



**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 align="center">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 align="center">Збірник сформовано за науковими матеріалами XV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності».</p> <p align="center">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 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> |

УДК 004.384

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПРИСТРОЇВ ІОТ*Мушинський А.О.***Бурак Н.Є.**, канд. техн. наук**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Розвиток технології "Розумний будинок" забезпечує глобальну інтеграцію засобів інформаційних технологій у повсякдення життя суспільства. Використання "розумних" побутових приладів дає змогу оптимізувати їх роботу та створити комфортні умови життя та діяльності людини. Однак, процес впровадження таких новітніх технологій сьогодні перебуває на початковій фазі, що зумовлює виникнення різних проблем.

Інтернет речей (Internet of Things, далі – IoT) став важливою частиною сучасного суспільства. Зростання кількості пристроїв таких формує новий ландшафт загроз, роблячи їх бажаною метою для кіберзлочинців. Виробники часто сприяють виникненню таких загроз безпеці інформації користувачів, випускаючи вироби без будь-яких функцій забезпечення захисту. В результаті, такі пристрої поповнюють ряди нового ботнету і працюють на благо кіберкрімінала.

Світовий кримінальний кібер ринок, згідно даних компанії Trend Micro [1]- найскладніший, однак водночас – найбільш процвітаючий з усіх. Тут можна придбати алгоритми використання вразливостей маршрутизаторів, модифіковані прошивки та оновлення для різних лічильників тощо. Часто також можна знайти інформацію про злом бензоколонок, продаж і купівлю ботнетів на базі пристроїв IoT [3].

Серед основних напрямків монетизації зламаних пристроїв IoT в дослідженні виділяють їх використання для організації DDoS-атак і як вузли виходу VPN. В обох випадках злочинці продають свої послуги іншим учасникам спільноти.

В першій половині 2019 року фахівці з «Лабораторії Касперського» за допомогою ханіпотов (ресурс, який представляє собою приманку для зловмисників) зафіксували 105 млн атак на IoT-пристрої, що виходять з 276 тис. унікальних IP-адрес [2]. Даний показник в сім разів більше, ніж в першій половині 2018 року, коли було виявлено близько 12 млн атак з 69 тис. IP-адрес. Користуючись слабким захистом IoT-продуктів, кіберзлочинці прикладають більше зусиль для створення і монетизації IoT-ботнетів.

Кількість кібератак на IoT-пристрої стрімко збільшується, оскільки все частіше користувачів і організацій набувають «розумні» пристрої, такі як маршрутизатори або камери відеореєстрації, але при цьому не всі дбають про їх захист. Кіберзлочинці, в свою чергу, бачать все більше фінансових можливостей в використанні таких пристроїв. Вони використовують мережі

заражених «розумних» пристроїв для проведення DDoS-атак або в якості проксі-сервера для інших типів шкідливих дій.

У більшості випадків, атаки на IoT-пристрої не відрізняються складністю, проте досить приховані, щоб користувачі не помітили їх. Сімейство шкідливих програм Mirai застосовувалося в 39% від усіх атак, в рамках яких використовувалися експлойти, що дозволяють ботнет компрометувати пристрої, експлуатуючи старі уразливості, і контролювати їх. На другому місці виявилося сімейство шкідливий Nyadrop (38,57%) із застосуванням техніки брутфорса. Nyadrop також часто служив в якості завантажувача Mirai. Третім найбільш поширеним ботнетом став Gafgyt (2,12% від усіх атак).

Здійснено порівняння країн, які виступали джерелом зараження в першій половині 2018 та 2019 років (див Рисунок 1) – в 2018 році Бразилія лідирувала з показником в 28%, Китай посідав друге місце (14%), Японія – третє (11%), а у 2019 – 30% від усіх атак відбувалися в Китаї, в Бразилії - 19%, за нею – Єгипет з показником в 12%.

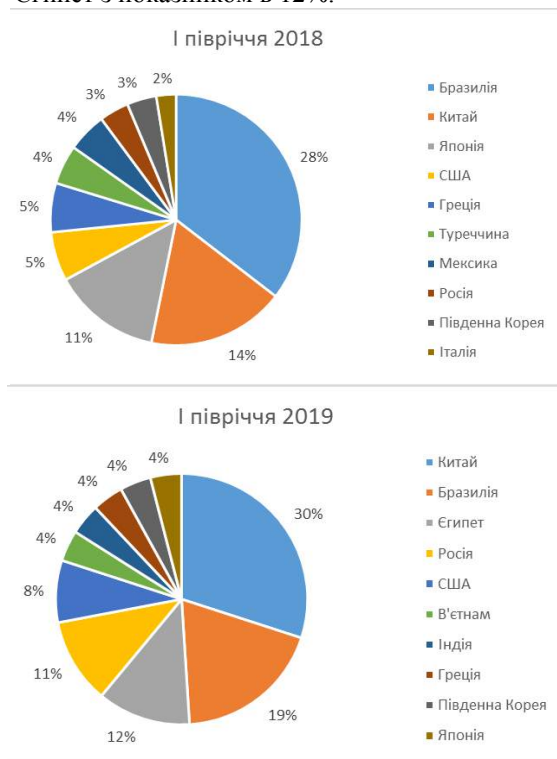


Рисунок 1 - Країни-джерела атак на пристрої IoT протягом I півріччя 2018 та 2019 рр.

Таким чином, за сучасних умов, IoT є "золотою" областю для зловмисників, які використовують навіть найпримітивніші методи, такі як вгадування комбінацій паролів і логінів для авторизації в системі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Uncovering IoT Threats in the Cybercrime Underground [Електронний ресурс] // Trend Micro Research. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://documents.trendmicro.com/assets/white_papers/wp-the-internet-of-things-in-the-cybercrime-underground.pdf

2. В I половині 2019 года зафиксировано более 100 млн атак на IoT-устройства. [Електронний ресурс] // Securitylab. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.securitylab.ru/news/501793.php>

3. Основні проблеми розумних будинків і як їх можна вирішити? [Електронний ресурс] // Кластер. Інженерні системи та мережі. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://klaster.ua/ua/stati-i-obzory/osnovnye-problemy-umnyh-domov-i-kak-ih-mozhno-reshit>.

УДК 658.131

ПЛАКАТ ЯК ЗАСІБ ПРОПАГАНДИ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Помогайбо А. А.

Богатов О.І., канд. техн. наук, доц.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Пропаганда охорони праці – це інформаційний і емоційний вплив на працюючих з метою розвинути в них якості, що сприяють безпечній роботі. Головною задачею пропаганди охорони праці є створення позитивного відношення працівників до питань безпеки. Найбільш ефективним шляхом рішення цієї задачі є посилення мотивації працівників до безпечної праці.

Форми агітації: розповідь; бесіда з працівниками; агітація в засобах масової інформації (телебачення, радіо, газети) як самого підприємства, так і міських, приватних і загальнодержавних; агітація в Інтернеті; зовнішня агітація (плакати, банери, реклама); організація концертів, заходів; наочна агітація (плакати, гасла по охороні праці, пожежної безпеки й ін.)

З питань безпеки треба завжди говорити конкретно та по суті, а головне, уникати стандартних і заучених фраз. При цьому варто враховувати, що той робітник, на якого ми хочемо впливати, може ще мало знати і вміти. Дуже важливо вибрати придатний час і придатне місце для здійснення виховного впливу.

З М І С Т

Секція 1

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

| | |
|--|----|
| <i>Андрійчук Д.О.</i> ЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРИСТРОЮ ЗАХИСНОГО ВИМКНЕННЯ | 3 |
| <i>Бенеш Є.В.</i> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПОЛІМЕРНОЇ СТРУКТУРИ НА ПАРАМЕТРИ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИЦІЙ..... | 5 |
| <i>Бернов В.В.</i> ОЦІНЮВАННЯ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ПРИСТРОЇВ..... | 7 |
| <i>Борачок О.М.</i> ЗАЛЕЖНІСТЬ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ВІД СКЛАДУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ | 9 |
| <i>Борачок О.М.</i> СХЕМА ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ВИБУХОВИМ СПОСОБОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ГНУЧКОГО ЕКРАНУ..... | 11 |
| <i>Борисяк П.Б.</i> НОВІ ВОГНЕЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ | 14 |
| <i>Вілінський Р.В.</i> АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ | 16 |
| <i>Влодковська В.А.</i> РАФТИНГ, ЯК РІЗНОВИДНІСТЬ ТУРИЗМУ..... | 18 |
| <i>Володіна В. В., Яцук М. І.</i> РОЗРАХУНОК БЕЗПЕЧНОЇ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ВІДСТАНІ МІЖ ФЕРМЕНТАТОРАМИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ | 20 |
| <i>Ганусевич Д.Л.</i> ПРОБЛЕМИ ЕВАКУАЦІЇ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ З ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ У РАЗІ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖІ..... | 22 |
| <i>Глова В.О.</i> ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ..... | 24 |
| <i>Гнатів М.П.</i> ДОСТУПНІСТЬ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ | 25 |
| <i>Годісь Б. П.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ПОБУТОВИХ ЕЛЕКТРОПРИЛАДІВ..... | 28 |
| <i>Головатчук І. С.</i> УЛАШТУВАННЯ СИСТЕМ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ ЗІ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ НАФТОПРОДУКТІВ | 30 |
| <i>Гончар А.В.</i> СИСТЕМА ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ | 32 |
| <i>Гордійчук Р.В.</i> ПРОЕКТ СМУГИ ДЛЯ ТРЕНУВАНЬ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ | 34 |
| <i>Грибович В.О.</i> СПОСОБИ ЗАХИСТУ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІД ЗАЙМАННЯ І ГОРІННЯ..... | 36 |

| | |
|---|-----|
| <i>Лесюк О.</i> АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ В СЕРЕДОВИЩІ FLEXSIM..... | 210 |
| <i>Мацулевич Ю.О., Скорлупін А.В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ПЛОСКИХ ОБВОДІВ У СИСТЕМІ SOLID WORKS ПРИ КОМП'ЮТЕРНОМУ ПРОЕКТУВАННІ РО- БОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ЛОПАТЕЙ ВІТРОГЕНЕРАТОРІВ | 212 |
| <i>Мушинський А.О.</i> ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПРИСТРОЇВ ІОТ | 214 |
| <i>Помогайбо А. А.</i> ПЛАКАТ ЯК ЗАСІБ ПРОПАГАНДИ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ..... | 216 |
| <i>Сизов Д.</i> РИЗИКИ ПОМИЛОК ДІАГНОСТИКИ МЕТОДОМ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА..... | 218 |
| <i>Тарапата Н.В.</i> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ УКРИТТІВ | 220 |
| <i>Тетервак І.Р.</i> ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 3D ГРАФІКИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РОБОТИ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ..... | 222 |
| <i>Трухим Х. С.</i> РИЗИК-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ DLP-СИСТЕМ..... | 225 |
| <i>Герговський О.І.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ТВЕРДОТІЛЬНОЇ МОДЕЛІ ВОГНЕГАСНИКА | 227 |
| <i>Федоряко А.С.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ..... | 229 |
| <i>Шеремей В. С.</i> АНАЛІЗ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ УКРИТТІВ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ | 231 |
| <i>Мацулевич Ю.О.</i> КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У СИСТЕМІ КОМПАС-3D | 233 |

Секція 6

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ У БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

| | |
|---|-----|
| <i>Бабкін С. М.</i> СОЦІАЛЬНИЙ ПРОЕКТ СТВОРЕННЯ МЕРЕЖІ ФУДБАНКІВ | 235 |
| <i>Білоножко Б.В.</i> КОНЦЕПЦІЯ КРИЗОВОГО ЦЕНТРУ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ | 237 |
| <i>Гешева Г.В.</i> РОЗВ'ЯЗАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ ЗАСОБАМИ ПРОГРАМИ ОПТИМАЛ..... | 239 |
| <i>Грицюк Д.С.</i> АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ВІЙСЬКОВОГО ВОДІЯ | 241 |