

*Д. С. КОБИЛКІН, Ю. П. РАК***УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ ПРИ УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ
ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ЕКСТРЕНОГО ВИКЛИКУ**

Пропонується використання мобільного модуля “Resources manager” та його складової модель – схеми управління розподілом ресурсів під час управління проектами впровадження та функціонування Системи 112 в Україні. Описано формалізовані задачі виконання процесів управління модель - схемою на усіх етапах життєвого циклу проекту. Зроблені висновки про доцільність та ефективність впровадження даної модель – схеми в умовах управління системами екстреного виклику за єдиним номером.

Ключові слова: Система 112, розподіл ресурсів, оптимізація, проектно-орієнтоване управління, проект, мобільний модуль.

Вступ. Постійно зростаюча динаміка рівня небезпеки на регіональному, державному та світовому рівнях ставлять перед проектними менеджерами завдання по дослідженню та розробці нових підходів до проектно-орієнтованого управління проектами, програмами та портфелями проектів, що дозволить зупинити ці кризові явища. В рамках забезпечення безпеки життя та здоров'я громадян ці функції покладені на Державну службу України з надзвичайних ситуацій, як центрального органу виконавчої влади в системі цивільного захисту держави. Ключовим елементом такої системи повинна стати нова, модернізована Система екстреного виклику за єдиним номером виклику на прикладі Системи 112. Питання про необхідність розробки та впровадження Системи такого типу виникло в США в середині ХХ століття, де вона була реалізована у вигляді Системи 911, а у зв'язку з швидким розвитком ІТ технологій та систем зв'язку поширилося в країнах Європейського союзу, як Система 112. В Україні проект реалізований в тестовому режимі у містах які приймали фінальну частину Чемпіонату Європи з футболу Євро – 2012 та розташовувалися на базі Головних управлінь ДСНС України. Така Система дозволяє зберегти найцінніше – час реагування на надзвичайні ситуації природнього, техногенного, соціально-політичного та військового характеру, що в свою чергу підвищує ймовірність порятунку потерпілих. Сама Система є складною проектно – організаційною системою покликаною управляти проектами та програмами безпеки життєдіяльності, ресурсами проекту, їх розподілом та оптимізацією.

Для успішного управління такою Системою та її ресурсами необхідно розробити механізми розподілу ресурсів та їх взаємодію з програмно-апаратним комплексом системи та центром керування та координації проекту. Це дозволить покращити ефективність управління Системою 112, що і є актуальною задачею.

Мета дослідження. Проведення дослідження по управлінню ресурсами в проектах впровадження Системи 112, розробці схеми мобільного модуля управління взаємодією розподілу ресурсів при управлінні такими проектами та модель – схеми взаємодії блоків модуля управління ресурсами

проекту, що дозволить в подальшому ефективно управляти проектами впровадження та функціонування Системи 112 в регіонах України та покращення інформованості населення в умовах виникнення надзвичайних ситуацій (НС).

Аналіз останніх досліджень. Літературний та інформаційний аналіз розробки та впровадження Системи екстреного виклику за єдиним номером 112 [1] показав відсутність системного підходу до розробки методів управління таким проектом, його ресурсами, оптимізацією та їх розподілом.

У наукових працях О. Додонова, О. Ковалю, Р. Дзюбаненка, П. Цепкова, Ю. Жидовленка, М. Маюрова, Ф. Ярошенко, Х. Танаки, В. Квашука присутні результати наукових досліджень, які потребують подальшого дослідження, інтеграції в умовах впровадження такої системи та управління нею. У світі питанням створення Системи та управління їх ресурсами займалися такі фірми як Siemens, Ericsson, Frequentis, Winbourne Consulting LLC, Hewlett-Packard. Досліджень по проектно-орієнтованому управлінню проектами, програми та портфелями проектів частково представлені у наукових школах С. Бушуєва [2;3;4], В. Рача [5;6], Ю. Теслі [7].

Проте отримані результати не розкривають повноти проектно-орієнтованого управління по управлінню ресурсами, їх оптимізації та розподілу в проектах успішного впровадження Системи 112 в регіонах України.

Основна частина дослідження. Успішна реалізація проекту впровадження Системи 112 в умовах України залежить від багатьох факторів які впливають на проект. Вона повинна передбачати застосування проектного – орієнтованого підходу до управління таким проектом, зокрема в контексті управління ресурсами проекту, їх оптимізації та розподілу [8; 9; 10].

Ресурси проекту – це природні, духовні, суспільні та інші компоненти, сукупність яких дозволяє ефективно реалізовувати проект [11].

Для якісного управління проектом Системи 112 та його функціонування запропонуємо використання мобільного модуля “Resources manager” на основі модель – схеми управління взаємодією розподілу

ресурсів для Системи 112. (див. рис. 1).

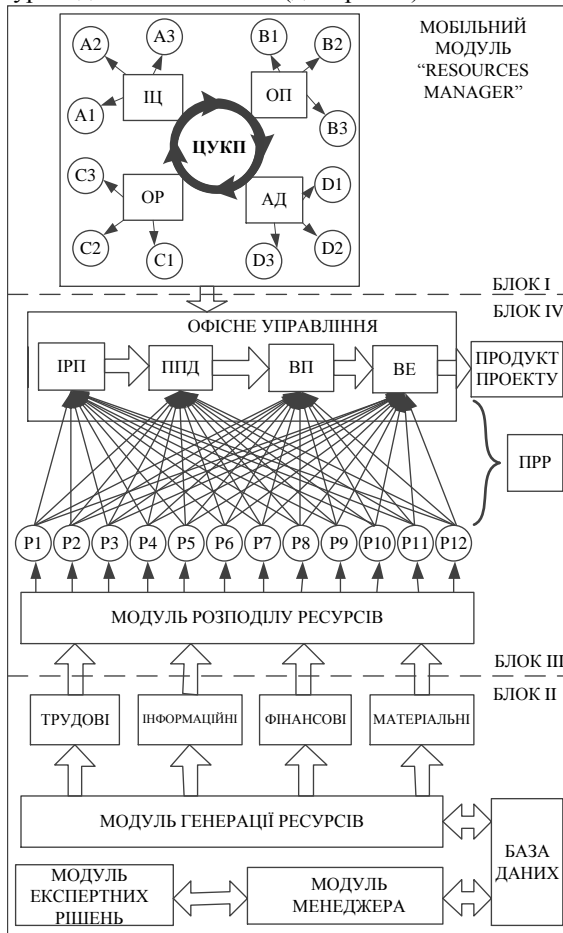


Рис. 1 – Модель – схема управління взаємодією розподілу ресурсів при управлінні проектами функціонування Системи 112, де ЦУКП – центр управління та комунікації проекту; Ц – ідентифікація цілей проекту; ОР – оцінка ризиків в проекті; АД – аналіз даних реалізації проекту; ОП – оптимізація проекту; ІРП – ініціація реалізації проекту; ППД – планування проектної діяльності; ВП – виконання проекту; ВЕ – завершення проекту та введення його в експлуатацію; ПРР – павутина розподілу ресурсів; P1...P12 – розподілені та збалансовані ресурси проекту, які направляються на забезпечення реалізації фаз реалізації проекту; A1..A3 – процеси, що враховують визначення стратегії проекту, його мети, атрибутів; B1...B3 – процеси, що враховують процеси оптимізації в топологічних схемах технологічної лінії проекту; C1...C3 – процеси, що ідентифікують та мінімізують вплив ризиків на реалізацію проекту; D1...D3 – процеси, що враховують міжпроектну взаємодію та залежності в проекті в період його реалізації, оцінюють доступність ресурсів та контролюють їх баланс

Модель – схема (див. рис. 1) представляє собою багатокритеріальну структуру, яка призначена для комплексного управління проектом з метою отримання продукту проекту. Дана модель - схема складається з наступних блоків. Блок I - Центр управління та координацією проекту (ЦУКП) на усіх фазах життєвого циклу проекту. Центр взаємодії між чотирьма – основними компонентами проекту. Формалізовано цю залежність можна представити наступним виразом:

$$\text{ЦУКП} = \langle \text{Ц}; \text{ОП}; \text{АД}; \text{ОР} \rangle. \quad (1)$$

де Ц – ідентифікацією цілей проекту, ОР – оцінка ризиків в проекті, АД – аналізу даних реалізації проекту та ОР – оцінку ризиків на реалізацію проекту.

Компоненти Ц, ОР, АД, ОП в свою чергу включають процеси, які безпосередньо впливають на хід управління ЦУКП та проекту в цілому. Формальний опис залежності компоненти Ц та її процесів запишемо наступним чином:

$$\text{Ц} = \{A1; A2; A3\}, \quad (2)$$

де A1, A2, A3 – процеси, що включають формування стратегії реалізації проекту, його ключових атрибутів та мети.

Компонента ОП та її складові процеси формують залежність:

$$\text{ОП} = \{B1; B2; B3\}, \quad (3)$$

де B1, B2, B3 – процеси, що включають розробку топологічної схеми технологічної лінії проекту, визначення його критичних місць, проведення оптимізаційних заходів управління проектом.

Компонента ОР та її складові процеси формують залежність:

$$\text{ОР} = \{C1; C2; C3\}, \quad (4)$$

де C1, C2, C3 – процеси, що включають ідентифікацію, аналіз, пошук рішень по мінімізації впливу ризиків на реалізацію проекту та постійний моніторинг ризиків.

Компонента ОП та її складові процеси формують залежність:

$$\text{АД} = \{D1; D2; D3\}, \quad (5)$$

де D1, D2, D3 – процеси, що враховують міжпроектну залежність в контексті управління портфелями проектів забезпечення безпеки життєдіяльності, ключовим елементом якої є реалізація та функціонування проектів Системи 112, забезпеченість проекту ресурсами, їх розподіл, доступність та контроль [12].

Блоком II проекту виступає модуль генерації ресурсів (МГР). Завданням модулю є координація та взаємодія модулю проектного менеджера ММ, модулю прийняття експертних рішень та бази даних проекту, отримання інформаційної заявки про необхідні ресурси та передачу на модуль розподілу ресурсів.

$$\text{МГР} = \langle \text{ММ}; \text{МЕР}; \text{БД} \rangle \quad (6)$$

Модуль проектного менеджера є ключовим у виразі (6), оскільки від менеджера залежить формування проектної команди, проведення компетентної експертної оцінки та координуючись з базою даних БД передавати інформацію на модуль генерації ресурсів МГР. Модуль МГР класифікує ресурси на основні 4 типи – трудові ресурси (особовий склад), інформаційні ресурси (програмно-апаратний комплекс), фінансові ресурси (фінансове

забезпечення функціонування проекту) та матеріальні ресурси.

Блок III проекту включає модуль розподілу ресурсів MPP та ресурсне забезпечення проекту. Модуль розподілу ресурсів є похідним від модуля генерації ресурсів. Їх залежність наступна:

$$MGR \Rightarrow \langle T; I; \Phi; M \rangle \Rightarrow MPP, \quad (7)$$

де T – трудові ресурси проекту, I – інформаційні ресурси, Φ – фінансові ресурси, M – матеріальні ресурси [13; 14].

Модуль розподілу ресурсів MPP ідентифікує отримані ресурси, як вхідні дані, розподіляє їх по комірках та подає на вихід сформовані ресурсні дані:

$$MPP = P = PPR = \{P_1; P_n; \dots; P_{n+1}\} \Rightarrow OU \quad (8)$$

де P – ресурси проекту, P_n – сформовані ресурсні дані, які формують взаємозв'язки розподілу ресурсів, PPR – “павутинний” розподіл ресурсів з Блоком IV проекту – офісом управління проектом OU.

Офіс управління проектом [15] є ключовим елементом управління даним проектом, він постійно регулює отриману вхідну інформацію, ресурси та дані які надходять з Блоків I та III та освоює їх на усіх фазах реалізації та функціонування проекту:

$$OU = \langle IPI; PPD; VI; VE \rangle \quad (9)$$

де OU – офіс управління проектом, IPI – ініціація реалізації проекту, формування мети та завдань проекту, PPD – планування проектної діяльності в проекті та системний аналіз проекту, VI – виконання завдань по реалізації проекту, VE – введення в експлуатацію проекту.

Результатом управління даною моделлю є сформований продукт проекту, виду:

$$OU = \langle PPI \rangle \quad (10)$$

де PPI – продукт проекту. Продуктом даного проекту є впровадження Системи екстреного виклику за єдиним номером 112, адаптованої до терм – історичних особливостей регіонів України, та побудованої на базі мобільного модуля “Resources manager”, що здатна забезпечити, як ефективний розподіл ресурсів так і створити сприятливе інформаційно – оповіщувальне проектне середовище для підвищення стану безпеки життєдіяльності, особливо при виникненні НС. Система такого типу дозволить підвищити рівень безпеки громадян, стан цивільного захисту держави та інтегруватися в глобальний безпековий простір Європейського союзу.

Схематично модель взаємозв'язків функціонування мобільного модуля представлено на рис. 2

Дана модель – схема проектного середовища (див. рис. 2) описує покрокову взаємодію блоків управління проектом з вхідними даними проекту на шляху успішної реалізації проекту та отримання в якості продукту проекту інформаційно – оповіщувальну систему направлену на підвищення стану безпеки в регіональному вимірі.

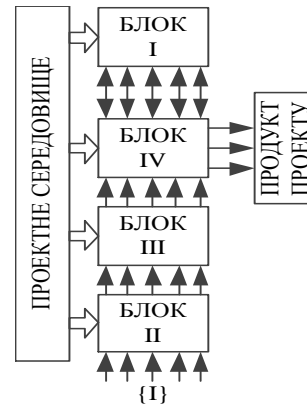


Рис. 2 – Модель – схема проектного середовища та процес взаємодії блоків мобільного модуля управління ресурсами проекту функціонування Системи 112, де Блок I – центр управління та комунікації проекту ЦУКП; Блок II – модуль генерації ресурсів; Блок III – модуль розподілу ресурсів; Блок IV – блок офісу управління проектом; {I} – вхідні дані проекту

Висновки. У статті запропоновано схему управління взаємодією між усіма блоками Системи екстреного виклику за єдиним номером 112, при управлінні проектами її впровадження, в регіонах України, а також встановлені підходи ефективного розподілу ресурсами.

Встановлено, що впровадження Системи екстреного виклику за єдиним номером 112, адаптованої до терм – історичних складових регіонів України здатне забезпечити наступне:

- створити сприятливе інформаційно – аналітичне – оповіщувальне проектне середовище, що здатне підвищити стан безпеки громадян, особливо при виникненні НС;

- забезпечити євроінтеграційну гармонізацію із подібними системами, особливо при виникненні транскордонних НС та забезпечити підвищений стан безпеки на міжнародному рівні;

- запропонована модель – схема Системи 112, на базі мобільного модуля “Resources manager”, здатна ефективно функціонувати із існуючими в Україні інформаційно – аналітичними системами, виконувати ефективний розподіл ресурсами, забезпечити взаємодію між рятувальними службами та громадою підвищивши при цьому як стан взаємодовіри так і безпеку життєдіяльності.

Список літератури: 1. Додонов, О. Г. Концептуальні рішення створення автоматизованої системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112 [Текст] / О. Г. Додонов, О. В. Коваль, Р. І. Дзюбаненко, П. А. Цепков, Ю. А. Жидовленко, М. О. Маюров // Реєстрація, зберігання і обробка даних, 2010. – Т. 12. – № 2. – С. 165–180. 2. Бушуев, С. Д. Креативные технологии в управлении проектами и программами. [Текст] / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева, І. А. Бабаев [и др.]. – К.: «Саммит книга», 2010. – 768 с. 3. Азаров, Н. Я. Ярошенко Ф. А., Бушуев С. Д. Инновационные механизмы управления программами развития [Текст] / Н. Я. Азаров, Ф. А. Ярошенко, С. Д. Бушуев. – «Саммит книга», 2011. – 528 с. 4. Бушуев, С. Д. Ценностный подход в управлении развитием сложных систем [Текст] / С. Д. Бушуев, Д. А. Харитонов // Управление развитием сложных систем, 2010. – Вып. 1. – С. 10–15. 5. Рач, В. А. Экономическая безопасность проекта организации в аспекте целостной системности [Текст] / В. А. Рач, О. В. Россошанская, Е. М. Медведева // Управление проектами та розвиток виробництва : зб. наук. праць. – Луганськ : Східноукр. нац.

ун-т. ім. В. Даля, 2010. – № 4 (36). – С. 62–74. **6. Рач, В.А.** Учет изменения фактора уверенности в задачах обеспечения экономической безопасности и управления взаимодействием в проектах развития субъектов хозяйствования [Текст] / В.А. Рач, О.В. Россосанская, О.М. Медведева // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. праць. – Луганськ : Східноукр. нац. ун-т. ім. В. Даля, 2012. – № 1 (41). – С. 115–128. **7. Тесля, Ю.Н.** Оптимизация взаимодействия власти, бизнеса и профессионального менеджмента проектов в условиях Украины [Текст] // Материалы V международной научно – практической конференции «Управление проектами в развитии общества». – К.: 2008. – С. 178–180. **8.** Керівництво з управління інноваційними проектами і програмами організацій [Текст]: монографія // пер. на укр. під ред. проф. Ярошенка Ф.О. – К.: Новий друк, 2010. – 160 с. **9. Бушув, С.Д.** Управление проектами. Основы профессиональных знаний и система оценки компетенции проектных менеджеров (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1) [Текст] / С.Д. Бушув, Н.С. Бушувева. – изд.2-е. – К.: «ІРІДІУМ», 2010. – 208 с. **10. Тернер, Дж. Р.** Руководство по проектно-ориентированному управлению [Текст]: пер. с англ. / под.обш. ред. В.И. Воронаева / Родни Дж. Тернер. – М.: Издательский дом Гребенникова, 2007. – 552 с. **11. Бушув, С.Д.** Словник-довідник з питань управління проектами / С.Д. Бушув. – К.: Издательский дом «Ділова Україна», 2001. – 640 с. **12. Рак, Ю.П.** Кобилкін Д.С. Управління ресурсами та гармонізації відносин для підвищення ефективності проектно-організаційно-технічних систем [Текст] / Ю.П. Рак, Д.С. Кобилкін // РМ Київ 2014 «Розвиток компетентності організації в управлінні проектами, програмами та портфелями проектів»: зб. тез доповідей XI міжнар.конф. – Київ : КНУБА, 2014. – С. 169–171. **13. Rak, Y.** Model of resource management in projects of the conditions improvement of implementation of System 112 [Text] / Y. Rak, D. Kobylkin. // Technology, Computer science, Safety Engineering: Scientific issues Jan Dlugosz University in Czestochowa. – 2014. – Том № 2. – P. 297–301. **14. Рак, Ю.П.** Модель управління інформаційним ресурсом та комунікацією в проектах реалізації Системи 112 [Текст] / Ю.П. Рак, Д.С. Кобилкін // «Управління розвитком технологій»: зб. тез доповідей II міжнар. наук.-практ. конф. – Київ : КНУБА, 2015. – С. 76–78. **15.** Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK) [Текст]. – USA : Project Management Institute, 2013. – 586 с. ISBN 978-1-62825-008-4.

References: 1. Dodonov O. G., O.V. Koval, R.I. Dzyubanenko, P.A. Tsepkov, Y.A. Zhydovlenko, & M.O. Mayurov (2010). Kontseptual'ni rishennya stvorenniya avtomatyzovanoj systemy ekstrennoj dopomohy naselennju za yedynym telefonnym nomerom 112 [Conceptual solution for creation the automated System of emergency care at a single telephone number 112]. *Reyestratsiya, zberihannya i obrobka danykh - Registration, storage and processing*, T.12, V.2, 165–180 [in Ukrainian]. 2. Bushuev, S. D., Bushueva, N. S., & Babaev, I. A. (2010). *Kreaty'vnye tehnology' y' upravleny' y' projektamy' y' programmamy' [Creative technology in the management of projects and programs]*, Kyiv : Sumitkniga, 768 [in Russian]. 3. Azarov, M. Ya., Yaroshenko, F. A., & Bushuev, S. D. (2011). *Innovatsionnye mehanizmyi upravleniya programmami razvitiya [Innovative mechanisms for managing the development of programs]*, Kyiv : Sumitkniga, 528 [in Russian]. 4. Bushuev, S. D., & Kharitonov, D. A. (2010). *Cennostnyj podhod v upravlenii razvitiem slozhnyh sistem [Value approach in managing the development of complex systems]. Upravlinnja rozvitkom skladnih sistem – Management of Development of Complex Systems, 1*, 10–15 [in

Russian]. 5. Rach, V. A., Rossoshanskaya, O. V., & Medvedeva O. M. (2010). *Ekonomicheskaya bezopasnost' proekta organizatsii v aspekte tselostnoy sistemnosti [Economic Security of organization project in terms of the system integrity] Zbirnyk EUNU im. Dalia "Upravlinnya projektamy ta rozvytok vyrobnytsva". – Bulletin of EUNU Dal' University "Project management and production development"*, 4 (36), 62–74 [in Russian]. 6. Rach, V. A., Rossoshanskaya, O. V., & Medvedeva, O. M. (2012). *Uchet izmeneniya faktora uverenosti v zadachah obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti i upravleniya vzaimodeystviem v proektah razvitiya subektov hozyaystvovaniya [Accounting the changes in factor of confidence in the problems of economic security and management the relationship in project development of economic subjects]. Zbirnyk EUNU im. Dalia "Upravlinnya projektamy ta rozvytok vyrobnytsva". – Bulletin of EUNU Dal' University "Project management and production development"*, 1 (41), 115–128 [in Russian]. 7. Teslia, Yu. N. (2008). *Optimizatsiya vzaimodeystviya vlasti, biznesa i professionalnogo menedzhmenta proektov v usloviyah Ukrainy [Optimization of interaction between the government, business and professional management of projects in Ukraine]. Materialy V mezhdunarodnoy nauchno – prakticheskoy konferentsii "Upravlenie proektami v razviti obschestva" – Materials of V international scientific-practical conference "Project management in development of society"*, 178–180. [in Russian]. 8. Yaroshenko, F. A. (2010). *Kerivnyctvo z upravlinnya innovacijnyimi projektami i programami organizacij: monografiya [Management of innovative projects and programs of organizations, Monograph: translations into Ukrainian edited by prof. Yaroshenko F.A.]*, New print, Kyiv, 160 [in Ukrainian]. 9. Bushuev, S. D., & Bushueva, N. S. (2010). *Upravlenie projektami. Osnovy professional'nyh znaniy i sistema ocenki kompetencii projektnyh menedzherov [Project management. Basics of professional knowledge and competence assessment system of project managers]*, Kyiv, Ukraine : IRIDIUM, 208 [in Russian]. 10. Rodny, J. Terner. (2007). *Rukovodstvo po proektno-orientirovannomu upravleniyu [Guidelines for project-oriented management]*. (V.I. Voropaeva, Trans). Moscow, Russia : Publishing house Grebennykova, 552 [in Russian]. 11. Bushuev, S. D. (2001). *Slovyk-dovidnyk z pytan' upravlinnya projektamy [Dictionary-reference book on issues of project management]*, Kyiv, Ukraine : Publishing house "Dilova Ukraina", 640 [in Ukrainian]. 12. Rak, Y. P., & Kobylkin, D. S. (2014). *Upravlinnya resursamy ta harmonizatsiyi vidnosyn dlya pidvyshhennya efektyvnosti proektno-organizacijno-technichnyx system [Resource management and harmonization of relations to improve the efficiency of project-organizational-technical systems] Proceedings of "PM KIEV 2014": Mizhnarodna nauko-praktychna konferentsiia – International scientific-practical conference*, Kyiv, 169–171 [in Ukrainian]. 13. Rak, Y., & Kobylkin, D. (2014). *Model of resource management in projects of the conditions improvement of implementation of System 112. Technology, Computer science, Safety Engineering: Scientific issues Jan Dlugosz University in Czestochowa*, 2, 297–301. 14. Rak, Y. P., & Kobylkin, D. S. (2015). *Model' upravlinnya informatsiynym resursom ta komunikatsiyeyu v proektakh realizatsiyi Systemy 112 [Model of management the information resources and communication in the projects of System 112 implementation]. II Mizhnarodna nauko-praktychna konferentsiia - International scientific-practical conference*, Kyiv, "KNUBA", 76–78 [in Ukrainian]. 15. *A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide 5th edition)*. (2013). USA : PMI Standards Committee, 589. ISBN 978-1-62825-008-4.

Надійшла (received) 25.11.2015

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Кобилкін Дмитро Сергійович – ад'юнкт кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів; тел.: (096) 914-01-17; e-mail: dmytrokobylkin@gmail.com.

Kobylkin Dmytro Sergiyovych – Adjunct of the Department of project management, information technologies and telecommunications, Lviv State University of Life Safety, Lviv; tel.: (096) 914-01-17; e-mail: dmytrokobylkin@gmail.com.

Рак Юрій Павлович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедрою управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів; тел.: (067) 981-88-74; e-mail: jurarak2012@gmail.com.

Rak Yuriy Pavlovych – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of project management, information technologies and telecommunications, Lviv State University of Life Safety, Lviv; (067) 981-88-74; e-mail: jurarak2012@gmail.com.