



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*XVI Міжнародної науково-
практичної конференції
молодих вчених, курсантів
та студентів*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Львів – 2021

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова:

Андрій КУЗИК – проректор з науково-дослідної роботи
ЛДУБЖД, д.с-г.н., професор

Заступник голови:

Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО – начальник відділу організаційно-дослідної діяльності ЛДУБЖД, к.т.н.

Члени оргкомітету:

Alan FLOWERS, Kingston University, London, Great Britain, PhD

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, MSSF, Warsaw, Poland

Юрій РУДИК, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., доцент

Юрій СТАРОДУБ, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, д. ф.-м. н., професор

Ярослав КИРИЛІВ, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., с.н.с.

Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ, учений секретар Університету, к.і.н., доцент

Василь КАРАБИН, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, д.т.н., доцент

Андрій ЛИН, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Василь ПОПОВИЧ, начальник Навчально-наукового інституту цивільного захисту, д.т.н., доцент

Ольга МЕНЬШИКОВА, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, к.ф.-м.н., доцент

Іван ПАСНАК, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, к.т.н., доцент

Тетяна КОНІВЦЬКА, молодший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.пед.н.

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка
Друк на різнографі**

Климус М.В.
Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ: ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони: (032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки
життєдіяльності:** Зб. наук. праць XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених,
курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2021. – 450 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XVI Міжнародної
науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми
та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Пожежна та техногенна безпека;
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Інформаційні технології та управління проектами і програмами в безпеці життєдіяльності
- Промислова безпека та охорона праці;
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності;
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності;
- Цивільний безпека.

© ЛДУ БЖД, 2021

Здано в набір 04.03.2021. Підписано до друку
18.03.2021. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 28,13.

Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.



**MATERIALS ARE PRINTED IN
UKRAINIAN, ENGLISH AND
POLISH LANGUAGES**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC
PAPERS**

XVI International
Scientific and Practical Conference
of Young Scholars, Cadets and Students

**PROBLEMS AND
PROSPECTS OF
LIFE SAFETY**

Lviv – 2021

EDITORIAL BOARD:

Head of the committee:

Andriy KUZYK, Vice-rector for scientific and research work, LSULS, D.Sc.

Deputy-head of the committee:

Serhiy YEMELIANENKO, Head of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD

Members of the committee:

Alan FLOWERS, Kingston University, London, Great Britain, PhD

Henryk POLCIK, SEW, Cracow, Poland, PhD

Rafal MATUSZKIEWICZ, MSSF, Warsaw, Poland

Yuriy RUDYK, Chief Researcher of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD

Yuriy STARODUB, Professor of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, D.Sc.

Yaroslav KYRYLIV, Senior Researcher of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD

Roman LAVRETSKY, Academic Secretary of the University, LSULS, PhD

Vasyl KARABYN, Head of the Institute of Psychology and Security, LSULS, D.Sc.

Andriy LYN, Head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD

Vasyl POPOVYCH, Head of the Institute of Civil Protection, LSULS, D.Sc.

Olha MENSHYKOVA, Deputy-head of the Institute of Civil Protection, LSULS, PhD

Ivan PASNAK, Deputy-head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD

Tetiana KONIVITSKA, Junior Researcher of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD

<p>ORGANIZER AND PUBLISHER Lviv State University of Life Safety</p> <p>Technical editor, Computer typesetting Klymus M.V. Printing on a risograph Petrolyuk N.I.</p> <p>Responsible for printing Fl'orko M.YA.</p> <p>EDITORIAL OFFICE ADDRESS: LSU LS, Kleparivska Street, 35, Lviv city, 79007</p> <p>Contact telephones: (032) 233-24-79, 233-00-88</p>	
<p>Problems and prospects of life safety: Collection of scientific papers XVI International Scientific and Practical Conference of Young Scholars, Cadets and Students. – Lviv: LSU LS, 2021. – 450 p.</p> <p>The collection is based on scientific materials of XVI International Scientific and Practical Conference of Young Scholars, Cadets and Students "Problems and prospects of life safety".</p> <p>The collection contains materials from the following thematic sections:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Fire and industrial safety</i> 2. <i>Organizational and legal procedures of life safety</i> 3. <i>Carrying out fire and rescue operations</i> 4. <i>Environmental issues of life safety</i> 5. <i>Information technologies in life safety, Management of projects and programs in life safety</i> 6. <i>Industrial and occupational safety</i> 7. <i>Natural science perspectives in life safety</i> 8. <i>Social, psychological and humanitarian foundations of life safety</i> 9. <i>Civil safety</i> <p style="text-align: right;">© LSU LS, 2021</p>	
<p>Sent to the set on 04.03.2021. Signed to print 18.03.2021. Format 60x84^{1/3}. Offset paper. Conditional printing of sheets. 28,13. Headset Times New Roman. Printing on a risograph. Circulation: 100 copies.</p> <p style="text-align: center;">Printing: LSU LS Kleparivska Street, 35, Lviv city, 79007. ldubzh.lviv@mns.gov.ua</p>	<p>For the accuracy of the facts, economic, statistical and other data and to use information that is not recommended for open publications the authors of the published materials are responsible. When reprinting materials reference to the collection is required.</p>

real virtual reality of three-dimensional computer worlds, realized with the help of 3d modeling package **3ds Max**, as well as impressive possibilities of the package, some of them found and used in the work, show that the ideas and principles of the package are firmly established. In the practice of modeling various objects and took here not the last place.

Literature

1. Герговський О.І. Розроблення твердотільної моделі вогнегасника / О.І.Герговський, Є.В.Мартин, О.В. Придатко // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. праць XV Міжн. наук. – практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Л.: ЛДУБЖД, 2020.- С. 227-229.

UDK 005.8

MODEL OF FORMATION THE MODIFICATION FACTOR OF CHANGES IN THE CONTENT OF INFRASTRUCTURE PROJECTS, PROGRAMS AND PROJECTS PORTFOLIO AT THE PLANNING STAGE

Kobytkin D.S.

Doctoral student, Associate professor of the Department
of law and management in the field of civil protection, PhD

Lviv State University of Life Safety

Successfully implemented infrastructure projects are the cornerstone of modern society and its vital activity. They increase the efficiency of states and the welfare of citizens, are a stimulating factor in economic development. Changes in infrastructure projects, programs and projects portfolios – are a set of predictable and unpredictable factors that influence the content and structure of planning projects, programs and portfolios of infrastructure projects, cause reactions and modify their behavior in the process of further planning and implementation.

In turn, the modification of the content of infrastructure projects, programs and project portfolios is a behavioral response of the content to the impact of change. Based on the data of the system analysis of infrastructure projects, programs and project portfolios and using modeling tools, a model scheme of forming a modification factor of changes in the content of infrastructure projects, programs and project portfolios at the planning stage was developed (see Image 1).

where *Content (Ct) IPPo* – content of the infrastructure projects portfolio;
IPPo – infrastructure projects portfolio; *Content (Ct) IPPo'* – modified content of

the infrastructure projects portfolio; IPP_o' – modified infrastructure projects portfolio; $Content (Ct) IPP_g$ – content of the infrastructure program of projects; IPP_g – infrastructure program of projects; IPP_{gn} – number of infrastructure programs of projects; $Content (Ct) IPP_g'$ – modified content of the infrastructure program of projects; IPP_g' – modified infrastructure program of projects; IPP_{gn}' – number of modified infrastructure programs of projects; $Content (Ct) IPP_r$ – content of the infrastructure project; IPP_r – infrastructure program of projects; IPP_{rn}/ IPP_{rn+1} – number of infrastructure projects; $Content (Ct) IPP_r'$ – modified content of the infrastructure project; IPP_r' – modified infrastructure project; IPP_{rn}'/ IPP_{rn+1}' – number of modified infrastructure projects; $Md1/ Md2/ Md3$ – modification factors of changes in the content of infrastructure projects, programs and projects portfolio.

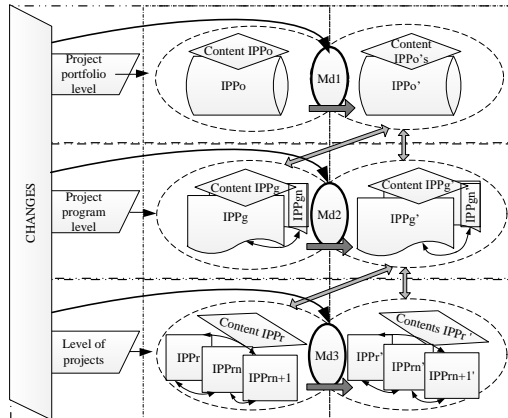


Image 1. Model of formation the modification factor of changes in the content of infrastructure projects, programs and projects portfolio at the planning stage

Changes that occur at the level of the portfolio of infrastructure projects Lpo primarily affect the content of the project portfolio. They form a modification factor of changes $Md1$, which changes the structure of the portfolio, the parameters of resistance to the system of stability (portfolio hardens) and flexibility (portfolio learns to respond to changes with less consequences). Changes that occur at the level of the Lpg infrastructure project program affect the content of the project program. However, at this level, the impact of changes can occur before and after the impact of the modification factor changes $Md2$. This is based on the causal links between the infrastructure projects portfolio and the project program. It is logical that the direct impact of the modified infrastructure projects portfolio of $CtIPP_o'$ on the modified content of $CtIPP_g(n)'$ and the IPP_{gn}' infrastructure project program will have a positive impact on the planning of the structure and implementation parameters of

infrastructure projects. At the level of Lpr – the level of infrastructure projects, in addition to the impact of changes that accompany all infrastructure projects that are implemented in the context of programs and project portfolio, it is necessary to take into account their competition. Each project at this level is vulnerable to external factors of $Md3$ changes that accompany their modification. Accordingly, it should be noted that the direct impact of the modified program of infrastructure projects $CtIPPg'$ on the modified infrastructure projects $IPPr(n, \dots, n+1)'$ and their content $CtIPPr(n, \dots, n+1)'$ will have a positive impact on the planning process.

References

1. Bushuyev S., Bushuiev D., Zaprivoda A., Babayev J., Elmas Ç. Emotional infection of management infrastructure projects based on the agile transformation, CEUR Workshop Proceedings, 2020, 2565, pp. 1-12.
2. Kobytkin D., Zachko O., Ratushny R., Ivanusa A., Wolff C.: Models of content management of infrastructure projects mono-templates under the influence of project changes. ITPM 2021.
3. Kobytkin D., Zachko O., Popovych V., Burak N., Golovaty R., Wolff. C.: Models for Changes Management in Infrastructure Projects, ITPM 2020, 2020. pp. 106–115.

УДК 515. 681.3.001.85

КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ РОБОЧОГО ПРОФІЛЮ РЕЗОНАТОРНОЇ ТРУБИ

Бохан Олександр, Дуков Владислав

Пихтєєва І.В., канд. техн. наук, доцент

**Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь**

При роботі двотактного двигуна внутрішнього згоряння із резонаторною трубою необхідно, щоб зворотна хвиля вихлопних газів двигуна була б досить довгою і потужною, щоб потягнути за собою відпрацьовані гази, затягнути в камеру згоряння свіжу суміш і досягти випускного вікна – і все це до того, як воно знову закриється. Щоб досягти цього, в конструкції вихлопної системи необхідний зворотний конус, що звужується. Чим крутіше він звужується, тим потужніший і коротший імпульс буде створений в трубі. Довгий і більш розтягнутий зворотний конус створить більш тривалий, але не такий потужний імпульс. Єдина проблема полягала в тому, що хвиля негативного тиску виявляється досить сильною, щоб витягнути свіжу суміш через випускне вікно і «виплюнути» її в атмосферу.

Для цього в конструкції резонатора, на іншому його кінці, розміщено другий конус, який розширюється. Завдяки цьому хвилі позитивного тиску

Секція 5
Section 5

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ
І ПРОГРАМАМИ В БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
INFORMATION TECHNOLOGIES IN LIFE SAFETY, MANAGEMENT OF
PROJECTS AND PROGRAMS IN LIFE SAFETY

Burtiev Rashid, Chiriac Vasile, Sidorenco Elena, Nuca Dumitru TIME SERIES IN THE STUDY OF GEOPHYSICAL PROCESSES (part I).....	204
Burtiev Rashid, Chiriac Vasile, Sidorenco Elena, Nuca Dumitru TIME SERIES IN THE STUDY OF GEOPHYSICAL PROCESSES (part II)	213
Herhovskyy Oh. I., Martyn E.V. FEATURES OF MODELING OF TECHNICAL OBJECTS WITH FLAT SURFACES	221
Kobylkin D.S. MODEL OF FORMATION THE MODIFICATION FACTOR OF CHANGES IN THE CONTENT OF INFRASTRUCTURE PROJECTS, PROGRAMS AND PROJECTS PORTFOLIO AT THE PLANNING STAGE	223
Бохан Олександр, Дуков Владисла, Пихтєєва І.В. КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ РОБОЧОГО ПРОФІЛЮ РЕЗОНАТОРНОЇ ТРУБИ COMPUTER DESIGN OF THE WORKING PROFILE OF THE RESONATORY PIPE.....	225
Бровчук Павло, Кухарська Н. П. ПОБУДОВА СИСТЕМИ КРИПТОГРАФІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ DES CONSTRUCTION OF A SYSTEM OF CRYPTOGRAPHIC INFORMATION SECURITY BASED ON THE USE OF THE DES METHOD	227
Бровчук Павло, Кусій М.І. СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ЗАСОБАМИ MS ACCESS CREATION OF DATABASE IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS BY MS ACCESS	229
Брусов Іван, Павленко Дарина, Ніцин Д.О., ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ГЕОМЕТРИЧНОГО ТА КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ БЕЗПЕЧНОГО ДИТЯЧОГО МАЙДАНЧИКА USE OF GEOMETRIC AND COMPUTER SIMULATION IN THE DEVELOPMENT OF A SAFE CHILDREN PLAYGROUND	231
Валієва Карина, Гоєнко Данила, Щербина В.М., ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ КАНАЛОВИХ ПОВЕРХОНЬ ТУРБОКОМПРЕСОРІВ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ SOFTWARE FOR DESIGN OF CHANNEL SURFACES OF TURBINE COMPRESSORS OF EMERGENCY AND RESCUE EQUIPMENT	233