



**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<sup>1/3</sup>. 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><b>ORGANIZER AND PUBLISHER</b>                      Lviv State University of Life Safety</p> <p><b>Technical editor, Computer typesetting</b>              Klymus M.V. <b>Printing on a risograph</b>              Petrolyuk N.I.</p> <p><b>Responsible for printing</b>        Fl'orko M.YA.</p> <p><b>EDITORIAL OFFICE ADDRESS:</b>                              LSU LS, Kleparivska Street, 35, Lviv city, 79007</p> <p><b>Contact telephones:</b>              (032) 233-24-79, 233-00-88</p>	
<p><b>Problems and prospects of life safety:</b> 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 "<b>Problems and prospects of life safety</b>".</p> <p><b>The collection contains materials from the following thematic sections:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Fire and industrial safety</i></li> <li>2. <i>Organizational and legal procedures of life safety</i></li> <li>3. <i>Carrying out fire and rescue operations</i></li> <li>4. <i>Environmental issues of life safety</i></li> <li>5. <i>Information technologies in life safety, Management of projects and programs in life safety</i></li> <li>6. <i>Industrial and occupational safety</i></li> <li>7. <i>Natural science perspectives in life safety</i></li> <li>8. <i>Social, psychological and humanitarian foundations of life safety</i></li> <li>9. <i>Civil safety</i></li> </ol> <p style="text-align: right;"><b>© LSU LS, 2021</b></p>	
<p>Sent to the set on 04.03.2021. Signed to print 18.03.2021. Format 60x84<sup>1/3</sup>. Offset paper. Conditional printing of sheets. 28,13.</p> <p>Headset Times New Roman.</p> <p>Printing on a risograph. Circulation: 100 copies.</p> <p><b>Printing:</b> LSU LS</p> <p>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>

УДК 528.45

**ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ АДМІНІСТРАТИВНО  
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОДИНИЦІ СИСТЕМАМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕ-  
ОДЕЗИЧНОГО КОНТРОЛЮ***Філіпова Вікторія**Лаврівський Мар'ян, старший викладач***Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Згідно статистичних даних, найбільша кількість забудов за попередні роки в Україні, зводиться в таких областях як Київська, Львівська, Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська та Рівненська. Забудовується територія спорудами, багатопверховими житловими будинками, офісами і торговими центрами.

Кожна будівля функціонально повинна відповідати своїм призначенням і умовам її експлуатації протягом нормативного терміну служби. Для забезпечення таких вимог ще на стадії проектування обирають найбільш ефективні конструктивні рішення, обладнання, а також інженерно-технічне устаткування. Будівлі після закінчення будівництва протягом перших двох років в залежності від ґрунтів та особливостей споруди дають осадку. Це явище пов'язане з тим, що ґрунт ущільнюється під вагою побудованого будинку, впливу різноманітних факторів, таких як дія підземних вод та перепадами температур, тому осідання об'єкта нерухомості вважається цілком нормальним процесом, але вони призводять до зменшення терміну їх експлуатації.[2]

Щоб уникнути осідання споруди здійснюється геодезичний моніторинг. Такий моніторинг дозволяє визначити причини утворення цих відхилень та зазирнути наперед визначаючи ступінь прогресивності їх розвитку і вжити відповідні заходи для того, щоб не допустити критичних ситуацій, які можуть створити непоправні наслідки. Також протягом всієї експлуатації будинку проводиться геодезичний контроль, який дозволяє виявити розміреність осад точок споруди. Важливою складовою геодезичного контролю є геодезичні спостереження за деформаціями будівель. Спостереження здійснюються за допомогою використання спеціальних геодезичних приладів, які дозволяють максимально точно геометричне нівелювання. Дані роботи проводяться для будівель, які знаходяться в процесі будівництва та для будинків, що розташовані поблизу будівельного майданчика.

Для геодезичного спостереження використовують такі прилади, як: інклінометри, давачі нахилу, електронні давачі рівня. Також можна залучати автоматизовану систему геодезичного моніторингу для забезпечення нагляду за деформаціями, креном і осадкою споруди, що спостерігається в режимі реального часу.

З метою геодезичного моніторингу будівель і споруд пропонується використовувати автоматизовані системи геодезичного контролю, зокрема, системи GeoMos, GeoMonitoring, Cyclops. З перерахованих вище систем GeoMonitoring розроблений в Україні.[4]

Такі системи розміщуються на багатоповерхових будинках, для моніторингу, завчасного виявлення і попередження небезпечних ситуацій, шляхом подання інформації про відхилення, які можуть призвести до руйнування будівлі.

Систематичний геодезичний моніторинг будівель та споруд є одним із основних методів вивчення деформацій конструкцій будівель у змінених умовах експлуатації та має велике практичне та наукове значення. Результати моніторингу використовуються як вихідний матеріал для характеристики стабільності будівлі в період експлуатації.

Використання автоматизованих систем геодезичного контролю дасть змогу вчасно виявити просідання будівель і споруд на ділянках, де можлива дія підземних вод, знаходження будівель на «складних» ґрунтах та на щільно забудованій території.

### **Література**

1. Автоматизированная система геодезического мониторинга. С.Могильний, А. Шоломицький, Є. Шморгун, В Пригаров. С.193-197. Інженерна геодезія, НУ «Львівська Політехніка»
2. Ю.Г. Сукач, Р.Л. Ткачук. Захист об'єктів та проведення відновлювальних робіт у надзвичайних ситуаціях. Частина 1. Навчальний посібник – Львів: Видавництво «Растр-7», 2017. С. 185
3. Стародуб Ю., Гавриць А., Козіонова О. Моделювання впливу еколого-геофізичного стану ґрунтів на інженерні мостобудівні об'єкти. Збірник наукових праць «Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка». – Київ. – 2020. - №3(90). – с. 97-103.
4. Електронний ресурс [https://www.sixsense-group.com/en/offer/monitoring/soil-structural-and-environmental-measurement/cyclops]
5. Електронний ресурс [https://vezha.net.ua/suspilstvo/de-v-ukrayini-buduyut-najbilshe-statistika-po-regionax/z]
6. Електронний ресурс [https://geoprogram.ru/services/cyclop].

ХУВАННЯМ ПАРАМЕТРІВ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ OPTIMIZATION OF LOCATION OF INTERCEPTED PARKING PARKS ON THE MAIN STREETS OF THE CITY TAKING INTO ACCOUNT THE PARAMETERS OF TRANSPORT FLOWS .....	419
<b>Філіппова Вікторія, Лаврівський М.Р.</b> ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЦИВІЛЬ- НОЇ БЕЗПЕКИ АДМІНІСТРАТИВНО ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОДИНИЦІ СИ- СТЕМАМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО КОНТРОЛЮ INCREASING THE LEVEL OF CIVIL SECURITY OF THE ADMINISTRATIVE TERRITORIAL UNIT BY SYSTEMS OF SUPPORTING GEODESIC CONTROL .....	422
<b>Шинкаренко Максим, Гаврись А.П.</b> СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ РИЗИКУ СКЛАДУ ПАЛИВНО-МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ COMPONENTS OF RISK OF FUEL AND LUBRICANTS STORAGE.....	424
<b>Щиборовська Марина, Бабаджанова О.Ф.</b> НЕБЕЗПЕКА КОМПРЕСОР- НИХ СТАНЦІЙ МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВІДІВ DANGER OF COMPRESSOR STATIONS OF MAIN GAS PIPELINES ...	426