

2018



# Збірник матеріалів

I Міжнародної  
науково-практичної конференції  
«Technology, Engineering and Science – 2018»

Міністерство освіти і науки України

Університет Гринвіча  
Полтавський національний технічний університет  
імені Юрія Кондратюка

# **TECHNOLOGY, ENGINEERING AND SCIENCE – 2018**

Збірник наукових праць  
за матеріалами

I Міжнародної  
науково-практичної конференції

24 – 25 жовтня 2018 року

Лондон 2018

**Міжнародний науковий комітет:**

**Азіов Т.Н.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри техніко-технологічних дисциплін та охорони праці Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

**Бабанли М.Б.** – д.т.н., професор, Азербайджанського державного університету нафти і промисловості, Азербайджан;

**Барі Т.** – к.т.н., директор з міжнародного співробітництва факультету інженерії та науки Університету Гринвіча, Великобританія;

**Болтрик М.** – д.т.н., професор, декан факультету цивільної та екологічної інженерії Білостоцького технологічного університету, Польща;

**Бондар В.О.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри технологій будівельних конструкцій, виробів і матеріалів Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Варналії З.С.** – д.е.н., професор, професор кафедри фінансів Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

**Варцаба В.І.** – д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів і банківської справи ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;

**Ватуля Г.Л.** – д.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Українського державного університету залізничного транспорту;

**Винников Ю.Л.** – д.т.н., професор, в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Галіська Т.А.** – к.т.н., доцент, доцент кафедри архітектури та міського будівництва, вчений секретар Вченої ради Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Гасій Г.М.** – к.т.н., доцент, докторант кафедри конструкцій із металу, дерева і пластмас Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

**Гасімов А.Ф.** – к.т.н., доцент, проректор з навчальної роботи Азербайджанського архітектурно-будівельного університету, Азербайджан;

**Гришко В.В.** – д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Сесіоновський Т.** – д.т.н., професор, проректор з безперервного навчання та міжнародної освіти Познанського технологічного університету, Польща;

**Єрмоленко Д.А.** – д.т.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

**Камал М.А.** – д.т.н., доцент, доцент кафедри архітектури, Мусульманського університету Алігарха, Індія;

**Качинський Р.** – д.т.н., професор, проректор з питань розвитку Білостоцького технологічного університету, Польща;

**Козаченко Г.В.** – д.е.н., професор, професор кафедри фінансів та банківської справи Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Коробко Б.О.** – д.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Косіор-Казберук М.** – д.т.н., професор, проректор з освіти та міжнародного співробітництва Білостоцького технологічного університету, Польща;

**Назаренко І.І.** – д.т.н., професор, президент Академії будівництва України;

**Ніколаско В.А.** – д.арх., професор, завідувач кафедри архітектури будівель та містобудування Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Новохатній В.Г.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри прикладної екології та природокористування Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Онищенко В.О.** – д.е.н., професор, ректор Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Онищенко С.В.** – к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів та банківської справи Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Павліков А.М.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій та опору матеріалів Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Пічугін С.Ф.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструкцій з металу, дерева і пластмас Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Пташенко Л.О.** – д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів і банківської справи Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Семко О.В.** – д.т.н., професор, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури та будівництва Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Свіцька С.П.** – к.е.н., доцент, проректор із наукової та міжнародної роботи Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Србінюк С.М.** – к.т.н., професор, завідувач кафедри гідравліки, водопостачання і водовідведення Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Стороженко Л.І.** – д.т.н., професор, професор кафедри конструкцій з металу, дерева і пластмас Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Хундjet А.** – д.т.н., професор, проректор Університету Північ, Хорватія;

**Чевганова В.Я.** – к.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства та управління персоналом Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Черниш І.В.** – д.е.н., доцент, завідувач кафедри туризму та адміністрування Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Шаповалова О.О.** – к.п.н., доцент, директор ДП «Український державний центр міжнародної освіти»;

**Шарий Г.І.** – д.е.н., доцент, завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії землеустрою та сільських будівель Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Шкуруній О.А.** – к.т.н., професор, завідувач кафедри будівельної та теоретичної механіки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Шульга О.В.** – д.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Юрків Н.Я.** – д.е.н., професор, головний науковий співробітник відділу фінансової безпеки Національного інституту стратегічних досліджень при Президенті України.

**Збірник наукових праць I Міжнародної науково-практичної конференції «TECHNOLOGY, ENGINEERING AND SCIENCE – 2018», 24 – 25 жовтня 2018 року – Лондон: ПолтНТУ, 2018. – 253 с.**

*I Міжнародна науково-практична конференція «Technology, Engineering and Science – 2018» проводилася в рамках виконання договору про співробітництво між Університетом Гринвіча та Полтавським національним технічним університетом імені Юрія Кондратюка. До збірника увійшли матеріали, які відображають результати досліджень з актуальних проблем розвитку будівельних конструкцій, технологій і техніки, планування міст, будівель та інженерних мереж, а також організації управління та економіки будівництва; презентації результатів наукових досліджень учених і визначення перспектив розвитку, підготовки фахівців і наукових кадрів.*

*Для наукових, науково-педагогічних та інженерно-технічних працівників, аспірантів, магістрантів і студентів.*

УДК 378.1: 001.89(06)

*Матеріали друкуються мовами оригіналів.  
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.*

© Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Університет Гринвіча

Ministry of Education and Science of Ukraine

University of Greenwich  
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

# **TECHNOLOGY, ENGINEERING AND SCIENCE – 2018**

Collection of scientific papers  
on Conference materials

I International  
Scientific and Practical Conference

24 – 25 October, 2018

London 2018

**International scientific committee:**

**Azizov T.N.** – DSc, Professor, the Head of Technical and Technological Disciplines Chair, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University;

**Babanli M.B.** – DSc, Professor of Azerbaijan State University of Oil and Industry, Azerbaijan;

**Barry T.** – PhD, Director of Partnerships and International Faculty of Engineering and Science of the University of Greenwich, the UK;

**Boltrik M.** – DSc, Professor, Dean of the Faculty of Civil and Environmental Engineering, Bialystok Technological University, Poland;

**Bondar V.O.** – DSc, Professor, the Head of Technology Building Constructions, Products and Materials Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Varnalii Z.S.** – DSc, Professor, Professor of Finance Department, Taras Shevchenko National University of Kyiv;

**Vartsaba V.I.** – DSc, Professor, the Head of the Finance and Banking Department, State University “Uzhhorod National University”;

**Vatulia G.L.** – DSc, Associate Professor, Vice-Rector for Scientific Work, Ukrainian State Academy of Railway Transport;

**Vynnykov Yu.L.** – DSc, Professor, Associate Director of the Educational and Research Institute of Oil and Gas, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Galinska T.A.** – PhD, Associate Professor of the Department of Architecture of Housing and Public Buildings, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Gasii G.M.** – PhD, Associate Professor, Doctoral student of Metal, Wood and Plastics Structures Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Gasimov A.F.** – PhD, Associate Professor, Vice-Rector for Pedagogical Work, Azerbaijan University of Architecture and Construction, Azerbaijan;

**Gryshko V.V.** – DSc, Professor, Director of the Educational and Research Institute of Finance, Economy and Management, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Yeesionovskiy T.** – DSc, Professor, Vice-Rector for Lifelong Learning and International Education, Poznan University of Technology, Poland;

**Yermolenko D.A.** – DSc, Associate Professor, Professor of Highways, Geodesy, Land Management and Rural Buildings Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Kamal M.A.** – DSc, Associate Professor of Architecture Department of Aligarh Muslim University, India;

**Kaczynski R.** – DSc, Professor, Vice-Rector for Development, Bialystok University of Technology, Poland;

**Kozachenko G.V.** – DSc, Professor, Professor of Finance and Banking Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Korobko B.O.** – DSc, Associate Professor, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work;

**Kosior-Kazberuk M.** – DSc, Professor, Vice-Rector for Education and International Cooperation, Bialystok University of Technology, Poland;

**Nazarenko I.I.** – DSc, Professor, the President of the Construction Academy of Ukraine;

**Nikolaenko V.A.** – DSc, Professor, the Head of Architecture of Housing and Public Buildings Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Novokhatniy V.G.** – DSc, Professor, the Head of Applied Ecology and Nature Management Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Onyshchenko V.O.** – DSc, Professor, Rector of Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Onyshchenko S.V.** – PhD, Associate Professor of the Department of Finance and Banking, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Pavlikov A.M.** – DSc, Professor, Head of Reinforced Concrete and Masonry Structures and Strength of Materials Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Pichugin S.F.** – DSc, Professor, Head of Metal, Wood and Plastics Structures Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Ptashchenko L.O.** – DSc, Professor, the Head of the Department of Finance and Banking, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Semko O.V.** – DSc, Professor, Associate Director of Educational and Research Institute of Architecture and Construction, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Sivitska S.P.** – PhD, Associate Professor, Vice-Rector for Scientific and International Work, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Sribnyuk S.M.** – PhD, Professor, the Head of Hydraulics, Water Supply and Sewerage Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Storozhenko L.I.** – DSc, Professor of Metal, Wood and Plastics Structures Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Hundzhet A.** – DSc, Professor, Vice-Rector of University North, Croatia;

**Chevhanova V.Ya.** – PhD, Professor, Head of the Department of Enterprise Economy and Personnel Management, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Chernysh I.V.** – DSc, Associate Professor, Head of the Department of Tourism and Administration, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Shapovalova O.O.** – PhD, Associate Professor, Head of the Ukrainian State Center of International Education;

**Sharyi G.I.** – DSc, Associate Professor, Head of the Highways, Geodesy, Land Management and Rural Buildings Department, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Shkurupiy O.A.** – PhD, Professor, Head of the Department Structural and Theoretical Mechanics, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Shulha O.V.** – DSc, Associate Professor, Head of the Educational and Scientific Institute of Information Technologies and Mechatronics, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University;

**Yurkiv N.Ya.** – PhD, Associate Professor, senior researcher of financial security department of the National Institute for Strategic Studies under the President of Ukraine.

Collection of scientific papers on I International Scientific and Practical Conference «**TECHNOLOGY, ENGINEERING AND SCIENCE – 2018**», 24 – 25 October, 2018 – London: PolNTU, 2018. – 253 p.

*I International Scientific and Practical conference «Technology, Engineering and Science – 2018» was held according to the implementation of cooperation agreement between the University of Greenwich and the Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University. The collection includes materials, reflecting the research results on topical issues of the building construction development, technology and techniques, planning cities, buildings and utilities system, as well as management arrangements and construction economics; presenting the scientific research results and determining the prospects for development, specialists' and scientific personnel training.*

*For researchers, scientific and pedagogical staff, engineering and technical workers, PhD, postgraduate and undergraduate students.*

UDC 378.1: 001.89(06)

Materials are published in source languages.

Authors are responsible for presentation, content and authenticity of materials.

© Poltava National Technical  
Yuri Kondratyuk University,  
University of Greenwich

УДК 711.73:314.44

**Івасенко В.В.**, к.т.н., ORCID 0000-0003-2752-3744,  
e-mail: ivasenko.viktorii@gmail.com

**Литвиненко Т.П.**, к.т.н., доцент, ORCID 0000-0002-7229-201X,  
e-mail: litta2510@gmail.com

**Ткаченко І.В.**, к.т.н., ORCID 0000-0002-6605-5923,  
e-mail: ir.v.tkachenko@gmail.com

**Жидкова Т.В.**, к.т.н., доцент, ORCID 0000-0001-7903-7073,  
e-mail: tavlz@ukr.net

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

## **КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ**

***Анотація.** У роботі визначено критерії оцінки та формування вулично-дорожнього середовища з урахуванням потреб маломобільних груп населення при вирішенні архітектурно-планувальних питань і визначенні теоретичних основ довгострокового містобудівного планування, уточнено характеристики засобів забезпечення доступності та розроблено методичку розрахунку окремих параметрів: щільності пішохідного потоку; ширини проїзної частини; часу, необхідного для подолання проїзної частини людині з обмеженими можливостями. Запропоновано методичку комплексного оцінювання рівня обслуговування вулично-дорожнього середовища з урахуванням потреб маломобільних груп населення та розроблено пропозиції удосконалення вулично-шляхової мережі та її елементів.*

***Ключові слова:** маломобільні групи населення; критерії оцінки вулиць та доріг населених пунктів; комплексна оцінка рівня обслуговування вулично-дорожнього середовища.*

Ivasenko V., PhD, ORCID 0000-0003-2752-3744,  
e-mail: ivasenko.viktorii@gmail.com

Lytvynenko T., PhD, Associate Professor, ORCID 0000-0002-7229-201X,  
e-mail: litta2510@gmail.com

Tkachenko I., PhD, ORCID 0000-0002-6605-5923,  
e-mail: ir.v.tkachenko@gmail.com

Zhydkova T., PhD, Associate Professor, ORCID 0000-0001-7903-7073,  
e-mail: tavlz@ukr.net

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv  
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

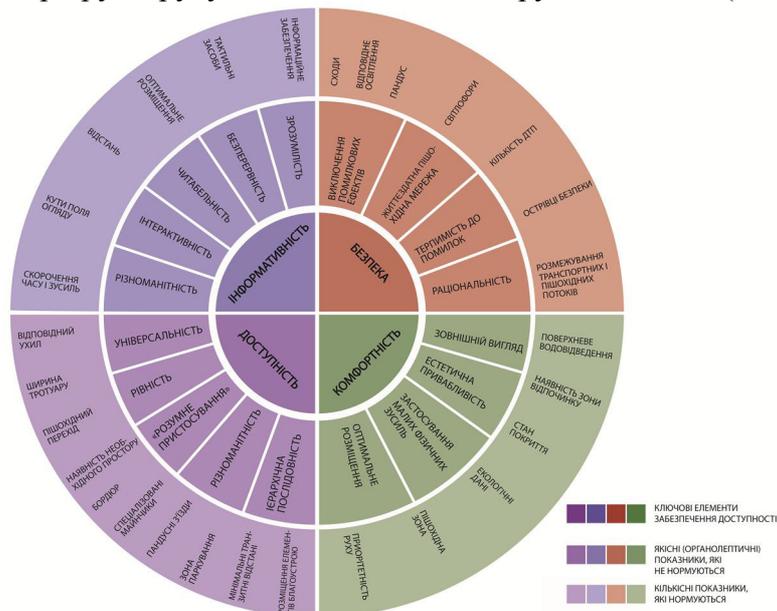
## **INTEGRATED ASSESSMENT LEVEL OF SERVICE STREET AND ROAD ENVIRONMENT TO THE NEEDS OF PERSONS WITH DISABILITIES**

***Abstract.** The work defines the assessment criteria and formation of street and road environment to the needs of people with limited mobility while addressing architectural and planning issues and theoretical foundations of long-term planning for urban mobility. Specified characteristics accessibility tools and the method of calculation of certain*

parameters: density pedestrian flow; the width of the roadway; the time required to overcome the roadway people with disabilities; relative grip factor of wheels wheelchair road. Proposed methods of comprehensive evaluation of street and road maintenance environment to the needs of people with limited mobility and the suggestions of streets and roads network and its elements improvement are elaborated.

**Keywords:** people with limited mobility; assessment criteria of streets and urban roads; a comprehensive assessment of the level of service order

Пропонуються критерії для комплексної оцінки рівня обслуговування досліджуваних маршрутів руху для маломобільних груп населення (МГН) (рис.1).



**Рис. 1. Критерії комплексної оцінки рівня обслуговування вулично-дорожнього середовища з урахуванням потреб маломобільних груп населення**

Якість показників функціонування вулично-шляхового середовища з урахуванням потреб маломобільних груп населення пропонується визначити шляхом комплексної оцінки рівня обслуговування, яка заключається в наступному: інтегрованим показником оцінки ефективності маршруту руху є площа досліджуваної ділянки руху ( $K_{МГН}$ ), який ми оцінюємо:

$$K_{МГН} = \left( \frac{L_p}{T_s} \right) \times \gamma_{п} , \quad (1)$$

де  $L_p$  – загальна площа ділянки, яку досліджуємо;  $T_s$  – значення потреби часу згідно з критерієм Германа – Пригожина;  $\gamma_{п}$  – коефіцієнт, який враховує наявність помилкових ефектів навколишнього простору.

### Література

1. Adam D. Five years of impact compaction in Europe – successful implementation of an innovative compaction technique based on fundamental research and field experiments / D. Adam, I. Paulmichl, C. Adam // Proc. of the XVIIIth Intern. Conf. on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering. – Paris, 2013. – P. 1225 – 1228.
2. Bai X. Experimental study on effect of initial moisture content on compressive property of compacted loess like silt / Bai X., Yang J., Ma F. // Proc. of the XVIIIth Intern. Conf. on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering. – Paris, 2013. – P. 1081 – 1084.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1 АРХІТЕКТУРА ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ / ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING

<i>Онищенко В.О., Пічугін С.Ф., Винников Ю.Л., Винников П.Ю.</i> ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗО- ТА НАФТОПРОВІДІВ НА ВИПАДКОВО-НЕОДНОРІДНІЙ ОСНОВІ.....	3
<i>Зоценко М.Л., Винников Ю.Л., Мірошніченко І.В., Петраш Р.В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ДЕФОРМУВАННЯ ОСНОВ ПІРАМІДАЛЬНИХ ПАЛЬ ОБ'ЄКТІВ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ .....	6
<i>Dyachenko E.V., Zyma O.E., Pahomov R.I., Dryzhyruk Yu.V.</i> FEATURES OF THE FLOOR-LIFTING METHOD USAGE FOR BUILDINGS ERECTION WITH PRECAST-MONOLITHIC REINFORCED CONCRETE FRAMES OF «KUB» OR SIMILAR FRAME SYSTEMS.....	9
<i>Івасенко В.В., Литвиненко Т.П., Ткаченко І.В., Жидкова Т.В.</i> КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ.....	11
<i>Pavlikov A.M., Harkava O.V., Prykhodko Yu.O.</i> EXPERIMENTAL AND THEORETICAL TESTING RESULTS OF REINFORCED CONCRETE COLUMNS UNDER BIAXIAL BENDING .....	13
<i>Шимаңовський О.В., Гоголь М.В.</i> НОВИЙ ПІДХІД ДО ПРОЕКТУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ КОМБІНОВАНИХ СТАЛЕВИХ ФЕРМ.....	16
<i>Карюк А.М., Кошлатий О.Б., Львовська Т.В., Пашинський В.А.</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ В КРАЇНАХ ЄС ТА В УКРАЇНІ.....	19
<i>Зима О.Є., Пахомов Р.І., Жигилій С.М., Фарзалиєв С.А.</i> АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВІДУ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ ІЗ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ.....	22
<i>Сопов В.П., Кугаєвська Т.С., Шульгін В.В., Дураченко Г.Ф.</i> ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ НА ФОРМУВАННЯ МІКРОСТРУКТУРИ ЦЕМЕНТНОГО КАМЕНЮ .....	25
<i>Кутяк Т.В.</i> ЖИТЛО ВЕЛИКОБРИТАНІЇ НА НАМИВНИХ ТЕРИТОРІЯХ.....	28
<i>Нестеренко С.В., Кошлатий О.Б., Міщенко Р.А., Щепак В.В.</i> ФОРМУВАННЯ МАЛООБ'ЄМНИХ ТВАРИННИЦЬКИХ БУДІВЕЛЬ НА ПРИНЦИПАХ КООПЕРУВАННЯ І БЛОКУВАННЯ .....	31
<i>Довженко О.О., Погрібний В.В., Шкурупій О.А., Митрофанов П.Б.</i> МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА ПОХИЛОЮ ТРІЩИНОЮ НА СУМІСНУ ДІЮ ПОПЕРЕЧНИХ СИЛ ТА ЗГІНАЛЬНИХ МОМЕНТІВ.....	33
<i>Гальченко Н.П., Ільченко В.В., Мудрак О.В., Мудрак Г.В.</i> СТРУКТУРИЗАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	35

**Наукове видання**  
**«TECHNOLOGY, ENGINEERING  
AND SCIENCE – 2018»**

Збірник наукових праць  
за матеріалами  
I Міжнародної науково-практичної конференції

---

Комп'ютерна верстка

Ю.М. Верхола

Друкується в авторській редакції

Підп. до друку 29.10.2018 р. Формат 60x84 1/8  
Папір ксерокс. Друк різнограф.  
Ум. друк. арк. – 29,3  
Тираж 150 прим.

---

Макет та тиражування виконано у поліграфцентрі  
Полтавського національного технічного університету  
імені Юрія Кондратюка  
36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК, № 3130 від 06.03.2008 р.