

WYŻSZA  
SZKOŁA HANDLOWA  
W RADOMIU



**RADOM  
ACADEMY  
OF ECONOMICS**

International research  
and practice conference

**MODERN METHODS,  
INNOVATIONS,  
AND EXPERIENCE  
OF PRACTICAL  
APPLICATION IN THE FIELD  
OF TECHNICAL SCIENCES**

Radom, Republic of Poland  
December 27-28, 2017

Wyższa Szkoła Handlowa  
w Radomiu



Radom  
Academy of Economics

Radom Academy of Economics

International research and practice conference

**MODERN METHODS, INNOVATIONS,  
AND EXPERIENCE OF PRACTICAL APPLICATION  
IN THE FIELD OF TECHNICAL SCIENCES**

December 27–28, 2017

Radom, Republic of Poland  
2017

International research and practice conference «Modern methods, innovations, and experience of practical application in the field of technical sciences» : Conference proceedings, December 27–28, 2017. Radom: Izdawnictwo «Baltija Publishing». 236 pages.

**Responsible for issuing** – doc. dr Ewa Jasiuk, prorektor do spraw nauki i współpracy z zagranicą WSH.

Each author is responsible for content and formation of his/her materials.

The reference is mandatory in case of republishing or citation.

## CONTENTS

### INFORMATICS AND CYBERNETICS

Ефективне управління в умовах кіберризиків <b>Борсуковська В. Ю.</b> .....	8
Огляд стратегій розподілення в системі оркестрування віртуальних контейнерів Docker Swarm <b>Воєводін Є. В.</b> .....	11
Ентропія перестановок при дослідженні електроенцефалографічних сигналів <b>Грузинська О. Т., Білошицька О. К.</b> .....	13
Technology of improve the spatial resolution of digital multichannel aerospace images <b>Kashtan V. Yu., Hnatushenko V. V.</b> .....	16
Методологія розробки формальної моделі подання знань в інтелектуальній системі підтримки прийняття рішень при ліквідації надзвичайних ситуацій <b>Ляшенко О. М.</b> .....	20
Дослідження методів сегментації зображень для розпізнавання дефектів мармурових плит <b>Плакасова Ж. М., Мельниченко Д. А.</b> .....	22
Корекція діаграми спрямованості антени в обробці растрових багатоспектральних зображень <b>Спірінцева О. В.</b> .....	26
Програмне забезпечення для моделювання роботи системи автоматичного керування польотом по вимірам інерціальних датчиків <b>Хацько Н. Є.</b> .....	30
<b>ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING AND COMMUNICATION</b>	
Комплексний підхід до аналізу біомедичних сигналів <b>Куліш С. М., Олійник В. П., Волошин Ю. А., Теличко Д. В.</b> .....	34
Оптимізація теплового режиму та надійності радіоелектронного блоку <b>Нікітчук А. В., Уваров Б. М.</b> .....	38
Оцінка багатовимірних функцій розподілу імовірностей випадкових сигналів <b>Розорінов Г. М.</b> .....	42
Особливості первинного аналізу зображення в середовищі LabVIEW <b>Трапезон К. О., Гумен Т. Ф., Трапезон О. Г.</b> .....	47

**AUTOMATION AND COMPUTING**

Порівняльна характеристика способів оптимізації схем суміщених мікропрограмних автоматів при реалізації на CPLD Грушко С. С., Зеленьова І. Я., Арапін Д. В. ....	51
Тестування алгоритмів оцінки дисперсності вологи Кулінченко Г. В., Дрозденко О. О., Леонтєв П. В., Папета А. О. ....	55
Laser radiation influence on the biological tissues effects evaluation Tsokota M. V., Tymchuk G. S. ....	59

**ELECTRICAL ENGINEERING**

Generators of pulses with steep front on Arcadiev-Marx scheme for high-voltage electric technologies Boyko N. I., Makogon A. V. ....	62
Резонансний інвертор для індукційного нагріву зі стабілізацією потужності навантаження Морозов Д. І., Белоха Г. С., Руднев Є. С., Грицюк В. Ю. ....	66
Light therapy by low-intensity optical signals Yanenko O. P., Kuz V. I., Tkachuk R. A., Shevchenko K. L. ....	71

**ENERGETICS**

Визначення складу суміші горючих газів при їх спалюванні Брунеткін О. І., Лисюк О. В. ....	76
Application of gas hydrated technology for biogas components separation Klymenko V. V., Bosyi M. V., Mykytiuk O. O., Martynenko V. V. ....	79
Optimization problems in electric networks with renewable energy in the smart grid concept Malogulko Ju. V. ....	82
Визначення економічної ефективності видобування сланцевих вуглеводнів Паневник Д. О. ....	86
Reduction of nitrogen oxide emissions when burning gas in a boiler furnace with a secondary radiator Redko A. O., Davidenko A. V., Pavlovskaya A. O. ....	90
Optimisation of the hot water supply contour in the heat exchanging unit Stenin A. A., Shitikova I. H. ....	94

**ENGINEERING**

Побудова регресійних математичних моделей для прогнозування фарбоперенесення системами з анілоксовими валиками Благодір О. Л., Величко О. М., Чуркін В. В. ....	98
Пошук функцій розподілу довговічностей для параметричних моделей Білодіденко С. В., Баглай А. В., Гречаний О. М. ....	102
Modeling of the cutting process by a single abrasive grain during the grinding Kalchenko V. V., Sira N. M., Kuzhelnyi Y. V., Kalchenko D. V. ....	106
Application of methodology of structural-parametric geometrical modeling for optimization of technological processes and equipment for ultrasonic production of reactoplastic composite fiber materials Kolossova E. P. ....	110
Розробка методу прогнозування ресурсу механічних систем Нагорний В. В. ....	112
Comparison of the basic additive technologies with regard to their technical characteristics and spheres of application Serdiuk O. I., Prysiashnyi A. H., Kukhar V. V. ....	115
Порошковий сплав на основі ЖС32-ВИ, зміцнений карбідом титану для захисту лопаток ГТД від зношування Черепова Т. С. ....	118

**CONSTRUCTION**

The study of land management and geographic information support of municipal building in Ukraine Vyatkin K. I., Nesterenko S. H., Uhodnikova O. I. ....	122
Optimization of constructive technology solutions of the thermal insulation of floors Dmitrieva N. V., Shatailo A. Yu., Rogojiner X. O., Ashutov S. S. ....	126
The determination of the choice of technologies and equipment for the construction of tunnels Zaychenko S. V., Shevchuk N. A., Vapnichna V. V. ....	130
Принципи розроблення інформаційно-довідкової системи для визначення кліматичних навантажень на будівельні конструкції Пашинський В. В., Пашинський М. В. ....	134
Моделювання оцінки впливу терміну експлуатації теплових мереж на їх надійність за допомогою функцій належностей лінгвістичних змінних Свідеревич М. В. ....	138

**TRANSPORT**

Створення регіонального партнерства підприємств автомобільного транспорту як перспективний напрямок розвитку останніх <b>Біліченко В. В., Романюк С. О., Цимбал С. В.</b> .....	142
Influence of features of the transport network pattern on the haul cycle length between its nodes <b>Dolya C. V., Dolia O. Ye.</b> .....	146
Порівняльний аналіз динаміки шахтного електровозосостава з системами тягового приводу РКС і ПЧ-АД по можливості автоматизації управління переміщенням вагонеток під розвантаження <b>Козакевич І. А., Сьомочкін А. Б., Федотов В. О.</b> .....	150
Operational properties of the conveyor type transport facilities improvement <b>Kuchvara I. M., Babij M. V.</b> .....	154
Дослідження причин утворення хвилеподібного зносу рейок <b>Тимофєєв С. С., Огульчанська Н. Р.</b> .....	159
Розрахунково-експериментальне дослідження впливу адаптивного охолодження на теплофізичні характеристики дискового гальма <b>Просвірова О. В., Кравченко К. О., Ковтанець М. В.</b> .....	163
Пріоритети розвитку контейнерних перевезень залізницями України <b>Стрелко О. Г., Бердниченко Ю. А.</b> .....	165
Капіталовкладення в контексті сталого розвитку залізниць <b>Харченко О. І., Бачинська І. Г., Гулемба Ю. В.</b> .....	168
<b>LIGHT INDUSTRY</b>	
Comprehensive evaluation of the quality level of industrial production <b>Bilotska L. B., Lozovenko S. Yu., Kharchenko Yu. M.</b> .....	171
Вплив технологій збирання на якісні показники луб'яних культур <b>Бойко Г. А., Головенко Т. М.</b> .....	174
Investigation of the influence of cationic preparations on the process of dyeing cotton knitted fabric by reactive dyes <b>Semeshko O. Ya., Asaulyuk T. S., Saribyeikova Yu. G.</b> .....	179
<b>FOOD INDUSTRY</b>	
Розробка технології Gluten-Free м'ясних січених виробів <b>Жуков Є. В.</b> .....	183

Identification of microbiological safety and quality of food ingredients by fatty acid fingerprints <b>Pylypenko L. N., Kotlyar E. O.</b> .....	187
<b>CHEMICAL TECHNOLOGY AND INDUSTRY</b>	
Short bibliography of scientific studies in the field of designing basic technological processes and equipment for ultrasonic manufacture of high-strength reactoplastic composite fiber materials <b>Kolosov A. E.</b> .....	192
Вплив антиоксидантної активності харчових продуктів на антистресову резистентність організму людини <b>Рудацька Г. Б., Халхалєва І. В.</b> .....	196
<b>GENERAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES</b>	
Optimizing of route reconnaissance unmanned aerial vehicle of tactical level in the competitive environment <b>Bondarenko U. L., Gorbach V. Ya., Mikluha V. A.</b> .....	201
Вплив подвійної нелінійності на температурне поле напівнескінченного ізотропного циліндру <b>Зайцев Є. П.</b> .....	204
Development of intelligent system for reliability forecasting «Prognoz» <b>Kravchenko O. V.</b> .....	209
Технічні аспекти рівноважної вакуумної системи <b>Медведський О. В., Коновалов О. В.</b> .....	213
Проблеми автоматизації розрахунків масштабів аварій на хімічно небезпечних об'єктах та транспорті і шляхи їх вирішення <b>Нуянзін В. М., Биченко А. О., Мигаленко К. І., Пустовіт М. О.</b> .....	218
Використання геоінформаційної системи у проектуванні інфраструктури міста <b>Поморцева О. Є.</b> .....	223
Концептуальна модель фази ініціації проектів будівництва промислових об'єктів <b>Сухонос М. К., Шеветовський В. В., Старостіна А. Ю.</b> .....	227
Issues of occupational safety in the concept of professional integration of persons with special needs <b>Khvorost M. V., Danova K. V.</b> .....	231

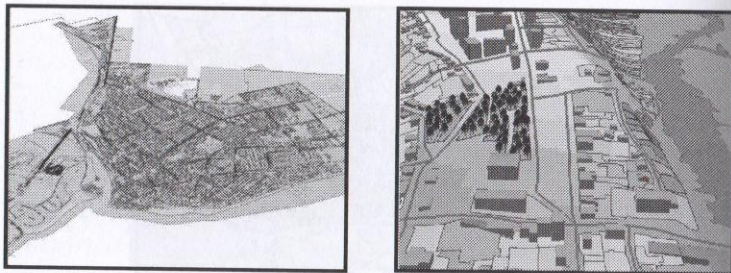


Рис. 3. Тривимірна модель ділянки міста

Орієнтація муніципальних ГІС на інформаційну інтеграцію і підтримку прийняття рішень вимагає використання спеціальних підходів до проектування та розробки програмних компонент таких систем. Суттєва перевага геоінформаційних систем полягає в тому, що результат проектування можна проаналізувати ще до виконання певних робіт і внести корективи до проекту задовго до винесення його на територію. Орієнтація муніципальних ГІС на інформаційну інтеграцію і підтримку прийняття рішень все більше набирає темп останнім часом [4]. Ця тенденція переводить муніципальні геоінформаційні системи з розряду засобів автоматизації поточної діяльності окремих фахівців і підрозділів в системи підтримки прийняття рішень.

#### Література:

1. Поморцева Е.Е. Трехмерное моделирование местности и управление пространством. «Європейські стандарти економічного розвитку, оцінки, землеустрою та кадастру: шляхи їх реалізації в Україні» / Поморцева Е.Е., Маслий Л.А. / Міжнародна науково-практична конференція, Харків – 2016 г., ви-во ХУПС ім. І. Кожедуба – С. 120-121
2. Проектирование баз геоданных: уч. пособие / Е.Е. Поморцева, Харьков, нац. ун-т гор. хоз-ва им. А.Н. Бекетова. – Х.: ХНУГХ им. А.Н. Бекетова, 2016. – 140 с.
3. Поморцева Е.Е. Використання геоінформаційних технологій при розробці проекту по створенню нових маршрутів міського транспорту «Геоінформаційні технології у територіальному управлінні», науково-практична конференція, Одеса – 2014 р., ви-во ОРІДУ при Президентові України – С. 78-81.
4. Поморцева Е.Е., Евдокимов А.А., Маслий Л.А. Использование геоинформационных систем при проектировании инженерной инфраструктуры города «Геоинформационные технологии у территориального управлінні», науково-практична конференція, Одеса – 2017 р., ви-во Львівської політехніки – С. 111-114.

## КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ФАЗИ ІНІЦІАЦІЇ ПРОЄКТІВ БУДІВНИЦТВА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ

**Сухонос М. К.**

*доктор технічних наук, професор*

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

**Шеветовський В. В.**

*аспірант*

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

**Старостіна А. Ю.**

*кандидат технічних наук*

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

*м. Харків, Україна*

Успішна реалізація проєктів будівництва промислових об'єктів (ПБПО) є запорукою сталого розвитку держави, адже саме позитивна динаміка розвитку промислового сектору країни створює плідне підґрунтя для зростання економічних, соціальних, екологічних та інших показників, які характеризують рівень якості життя населення країни та її конкурентоспроможність в цілому. Що актуалізує питання необхідності забезпечення стабільного розвитку об'єктів промислової сфери, зокрема їх будівництва, шляхом удосконалення теоретико-методологічного і практичного інструментарію управління реалізацією проєктів даного спрямування.

Питання управління будівельними проєктами розглядаються у роботах багатьох українських [1-2] і закордонних вчених [3]. Але переважна частина даних напрацювань має узагальнюючий характер, що унеможливило їх повноцінне застосування для управління ПБПО. Це обумовлено в першу чергу тим, що ПБПО мають такі специфічні характеристики, як: масштабність, інноваційна спрямованість, багатогранність, унікальність необхідних ресурсів, тощо, які значною мірою ускладнюють процес управління даними проєктами. Тому є актуальна необхідність у доопрацюванні існуючих моделей та методів управління проєктами даної спрямованості з урахуванням їх специфіки.

Зважаючи на це, авторами у [4] були визначені та формалізовані основні етапи життєвого циклу ПБПО, з урахуванням того, що для їх реалізації використовуються ресурси двох принципово різних видів, а саме уніфіковані ресурси – мають на увазі ті матеріали та сировина, які виготовляються

масово і які можна придбати без попереднього замовлення, і ресурси специфічні, тобто такі, які мають індивідуальний характер, створюються на замовлення, і, як правило, мають високу вартість та тривалий час виготовлення. Окрім цього запропонована авторами модель базується на принципі того, що саме специфічні ресурси з їх характеристиками та планом закупівель є визначальними для планування та реалізації ПБПО.

Після детального аналізу процесів реалізації ряду ПБПО авторами було виявлено, що найменш формалізованою та найбільш складною з точки зору управління і контролю є стадія ініціації ПБПО. Саме тому, метою даної роботи є побудова концептуальної моделі фази ініціації проектів будівництва промислових об'єктів.

Так як, фаза ініціації ПБПО реалізується протягом певного періоду часу, та включає виконання ряду пакетів робіт, то доцільно концептуальну модель фази ініціації проектів будівництва промислових об'єктів зобразити у вигляді сукупності взаємопов'язаних їх входами та виходами елементів, розміщених на часовій шкалі. Графічне зображення концептуальної моделі фази ініціації проектів будівництва промислових об'єктів представлено на рисунку 1.

Розглянемо запроповану модель більш детально. Першим елементом моделі є пакет робіт з виникнення та формалізації ідеї ПБПО, яка, як правило, включає опис інноваційного технологічного процесу, який в подальшому буде покладений в основу виробництва продукції промислового об'єкту. Вихідні дані цього пакету робіт (зображені на рисунку стрілками) є вхідною інформацією для другого та третього пакетів робіт. Пунктирною лінією зображена інформація, яка буде використовуватися для реалізації останнього елементу моделі, вона має скорочений вигляд та містить лише визначальні тези ідеї ПБПО.

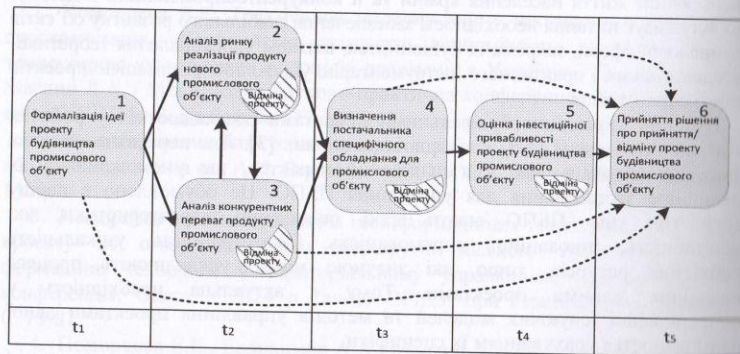


Рис. 1. Концептуальна модель фази ініціації проектів будівництва промислових об'єктів

Наступний часовий інтервал моделі –  $t_2$  характеризується паралельним виконанням другого та третього пакетів робіт, а саме: аналізу ринку реалізації продукту нового промислового об'єкту і аналізу конкурентних переваг продукту нового промислового об'єкту. Другий пакет робіт включає виконання наступних завдань: виділення конкурентів; визначення ємності ринку; аналіз можливості імпорту і експорту продуктів і сировини; порівняння цінних показників на внутрішньому і зовнішньому ринках; аналіз світових трендів, тощо. Третій пакет робіт охоплює виконання таких завдань: аналіз сировинної бази та логістичних процесів, які будуть забезпечувати виробництво; визначення достатності мереж і потужностей для виробництва; аналіз застосовності «ефекту масштабу»; розгляд гарантій реалізації продукту, тощо. Згідно представленої моделі ці два процеси виконуються паралельно, і в ході їх реалізації відбувається обмін проміжними даними, що забезпечує повноту та актуальність отриманих аналітичних результатів. Дані елементи моделі включають вірогідність відміни проекту, без виконання наступних пакетів робіт моделі. Результати даного елементу моделі є вхідною інформацією для четвертого пакету робіт – визначення постачальника специфічного технологічного обладнання для реалізації ПБПО, і частково приймають участь при реалізації шостого елементу моделі.

Четвертий елемент моделі включає роботи з аналізу постачальників за наступними критеріями: чи є постачальник у числі світових лідерів з виробництва даного виду обладнання; яка кількість необхідного обладнання в різних країнах світу; наявність у постачальника інженерної служби, достатньої для супроводу проекту, монтажу обладнання, запуску, розробки і впровадження know-how, супроводу після запуску обладнання та початку виробництва; які відгуки колег, що мають обладнання даного постачальника; вартість обладнання; термін виготовлення обладнання, тощо.

На базі вихідних даних четвертого пакету робіт моделі проводиться розробка фінансового плану нового виробництва та оцінюється інноваційна привабливість ПБПО. Розроблений фінансовий план нового виробництва має включати: прогностичний обсяг виробництва; кількість необхідних ресурсів для виготовлення одиниці продукції; визначення розмірів заробітної плати та інших загальновиробничих витрат; виробничу собівартість продукції; оптові та роздрібні ціни реалізації продукції; прогнози доходу, прибутку; термін окупності проекту, тощо. Четвертий і п'ятий пакети робіт моделі включають операції з аналізу можливості реалізації проекту, що може призвести до його відміни.

Часовий інтервал моделі –  $t_5$  характеризується виконанням шостого пакету робіт, в межах якого проводиться аналіз отриманих в ході реалізації попередніх елементів моделі даних, та формулюється висновок про доцільність реалізації ПБПО.

Запропонована концептуальна модель фази ініціації проектів будівництва промислових об'єктів не включає показники впливу зовнішнього оточення

проекту, так як головним призначенням стадії ініціації ПБПО є аналіз динаміки процесів, структури та тенденцій середовища реалізації проекту, та визначення можливостей їх подальшого використання задля отримання максимального позитивного ефекту для створюваного у ході реалізації проекту нового промислового об'єкту.

Як висновок зазначимо, що запропонована авторами концептуальна модель фази ініціації проектів будівництва промислових об'єктів покликана покращити якість управління процесом ініціації ПБПО, підвищити точність отриманої після закінчення ініціації інформації, необхідної для подальшого виконання проекту, та знизити вартість реалізації даної фази.

#### Література:

1. Морозов В.В. Розробка моделей визначення, формування та управління конфігурацією портфелів інвестиційних проектів будівельних корпорацій / В.В. Морозов, К.М. Осетрин // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2005. – Вип. 4 (16). – С. 38-45.
2. Рибак А.І. Аналіз механізмів фінансування будівельних проектів в галузі житлового будівництва. Ринковий механізм фінансування / А. І. Рибак., І.Б. Азарова // Управління розвитком складних систем. – 2014. – Вип. 18. – С. 88-97.
3. Танака Х. Повышение отдачи от капиталовложений в строительство и управление проектами: опыт и перспективы Японии / Хироши Танака // Управление проектами и программами. – 2006. – Вип. 1 (05). – С. 24-40.
4. Сухонос М.К. Модель життєвого циклу проектів будівництва промислових об'єктів / М.К. Сухонос, В.В. Шеветовський, А.Ю. Старостіна // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: технічні науки та архітектура. – 2017. – Вип. 139. – С. 10-14.

### ISSUES OF OCCUPATIONAL SAFETY IN THE CONCEPT OF PROFESSIONAL INTEGRATION OF PERSONS WITH SPECIAL NEEDS

**Khvorost M. V.**

*Doctor of Science, Professor,*

*Head of the Occupational and Life Safety Department*

*O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

**Danova K. V.**

*PhD, Associate Professor,*

*Occupational and Life Safety Department*

*O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

*Kharkiv, Ukraine*

The problem of professional integration of persons with special needs is becoming more urgent. Imperfection of technological processes, technical measures for the prevention accidents leads to the fact that employees become injured, as a result of which many become invalids. In addition to persons with special needs, there are persons with a congenital disability or those who became disabled for accidents, military conflicts, etc. Older workers can also be included in a group of people with special needs.

Despite the high professional potential, talents, skills, in most cases people with special needs find themselves in a situation of professional and social isolation. According to various estimates, there are more than 7 million persons with disabilities in the UK and more than 1 billion in the world. In accordance with the estimates of Department for Work and Pensions, UK, the economic potential of these people is about 200 billion pounds [1].

The complication of employing persons with disabilities is related to the fact that the employer expects from such employees a number of problems connected with the need to implement the additional measures to ensure their safety at the enterprise. And these reasons exceed the benefits that the employee with disabilities can bring to the employer.

The modern development of information technologies and a number of technical processes allow in some cases to provide employment for persons with disabilities at home. On the one hand, work at home can solve two problems: provides employment for an employee with special needs and solves the issue of implementation the additional safety measures for the employer. On the other hand, outwork does not allow persons with disabilities to feel like a full member of society, as they find themselves in conditions of social exclusion.

Thus, the employer's refusal to allow an employee with special needs work at the real workplace at the enterprise has not only a discriminatory component, but