

# ВІСНИК

Львівського державного університету  
безпеки життєдіяльності

*Збірник наукових праць*



№ 8, 2013



**МАТЕРІАЛИ  
ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ,  
АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ ТА  
РОСІЙСЬКОЮ  
МОВАМИ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**ВІСНИК  
ЛЬВІВСЬКОГО  
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**№ 8, 2013**

**заснований у 2007 році**

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

д-р пед. наук	<b>Козяр М.М.</b> – головний редактор
канд. техн. наук	<b>Рак Т.Є.</b> – заступник головного редактора
д-р техн. наук	<b>Семерак М.М.</b> – науковий редактор
д-р пед. наук	<b>Васянович Г.П.</b> – заступник наукового редактора
д-р техн. наук	<b>Рак Ю.П.</b> – заступник наукового редактора
д-р техн. наук	<b>Батлук В.А.</b>
д-р техн. наук	<b>Гивлюд М.М.</b>
д-р техн. наук	<b>Грицюк Ю.І.</b>
д-р техн. наук	<b>Гудим В.І.</b>
д-р техн. наук	<b>Гуліда Е.М.</b>
д-р техн. наук	<b>Жартовський В.М.</b>
канд. пед. наук	<b>Клос Л.Є.</b>
д-р техн. наук	<b>Ковалишин В.В.</b>
канд. пед. наук	<b>Коваль М.С.</b>
д-р пед. наук	<b>Козловська І.М.</b>
д-р сільгосп. наук	<b>Кузик А.Д.</b>
д-р пед. наук	<b>Курляк І.Є.</b>
канд. філол. наук	<b>Лабач М.М.</b>
канд. істор. наук	<b>Лаврецький Р.В.</b>
д-р техн. наук	<b>Мартин Є.В.</b>
д-р пед. наук	<b>Микитенко Н.О.</b>
д-р хім. наук	<b>Михалічко Б.М.</b>
д-р пед. наук	<b>Ничкало Н.Г.</b>
д-р техн. наук	<b>Сидорчук О.В.</b>
д-р пед. наук	<b>Сікорський П.І.</b>
канд. псих. наук	<b>Сірко Р.І.</b>
д-р фіз.-мат. наук	<b>Стародуб Ю.П.</b>
д-р фіз.-мат. наук	<b>Тацій Р.М.</b>
д-р пед. наук	<b>Шуневич Б.І.</b>

ISSN 2078-4643

**ЗАСНОВНИК ТА ВИКОНАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД)

**ЗАРЕЄСТРОВАНО**

Міністерством юстиції України 26.06.2007 р.  
Серія КВ №12969-1853Р

**ВНЕСЕНО ВАК УКРАЇНИ  
ДО ПЕРЕЛІКУ ФАХОВИХ ВИДАНЬ**

рішенням Президії ВАК № 1-05/1 від 10.02.10 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО ДО ВИДАННЯ**

рішенням Вченої ради ЛДУ БЖД  
(*Протокол № 4 від 27. 11. 2013 р.*)

**Літературний редактор**

Падик Г.М.

**Редактор англійської мови**

Саврук Р.С.

**Технічний редактор**

Сорочич М.П.

**Комп'ютерна верстка**

Хлевной О.В.

**Відповідальний за друк**

Фльорко М.Я.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:**

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007

**Контактні телефони:**

(032) 233-24-79, 233-14-97, тел/факс 233-00-88

**E-mail:**

ndr@ubgd.lviv.ua

Збірник наукових праць "Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності" видається в університеті з 2007 року. Запланована періодичність 1 раз на рік. Тематична спрямованість: оригінальні та оглядові праці в галузі педагогічних наук та технічних – з напрямів: інформатика та автоматизація, інформаційні технології, інформаційна безпека, управління проектами і програмами, безпека життєдіяльності та охорона праці, техногенна та екологічна безпеки, теорія та методика професійної освіти, педагогіка вищої школи.

Здано в набір 1.12.2013. Підписано до друку 12.12.2013.

Формат 60x84<sup>1/3</sup>. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 30.2.

Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі

Наклад: 100.

**Друк:** ЛДУ БЖД

вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ІНФОРМАТИКА ТА  
АВТОМАТИЗАЦІЯ

*I. М. Кульчицький, Т. В. Магеровська,  
В. В. Сенік*

ПРОБЛЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО  
ОФОРМЛЕННЯ ОКРЕМИХ ВИДІВ  
НАУКОВИХ ДОКУМЕНТІВ

*Р. М. Тацій, О. Ю. Пазен*

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ В  
БАГАТОШАРОВІЙ НЕСКІНЧЕННІЙ  
ПЛИТІ ПРИ ПОЧАТКОВИХ УМОВАХ  
НА ГРАНИЦІ РОЗДІЛУ СУМІЖНИХ  
ШАРІВ

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

*В. Ф. Гречанинов, В. В. Бєзун*  
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

*С. М. Луцук, Є. В. Мартин*  
МАСКУВАННЯ ГРАФІЧНИХ РОБІТ  
ДЛЯ ПЕРЕСИЛАННЯ МЕРЕЖЕЮ  
ІНТЕРНЕТ

*Д. Д. Пелешко, Ю. Іванов*  
СУПРОВІД РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ У  
ЛОКАЛЬНИХ СИСТЕМАХ  
ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ МІСЬКОЇ  
ІНФРАСТРУКТУРИ

*І. Л. Ущанівський, Я. Б. Кирилів,  
О. О. Ларін*  
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
ВІБРАЦІЙ ВІДЦЕНТРОВОГО  
ПОЖЕЖНОГО НАСОСА

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ І  
ПРОГРАМАМИ

*Н. О. Березулько, Ю. І. Грицюк*  
УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ  
ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ  
ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У СТРУКТУРНІ  
ПІДРОЗДІЛИ ДСНС УКРАЇНИ

*Н. Є. Бурак, Ю. П. Рак*  
УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ  
ПІДГОТОВКИ І НАВЧАННЯ КІБЕР-  
РЯТУВАЛЬНИКА:  
КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД

INFORMATICS AND  
AUTOMATIZATION

9

*I. M. Kulchytskyi, T. V. Maherovska,  
V. V. Senyk*  
ELECTRONIC DESIGN PROBLEMS OF  
SOME TYPES OF SCIENTIFIC  
DOCUMENTS

16

*R. M. Tatsiy, O. Y. Pazen*  
HEAT TRANSMISSION SPECIFICATION  
IN MULTILAYER INFINITE PLATES AT  
INITIAL CONDITIONS UNDER ON THE  
BOUNDARY SUPPRESSION OF  
ADJACENT LAYERS

## INFORMATION TECHNOLOGIES

24

*V. Hrechaninov, V. Begun*  
INFORMATION TECHNOLOGY OF RISK  
MANAGEMENT

31

*S. Lutsuk, E. Martyn*  
MASKING OF GRAPHIC WORKS  
FOR SENDING VIA INTERNET  
NETWORK

37

*D. D. Peleshko, Y. S. Ivanov*  
TRACKING OF MOVING OBJECTS IN  
VIDEO SURVEILLANCE LOCAL  
SYSTEMS OF URBAN  
INFRASTRUCTURE

42

*I. L. Ushchapivskyi, Ya. B. Kyryliv,  
O. O. Larin*  
COMPUTERIZED SIMULATION OF  
VIBRATION OF CENTRIFUGAL FIRE  
PUMP

PROJECT AND PROGRAM  
MANAGEMENT

49

*H. A. Berehulko, Yu. I. Grytsyuk*  
PROJECTS MANAGEMENT OF  
INFORMATION SECURITY SYSTEM  
IMPLEMENTATIONS IN STRUCTURAL  
SUBDIVISIONS OF STATE EMERGENCY  
SERVICE OF UKRAINE

55

*N. Burak, Y. Rak*  
PROJECT MANAGEMENT OF CYBER-  
RESCUER TRAINING AND EDUCATION:  
COMPETENCE APPROACH

*Н.Є. Бурак, Ю.П. Рак* д-р техн. наук, професор  
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

## **УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ ПІДГОТОВКИ І НАВЧАННЯ КІБЕР-РЯТУВАЛЬНИКА: КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД**

Проведений аналіз стану глобальної інформатизації суспільства показав невпинне зростання загроз з боку ІТ-технологій. Запропоновано модель ментального простору освітнього проектного середовища підготовки кібер-рятувальника на базі вищих навчальних закладів з особливими умовами навчання, що є структурними підрозділами Державної служби України з надзвичайних ситуацій із використанням теорії несилової взаємодії, що враховує динаміку зовнішнього турбулентного середовища та компетентісний підхід.

**Ключові слова:** проект, інтроформація, освітнє проектне середовище, безпека, модель, ментальний простір.

**Вступ.** Поглиблення євроінтеграції України, стрімкий розвиток інформаційного простору, глобальна інформатизація суспільства актуалізує проблему забезпечення високого рівня безпеки людини, а відтак і якісної підготовки висококваліфікованих фахівців сфери безпеки життєдіяльності. Формування фахівців нового покоління забезпечить надійний та прогресивний вектор розвитку як суспільства зокрема, так і держави загалом.

Інформаційно-аналітичний аналіз проектів і програм, що реалізуються в освітній сфері, а особливо – в проектному середовищі, яке містить вищі навчальні заклади (ВНЗ) з особливими умовами навчання, вказує на відсутність теоретичних засад, спрямованих на вирішення завдань щодо управління проектами чи програмами ефективною підготовки рятувальника в інформаційному просторі – кібер-рятувальника.

**Постановка завдання.** Невпинне бажання досягнути довершеності та максимально наблизити роботу штучного інтелекту до рівня людського мозку призводить до появи небезпеки нового типу – кібер-злочинів. Вирішення проблеми безпеки життєдіяльності людини реалізується через підготовку рятувальника, здатного протидіяти наявним загрозам і за будь-яких обставин забезпечити надійний захист.

Реалізація задачі щодо підготовки сучасного висококваліфікованого рятувальника, який володітиме знаннями та навичками в інформаційній сфері вимагає реалізації низки проектів і програм в освітньому середовищі. Одним із напрямів успішного вирішення такого актуального завдання сьогодення є розроблення моделей і методів управління ресурсами в проектно-орієнтованих організаціях, характерних для ВНЗ з особливими умовами навчання.

**Мета роботи:** розроблення моделі ефективного управління проектом середовища підготовки кібер-рятувальника із використанням теорії несилової взаємодії на базі ВНЗ з особливими умовами навчання.

**Аналіз останніх досліджень.** Дослідженням освітніх проектних середовищ у галузі управління проектами і програмами, які стосуються реалізації освітніх проектів на базі ВНЗ з особливими умовами навчання, займаються такі вчені, як Бушуєв С.Д., Рач В.А., Козяр М.М., Тесля М.Ю., Кошкін К.В. та ін. Проведений аналіз наявних наукових робіт показав, що вони повною мірою не висвітлюють усі проблеми, пов'язані з підготовкою професіоналів-рятувальників у ВНЗ з особливими умовами навчання.

В працях зазначених науковців йдеться також і про необхідність подальшого розроблення методів і моделей управління проектами підготовки молодих фахівців із використанням теорії несилової взаємодії [2]. Зокрема, у дослідженнях М.М. Козяра велика увага приділяється саме розвитку нового напрямку навчання, результатом якого має стати рятувальник нового покоління – кібер-рятувальник [3,6].

**Основна частина.** Для захисту населення, конфіденційної та державної таємної інформації від кібер-атак при Державній службі України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) створені спеціальні управлінські органи – Управління телекомунікацій, інформаційних технологій та Системи 112, Сектор спеціального зв'язку та Режимо-таємний сектор. Відповідно, у Головних Управліннях ДСНС України, ці органи делегують свої повноваження Центрам оперативного зв'язку, телекомунікаційних систем та інформаційних технологій (далі – Центр) при Головних управліннях та Управліннях у кожній з областей. Для покращення роботи та ефективності виконання покладених завдань до складу Центру входять такі структурні підрозділи: Відділ інформаційних технологій; Відділ телекомунікаційних систем; Відділ технічного забезпечення та Сектор технічного захисту інформації та радіотехнічного контролю. Для повноцінного виконання вимог законодавства, а також внутрішніх наказів ДСНС України стосовно захисту інформації, керівним апаратом і структурними підрозділами налагоджена тісна співпраця з головним органом виконавчої влади України в сфері забезпечення безпеки інформації – Державною службою спеціального зв'язку та захисту інформації України.

Головною та невід'ємною складовою функціонування цих структурних підрозділів є висококваліфікований персонал, компетентний у галузі інформаційних технологій та телекомунікацій. Забезпечення надійного захисту від кібер-злочинів потребує ґрунтовних знань та навичок від випускника-рятувальника спеціалізованого навчального закладу. Стрімкий розвиток ІТ-технологій зумовлює потребу розроблення та впровадження нових моделей навчання та виховання, які базуються на проектному підході.

Важливою складовою, яка здійснює визначальний вплив на формування компетентного кібер-рятувальника, є зовнішнє турбулентне середовище. Зміни у соціально-політичній, економічній, екологічній, культурно-суспільній сфері держави зумовлює динамічне формування складу необхідних якостей (компетенцій), якими має володіти рятувальник. З точки зору компетентнісного підходу, процес підготовки рятувальника сьогодення можна розглядати як окремих проект у портфелі проектів управління в освітній сфері.

Аналіз суспільно-виробничих відносин додає до наявних свої критерії, які використовують для оцінки компетентності кібер-рятувальника. Вони базуються на певних кваліфікаційних вимогах і суб'єктивно-діяльнісних аспектах працівника. Кожна професійна група потребує свого набору компетентностей, формування яких передбачає аналіз діяльності представників структурних підрозділів ДСНС України.

Як зазначено у праці О. Овчарук, головними компетентностями, які визначені сьогодні в Україні як основоположні для виявлення результативності навчального процесу, є навчальна, соціальна, інформаційно-комунікаційна, економічна, загальнокультурна, оздоровча та громадянська [4]. Саме поєднання цих компетентностей, які ґрунтуються на вміннях правильно використовувати, оцінювати, аналізувати та синтезувати знання та вміння людини, власний досвід і практичні навички, особистісні цінності мають забезпечити успішний результат виконання завдань, поставлених перед особою.

Головний нормативно-правовий акт, який регламентує роботу ДСНС України, "Кодекс цивільного захисту" [5] роз'яснює зміст терміна "рятувальник" у такій інтерпретації: **"рятувальник** – це особа, яка має відповідну спеціальну підготовку, атестована на здатність до проведення аварійно-рятувальних робіт і безпосередньо бере в них участь, має спеціальну фізичну та психологічну підготовку та відповідає за її підтримання".

Узагальнивши це визначення, можна його записати у такому вигляді: **рятувальник** – це особа, яка може здійснювати будь-яку дію (діяння) або певну сукупність дій (діянь) (у загальному випадку – це надання рятувальних послуг), націлених на отримання корисного кінцевого продукту проекту, пов'язаних з виникненням надзвичайних ситуацій техногенного, природного, соціально-політичного чи воєнного характеру, яка зумовила потребу успішної

реалізації проекту чи портфелю проектів щодо забезпечення безпеки життєдіяльності людини, рятування майна та збереження навколишнього природного середовища.

Таким чином, на основі наведених вище означень, можна сформулювати нове означення, яке розкриє суть сучасного компетентного кібер-рятувальника: **компетентний кібер-рятувальник** – це особа, що має відповідну професійну інформаційну, фізичну та психологічну підготовку, здатний оперативно аналізувати, оцінювати та приймати управлінські рішення при реалізації проекту щодо забезпечення безпеки життєдіяльності людини в умовах виникнення надзвичайних ситуацій, володіє ґрунтовними знаннями нормативно-правової законодавчої бази, вміло їх застосовує у своїй діяльності; має високі організаторські здібності; знає принципи функціонування та вміє працювати із сучасними засобами та системами зв'язку і комунікації, експертними системами, базами даних і знань, автоматизованими бібліографічними довідниками, а також із сучасними інформаційно-аналітичними системами і технологіями при динамічному обміні інформацією в режимі реального часу.

Інтерпретуючи поняття терміна "компетентний кібер-рятувальник", реалізацію проекту підготовки, який характеризується високим рівнем новизни, можна розглядати як процес набуття зрілості та представити у вигляді системної моделі розвитку інноваційного проекту.

Формалізуючи зазначене вище, представимо такий кортеж:

$$M_{кр} = \langle \Gamma, I, \bar{P}, \bar{U}, C, T, K \rangle, \quad (1)$$

де  $\Gamma$  – граф-схема або мережева модель проекту;  $I$  – множина значень та взаємодія учасників реалізації проекту;  $\bar{P}$  – рейтинг ВНЗ із особливими умовами навчання;  $\bar{U}$  – учасники виконання проекту (враховує рейтинг кожного із учасників проекту);  $C$  – стратегія ВНЗ з особливими умовами навчання, яка поєднує в собі такі освітні стратегії: МОН України, ДСНС України, євроінтеграційну політику держави та стан інформатизації суспільства;  $K$  – константа, яка, на основі експертної оцінки, враховує порогове значення зрілості проекту [1];  $T_{кр}$  – сумарний час реалізації проекту підготовки кібер-рятувальника, який містить:

$$T_{кр} = \sum_{i=1}^n t_i, \quad (2)$$

де  $t_i$  – час, затрачений на виконання  $i$ -ої складової (етапи, фази, роботи, кроки тощо) при реалізації проекту, яких можна формалізувати у виді:

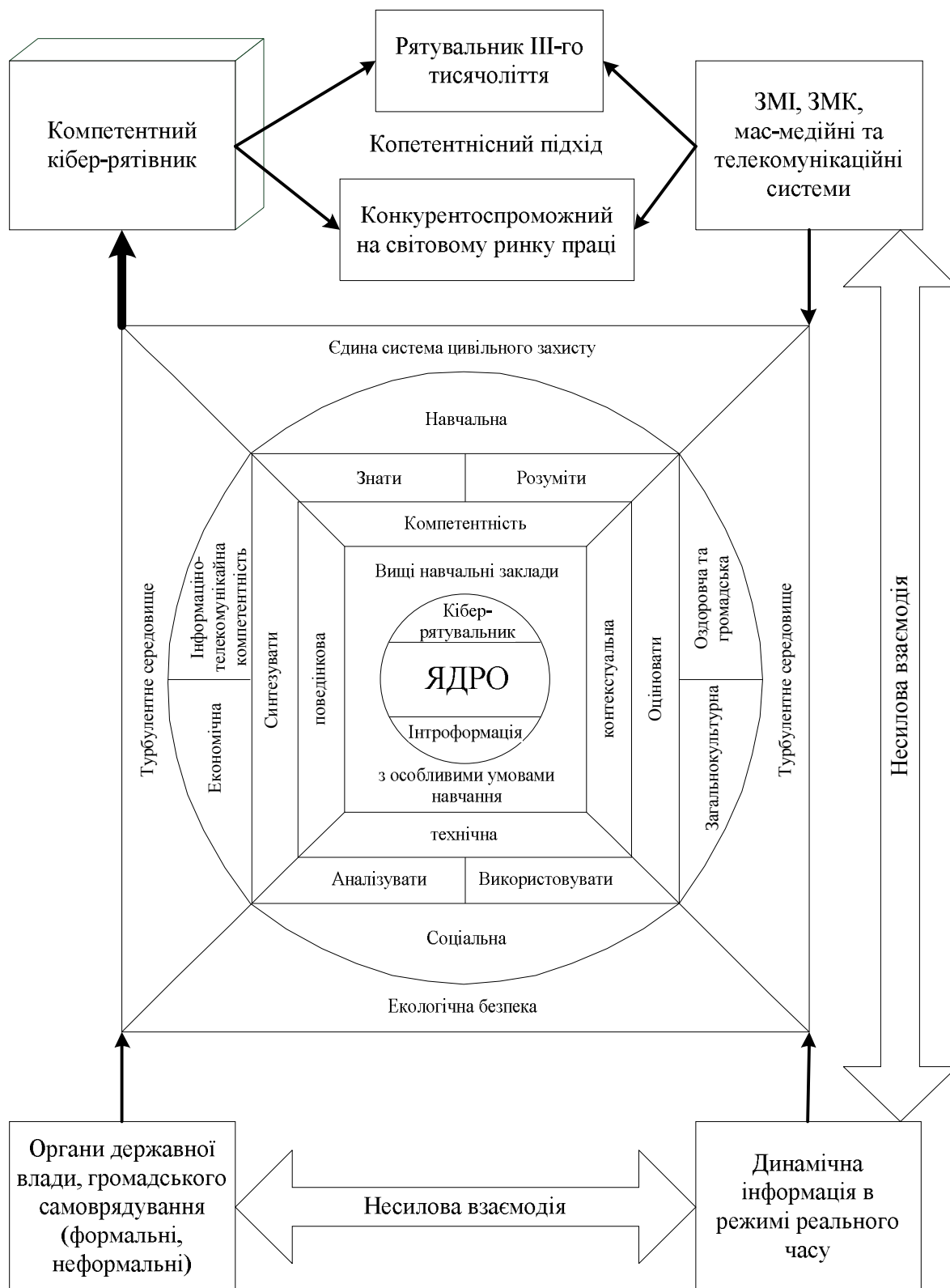
$$T_{екр} = \sum_{i=1}^n t_i \frac{\Pi_i}{\Pi_i} \rightarrow \min \quad (3)$$

де  $T_{екр}$  – мінімальний час реалізації складових проекту підготовки кібер-рятувальника загалом, який враховує часову складність;  $\Pi_i$  – програмна складність реалізації  $i$ -ої складової проекту підготовки кібер-рятувальника.

Модель реалізації такого проекту можна представити у вигляді моделі PDM (Previous diagram method), де дуги показують послідовність виконання робіт, а вершина – назви виконуваних робіт, яку запишемо у вигляді такого кортежу:

$$\Gamma = \langle Z, P, A, O, C, B \rangle, \quad (4)$$

де  $Z$  – знати;  $P$  – розуміти;  $A$  – аналізувати;  $O$  – оцінювати;  $C$  – синтезувати;  $B$  – використовувати.



**Рис.1.** Модель освітнього проектного середовища підготовки кібер-рятувальника (рятувальника III-го тисячоліття) на базі ВНЗ з особливими умовами навчання із використанням теорії несилової взаємодії та впливу динаміки зовнішнього турбулентного середовища



На рисунку представлена модель ментального простору у вигляді освітнього проектного середовища підготовки кібер-рятувальника на базі ВНЗ з особливими умовами навчання, які є структурними підрозділами ДСНС України. Головним завданням такого проектного середовища є створення максимальних цінностей, забезпечивши їх інноваційною спрямованістю, високим ступенем комунікативності зацікавлених сторін і, відповідно, конкурентні умови реалізації проекту. Успішна взаємодія значень п'ятірки (див. кортеж 4), щодо реалізації їх у продуктах проекту, створює сприятливі умови для впровадження інновацій та організації командної роботи і, як результат, забезпечить досягнення місії програми щодо створення компетентного рятувальника III-го тисячоліття – кібер-рятувальника.

**Висновок.** На основі проведених досліджень щодо впливу глобальної інформатизації суспільства, запропоновано модель ментального простору освітнього проектного середовища успішної підготовки кібер-рятувальника на базі ВНЗ з особливими умовами навчання, які є структурними підрозділами ДСНС України, застосовуючи компетентнісний підхід.

#### Список літератури:

1. **Азаров Н.Я.** Инновационные механизмы управления программами развития / Н.Я. Азаров, Ф.А. Ярошенко, С.Д. Бушуев. – К. : Саммит книга, 2011. – 564 с.
2. **Тесля Ю. Н.** Введение в информатику природы : монография. – К. : Маклаут, 2010. – 255 с.
3. **Рак Ю.П.** Интроформаційні моделі та Sh-алгоритми підготовки сучасного професіонала-рятувальника: проектно-політологічний підхід / Ю.П. Рак, М.В. Черкаський, О.Ю. Рак // Східно-європейський журнал передових технологій. – 2013. – №1/10(61). – С. 142-145.
4. **Овчарук О.В.** Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О.В. Овчарук // Стратегії реформування освіти в Україні. – К. : К.І.С, 2003. – С. 13-43.
5. **Кодекс цивільного захисту від 02.10.2012р. №5403-VI** // Відомості Верховної Ради України. – 2013. – № 34-35. С.458.
6. **Модернізація освіти на новому етапі інформатизації** : матер. III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 12-14 листопада 2012 р.) : Вип. 3., Част. 1. / ред. кол. Козяр М.М. ; Львівський ДУБЖД. – Київ-Львів, 2012, – 346 с.

*Н.Є. Бурак, Ю.П. Рак*

#### УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ ПОДГОТОВКИ И ОБУЧЕНИЯ КИБЕР-СПАСАТЕЛЯ: КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОХОД

Проведенный анализ глобальной информатизации общества показал рост угроз со стороны ИТ-технологий. Предложена модель ментального пространства образовательного проектной среды подготовки кибер-спасателя на базе высших учебных заведений с особыми условиями обучения, что являются структурными подразделениями Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям с использованием теории несилового взаимодействия, которая учитывает динамику внешней турбулентной среды и компетентностный поход.

**Ключевые слова:** проект, интроформация, образовательная проектная среда, безопасность, модель, ментальное пространство.

*N. Burak, Y. Rak*

#### PROJECT MANAGEMENT OF CYBER-RESCUER TRAINING AND EDUCATION: COMPETENCE APPROACH

Global society informatization analysis showed increasing of threats from IT technologies. Proposed a model of mental space educational project environment of cyber-rescuer training on the basis of universities with special learning environment which are subdivision of State Emergencies Service of Ukraine using the theory of non-coercive interaction including the dynamics of turbulent external environment and competence approach.

**Keywords:** project, introformation, educational project environment, security, model, mental space.

