «Розробка науково-методичних основ ефективного впровадження технологій управління проектами для розвитку підприємств і корпорацій», державний реєстраційний номер №011U000613 від 18.03.2010 р. Особистий внесок автора полягає в розробці концептуальної та математичної моделей процесу управління конфігурацією проекту, а також теоретичному обґрунтуванні методів оцінки вартості реалізації цього процесу і збитку від розузгодження проекту.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає в розробці формалізованих моделей та методів управління конфігурацією проектів, використання яких дозволить підвищити ефективність їх реалізації. Для досягнення поставленої мети виконані наступні завдання:

1. Проаналізувати сучасний стан області управління конфігурацією проектів з метою визначення практичних проблем у вказаній області, які негативно впливають на ефективність виконання проектів.

2. Розробити концептуальну модель процесу управління конфігурацією проекту з метою визначення границі цього процесу, його мети, завдань, ролі та місця в управлінні проектами.

3. Провести формалізацію і розробити математичну модель процесу управління конфігурацією проекту на основі концептуальної моделі цього процесу.

4. Розробити методи оцінки критеріїв ефективності процесу управління конфігурацією проекту на основі математичної моделі цього процесу.

5. Розробити методику вибору раціонального варіанту реалізації процесу управління конфігурацією проекту на основі отриманих моделей та методів і провести апробацію цієї методики.

6. Уточнити термінологічну базу області знань «Управління конфігурацією» в управлінні проектами з метою структурувати вказану область знань.

Об'єкт дослідження є процеси управління конфігурацією проектів в сфері інформаційних технологій.

Предмет дослідження є моделі і методи управління конфігурацією проектів в сфері інформаційних технологій.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань і досягнення поставленої мети даної дисертаційної роботи були використані: методи діагностики підприємств для дослідження оточення проектної діяльності; метод морфологічного синтезу для формування підходів до структуризації термінологічної системи області знань управління конфігурацією проекту; генетичний і ієрархічний метод для уточнення семантики термінів; методи абстракції, порівняння, аналогії, аналізу і синтезу, індукції і дедукції для розробки концептуальної моделі процесу управління конфігурацією проекту; методи теорії множин, методи теорії ймовірності для розробки математичної моделі процесу управління конфігурацією проекту; методи імітаційного моделювання, об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування для розробки програмної моделі процесу управління конфігурацією проекту; методи математичної статистики для аналізу результатів впровадження розроблених моделей і методів.

Наукова новизна отриманих результатів. Основний науковий результат дисертаційного дослідження полягає у розробці концептуальної і математичної

моделей процесу управління конфігурацією проекту, а також методів оцінки вартості реалізації цього процесу і збитків від розузгодження проекту, застосування яких забезпечує узгодженість проектів щодо змін в їх внутрішньому та зовнішньому оточенні.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

вперше розроблено:

- концептуальну модель процесу управління конфігурацією проекту, що дозволило визначити границі цього процесу, його мету, завдання, роль і місце в управлінні проектами;

- математичну модель процесу управління конфігурацією проекту, яка заснована на розробленій концептуальній моделі, що послужило основою для розробки методів управління конфігурацією проектів;

удосконалено:

- методи оцінки ефективності процесу управління конфігурацією проекту, які використовують в якості критеріїв вартість реалізації вказаного процесу і збитків від розузгодження проекту, інваріантно щодо семантики цих показників, що на відміну від існуючих, дозволяє використовувати ці методи як для управління конфігурацією проекту, так і для різних його елементів;

отримала подальший розвиток:

- термінологічна база області знань «Управління конфігурацією» у сфері управління проектами, що дозволило структурувати вказану область знань, показати границі, мету, завдання та підпроцеси процесу управління конфігурацією проектів, і уточнити визначення ключових термінів з позиції особливостей цього процесу.

Практичне значення отриманих результатів. Методика вибору раціонального варіанту реалізації процесу управління конфігурацією проекту, заснована на отриманих моделях і методах, виступає науково-методичною основою розробки ПЗ з підтримки прийняття рішень на етапі планування проекту з урахуванням його можливих змін. Економічний ефект застосування цієї методики полягає в зменшенні актуальної вартості і терміну реалізації проекту за рахунок ефективної обробки виникаючих змін і, як наслідок, підтримки його узгодженості. Результати дисертаційної роботи впроваджені в: АТ «БАНК РЕНЕСАНС КАПІТАЛ» м. Київ (акт впровадження від 11.03.2015 р.), ПАТ «ПЕРШИЙ УКРАЇНСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ БАНК» м. Київ (акт впровадження від 7.07.2015 р.), ПрАТ «УКРРИБА», м. Київ (акт впровадження від 6.08.2015 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є завершеним самостійним науковим дослідженням, у якому викладений авторський підхід до планування і управління процесом управління конфігурацією проекту. Особистий внесок здобувача в працях, опублікованих в співавторстві, розкрито в списку літератури. У дисертаційній роботі використані лише ті ідеї та положення, які напрацьовані особисто автором.

Апробація отриманих результатів. Основні положення та результати досліджень доповідались на 14 міжнародних та всеукраїнських наукових і науково-практичних конференціях, а саме: Науково-практичній конференції молодих учених «Еволюція наукової думки в контексті європейського вибору України» (21 жовтня 2015 р., м. Київ); II Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні

технології та взаємодії» (3-5 листопада 2015 р., м. Київ); XI Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами: стан та перспективи» (15-18 вересня 2015 р., м. Миколаїв); Міжнародній науково-практичній конференції «Математичне моделювання процесів в економіці та управлінні проектами та програмами (ММП – 2015)» (14-20 вересня 2015 р., м. Харків, м. Миколаїв); XIII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» (14-18 вересня 2015 р., м. Харків, м. Одеса); XII Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Компетентнісне управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення» (22-23 травня 2015 р., м. Київ); XI Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Розвиток компетентності організації в управлінні проектами, програмами та портфелями проектів» (23-24 травня 2014 р., м. Київ); Міжнародній науково-технічній конференції «Комп'ютерні науки: освіта, наука, практика» (15-18 травня 2014 р., м. Миколаїв); IV Міжнародній науково-практичній конференції магістрантів, аспірантів та науковців «Управління проектами в умовах транзитивної економіки» (13-14 грудня 2013 р., м. Одеса); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами: стан та перспективи» (17-20 вересня 2013 р., м. Миколаїв); XI Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» (9-13 вересня 2013 г., м. Харків); X Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Управління проектами та програмами в умовах глобальної світової економіки» (17-18 травня 2013 р., м. Київ); Міжнародній заочній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції економіки, управління, права, соціології, освіти, медицини, фізики, математики: новий погляд» (27-28 лютого 2013 р., м. Санкт-Петербург); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Управління програмами та проектами в умовах глобальної фінансової кризи» (11-12 травня 2012 р., м. Київ).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи викладено у 24 наукових працях, загальним обсягом 7,32 д.а., з них: 1 розділ колективної монографії (особисто автору належать 0,59 д.а.); 9 статей у фахових наукових виданнях (особисто автору належать 5,4 д.а.), з них 4 статті – зареєстровані у міжнародних наукометричних базах даних та системах IndexCopernicus, РИНЦ, Ulrich's Periodicals Directory, DRIVER, BASE, WorldCat, Electronic Journals Library, DOAJ, EBSCO, ResearchBib, American Chemical Society, CrossRef; 1 стаття – в іноземному науковому виданні (особисто автору належать 0,1 д.а.) та 13 публікацій – за матеріалами конференцій (особисто автору належать 1,23 д.а.).

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, переліку умовних позначень, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг роботи становить 217 сторінок. Основний зміст дисертації викладено на 130 сторінках, що містить 5 аналітичних таблиць, 26 рисунків, формули та графіки. Робота має 9 додатків. Список використаних джерел налічує 171 найменування.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність роботи, зазначений зв'язок роботи з науковими програмами і темами, сформульовано мету і визначено задачі дослідження, висвітлено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, надано відомості про особистий внесок здобувача, апробацію роботи та публікації.

У першому розділі «Сучасний стан та проблеми управління конфігурацією проектів» проведено аналіз проблемної ситуації, яка склалася в сфері управління проектами (УП). За результатами аналізу сформульована практична проблема в галузі управління конфігурацією (УК) проектів. В пошуках вирішення цієї проблеми виявлено наукове протиріччя, на основі якого, поставлена науково-прикладна задача та сформульована гіпотеза дослідження.

Аналіз результатів завершення проектів в різноманітних галузях, особливо в сфері інформаційних технологій, показав, що кореневої причиною перевитрат бюджетів та зриву планованих термінів проектів є неефективний процес управління їх конфігурацією. Показано, що цей процес допускає різні варіанти своєї реалізації, які впливають на його ефективність. Варіант реалізації визначає як множину характеристик елементів проекту, які підлягають контролю їх змін, так і ступінь такого контролю. Рациональний вибір варіанта реалізації вимагає відповідей на ряд питань, які є наслідком суперечності між вартістю процесу УК проекту, необхідної для підтримки потрібного ступеня його узгодженості, і обмеженими ресурсами проекту. Для пошуку шляхів вирішення цієї суперечності автором були проаналізовані сучасні практичні інструменти, представлені у вигляді стандартів, методологій, зводів знань і моделей зрілості, які відносяться до області управління конфігурацією в управлінні проектами. В результаті аналізу автор робить висновок про існування наступної практичної проблеми: неефективне УК проекту, що виявляється або в розузгодженні проекту, або в необґрунтованих витратах коштів на цей процес, призводить до зниження ефективності реалізації проекту.

Розглянувши результати наукових робіт вітчизняних і зарубіжних дослідників, автор приходить до висновку, що недосконалість існуючих підходів до управління конфігурацією проектів викликано наявністю наукового протиріччя, яке полягає у відсутності, по-перше, чіткого уявлення про границю, мету, завдання, роль і місце процесу УК проекту в управлінні проектами, по-друге, уявлення про структуру дій з підтримки узгодженості проекту, що виступає основою визначення структури процесу УК проекту, по-третє, науково обґрунтованих методів УК проекту.

З позиції виявленого наукового протиріччя сформульована мета та завдання дослідження. За початкове положення гіпотези було прийнято наступне твердження: моделі процесу УК проекту, що засновані на єдиній, універсальній структурі дій з підтримки узгодженості, дозволяють обґрунтувати методи УК проекту, практичне застосування яких, призводить до зменшення збитку від розузгодження проекту та вартості реалізації цього процесу.

У другому розділі «Розробка концептуальної моделі управління конфігурацією проекту» була запропонована структура дій з підтримки узгодженості проекту. Це виступило основою для розробки концептуальної моделі

процесу УК проекту та формування структури термінологічної системи області знань «Управління конфігурацією» в управлінні проектами.

Визначено границі проекту, області продукту та оточення. Область продукту включає, крім безпосередньо елементів продукту, також вимоги до продукту, технології його створення та процеси, які орієнтовані на продукт. Показано, що в процесі розробки конфігурації проекту, між елементами проекту, області продукту та оточення встановлюється деяке відношення C , в рамках якого, елементи області продукту та оточення є причиною існування елементів проекту, а останні є наслідком. При цьому елементи області продукту та оточення виступають як вимоги до проекту. Автор вважає, що зазначена семантика відношення C чітко відображає зміст категорії «узгодженість» («скоординованість») в сфері УП. Відношення C було названо відношенням узгодженості. Аналіз відношення C показав, що воно існує також між характеристиками елементів проекту, області продукту та оточення.

Потреба в підтримці узгодженості проекту виникає через зміни, котрі відбуваються в проекті, області продукту або оточенні. В результаті таких змін проект перестає задовольняти вимогам, які пред'являються до нього. Для задоволення цієї потреби необхідно мати механізм, який забезпечує зв'язок між елементами проекту, області продукту та оточення. Завдяки цьому зв'язку при зміні елементів області продукту або оточення відповідним чином мінятимуться елементи проекту для приведення його в узгоджений стан з елементами, що змінилися. Зазначений зв'язок є спеціалізованим відношенням узгодженості C . Умовою реалізації цього зв'язку виступає процес управління конфігурацією проекту.

Запропонована структура дій з підтримки узгодженості проекту. Сутність зазначених дій полягає в тому, щоб зафіксувати перший узгоджений стан проекту і далі контролювати зміни як до поточного, так і до узгодженого стану, виконуючи дії з узгодження проекту та фіксуючи новий поточний і узгоджений стан при їх зміні. Це ілюструє рис. 1.

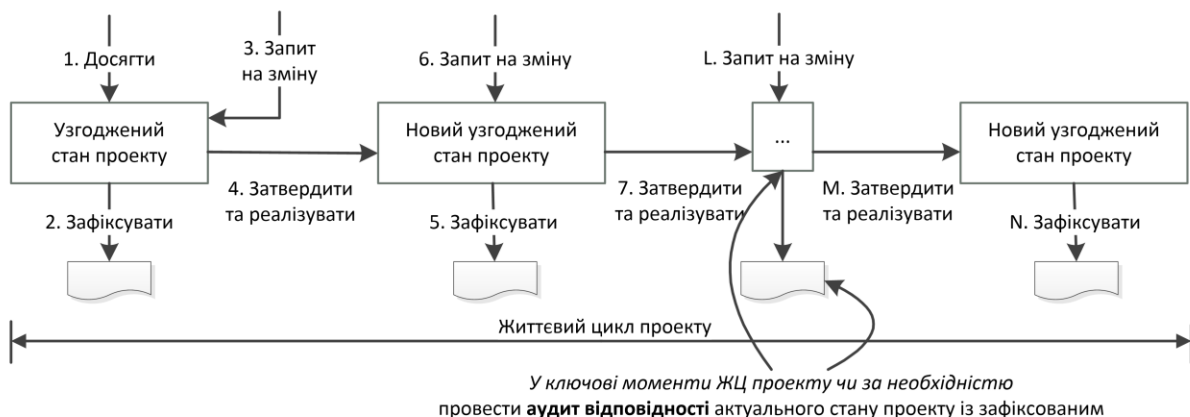


Рис. 1. Сутність підтримки узгодженості проекту

Показано, що метою процесу управління конфігурацією проекту є підтримка узгодженості проекту з вимогами до нього протягом життєвого циклу проекту. Предметом процесу управління конфігурацією проекту є узгодженість проекту, а мотивом існування цього процесу виступає потреба в підтримці узгодженості проекту з метою уникнути збитку від його неузгодженості.

Для визначення завдань та елементів процесу УК проекту, а також місця цього процесу серед інших процесів була обґрунтована структура і запропонований підхід до формування термінологічної системи області знань «Управління конфігурацією» в сфері управління проектами. Показано, що границя цієї області визначається границею комплексного процесу загального управління конфігурацією, метою якого є підтримка узгодженості сукупності трьох об'єктів: продукту, проекту та його оточення.

Шляхом розгляду родо-видових відношень кореневих термінів «конфігурація» і «узгодженість», були побудовані нові видові терміни: «конфігурація продукту» – це сукупність визначених характеристик продукту; «конфігурація проекту» – це сукупність визначених характеристик проекту; «конфігурація оточення» – це сукупність визначених характеристик, визначених елементів зовнішнього оточення проекту, які або впливають, або можуть вплинути на створення продукту.

Грунтуючись на структурі дій з підтримки узгодженості проекту (рис. 1), автор пропонує наступну сукупність завдань і підпроцесів процесу управління конфігурацією проекту, показаних у табл. 1.

Таблиця 1.

Завдання і підпроцеси процесу управління конфігурацією проекту

Завдання		Підпроцеси	
1	Визначати контрольовані характеристики проекту і його елементів	Ідентифікація конфігурації проекту	Управління та планування процесу УК проекту
2	Фіксувати контрольовані характеристики в документації		
3	Контролювати зміни до виділених характеристик	Контроль конфігурації проекту	
4	Протоколювати всі зміни контрольованих характеристик	Облік і видача інформації про стан конфігурації проекту	
5	Видавати актуальну і ретроспективну інформацію про стан проекту		
6	Перевіряти відповідність поточного стану контрольованих характеристик на предмет їх узгодженості	Аудит конфігурації проекту	
7	Перевіряти відповідність поточного стану контрольованих характеристик тим, що зафіксовані в документації		

Були розроблені концептуальні моделі процесів УК продукту та проекту, котрі показують границі зазначених процесів. Важливою особливістю процесу УК продукту є те, що кожна предметна область проекту має свій специфічний для неї процес УК. Це призводить до проблеми гармонізації потреб та вимог усіх процесів УК всіх предметних областей залучених до проекту, яка вирішується в рамках процесу УК проекту.

В результаті аналізу та узагальнень автором були виділені наступні варіанти критеріїв оптимальності та обмежуючих умов, на підставі яких пропонується проводити оптимізацію процесу управління конфігурацією проекту:

- Мінімізувати очікуваний збиток при заданій очікуваній вартості. Визначити варіант реалізації процесу управління конфігурацією проекту ζ , при якому очікуваний збиток H від розузгодження проекту o , був би мінімальний, а очікувана вартість C реалізації цього процесу була не більш заданої C_{\max} :

$$H_{o,\zeta} \rightarrow \min, C_{o,\zeta} \leq C_{\max}. \quad (1)$$

- Мінімізувати очікувану вартість при заданому очікуваному збитку. Визначити варіант реалізації процесу управління конфігурацією проекту ζ , при якому очікувана вартість C реалізації цього процесу, була б мінімальною, а очікуваний збиток H від розузгодження проекту o був не більш заданого H_{\max} :

$$C_{o,\zeta} \rightarrow \min, H_{o,\zeta} \leq H_{\max}. \quad (2)$$

У третьому розділі «Розробка математичної моделі та методів управління конфігурацією проекту» була розроблена математична модель управління конфігурацією проекту, а також методи оцінки вартості реалізації зазначеного процесу і збитку від неузгодженості проекту.

Окрема j -а характеристика i -го елемента проекту представлена так:

$$ch_{ij} = \langle id_{ij}, t_{ij}, v_{ij}, ID_{ij}^R, vf_{ij} \rangle, i \in N, j = \overline{1, m_i}, \quad (3)$$

де id_{ij} – ідентифікатор характеристики; t_{ij} – тип характеристики; v_{ij} – значення характеристики; ID_{ij}^R – множина ідентифікаторів характеристик, що впливають на узгоджений стан цієї характеристики; vf_{ij} – відображення, що визначає узгоджені значення для даної характеристики; m_i – кількість характеристик i -го елемента проекту.

Відношення узгодженості \mathcal{C} було формалізовано за допомогою бінарного відношення на множині характеристик елементів проекту CH :

$$\mathcal{C} = \{ ch_{pq}, ch_{kr} \mid ch_{pq} \in CH, ch_{kr} \in CH \}. \quad (4)$$

Перший елемент пари $ch_{pq} \in \mathcal{C}$ є наслідком, а другий $ch_{kr} \in \mathcal{C}$ причиною в контексті семантики відношення узгодженості \mathcal{C} .

Окремий i -й елемент проекту представлений так:

$$o_i = \langle id_i, t_i, CH_i, O_i^{in} \rangle, \quad (5)$$

де id_i – ідентифікатор i -го елемента; t_i – тип i -го елемента; CH_i – множина безпосередніх характеристик елемента; O_i^{in} – множина елементів, які є компонентами i -го елемента.

В рамках цієї моделі проект можна розглядати як елемент конкретного типу, що визначає множину допустимих характеристик проекту. Тому наступна модель процесу УК розроблялася щодо елемента проекту, маючи на увазі, що цей елемент може являти собою весь проект.

На основі аналізу схеми функціонування процесу управління конфігурацією проекту, автор пропонує згрупувати всі його дії по моменту часу виконання на п'ять груп, а саме ті дії, що виконуються: до досягнення першого узгодженого стану – $AG_{i,1}$; після досягнення узгодженого стану – $AG_{i,2}$; після неузгодженості елементу проекту – $AG_{i,3}$; в певні моменти часу – $AG_{i,4}$; в випадкові моменти часу – $AG_{i,5}$. При цьому, дії класифікуються, по-перше, за спрямованістю, на дії рівня елементу проекту, котрі спрямовані на елемент в цілому, та на дії рівня характеристики, котрі спрямовані на характеристику, і, по-друге, по формальності, на дії, що виконуються формально та неформально.

Показано, що критична залежність ефективності процесу УК від властивостей потоку змін під час реалізації проекту робить практично неможливим використання постійного складу дій цього процесу, без зниження його ефективності, на всьому протязі ЖЦ проекту. Тому, автор розглядає процес УК i -го елементу проекту як впорядковану в часі серію своїх варіантів реалізації (ВР), кожен з яких є незмінна сукупність дій з постійними властивостями:

$$CMP_i = \zeta_i^1, \zeta_i^2, \dots, \zeta_i^n, \dots, \quad (6)$$

де ζ_i^n – варіант реалізації процесу УК i -го елементу у n -й період часу:

$$\zeta_i^n = \langle AO_i^n, ACH_i^n, AD_i^n, AG_i^n, AL_i^n, AF_i^n \rangle, \quad (7)$$

де AO_i^n – множина дій рівня елементу ВР ζ_i^n ; ACH_i^n – множина дій рівня характеристики ВР ζ_i^n ; AD_i^n – матриця залежності між діями ВР ζ_i^n ; AG_i^n – склад кожної групи дій ВР ζ_i^n ; AL_i^n – тривалість виконання дій ВР ζ_i^n ; AF_i^n – формальність дій ВР ζ_i^n , що є єдиним керуючим параметром у представленій моделі.

Використовуючи описані вище моделі, були розроблені такі методи:

1. Метод оцінки вартості реалізації процесу УК i -го елементу проекту, який заснований на тому, що вартість C_i реалізації цього процесу є сумою вартостей C_i^n реалізації всіх варіантів ζ_i^n . Погляд на варіант ζ_i^n як на сукупність дій, вказує, що величина C_i^n складається з вартості виконання кожної дії, яке буде виконано протягом n -го періоду:

$$C_i^n = \sum_{g=1}^5 \left(\sum_{k=1}^{card AO_{i,g}^n} n_{i,gk} c_{i,gk} + \sum_{j=1}^{card CH_i^{in}} \sum_{k=1}^{card ACH_{i,g}^n} n_{ij,gk} c_{ij,gk} \right), \quad (8)$$

де $AO_{i,g}^n$ – множина дій рівня елементу варіанту ζ_i^n g -ої групи для i -го елементу; ACH_i^n – множина дій рівня характеристики варіанту ζ_i^n g -ої групи для j -ої характеристики i -го елементу; CH_i^{in} – множина, яка включає як безпосередні характеристики i -го елементу, так і характеристики всіх його компонентів аж до максимального рівня його декомпозиції; $n_{i,gk}$ – кількість виконань k -ої дії рівня елементу g -ої групи для i -го елементу; $c_{i,gk}$ – вартість виконання k -ої дії рівня елементу g -ої групи для i -го елементу; $n_{ij,gk}$ – кількість виконань k -ої дії рівня

характеристики g -ої групи для j -ої характеристики i -го елемента; $c_{ij, gk}$ – вартість виконання k -ої дії рівня характеристики g -ої групи для j -ої характеристики i -го елемента.

2. Метод оцінки збитку від розузгодження i -го елемента проекту, який заснований на тому, що загальний збиток H_i від розузгодження i -го елемента природно уявити як суму збитків H_i^n нанесених протягом кожного варіанту ζ_i^n . Показано, що у межах одного періоду, збиток H_i^n являє собою суму збитків від однієї зміни до іншої:

$$H_i^n = \sum_{t \in \Delta^n} hf_{i,t}^n \tau, \quad (9)$$

де Δ^n – множина моментів часу зміни елемента в n -му періоді; τ – інтервал часу від моменту t до моменту появи наступної зміни; $hf_{i,t}^n$ – функція визначає збиток, нанесений протягом заданого інтервалу часу, починаючи з моменту t :

$$hf_{i,t}^n \tau = \int_t^{t+\tau} hv_{i,t}^n x dx, \quad (10)$$

де $hv_{i,t}^n$ – функція, що визначає швидкість нанесення збитку від розузгодження i -го елемента в заданий момент часу, починаючи з моменту часу t .

Автор пропонує розглядати процес УК проекту як систему масового обслуговування (СМО), у якій заявками виступають тригерні події, що визначають момент виконання кожної групи дій і потрапляють у чергу очікування, у якій, через певний час, можуть застарівати, що свідчить про зникнення певної потреби. Показано, що довільність законів розподілу потоків тригерних подій не дозволяє використовувати для опису цієї СМО стандартний математичний апарат марківських випадкових процесів, що передбачає пуасоновські потоки. Тому автор робить висновок, що для оцінки кількості виконуваних дій у n -й період та формування множини Δ^n доцільно використовувати метод імітаційного моделювання.

У четвертому розділі «Результати впровадження запропонованих моделей та методів у проектах розробки програмного забезпечення в банківській сфері» розроблена методика вибору раціонального варіанту реалізації процесу управління конфігурацією проекту та представлені результати впровадження отриманих моделей та методів на основі зазначеної методики.

Метою методики виступає вибір раціонального варіанту реалізації процесу УК проекту на кожному етапі ЖЦ проекту. Методика ґрунтується на методах оцінки вартості реалізації цього процесу та оцінки збитку від неузгодженості проекту. Оцінки цих критеріїв ефективності виконуються на базі методу імітаційного моделювання. Особливістю методики виступає її інваріантність до конкретних засобів імітаційного моделювання, а також можливість її безпосереднього практичного застосування. Методика складається з наступних кроків:

1. Опис проекту як об'єкту, що контролюється.
2. Опис потоків змін проекту.

3. Опис процесу УК проекту.
4. Опис потоків тригерних подій.
5. Опис показників ефективності процесу УК проекту.
6. Імітаційне моделювання процесу УК проекту.
7. Вибір раціонального варіанту реалізації процесу УК проекту.

Схема імітаційного моделювання процесу УК проекту зводиться до розіграшу моментів появи тригерних подій, для кожного з яких розігрується тривалість виконання всіх дій групи, що викликається цією подією, а також, у разі зміни проекту, його новий поточний стан. Від події до події розраховується вартість реалізації процесу – C_i і збиток від розузгодження проекту – H_i . Оцінка показників ефективності C_i і H_i здійснюється шляхом статистичної обробки даних, що збирають у результаті виконання необхідної кількості «прогонів» моделі, що визначається методами математичної статистики.

Показано, що для вибору раціонального ВР процесу УК проекту, в загальному випадку, доцільно використовувати метод перебору або одновимірний метод Монте-Карло. Запропоновано спосіб підвищення ефективності процедури перебору, суть якого, полягає в послідовному переході від верхніх елементів проекту до нижніх на топологічно відсортованому графі відношення узгодженості C .

Розроблена методика була використана для вибору раціональних варіантів реалізації процесів УК різних типів проектів різних предметних областей. В результаті впровадження в банківській сфері отриманих моделей і методів в період з 2013 по 2014 року в усіх проектах, де УК команд проектів було раціоналізовано за допомогою розробленої методики, вдалося добитися помітного зменшення затримки випуску кінцевого продукту, тобто зменшити збиток H_0 , семантика якого представляла собою перевищення терміну T завершення проекту. Отримані результати ілюструє рис. 2.

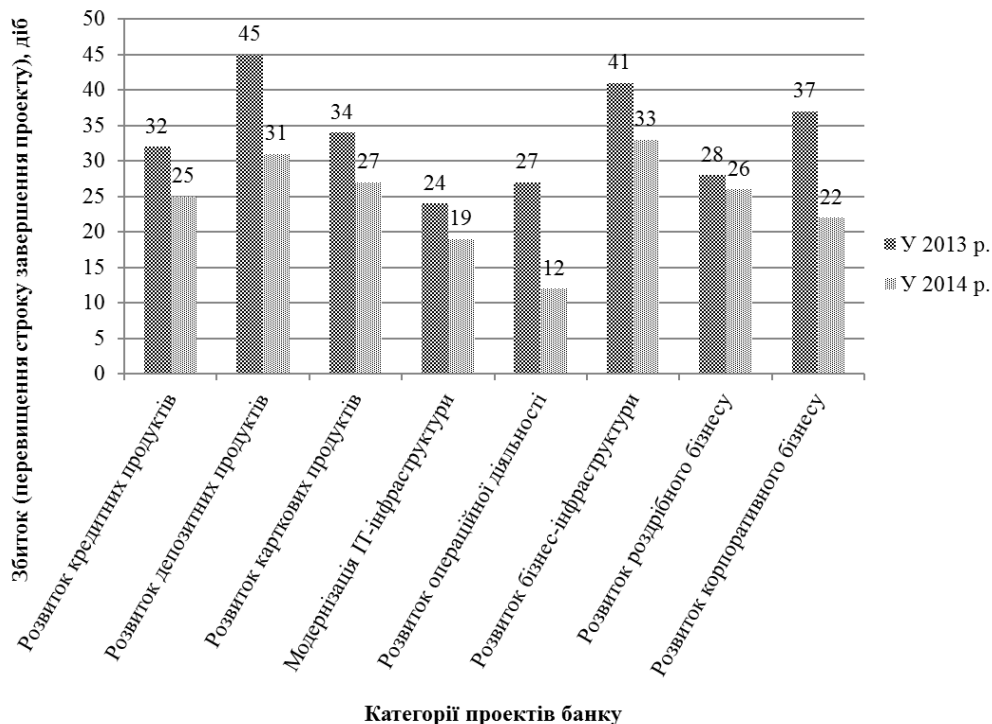


Рис. 2. Рівні перевищення термінів завершення проектів до і після раціоналізації процесів УК команд проектів

Регулярні корпоративні опитування всіх категорій зацікавлених сторін показують зростання рівня задоволеності кінцевими результатами зазначених проектів, що ілюструє рис. 3.

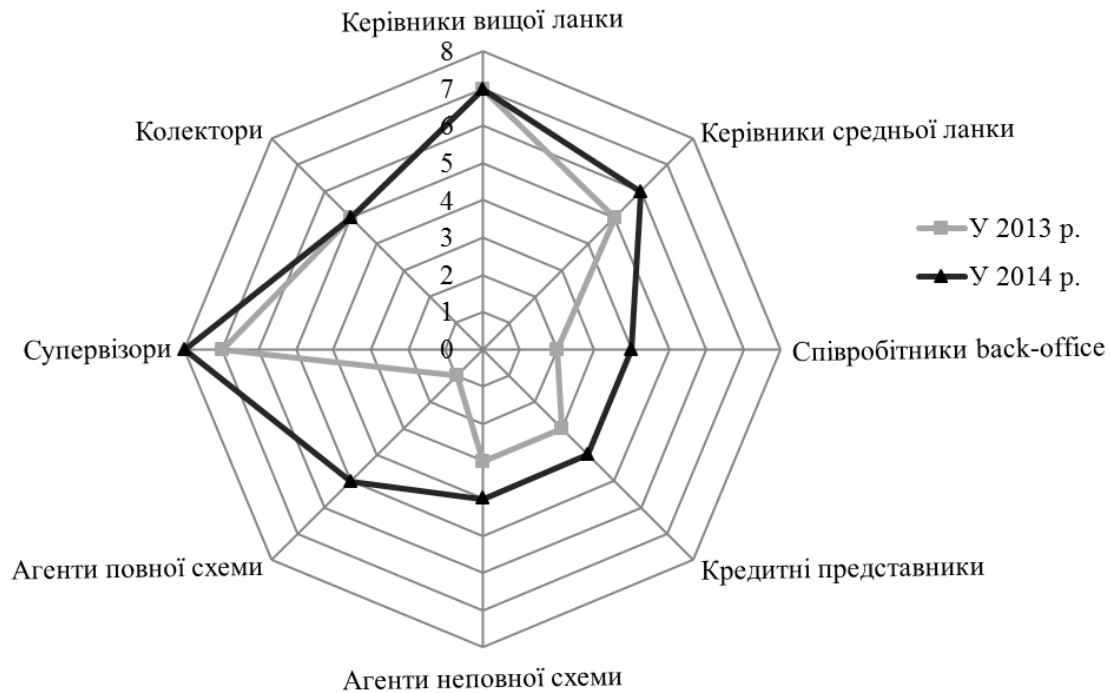


Рис. 3. Рівні задоволеності зацікавлених сторін проектів до і після раціоналізації процесів УК команд проектів

Варто відзначити і один з очікуваних результатів раціоналізації процесів УК команд проекту, який висловився у помітному зменшенні частоти звільнень співробітників банку, що ілюструє рис. 4.

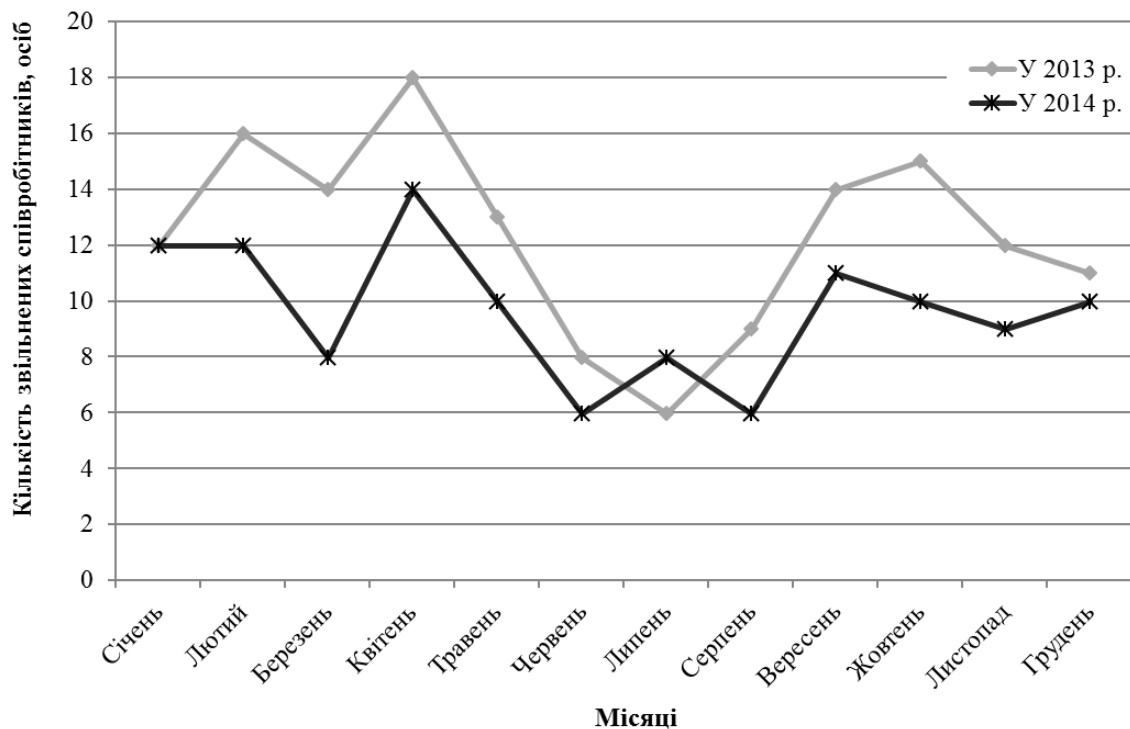


Рис. 4. Частота звільнення співробітників що беруть участь у проектах до і після раціоналізації процесів УК команд проектів

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено актуальне науково-практичне завдання визначення границі, мети, завдань, ролі і місця процесу управління конфігурацією проекту, опису структури дій з підтримки узгодженості проекту шляхом розробки концептуальної і математичної моделей цього процесу, теоретичному обґрунтуванні методів управління конфігурацією проекту, а також розробці методики вибору раціонального варіанту реалізації вказаного процесу. Отримані наукові результати підтверджують досягнення мети завдяки вирішенню поставлених завдань дослідження. Це дає підставу зробити такі висновки:

1. Проведений аналіз підсумків завершення проектів у різних галузях, існуючих стандартів, моделей зрілості та методологій управління проектами, дав можливість виявити наявність практичної проблеми в області управління конфігурацією проектів, яка полягає в тому, що неефективний процес управління конфігурацією проекту призводить до зниження ефективності його реалізації. У результаті дослідження існуючих моделей та методів підтримки узгодженості проекту з метою вирішення вказаної практичної проблеми були сформульовані наукові завдання дослідження, які полягають у визначенні границі, мети, завдань, ролі і місця процесу управління конфігурацією проекту в управлінні проектами, розкритті структури дій з підтримки узгодженості проекту шляхом розробки концептуальної та математичної моделей цього процесу, а також теоретичному обґрунтуванні методів управління конфігурацією проектів.

2. Розроблена концептуальна модель процесу управління конфігурацією проекту, заснована на запропонованій структурі дій з підтримки узгодженості проекту. У процесі розробки конфігурації проекту між елементами проекту і елементами області продукту та оточення встановлюється відношення узгодженості, що визначає причину існування кожного елемента проекту. Потреба в узгодженні проекту виникає через зміни, що приводять проект в розузгоджений стан. Для задоволення цієї потреби необхідна наявність зв'язку між елементами проекту і вимогами до нього. Вказаний зв'язок є спеціалізованим відношенням узгодженості, умовою реалізації якої виступає процес управління конфігурацією проекту. Метою процесу управління конфігурацією проекту є підтримка узгодженості проекту з вимогами до нього протягом життєвого циклу проекту. Предметом процесу управління конфігурацією проекту є узгодженість проекту, а мотивом існування цього процесу виступає потреба в підтримці узгодженості проекту з метою уникнення збитку від його розузгодження. Встановлена чітка границя між процесами управління конфігурацією продукту і проекту.

3. Розроблена математична модель процесу управління конфігурацією проекту, яка, по-перше, дозволяє формально представляти проект і його елементи як контрольовані об'єкти цього процесу на необхідному рівні їх декомпозиції, і, по-друге, дає можливість врахування як етапів життєвого циклу проекту, які обумовлюють існування критично важливих умов, що впливають на ефективність цього процесу, так і різні типи дій з управління конфігурацією та різні типи змін, що призводять до розузгодження проекту.

4. Розроблені методи оцінки критеріїв ефективності процесу управління конфігурацією проекту, які використовують в якості критеріїв вартість реалізації вказаного процесу і збиток від розузгодження проекту, причому інваріантно до семантики цих показників, що на відміну від існуючих методів, дозволяє використовувати ці методи як для проекту, так і для різних його елементів.

5. Розроблена методика вибору раціонального варіанту реалізації процесу управління конфігурацією проекту, яка ґрунтується на теоретично обґрунтованих методах оцінки вартості реалізації цього процесу і оцінки збитку від розузгодження проекту. Оцінки вказаних критеріїв ефективності виконуються на базі методу імітаційного моделювання. Особливостями запропонованої методики виступає: по-перше, можливість її використання не тільки для проекту, але й для окремого його елементу; по-друге, інваріантність методики до конкретних засобів імітаційного моделювання. Практичне застосування цієї методики в різних проектах дозволило досягти скорочення затримок випусків кінцевих продуктів проектів на 27%, скорочення витрат на підбір персоналу проектів на 33%, збільшення задоволеності зацікавлених сторін проекту на 75% і зменшення частоти звільнень співробітників на 18%.

6. Обґрунтована структура і запропонований підхід до формування термінологічної системи області знань «Управління конфігурацією» у сфері управління проектами, розроблений шляхом застосування методу морфологічного синтезу. Запропонований підхід дозволив сформувати термінологічні групи, які дозволили структурувати вказану область знань, показати границі, мету, завдання і підпроцеси процесу управління конфігурацією проектів. З позиції особливостей цього процесу були уточнені визначення ключових термінів з використанням генетичного і ієрархічного методів.

Отримані в дисертації нові наукові результати створюють основу для продовження досліджень в області «Управління конфігурацією». Провідним напрямком подальших досліджень повинно стати виділення особливостей процесів управління конфігурацією проектів різних типів, що дозволить конкретизувати отримані математичні моделі і представити їх в аналітичному вигляді, який є зручним для застосування математичних методів оптимізації. Окремий комплекс досліджень доцільно провести з проблеми гармонізації потреб і вимог всіх процесів управління конфігурацією предметних областей залучених в проект.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділи в монографіях:

1. Морозов В. В. Дослідження складових управління конфігурацією проектів – ключового фактора успішності виконання проектів / В. В. Морозов, С. І. Рудніцький // Управління проектами, програмами та проектно-орієнтованим бізнесом : [колективна монографія] / За наук. ред. проф. В.В. Морозова. – К. : ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2012. – Т. 3. – 238 с. – С. 36–58. (1,18; особисто автору належить 0,59 д.а.: досліджено особливості складових процесу управління конфігурацією проекту, розглянуто підходи до планування даного процесу, вибору одиниць і контролю конфігурації проекту)

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Морозов В. В. Влияние процессов управления конфигурацией в проектах на структуру их терминологической системы / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. праць. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. – Вип. 3(43). – С. 28-38. (0,5 д.а.; *особисто автору належить 0,25 д.а.: здійснено формування груп термінологічної системи галузі знань «управління конфігурацією»; визначено родові терміни: узгодженість, конфігурація, одиниця конфігурації, базова лінія*)

3. Морозов В. В. Концептуальная модель процесса управления конфигурацией в проектах / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2013. – Вып. 1/10(61). – Ч. 3. – С. 187-193. (0,82 д.а.; *особисто автору належить 0,41 д.а.: проаналізовано процес управління конфігурацією в проекті та обґрунтовано зв'язок між процесами синтезу й управління конфігурацією проекту*)

4. Морозов В. В. Модель влияния внешнего окружения на процесс управления конфигурацией в проекте / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління розвитком складних систем. – К. : КНУБА. – 2013. – Вип. 16. – С. 46-52. (0,64 д.а.; *особисто автору належить 0,32 д.а.: здійснено аналіз впливу різних видів та факторів оточення проекту на процес управління його конфігурацією*)

5. Морозов В. В. Формализация процесса идентификации конфигурации проекта / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Вісник НТУ «ХП» : зб. наук. праць. Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХП». – 2014. – Вип. 2(1045). – С. 58-70. (0,64 д.а.; *особисто автору належить 0,32 д.а.: досліджено границю між областями продукту проекту, самим проектом та його оточенням; визначено критерій оптимальності процесу ідентифікації конфігурації проекту*)

6. Рудницкий С. И. Математическая модель процесса идентификации конфигурации проекта в турбулентном окружении / С. И. Рудницкий // Вісник НТУ «ХП» : зб. наук. праць. Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХП». – 2015. – Вип. 1(1110). – С. 172-178. (0,37 д.а.)

**Статті у наукових фахових виданнях України,
які входять до міжнародних наукометричних баз даних:**

7. Рудницкий С. И. Разработка модели обобщенного процесса управления конфигурацией в управлении сложными проектами / С. И. Рудницкий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – Вып. 2/3(74). – С. 15-25. (1,14 д.а.) (*стаття належить до міжнародних наукометричних баз даних та систем IndexCopernicus, PИИЦ, Ulrich's Periodicals Directory, DRIVER, BASE, WorldCat, Electronic Journals Library, DOAJ, EBSCO, ResearchBib, American Chemical Society, CrossRef*)

8. Рудницкий С. И. Разработка модели объекта обобщенного процесса управления конфигурацией в управлении проектами / С. И. Рудницкий //

Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – Вып. 2/3(22). – С. 38-44. (0,73 д.а.) *(стаття належить до міжнародних наукометричних баз даних та систем Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Director, DRIVER, BASE, РИНЦ, ResearchBib, DOAJ, WorldCat, EBSCO)*

9. Рудницкий С. И. Разработка математической модели обобщенного процесса управления конфигурацией в управлении проектами / С. И. Рудницкий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – Вып. 4/2(76). – С. 14-22. (1 д.а.) *(стаття належить до міжнародних наукометричних баз даних та систем IndexCopernicus, РИНЦ, Ulrich's Periodicals Directory, DRIVER, BASE, WorldCat, Electronic Journals Library, DOAJ, EBSCO, ResearchBib, American Chemical Society, CrossRef)*

10. Рудницкий С. И. Разработка модели оценки эффективности обобщенного процесса управления конфигурацией в управлении проектами / С. И. Рудницкий // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – Вып. 4/3(24). – С. 65-72. (0,86 д.а.) *(стаття належить до міжнародних наукометричних баз даних та систем Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Director, DRIVER, BASE, РИНЦ, ResearchBib, DOAJ, WorldCat, EBSCO)*

Статті в інших виданнях:

11. Морозов В. В. Современные подходы к управлению конфигурацией IT-проектов в банковской сфере / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Современные тенденции экономики, управления, права, социологии, образования, медицины, физики, математики: новый взгляд : сборник научных статей по итогам Междунар. заочной науч.-практ. конф. (27-28 февраля 2013 г., г. Санкт-Петербург). – СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2013. – 308 с. – С. 205-208. (0,2 д.а.; *особисто автору належить 0,1 д.а.: досліджено особливості банківського програмного забезпечення, проаналізовано їх вплив на реалізацію процесу управління конфігурацією проекту*)

Тези наукових доповідей:

12. Морозов В. В. Современные подходы к управлению конфигурацией в проектах / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Управління програмами та проектами в умовах глобальної фінансової кризи» : тези доп. за матеріалами ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. (11-12 травня 2012 р., м. Київ) / Відп. за вип. С. Д. Бушуєв. – К. : КНУБА, 2012. – 268 с. – С. 151-152. (0,14 д.а.; *особисто автору належить 0,07 д.а.: здійснено аналіз сучасних міжнародних стандартів у галузі знань «управління конфігурацією» в управлінні проектами*)

13. Морозов В. В. Анализ влияния внешнего окружения на процесс управления конфигурацией проекта / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Управління проектами та програмами в умовах глобальної світової економіки» : тези доп. за матеріалами Х Міжнар. наук.-практ. конф. (17-18 травня 2013 р., м. Київ) / Відп. за вип. С. Д. Бушуєв. – К. : КНУБА, 2013. – 300 с. – С. 175-177. (0,14 д.а.; *особисто автору належить 0,07 д.а.: досліджено процес управління конфігурацією проекту та здійснено формалізацію факторів впливу його оточення*)

14. Морозов В. В. Анализ задачи выбора варианта реализации процесса управления конфигурацией в проекте / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Современные информационные технологии в экономике и управлении предприятиями, программами и проектами : тезисы докл. XI Междунар. научн.-практ. конф. (9-13 сентября 2013 г., г. Харьков). – Харьков : Нац. аэрокосм. унив. им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», 2013. – 185 с. – С. 102-103. (0,1 д.а.; *особисто автору належить 0,05 д.а.: визначено фактори впливу на вибір раціонального варіанту реалізації процесу управління конфігурацією проекту*)

15. Морозов В. В. Формализация процесса управления конфигурацией в проектах / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління проектами: стан та перспективи : матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф. (17-20 вересня 2013 р., м. Миколаїв) / Відп. за вип. К. В. Кошкін. – Миколаїв : НУК ім. Макарова, 2013. – 348 с. – С. 200-203. (0,14 д.а.; *особисто автору належить 0,07 д.а.: побудовано теоретико-множинну модель процесу загального управління конфігурацією в управлінні проектами*)

16. Морозов В. В. Анализ семантики отношения согласованности в рамках процесса управления конфигурацией в проектах / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління проектами в умовах транзитивної економіки : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів, аспірантів та науковців : [в 2 т.] (13-14 грудня 2013 р., м. Одеса) / Відп. за вип. П. О. Тесленко. – Одеса : ОДАБА, 2013. – Том 2. – 266 с. – С. 156-159. (0,18 д.а.; *особисто автору належить 0,09 д.а.: визначено характер відношення узгодженості між елементами проекту і зв'язку з процесом управління його конфігурацією*)

17. Морозов В. В. Общая схема решения задачи идентификации конфигурации проекта с использованием метода динамического программирования при постоянных связях между элементами проекта / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Комп'ютерні науки: освіта, наука, практика : матеріали Міжнар. наук.-техн. конф. (15-18 травня 2014 р., м. Миколаїв) / Відп. за вип. К. В. Кошкін. – Миколаїв : НУК ім. Макарова, 2014. – 212 с. – С. 112-114. (0,14 д.а.; *особисто автору належить 0,07 д.а.: визначено оптимальні рівні контролю конфігурації проекту з використанням методу динамічного програмування*)

18. Морозов В. В. Обобщение схемы решения задачи идентификации конфигурации проекта с использованием метода динамического программирования на случай изменяющихся связей между элементами проекта / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Розвиток компетентності організації в управлінні проектами, програмами та портфелями проектів» : тези доп. за матеріалами XI Міжнар. наук.-практ. конф. (23-24 травня 2014 р., м. Київ) / Відп. за вип. С. Д. Бушуєв. – К. : КНУБА, 2014. – 260 с. – С. 138-139. (0,1 д.а.; *особисто автору належить 0,05 д.а.: визначено спосіб знаходження оптимальних рівнів контролю конфігурації проекту при змінюючихся зв'язках між елементами проекту*)

19. Рудницкий С. И. Метод определения стоимости процесса управления конфигурацией сложных проектов / С. И. Рудницкий // Управління проектами у розвитку суспільства. Тема «Компетентнісне управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення» : тези доп. за матеріалами XII Міжнар. наук.-практ.

конф. (22-23 травня 2015 р., м. Київ) / Відп. за вип. С. Д. Бушуєв. – К. : КНУБА, 2015. – 296 с. – С. 233-235. (0,1 д.а.)

20. Рудницкий С. И. Метод определения ущерба от рассогласования проекта для оптимизации процесса управления его конфигурацией / С. И. Рудницкий // Современные информационные технологии в экономике и управлении предприятиями, программами и проектами : тезисы докл. XIII Междунар. научн.-практ. конф. (14-18 сентября 2015 г., г. Харьков, г. Одесса). – Харьков – Одесса : Нац. аэрокосм. унив. им. Н. Е. Жуковского «ХАИ», 2015. – 159 с. – С. 105-106. (0,1 д.а.)

21. Рудницкий С. И. Классификация действий процесса управления конфигурацией сложных проектов / С. И. Рудницкий // Математическое моделирование процессов в экономике и управлении проектами и программами (ММП – 2015) : труды Междунар. научн.-практ. конф. (14-20 сентября 2015 г., г. Харьков, г. Николаев). – Харьков – Николаев: ХНУРЭ, 2015. – 240 с. – С. 180-182. (0,14 д.а.)

22. Рудницкий С. И. Построение имитационной модели процесса управления конфигурацией проекта / С. И. Рудницкий // Управління проектами: стан та перспективи : матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф. (15-18 вересня 2015 р., м. Миколаїв) / Відп. за вип. К. В. Кошкін. – Миколаїв : НУК ім. Макарова, 2015. – 204 с. – С. 126-128. (0,18 д.а.)

23. Рудницкий С. И. Синтез конфигурации команды проекта разработки программного обеспечения в банковском секторе / С. И. Рудницкий // Інформаційні технології та взаємодії : тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф. (3-5 листопада 2015 р., м. Київ). – К. : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2015. – 323 с. – С. 159-161. (0,14 д.а.)

24. Рудницкий С. И. Особенности метода определения стоимости процесса управления конфигурацией ИТ-проектов в банковском секторе / С. И. Рудницкий // Еволюція наукової думки в контексті європейського вибору України : матеріали Наук.-практ. конф. молод. уч. (21 жовтня 2015 р., м. Київ) / ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК». – К. : Університет економіки та права «КРОК», 2015. – 552 с. – С. 230-231. (0,1 д.а.)

АНОТАЦІЯ

Рудницький С.І. Моделі та методи управління конфігурацією проектів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами і програмами. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка Міністерства освіти і науки України. – м. Київ, 2016.

У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-прикладна задача визначення границі, мети, завдань, ролі і місця процесу управління конфігурацією проекту, описі структури дій з підтримки узгодженості проекту шляхом розробки концептуальної і математичної моделей цього процесу, теоретичному обґрунтуванні методів управління конфігурацією проекту, а також розробці методики вибору раціонального варіанту реалізації зазначеного процесу.

Обґрунтовано структура і запропонований підхід до формування терміносистеми області «Управління конфігурацією» в сфері управління проектами. Уточнено визначення ключових термінів.

Запропоновано структуру дій з підтримки узгодженості проекту, на основі якого розроблено концептуальну модель процесу управління конфігурацією проекту.

Розроблено математичні моделі проекту і процесу управління його конфігурацією, на підставі яких розроблені методи оцінки критеріїв ефективності процесу управління конфігурацією проекту, які використовують в якості критеріїв вартість реалізації зазначеного процесу і збиток від неузгодженості проекту.

Запропоновано методика вибору раціонального варіанту реалізації процесу управління конфігурацією проекту, яка заснована на розроблених методах і методі імітаційного моделювання.

Ключові слова: узгодженість, інтеграція, проект, конфігурація, управління конфігурацією, управління змінами, моделі, методи.

АННОТАЦИЯ

Рудницкий С.И. Модели и методы управления конфигурацией проектов.
– Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 – управление проектами и программами. – Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко Министерства образования и науки Украины. – г. Киев, 2016.

В диссертационной работе решена актуальная научно-прикладная задача определения границ, цели, задач, роли и места процесса управления конфигурацией проекта, описании структуры действий по поддержке согласованности проекта путем разработки концептуальной и математической моделей этого процесса, теоретическом обосновании методов управления конфигурацией проекта, а также разработке методики выбора рационального варианта реализации указанного процесса.

Показано наличие практической проблемы, которая заключается в том, что неэффективный процесс управления конфигурацией проекта приводит к снижению эффективности его реализации. Установлено, что для решения этой проблемы необходимо четко определить границу процесса управления конфигурацией проекта, цель этого процесса, его задачи, структуру, роль и место в управлении проектами, а также иметь научно обоснованные методы управления конфигурацией проекта.

Обоснована структура и предложен подход к формированию терминосистемы области «Управление конфигурацией» в сфере управления проектами. Предложенный подход позволил сформировать терминологические группы, которые позволили структурировать указанную область знаний. С позиции особенностей процесса управления конфигурацией проекта были уточнены определения ключевых терминов.

Предложена структура действий по поддержке согласованности проекта, на основе которого разработана концептуальная модель процесса управления конфигурацией проекта. Показано, что в процессе разработки конфигурации проекта между элементами проекта и элементами области продукта и окружения устанавливается отношение согласованности, определяющее причину существования каждого элемента проекта.

Потребность в согласовании проекта возникает из-за изменений, приводящих проект в рассогласованное состояние. Для удовлетворения этой потребности необходимо наличие связи между элементами проекта и требованиями к нему. Указанная связь является специализированным отношением согласованности, условием реализации которой выступает процесс управления конфигурацией проекта.

Целью процесса управления конфигурацией проекта является поддержка согласованности проекта с требованиями к нему в течении жизненного цикла проекта. Предметом процесса управления конфигурацией проекта является согласованность проекта, а мотивом существования этого процесса выступает потребность в поддержке согласованности проекта с целью избежать ущерба от его рассогласования. Установлена четкая граница между процессами управления конфигурацией продукта и проекта.

Разработана математическая модель процесса управления конфигурацией проекта, которая, во-первых, позволяет формально представлять проект и его элементы как контролируемые объекты этого процесса на требуемом уровне их декомпозиции, и, во-вторых, дает возможность учета как периодов жизненного цикла проекта, обуславливающих существование критически важных условий, влияющих на эффективность этого процесса, так и различные типы действий по управления конфигурацией и различные типы изменений, приводящие к рассогласованию проекта.

Разработаны методы оценки критериев эффективности процесса управления конфигурацией проекта, которые используют в качестве критериев стоимость реализации указанного процесса и ущерб от рассогласования проекта, причем инвариантно к семантике этих показателей, что, в отличии от существующих методов, позволяет использовать эти методы как для проекта, так и для различных его элементов.

Предложена методика выбора рационального варианта реализации процесса управления конфигурацией проекта, которая основывается на разработанных методах оценки стоимости реализации этого процесса и оценки ущерба от рассогласования проекта. Оценки указанных критериев эффективности выполняются на базе метода имитационного моделирования. Особенностями предлагаемой методики выступает, во-первых, возможность её использования не только для проекта, но и для отдельного его элемента, во-вторых, инвариантность методики к конкретным средствам имитационного моделирования.

Ключевые слова: согласованность, интеграция, проект, конфигурация, управление конфигурацией, управление изменениями, модели, методы.

ABSTRACT

Rudnitskyy S.I. Models and methods of projects configuration management. – Manuscript.

The thesis for the Candidate Degree of Technical Sciences, Specialty 05.13.22 – Projects and Programs Management. – Taras Shevchenko National University of Kyiv Ministry of education and science of Ukraine. – Kyiv, 2016.

This thesis addressed the actual scientific and applied problem of determining the boundaries, goals, objectives, role and place of the project configuration management process, description of the project consistency support mechanism through the development of conceptual and mathematical models of the process, the theoretical justification of the project configuration management methods, as well as the development of a technique of choosing the rational design of the process.

Configuration management field terminological system structure was justified and formation approach of that system was suggested. Definitions of key terms were specified. The project consistency support mechanism was suggested. Project configuration management process conceptual model based on that mechanism was developed. The mathematical models of the project and its configuration management process were developed. Based on those models the effectiveness criteria evaluation methods of the project configuration management were developed.

Based on the developed methods the technique of choosing the rational design of the project configuration management process was developed.

Keywords: consistency, integration, project, configuration, configuration management, change management, models, methods.