



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Львів – 2020

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – головний редактор

PhD **A. FLOWERS**

PhD **A. SAMBERG**

PhD **H. POLCIK**

д-р техн. наук **Гащук П.М.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Зачко О.Б.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**

канд. техн. наук **Башинський О.І.**

канд. техн. наук **Ємельяненко С.О.**

д-р техн. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. істор. наук **Лаврецький Р.В.**

канд. техн. наук **Лин А.С.**

канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**

канд. техн. наук **Паснак І.В.**

д-р пед. наук **Повстин О.В.**

д-р техн. наук **Попович В.В.**

канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**

канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

<p>ОРГАНІЗАТОР ТА ВИДАВЕЦЬ</p> <p>Технічний редактор, комп'ютерна верстка</p> <p>Друк на різнографі</p> <p>Відповідальний за друк</p> <p>АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:</p> <p>Контактні телефони:</p>	<p>Львівський державний університет безпеки життєдіяльності</p> <p>Климус М.В. Климус М.В. Фльорко М.Я.</p> <p>ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007</p> <p>(032) 233-24-79, тел/факс 233-00-88</p>
<p>Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2020. – 489 с.</p> <p>Збірник сформовано за науковими матеріалами XV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності».</p> <p>Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пожежна та техногенна безпека; ▪ Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності; ▪ Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж; ▪ Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності; ▪ Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності; ▪ Управління проектами та програмами у безпеці життєдіяльності; ▪ Промислова безпека та охорона праці; ▪ Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності; ▪ Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності; ▪ Цивільний захист. <p style="text-align: right;">© ЛДУ БЖД, 2020</p>	
<p>Здано в набір 04.03.2020. Підписано до друку 23.03.2020. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 29,75. Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі. Наклад: 100 прим. Друк: ЛДУ БЖД вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007. ldubzh.lviv@mns.gov.ua</p>	<p>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 посилення на збірник обов'язкове.</p>

Секція 5

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

УДК 004.45:502

АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ
СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПАВОДКІВ НА РІЧКАХ

Артишук Ю.В.

Смотр О.О., канд. техн. наук, доц.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Паводки та повені - стихійні лиха, які трапляються набагато частіше, ніж екстремальні природні явища, вони відбуваються як на постійних, так і тимчасових водотоках. Здійснивши оцінювання наслідків стихійних лих для життєдіяльності людей, фахівцями з екології встановлено, що внаслідок природних катастроф щодня гине у середньому 184 особи, а щороку - кілька тисяч людей. 90 % стихійних лих поділяються на 4 типи: тропічні циклони (20 %), повені (40 %), землетруси (15 %) та засухи (15 %) [1]. За даними міжнародної організації UNESCO найбільший відсоток природних уражень, які викликані водною основою припадає саме на високі води (flood) - 50 %, які, у свою чергу, спричинені паводками і повенями.

Згідно першого розділу закону України про правові засади цивільного захисту [2], статті п'ятої, одними із завдань цивільного захисту є: збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації та прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій. Ефективне виконання даного завдання без залучення сучасних автоматизованих інформаційно-аналітичних систем неможливе.

До складу автоматизованих інформаційно-вимірювальних систем (АІВС) протиповеневого моніторингу в Україні, які перебувають в працездатному стані чи впровадження входять: "ТІСА", "АКСОН", "Прикарпаття", комп'ютерна система з автономними давачами, опадоміри та комплексна система загальнонаціонального протиповеневого моніторингу на річках Прут та Сірет тощо.

В світі однією з найпотужніших автоматизованих інформаційно-вимірювальних систем для дослідження змін клімату, загалом, та повеней зокрема є система NCAR-запущена у суперкомп'ютерному центрі, що у штаті Вайомінг (Wyoming Supercomputing Center) США. Складовими цього центру є суперкомп'ютери "Йеллоустоун" та "Шайснн", що включені в топ-20 супер-

комп'ютерів світу з продуктивністю 1,5 петафлопс і 20 петабайт відповідно. "Шайєнн" здійснює 5,34 квадрильйонів розрахунків за секунду.

Система національного центру атмосферних досліджень Малайзії (Flood Observatory System, the National Center for Atmospheric Research Front Range Flash Flood Prediction System) є унікальною тим, що вона містить детальний прогноз місця та тривалості сильного шторму, а також можливу реакцію вододілу на сильний дощ. Оскільки спалахи повені є складними та швидко рухаються подіями, нам потрібно знати як про погодні, так і про наземні умови, щоб їх передбачити". В ній розроблений симулятор штормів [3], що надає змогу вченим передбачити штормовий сплеск та оцінити учасників урагану, включаючи трасу урагану, поле вітру тощо. Вигляд вікна симулятора штормів даної системи відображено на рис. 1.

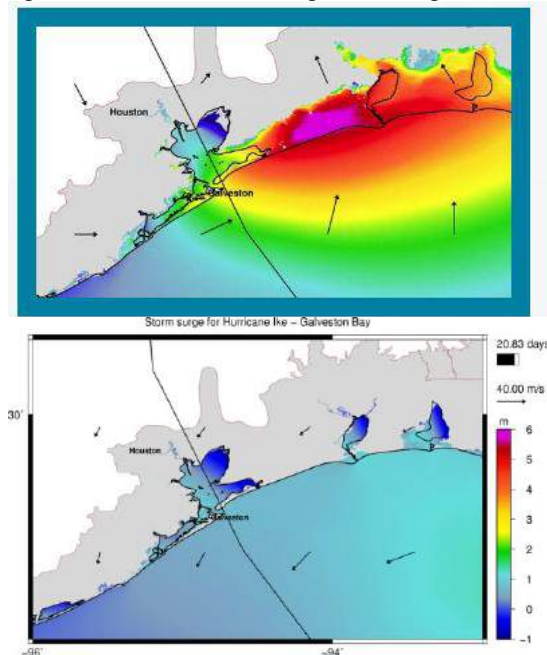


Рисунок 1. Вигляд вікна симулятора штормів системи [3].

Нажаль, на сьогодні в Україні таких систем катастрофічно не вистачає, ними забезпечено лише ряд річок з найбільшими площами водозборів. Адже, впровадження та експлуатацію таких систем вимагає значних економічних затрат. Так для прикладу, АІВС "Тиса" – понад 6 млн.грн, 3 гідропости АІВС "Прикарпаття" - 0,5 млн. грн., АКСОН - 600 тис. грн., комплексна система загальнонаціонального протиповеневого моніторингу - 14 млн. 680 тис. грн. [4]. Окрім того, існуючі АІВС в Україні, створені в різні часи, на різних сис-

темних платформах і відповідно надають вихідні дані в різних форматах, що ускладнює логістичний контроль та узагальнення інформації.

Таким чином, очевидно, що актуальною є задача створення єдиної галузевої автоматичної інформаційно-вимірювальної системи, що відповідатиме основним вимогам, складові якої матимуть низьку собівартість та вартість обслуговування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні // Офіційний сайт ДСНС України. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://www.mns.gov.ua/content/national_lecture.html.Доповідь ДСНС
2. Закон України “Про правові засади цивільного захисту” [Електронний ресурс] : – Доступний <http://www.mns.gov.ua/txt/doc4laws/laws/zakDCZ%20pro%20prav%20zasady%20tsy%20zahystu>
3. Офіційний сайт Національного центру атмосферних ресурсів Малайзії «National Center for Atmospheric Research» [Електронний ресурс]. – Доступний з <https://ncar.ucar.edu/where-we-focus/water>
4. Клапоушак О. І. Аналіз існуючих автоматизованих інформаційно-вимірювальних систем контролю паводкових вод / О. І. Клапоушак // Наукові вісті Галицької академії. - Вип. 2(22). - Івано-Франківськ, 2012, С. 36-43. ISSN 2225-9716

УДК 003.26

КРИПТОГРАФІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ДСТУ ГОСТ 28147:2009

Бортник В. Л.

Кухарська Н. П., канд. фіз.-мат. наук, доцент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Серед усього спектру методів захисту даних від небажаного доступу особливе місце займають криптографічні методи. На відміну від інших методів, вони спираються лише на властивості самої інформації і не використовують властивостей матеріальних носіїв, особливостей вузлів її обробки, передачі і зберігання.

Криптографія має різне застосування. Це і цифровий підпис, і шифрування електронних документів або пошти, видача та обслуговування цифрових сертифікатів, різні захищені з'єднання (наприклад, за допомогою протоколу HTTPS) і багато іншого. В Україні для криптографічного захисту інформації використовують національні стандарти. Наприклад, в Україні

Секція 5

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

<i>Артишук Ю.В.</i> АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВІМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПАВОДКІВ НА РІЧКАХ	177
<i>Бортник В. Л.</i> КРИПТОГРАФІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ДСТУ ГОСТ 28147:2009.....	179
<i>Борух М. Е., Гавриленко А.О.</i> БЕЗПЕКА МОЛОДІ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ.....	182
<i>В'юник А.В.</i> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ СВЕРДЛІЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ПРИ МЕХАНІЧНІЙ ОБРОБЦІ ДЕТАЛЕЙ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	184
<i>Гедз Є. І.</i> ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	186
<i>Герговський О.І.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ТВЕРДОТІЛЬНОЇ МОДЕЛІ ВОГНЕГАСНИКА	188
<i>Горгут М.В.</i> ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ВИТРАТ ТЕПЛА НА СТЕРИЛІЗАЦІЮ В ТІЛАХ РІЗНОЇ ФОРМИ.....	191
<i>Зяудальська В. С.</i> КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДИСПЕРГУВАННЯ ПОРОШКІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ФІЛЬТРІВ	193
<i>Жеребецький М.О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ.....	195
<i>Жукова А. А., Игнаткова Я. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА».....	197
<i>Залеський В. О.</i> ФОРМАЛІЗАЦІЯ РОЗПІЗНАВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ОПЕРАТОРОМ	199
<i>Іванчук Б.І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ CISCO PACKET TRACER ПРИ ВИВЧЕННІ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ.....	201
<i>Качковський І. О., Хорошко І. В.</i> КОМБІНОВАНІ 3D МОДЕЛІ ТА ГРАФІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНЖЕНЕРІЇ	203
<i>Коваленко Я.В.</i> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ У ЄМКОСТІ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ФОРМИ	205
<i>Кушка Р.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ ІМОВІРНІСНИХ МОДЕЛЕЙ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ	208