

П. П. САВЧУК, М. А. ДЕМИДЮК, О. М. СІВАКОВСЬКА

РІВНІ УЗГОДЖЕННЯ КОНФІГУРАЦІЙ СИСТЕМ-ПРОДУКТІВ І ЇХ ПРОЄКТІВ

Розкрита структура процесу системного управління конфігураціями систем-продуктів та їх проєктів. Встановлено, що цей процес забезпечує реалізацію двох проєктно-технологічних процесів – формування конфігурації систем-продуктів та формування конфігурації проєктно-технологічних структур. Обґрунтована потреба виконання процесу узгодження конфігурацій систем-продуктів і їх проєктів. Запропоновано метод узгодження зазначених конфігурацій на основі аналізу результатів чотирьох процесів. Обґрунтовано, що процес узгодження конфігурацій систем-продуктів і проєктів має досліджуватися на чотирьох рівнях.

Ключові слова: проєкти, системи-продукти, конфігурація, управління, процеси, узгодження.

Постановка проблеми. Продукти більшості проєктів характеризуються конфігурацією, яка здебільшого визначає показники їх цінності. Управління конфігурацією таких продуктів лежить в основі систем менеджменту якості відповідних виробництв. Проєкти зі створення продуктів у свою чергу характеризуються конфігурацією, управління якою також суттєво впливає на показники їх цінності. Процес узгодження конфігурацій продуктів (систем-продуктів) та їх проєктів розкритий ще недостатньо. Це є проблемою, яка включає вирішення.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. З проблем управління конфігурацією систем-продуктів у різних прикладних галузях виконані ґрунтовні дослідження, які спираються на відомий стандарт [1]. Ці дослідження, стосуються пожежогасіння [2], рільництва [3], заготівлі молока [4], електрозабезпечення сільськогосподарських підприємств енергією вітру [5], систем малих дериваційних гідроелектростанцій [6, 7], ремонту сільськогосподарської техніки [8], а також державних проєктів [9]. У зазначених працях, на жаль, відсутній диференційований підхід до управління конфігурацією систем-продуктів та їх проєктів. Поява стандарту [10], стала підставою для поглибленого дослідження процесу управління конфігурацією

проєктів. Виконані з цього питання дослідження розкрили низку недоречностей у цій царині знань [11, 12]. Однак, у зазначених публікаціях, як і в самому стандарті [10] не розкривався процес узгодження конфігурацій систем-продуктів та їх проєктів. З цією метою скористаємося як стандартизованими знаннями з управління проєктами [13], так і результатами спеціальних досліджень [14, 15, 16, 17].

Метою статті є розкриття місця управлінського процесу узгодження конфігурацій систем-проєктів і їх проєктів та обґрунтування рівнів його дослідження.

Методи дослідження. У дослідженні використано методи індукції та дедукції, системного аналізу та синтезу, аналогій та моделювання.

Виклад матеріалу. Процес управління конфігурацією проєктів будь-яких систем-продуктів складається із двох процесів – процесу управління конфігурацією самих систем-продуктів та процесу управління конфігурацією власне їх проєктів. Така структура процесу управління конфігурацією проєктів систем зумовлена структурою проєктних систем створення продуктів і послуг (рис. 1). Концептуально обґрунтуємо ці процеси та їх результати.



Рис. 1 – Структура процесу системного управління конфігураціями систем-продуктів і проєктів

Проектні системи створюються і функціонують з метою формування продуктів (систем) чи послуг [13]. Вони є тимчасовими і унікальними. Окрім того, ці системи характеризуються часовою нестабільністю їх параметрів (конфігурації) – кількістю виконавців та засобів праці.

Під час реалізації проектів створення систем-продуктів відбувається управління конфігурацією цих систем. Тобто формування конфігурації систем-продуктів здійснюється на основі управлінських регламентів. З огляду на це, можемо виділити два процеси: 1) процес формування конфігурації систем-продуктів; 2) процес управління цією конфігурацією. Ці два процеси не можуть існувати (відбуватися) один без одного. А тому їх слід досліджувати системно – у взаємозв'язку одного з іншим.

Процес управління конфігурацією систем-продуктів регламентує номенклатуру об'єктів конфігурації, їх фізичні та функціональні параметри, послідовність включення (монтажування) до систем, а також обґрунтування конфігураційних баз цих систем. Тобто, процес управління конфігурацією систем-продуктів базується на знаннях про їх будову, які визначаються функціональним призначенням систем, а також на технологічних знаннях щодо їх формування.

Розглянемо процес управління конфігурацією проектів. Він безпосередньо зв'язаний з процесом управління конфігурацією систем-продуктів [1]. Конфігурація проектів, як зазначено у стандарті [10], складається із фізичних елементів, документів, форм та записів. Ці документи та артефакти створюються для управління проектами та забезпечення зв'язку з командою проекту, зацікавленими сторонами тощо. Їх структурування підпорядковується управлінню конфігурацією продуктів (систем).

Як уже згадувалося, у стандартах з управління конфігурацією та з управління конфігурацією проектів [1, 10] зафіксовані відповідні системи знань. Однак, що стосується питань узгодження конфігурацій, то відповідні знання ще не розроблено. З огляду на це, означимо їх місце у структурі знань із системного управління конфігураціями систем-продуктів і їх проектів.

Результати проектування систем-продуктів є вхідними артефактами для їх формування. Однак цих результатів недостатньо, щоб відбувався процес формування систем. Для цього ще потрібні елементи систем (об'єкти конфігурації), виконавці, технічні засоби тощо, які є матеріальною основою (базисом) відповідного процесу. Однак процес формування систем-продуктів не може відбутися без їх інтелектуальних складових – управлінських (організаційно-технічних) систем. Ці системи покликані запускати та підтримувати процес формування систем-продуктів. З огляду на сказане, конфігурація (структура) систем-продуктів формується на основі конфігурацій двох базисів – інтелектуального та матеріального, які відповідно

належать до управлінських і проектно-технологічних процесів, що відбуваються у проектах.

Конфігурації управлінського та проектно-технологічного процесів належать до конфігурації проектів. Тому, створюючи знання з узгодження конфігурацій систем-продуктів та їх проектів, слід диференційно підходити до конфігурації проектів, зокрема, узгоджувати конфігурації їх інтелектуальних і матеріальних складових.

Узгодження конфігурацій систем-продуктів і їх проектів належить до знань з управління конфігурацією проектів. Їх виокремлення та створення дає змогу забезпечити системне управління проектами за рахунок обґрунтування змісту, створення (формування) та застосування управлінських артефактів, проектно-технологічних структур (об'єктів конфігурації) проектів, узгодження їх з об'єктами конфігурації та процесами формування конфігурації систем-продуктів. У цьому разі на першій план виходить процес управління конфігурацією систем-продуктів. Визначення структури, функцій та взаємозв'язків між об'єктами конфігурації систем-продуктів є важливою науковою задачею, яка розв'язується на основі їх моделювання. Моделювання систем-продуктів з метою обґрунтування їх конфігурації полягає у відображенні відповідних технологічних та управлінських процесів, які здійснюються цими системами.

Узгодження конфігурації систем-продуктів і їх проектів полягає в тому, щоб номенклатура та зміст артефактів інтелектуального базису управлінських процесів відповідали конфігурації матеріального базису проектно-технологічних процесів, що визначаються регламентами формування конфігурації систем-продуктів. Розглядаючи процес узгодження зазначених конфігурацій у процесі системного управління конфігураціями систем-продуктів і їх проектів, можемо виділити чотири основні результати, які отримуємо під час реалізації відповідних проектів: 1) конфігурація (структура) систем-продуктів; 2) управлінські регламенти з формування цієї конфігурації; 3) конфігурація проектно-технологічних структур для формування систем-продуктів; 4) номенклатура та зміст артефактів для управління проектами (рис. 2,а). Для отримання узгоджених результатів слід виконати системні дослідження процесу узгодження конфігурації як стосовно кожного з цих результатів, так і їх множин (рис. 2, б). Число варіантів та рівнів цих досліджень, що забезпечують процес узгодження конфігурацій проектів і систем-продуктів, визначаються чотирма основними результатами, що стосуються конфігурації відповідних проектів і систем-продуктів.

Моделювання процесів, що виконуються системами-продуктами, дає змогу визначити ефективні функціональні та фізичні параметри основних об'єктів конфігурації, тобто виконати одну з основних управлінських операцій – ідентифікувати об'єкти конфігурації.

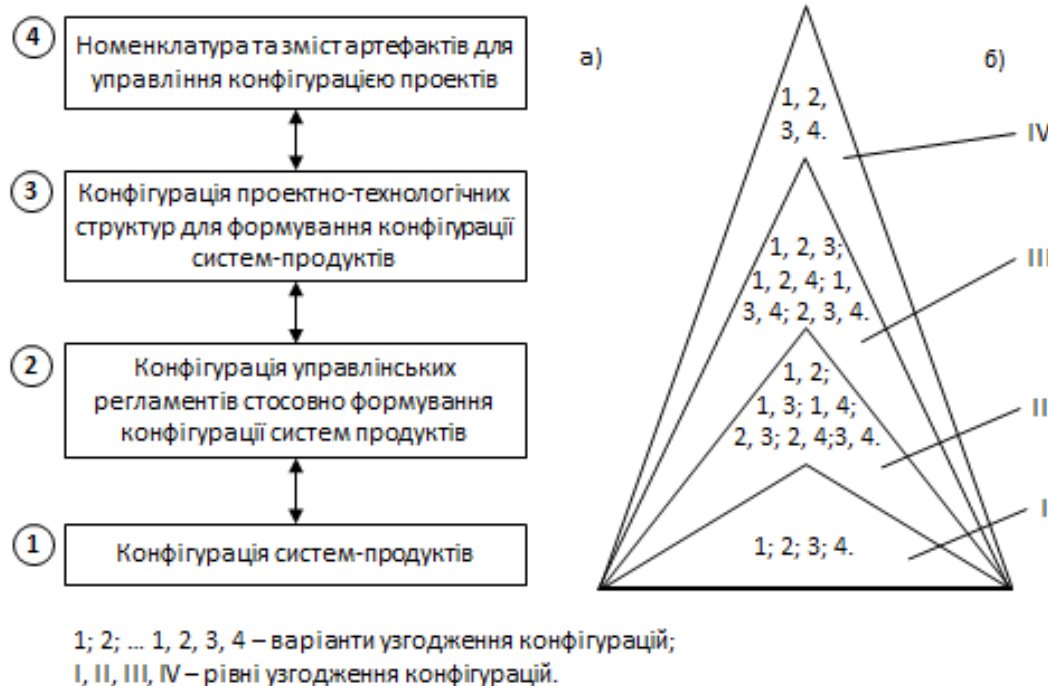


Рис. 2 – Структура основних результатів узгодження конфігурацій систем-продуктів і проектів (а) та варіанти і рівні їх узгодження (дослідження) (б)

Обґрунтувавши структуру (конфігурацію) систем-продуктів, як уже згадувалося, розробляють управлінські регламенти формування їх конфігурації. Зміст цих регламентів здебільшого означений у відповідному стандарті [1]. Методологічними особливостями дослідження процесу управління конфігурацією систем-продуктів є те, що він нерозривно зв'язаний з процесом формування конфігурації цих систем. У цьому разі процес формування конфігурації систем-продуктів розглядаються лише на технологічному рівні, яким фіксується зміст, номенклатура та послідовність виконання операцій щодо формування конфігурації даних систем. Для цього в основному використовується технологічні знання про їх формування.

Дослідження конфігурації проектно-технологічних структур для формування конфігурації систем-продуктів здійснюється на основі моделювання їх процесів. Моделювання цих процесів полягає у відображенні на календарній вісі часу послідовності та тривалості операцій, що забезпечують формування конфігурації систем-продуктів. Ці операції узгоджуються між собою за послідовністю і тривалістю їх виконання. Зміна послідовності виконання операцій визначається структурою проектів. Зміна ж їх тривалості досягається завдяки заміні об'єктів конфігурації проектно-технологічних структур.

Процес формування конфігурації систем-продуктів не може бути успішно реалізованим без якісного управління. Управління цим процесом здійснюється на основі відповідної конфігурацій-множини артефактів. Обґрунтування їх змісту та

номенклатури належить до управління конфігурацією проектів.

Таким чином, отримання кожного із чотирьох означених результатів щодо конфігурації проектів і систем-продуктів досягається на основі досліджень відповідних управлінських та технологічних процесів, зокрема: 1) функціонування систем-продуктів; 2) формування конфігурації систем-продуктів; 3) формування конфігурації проектно-технологічних структур; 4) управління конфігурацією систем-продуктів; 5) управління конфігурацією проектів (рис. 1). Для виконання цих процесів створюються проектні команди. Залежно від масштабів проектів змінюється кількість членів команд. У цьому разі за командою закріплюються по одному або по декілька процесів.

Для узгодження конфігурацій проектів і систем-продуктів на другому рівні їх дослідження попарно розглядаються відповідні процеси. Зокрема, для узгодження конфігурації систем-продуктів і конфігурації управлінських регламентів (1,2) (рис. 2), аналізуються результати моделювання процесів функціонування систем-продуктів (1) та управління їх конфігурацією. Результатом такого розгляду може бути уточнення послідовності виконання операцій, яке потрібне для процесу формування конфігурації систем-продуктів.

Наступний варіант уточнення результатів процесу узгодження конфігурацій систем-продуктів і проектів є одночасний аналіз конфігурації систем-продуктів (1) та конфігурації проектно-технологічних структур. У цьому разі відповідно розглядаються процеси функціонування систем-продуктів та формування цих систем. Результатом такого аналізу можуть бути уточнені конфігураційні бази систем-продуктів, а також час їх отримання.

Аналіз конфігурацій систем-продуктів (1) та систем управління проектами (4) є підставою для уточнення змісту артефактів (документів) стосовно становлення структури цих систем тощо.

Розгляд конфігурацій управлінських регламентів (2) та проектно-технологічних структур (3) дає змогу, наприклад, уточнити зміст та час виконання структурних змін у проектно-технологічному процесі формування конфігурації систем-продуктів. Іншими словами, на основі узгодження конфігурацій управлінських регламентів з формування конфігурацій систем-продуктів та конфігурацій проектно-технологічних структур уточнюються час та зміст конфігураційних змін цих структур.

Що стосується аналізу результатів обґрунтування конфігурації управлінських регламентів (2) та множини артефактів систем управління конфігурацією проектів (4), то його основним результатом має бути уточнена номенклатура та зміст документів (артефактів), що регламентують взаємодію (взаємовідносини) знань з управління конфігурацією проектів з іншими галузями знань з управління проектами. Особливо, на наш погляд, це стосується таких управлінських галузей знань, як управління змістом та часом.

Розглядаючи конфігурацію проектно-технологічних структур (3) та множини артефактів, призначених для управління конфігурацією проектів (4), можна уточнити кількість та зміст артефактів (документів), що регулюють закупівлю (виготовлення) та постачання об'єктів конфігурації для забезпечення проектно-технологічного процесу формування конфігурації систем-продуктів. Тобто, у цьому випадку забезпечується процес управління закупівлею (виготовленням) та монтуванням об'єктів конфігурації у системи-продукти.

Аналізуючи чотири варіанти спільного розгляду результатів обслуговування конфігурацій стосовно третього рівня їх узгодження (рис. 2, б), приходимо до висновку, що ці варіанти узгодження конфігурацій складових проектних систем вимагають розроблення та використання відповідних методів узгодження. Зокрема, ці методи мають враховувати результати узгодження конфігурацій на попередніх рівнях. Наприклад, розглядаючи варіант 1,2,3, метод мав би врахувати, що вже було узгоджено конфігурації стосовно результатів – 1, 2; 2,3; 1,3. Питання, як отримані на трьох зазначених рівнях результати узгодити між собою, залишаємо без відповіді. Не розглядаємо також методологічні засади одночасного узгодження конфігурацій усіх чотирьох складових (варіант 1,2,3,4). Логічно можемо допустити – з огляду на те, що кожен результат, отриманий на першому рівні досліджень, попарно узгоджений з кожним іншим із трьох результатів, то їх узгодження на третьому і четвертому рівнях не дають змоги отримати нові результати. Тому узгоджені на другому рівні досліджень результати можна вважати остаточними.

Висновки: 1. Логічне обґрунтування та аналіз структури процесу системного управління конфігураціями систем-продуктів і їх проектів дав змогу означити два проектно-технологічні та два відповідні управлінські процеси, які забезпечують формування конфігурації систем-продуктів, а також розкрити роль управлінського процесу узгодження конфігурацій систем-продуктів та їх проектів. 2. Встановлено, що за системного управління конфігураціями систем-продуктів і їх проектів дослідження управлінського процесу узгодження цих конфігурацій має базуватися на результатах обґрунтування конфігурацій чотирьох підсистем, що забезпечують означені проектно-технологічні та управлінські процеси. 3. Обґрунтовано, що процес узгодження конфігурацій систем-продуктів і їх проектів має здійснюватись на чотирьох ієрархічних рівнях.

Список літератури: 1. ГОСТ Р. ISO 10007:2003. Менеджмент организации. Руководящие указания по управлению конфигурацией [Текст] – М.: 2007–12. 2. Ратушний, Р. Т. Методи та моделі управління конфігурацією проекту вдосконалення системи пожежогасіння в сільському адміністративному районі (на прикладі Львівської області) [Текст]: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / Р. Т. Ратушний. – Львів: Львів. держ. аграр. ун-т, 2005. – 19 с. 3. Сидорчук, Л. Л. Ідентифікація конфігурації парку комбайнів у проектах систем централізованого збирання ранніх зернових культур [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22 / Сидорчук Леонід Леонідович. – Львів, 2008. – 18 с. 4. Михалюк, М. А. Обґрунтування методів і моделей ідентифікації та контролю конфігурації проектів систем централізованої заготівлі молока [Текст]: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / М. А. Михалюк. – Львів: Львів. держ. аграр. ун-т, 2008. – 20 с. 5. Татомир, А. В. Узгодження конфігурацій проектів сервісних та обслуговуваних систем (стосовно електрозабезпечення сільськогосподарських підприємств за використання енергії вітру) [Текст]: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / А. В. Татомир. – Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2009. – 20 с. – укр. 6. Сидорчук, О. Обґрунтування конфігурації каскаду малих дериваційних гідроелектростанцій на гірських річках [Текст] / О. Сидорчук, М. Бабич, А. Татомир [та ін.] // Вісник ЛНАУ. Агроінженерні дослідження. – Львів: Львів. нац. агроуніверситет, 2012. – Вип. 16. – С. 373–378. 7. Сидорчук, О. В. Особливості узгодження конфігурацій проектів енергетичних систем за використання відновлюваних джерел енергії [Текст] / О. В. Сидорчук, В. М. Боярчук, А. В. Татомир, М. І. Бабич // Управління проектами у розвитку суспільства. Прискорення розвитку організації на основі проектного управління: тези доповідей VI міжнародної конференції. – К.: КНУБА, 2009. – С. 181–183. 8. Сидорчук, О. В. Вибір об'єктів конфігурації для ремонту робочих органів ґрунтообробних машин [Текст] / О. В. Сидорчук, С. Й. Ковалишин, О. В. Маланчук // Управління проектами: стан та перспективи. Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: НУК, 2013. – С. 309–311. 9. Сидорчук, О. В. Особливості управління конфігурацією державних проектів [Текст] / О. В. Сидорчук, Р. Т. Ратушний, О. О. Сидорчук, В. В. Босак // Вісник Львівського держ. ун-ту безпеки життєдіяльності: збірн. наук. праць. – Львів. – №2. – 2008. – С. 77–82. 10. Practice Standard for Project Configuration Management [Text]. – Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, PA 19073-3299 USA, 2007 – 53 p. 11. Морозов, В. В. Концептуальная модель процесса управления конфигурацией в проектах [Текст] / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – № 1/10 (61) – ч. 3. – 2013. – С. 187–193. 12. Морозов, В. В. Модель влияния внешнего окружения на процесс управления конфигурацией в проекте [Текст] / В. В. Морозов, С. И. Рудницкий // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. 16. – С. 46–52. 13. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК) [Текст]. – Третье издание. США: PMI, 2004. – 388 с. 14. Бурков, В. Н. Математические основы управления проектами [Текст] / В. Н. Бурков, В. И. Воронаев, Я. Д. Гельруд,

Г. И. Секлетова [и др.]. – М.: Высш. шк., 2005. – 423 с.
15. Бушувев, С. Д. Креативные технологии управления проектами и программами [Текст]: монография / ред. С. Д. Бушувев. – К.: Саммит-Книга, 2010. – 768 с.
16. Бушувева, Н. С. Модели и методы проактивного управления программой организационного развития [Текст]: монография / Н. С. Бушувева. – К.: Наук. світ, 2007. – 199 с.
17. Грей, Ф. К. Управление проектами: практическое руководство [Текст] / Клиффорд Ф. Грей, Эрик У. Ларсон. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2003. – 528 с.

References: **1.** Menedzhment organizatsii. Rukovodjashhie ukazaniya po upravleniyu konfiguratsiy [Organization management. Guidelines for configuration management]. (2007). *HOST ISO-1007-2003*. Moscow, 12 [in Russian]. **2.** Ratushnyj, R. T. (2005). Metody ta modeli upravlinnya konfiguracyeyu proektu vdoskonalennya systemy pozhezhozasinnya v sil'skomu administratyvnomu rayoni (na prykladi L'vivskoyi oblasti) [Methods and models of project configuration management of fire fighting system improvement in rural administrative district (on example of Lviv oblast)]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Lviv NAU, 19 [in Ukrainian]. **3.** Sydorochuk, L. L. (2008). Identyfikatsiya konfiguracyeyu parku kombayniv u proektakh system tsentralizovanoho zbyrannya rannikh zemovykh kul'tur [Identification of the combine fleet configuration in the projects of systems of the early corn centralized harvesting, assembling, collecting]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Lviv, 18 [in Ukrainian]. **4.** Mykhalyuk, M. A. (2008). Obhruntuvannya metodiv i modeley identyfikatsiyi ta kontrolyu konfiguracyeyu proektiv system tsentralizovanoyi zahotivli moloka [Grounding of methods and models of the identification and control the projects configuration of the milk purveyance centralized systems]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Lviv NAU, 20 [in Ukrainian]. **5.** Tatomyr, A. V. (2009). Uz-hodzhenyia konfiguracyeyu proektiv servisnykh ta obsluhovuvanykh system (stosovno elektrozabezpechennya sil'skohospodars'kykh pidpryemstv za vykorystannya enerhiyi vitru) [Concordance of Projects Configurations of the Service and Served Systems (in relation to energy supply of agricultural enterprises on the basis of the wind energy using)]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Lviv NAU, 20 [in Ukrainian]. **6.** Sydorochuk, O., Babych, M., & Tatomyr, A. (2012). Obgruntuvannya konfiguracyeyu kaskadu malykh deryvatsiynykh hidroelektrostantsiy na hirs'kykh richkakh [Grounding of configuration small derivational hydroelectric power stations on mountains rivers]. *Visnyk LNAU. Ahroinzheneriia doslidzhennya. – Bulletin of LNAU. Agroengineering Research, Vol. 16, 373–378* [in Ukrainian]. **7.** Sydorochuk, V. O., Boyarchuk, V. M., Tatomyr, A. V., & Babych, M. I. (2009). Osoblyvosti uz-hodzhenyia konfiguracyeyu proektiv enerhetychnykh system za vykorystannya vidnovlyuvanykh dzherel enerhiyi [Features of the concordance of projects configurations in energy storage systems for renewable energy]. Project Management in

the development of society. Accelerating the development of organization-based project management. *VI international conference*. Kyiv: KNUBA, 181– 183 [in Ukrainian]. **8.** Sydorochuk, O. V. (2013). Vybir ob'ektiv konfiguracyeyu dlya remontu robochykh orhaniv gruntoobrobnykh mashyn [Select of objects configuration for the repair of work details in tillage machines]. *Projects Management: status and prospects. Materials of IX International Scientific Conference*. Mykolayiv: NUK, 309 – 311 [in Ukrainian]. **9.** Sydorochuk, O. V., Ratushnyj, R. T., Sydorochuk, O. O., & Bosak, V. V. (2008). Osoblyvosti upravlinnya konfiguracyeyu derzhavnykh proektiv [Features of configuration management state projects]. *Visnyk L'vivskoho derzh. un-tu bezpeky zhyttyvediyal'nosti. Zbirn. nauk. prats'. – Bulletin of the Lviv State University of Life Savety. Collected works. 2, 77–82* [in Ukrainian]. **10.** Practice Standard for Project Configuration Management. (2007). Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, PA 19073-3299 USA, 53 [in English]. **11.** Morozov, V. V., & Rudnickij, S. I. (2013). Konceptual'naja model' processa upravlenie konfiguracyeyu v proektakh [Conceptual model of the configuration management process in projects]. *Vostochno-Evropskij zhurnal peredovykh tehnologij – Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1/10 (61), 187 – 193 [in Russian]. **12.** Morozov, V. V., & Rudnickij, S. I. (2013). Model' vlijanija vneshnego okruzenija na process upravlenija konfiguracyeyu v proekte [The impact model of the external environment on the process of configuration management project]. *Upravlinnja rozvitkom skladnih sistem. – The development management of complex systems, Vol. 16, 46 – 52* [in Russian]. **13.** Rukovodstvo k cvodu znanij po upravleniyu proektami (Rukovodstvo PMBOK®). Tret'e izdanie [A guide to the Project Management (PMBOK®) Guide]. 3rd Edition. (2007). – Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, PA 19073-3299 USA/SShA, 388 [in Russian]. **14.** Burkov, V. N., Voropaev, V. I., Gel'rud, Ja. D., & Sekletova, G. I. «et al.». (2005). *Matematicheskie osnovy upravlenija proektami [Mathematical foundations for projects management]*. Moscow: High School, 423 [in Russian]. **15.** Bushuev, S. D. (2010). *Kreativnye tehnologii upravlenija proektami i programmami: monografija [Creative technologies of program and project management: Monograph]*. Kiev: Sammit-Kniga, 768 [in Russian]. **16.** Bushueva, N. S. (2007). *Modeli i metody proaktivnogo upravlenija programmami organizacionnogo razvitija: monografija [Models and methods for proactive management of organizational development: Monograph]*. Kiev: Scientific World, 199 [in Russian]. **17.** Klifford, F. Grej, & Jerik, U. Larson. (2003). *Upravlenie proektami: prakticheskoe rukovodstvo [Project management: practice guidelines]*. Moscow: “Business and Service Publishing Group”, 528 [in Russian].

Надійшло (received) 25.11.2015

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Савчук Петро Петрович – доктор технічних наук, професор, ректор Луцького НТУ, Луцький національний технічний університет, моб. (066)7892893, e-mail: savchuk71@gmail.com.

Savchuk Petro Petrovich – Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Rector of Lutsk NTU, Lutsk National Technical University, tell: (066)7892893, e-mail: savchuk71@gmail.com.

Демидюк Микола Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії Луцького НТУ, завідувач відділу аспірантури та докторантури Луцького НТУ, Луцький національний технічний університет, моб. (068)8496435, e-mail: nick090579@mail.ru.

Demudyk Mykola Anatoliyovich – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Associate Professor at the Department of Computer Engineering, Department Head of Postgraduate and Doctoral Studies, Lutsk National Technical University, tell: (068)8496435, e-mail: nick090579@mail.ru.

Сіваковська Олена Миколаївна – аспірант Луцького НТУ, Луцький національний технічний університет, моб. (096)1305556, e-mail: goodlenchik@gmail.com.

Sivakovska Olena Mykolaivna – Postgraduate Student, Lutsk National Technical University, tell: (096)1305556, e-mail: goodlenchik@gmail.com.