



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК  
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## МАТЕРІАЛИ

ХІІ-ої МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»

ПРИСВЯЧЕНО 90-РІЧЧЮ  
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ



Дякуємо за підтримку



**IDCM** PROJECT  
IDEA DEVELOPMENT CONSULTING MANAGEMENT



17-19 листопада 2020 р.  
м. Харків

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК  
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## **МАТЕРІАЛИ**

**ХІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

# **«FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE»**

17-19 листопада 2020 р.

**ПРИСВЯЧЕНО 90-РІЧЧЮ  
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**

ХАРКІВ 2020

УДК 004  
БК 32.973.202

Матеріали XII-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software», Харків, 17-19 листопада 2020 р. – Харків: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2020. – 69 с.

Представлено матеріали пленарних та секційних засідань XII-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Free and Open Source Software». Обговорено основні проблеми, науково-технічні досягнення, впровадження і досвід використання сучасних технологій в області безкоштовних програмних продуктів, а також з відкритим вихідним кодом. Висвітлено основні питання безкоштовного прикладного, серверного програмного забезпечення та прикладного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, безкоштовних сервісів, а також ліцензування та правових аспектів використання безкоштовного програмного забезпечення. Для фахівців науково-дослідних, комерційних організацій, аспірантів та студентів.

Присвячено 90-річчю Харківського національного університету будівництва та архітектури.

Редакційна колегія:  
Старкова О.В. – голова, доц., д.т.н.;  
Міхєєв І.А. – к.т.н.;

Відповідальний за випуск:  
д.т.н., доц. Старкова О.В.

Роботи надруковані з авторських оригіналів, що надані оргкомітету, за авторської редакції.

Електронний варіант матеріалів конференції доступний на сайті кафедри ЕКІТ ХНУБА:

<http://kn-it.info/>

та на сайті конференції:

<https://foss.kn-it.info/>

# ЗМІСТ

## СЕКЦІЯ №1. БЕЗКОШТОВНІ СЕРВІСИ, ФРЕЙМВОРКИ, СЕРЕДОВИЩА ТА ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ РОЗРОБНИКІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ <i>Бондаренко Я.С., Міхєєв І.А.</i>	9
WORDPRESS - СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ВМІСТОМ САЙТУ З ВІДКРИТИМ ВИХІДНИМ КОДОМ <i>Бурлачка А.В., Трохимчук С.М.</i>	10
BOOTSTRAP. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ФРЕЙМВОРКУ <i>Гречко Є.К., Шаповалова О.О.</i>	11
POSTMAN – ЯК ІНСТРУМЕНТ ТЕСТУВАННЯ АРІ <i>Гуренко Ю.А., Міхєєв І.А.</i>	12
АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ БАГАТОЕТАПНИХ РІШЕНЬ ЗАСОБАМИ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ <i>Дейнега А.О., Солодовник Г.В.</i>	13
ОБРОБКА ТЕКСТУРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІДКРИТИХ БІБЛІОТЕК КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ТА МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON <i>Єрмакова Д.Є., Яковлева О.В.</i>	14
БІБЛІОТЕКА ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ ТА ДІАГРАМ CHART.JS <i>Качанов Ю.В., Долгова Н.Г.</i>	15
ОГЛЯД БІБЛІОТЕК ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ <i>Ковтуненко А.Р., Яковлева О.В.</i>	16
GSON – БІБЛІОТЕКА ДЛЯ КОНВЕРТАЦІЇ JAVA-ОБ'ЄКТІВ У JSON <i>Кудій В.Д., Леуненко О.В.</i>	17
ВИКОРИСТАННЯ UI-ФРЕЙМВОРКУ BLAZOR WEBASSEMBLY ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАСТОСУНКІВ НА ПЛАТФОРМІ .NET <i>Леуненко О.В.</i>	18

ОБЗОР КРОСС-ПЛАТФОРМЕННОГО ОНЛАЙН СЕРВИСА FIGMA ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДИЗАЙНА ПРИЛОЖЕНИЙ <i>Луцива Д.В., Кобылин О.А.</i>	19
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ВИКОНАВЦІВ ІТ-ПРОЕКТУ <i>Меля І.Ю., Міхєєв І.А.</i>	20
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ СТУДЕНТСЬКОГО ГУРТОЖИТКУ <i>Мироненко Н.В., Льовкін В.М.</i>	21
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРАФІЧНОГО РЕДАКТОРА ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЙ <i>Мяло О.Є., Льовкін В.М.</i>	22
ВИКОРИСТАННЯ DJANGO ФРЕЙМВОРКУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ПОШУКУ ЗОБРАЖЕНЬ У ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТАХ КОРИСТУВАЧІВ <i>Пилипенко П.В., Яковлева О.В.</i>	23
GIT, GITHUB – РОЗПОДІЛЕНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ВЕРСІЯМИ ПРОЕКТУ <i>Пономарьов С.К., Міхєєв І.А.</i>	24
ОГЛЯД МОЖЛИВОСТЕЙ БІБЛІОТЕКИ OPENCV ДЛЯ АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ДЕСКРИПТОРІВ <i>Попирєв Д.О., Яковлева О. В.</i>	25
DENO – БЕЗПЕЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ JAVASCRIPT І TYPESCRIPT <i>Порожняк М.Д., Долгова Н. Г.</i>	26
OSULUS & UNITY: ПРОЕКТУВАННЯ, РОЗРОБКА ТА РОЗГОРТАННЯ ДЛЯ VR <i>Сівіцький В., Сажко Г.І.</i>	27
БЕЗКОШТОВНІ СИСТЕМИ ДЛЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ <i>Сізова Н.Д.</i>	28
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОДЕЛЮВАННЯ ПАСАЖИРОПОТОКУ У МЕТРОПОЛІТЕНІ <i>Соловей Ю.В., Бондаренко Д.О.</i>	29

СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ В LINUX <i>Стеценко А.П., Бєсєдіна С.В.</i>	30
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ БУДІВЕЛЬНИХ БРИГАД <i>Токарєв О.І., Міхєєв І.А.</i>	31
WIKITUDE STUDIO – ДОДАТОК ДЛЯ РОБОТИ З ДОПОВНЕНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ <i>Чайка А.В., Сажко Г.І.</i>	32
OPENCART – CMS, ОРІЄНТОВАНА НА РОЗРОБКУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ <i>Чернецький М.В., Сажко Г.І.</i>	33
ПОБУДОВА ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА ЗАСОБАМИ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ <i>Чіжєвський В.Ю., Венгріна О.С.</i>	34
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ TELEGRAM-БОТА ДЛЯ ПІДТРИМКИ СТУДЕНТІВ <i>Чорнобель Д.С., Льовкін В.М.</i>	35
SHARPEVELOP ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ «ВУЗЬКИХ МІСЦЬ» МОВОЮ С# <i>Шаповалова О.О., Міхєєв І.А.</i>	36
АНДРОЇД-ДОДАТОК ВІРТУАЛЬНОГО МУЗЕЮ <i>Шевченко Д.Ю., Бєсєдіна С.В.</i>	37
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ 3D-ГРИ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДОВИЩА UNITY <i>Ярмачек М.В., Льовкін В.М.</i>	38
ATOM IDE – A TOOL FOR SOFTWARE DEVELOPMENT <i>Zhuravka A.V., Larionov V.V., Pantielieiev V.O.</i>	39
POSTGRESQL – A FREE OBJECT-RELATIONAL DBMS <i>Zhuravka A.V., Siryi M.S., Larionov V.V.</i>	40

**СЕКЦІЯ №2. ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ:  
ОФІСНІ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПАКЕТИ**

ТЕСТУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ <i>Бєсєдіна С.В.</i>	41
ІНТЕРАКТИВНИЙ ДОДАТОК JAMBOARD <i>Венгріна О.С.</i>	42
ОГЛЯД ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ШЛЯХОМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ КАЛЕНДАРНИХ ПЛАНІВ <i>Гуренко Ю.А., Старкова О.В.</i>	43
ОНЛАЙН СЕРВІСИ ДЛЯ HR-СПЕЦІАЛІСТІВ <i>Даниленко Ю.О., Старкова О.В.</i>	44
МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ В БУДІВНИЦТВІ <i>Долгова Н. Г.</i>	45
АЛГОРИТМ ТА ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ В БУДІВЛІ <i>Дудник В.Р., Горносталь С.А.</i>	46
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ <i>Кісільова І.К., Солодовник Г.В.</i>	47
АВТОМАТИЗАЦІЯ МОДЕЛІ ПРОМИСЛОВОЇ ДИНАМІКИ ЗАСОБАМИ ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ <i>Коваленко К.А., Солодовник Г.В.</i>	48
ГЕОГЕВРА – ДИНАМІЧНЕ ГЕОМЕТРИЧНЕ ІНТЕРАКТИВНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ РОЗ’В’ЯЗАННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧ <i>Ковальчук К.Г.</i>	49
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ELAPSEIT ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ <i>Крамаренко В.І.</i>	50

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ПАКЕТ ВИБОРУ МЕТОДУ ВІДНОВЛЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ <i>Крив'як С.О., Мерлак О.В.</i>	51
ОСВІТНЯ МАТЕМАТИЧНА ПРОГРАМА GEOGEBRA 3D <i>Куркіна О.М., Сажко Г.І.</i>	52
«КІЛЬКІСТЬ ПКК-25» - ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС СИМВОЛЬНОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОЗРАХУНКІВ ХАРАКТЕРИСТИК ПКК <i>Мельнік Д.І., Бондаренко А.А., Захаров М.Е.; Петухова О.А., Горносталь С.А.</i>	53
КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ ЯК ПІДГРУНТТЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ ПОШКОДЖЕНЬ ДІЛЯНОК МЕРЕЖІ ВОДОВІДВЕДЕННЯ <i>Мургулія Р.А., Шаповалова О.О.</i>	54
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ ГОТЕЛІВ <i>Оксьом Т.Ю., Петухова О.А., Горносталь С.А.</i>	56
APPLIED BUSINESS ANALYTICS SOFTWARE FOR ECONOMIC PROCESSES <i>Zhuravka A.V., Larionov V.V., Pantielieiev V.O.</i>	57
БЕЗКОШТОВНІ ОНЛАЙН-ПЕРЕКЛАДАЧІ <i>Сізова Н.Д.</i>	58
CLASSTIME, ЯК ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ <i>Скребцова О.В., Сажко Г.І.</i>	59
АВТОМАТИЗАЦІЯ КІЛЬКІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ <i>Солодовник Г.В.</i>	60
СПЕЦІАЛІЗОВАНА КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА «VIBOR» <i>Старкова О.В., Мерлак О.В.</i>	61
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА РОЗПОДІЛУ РОБІТ ЗА СТАНКАМИ <i>Троян Д.А., Шаповалова О.О.</i>	62



SAMUNDA – ПЛАТФОРМА ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ 63  
*Чіжевський В.Ю., Венгіна О.С.*

ARIS EXPRESS У РОБОТІ З ПІДПРИЄМСТВОМ 64  
*Щитова К.А., Плахотніков К.В.*

### **СЕКЦІЯ №3. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА WEB-ДИЗАЙН**

TILDA ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПОРТФОЛІО АБО САЙТУ-ВІЗИТІВКИ 65  
*Бондар В.В., Бондаренко Д.О.*

TILDA – БЕСПЛАТНИЙ КОНСТРУКТОР САЙТОВ 66  
*Бутко А.Н., Мироненко В.В.*

CANVA – ПЛАТФОРМА ДЛЯ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ 67  
*Касяненко А. О., Мироненко В.В.*

РЕНДЕРИНГ 68  
*Лаптев І.В., Константинопольська О.П.*

FIGMA-СЕРВІС ДЛЯ РОЗРОБКИ WEB-ДИЗАЙНУ 69  
*Пащук Р.С., Сажко Г.І.*

## ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ ГОТЕЛІВ

Оксьом Т.Ю., Петухова О.А., Горносталь С.А.

*E-mail: tatyanaoksem@gmail.com*

*Харків, Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

Програмне середовище Maxima — це відкритий комплекс пакетів символічної математики зі зручним інтерфейсом. Він дозволяє виконувати складні розрахунки, включаючи диференціювання, відображати результати в вигляді дво- та тривимірних графіків. Принципи роботи та функціонал програми практично не відрізняється від комерційних аналогів, при цьому Maxima доступна для використання без обмежень. Це стало однією з причин, чому вона була обрана нами для розрахунків та моделювання витрат води з пожежних кран-комплектів (ПКК) в готелях.

В залежності від висоти та об'єму будівлі готелю витрати води на пожежогасіння від ПКК можуть складати 2,5 л/с або 5 л/с з кількістю струменів на кожную точку приміщення від одного до восьми. В кожній шафі ПКК встановлюється додатковий ПКК діаметром 25 мм, який може мати різні параметри складових його елементів. Це впливає на фактичні витрати води з приладу та забезпечення успішного використання водопроводу.

В роботах [1-3] проаналізовано різні причини, що впливають на ефективність систем протипожежного захисту готелів, але питання визначення фактичних витрат води з додаткових ПКК залишаються невирішеними. Для визначення витрат води з додаткових ПКК, укомплектованих напівжорсткими рукавами діаметром 25 мм, довжиною 30 м та розпорошувачем з можливістю зміни діаметра випускного отвору від 6 мм до 12 мм, проведений трифакторний, дворівневий експеримент зі зміною всіх величин, що впливають на фактичну кількість води з ПКК: тиск в мережі; ступінь розгортання рукава; діаметр насадка розпорошувача.

Обробка результатів експерименту виконувалась за допомогою програмного продукту «Планирование экспериментов», розробленого кафедрою інформатики ХНУБА та дозволила визначити коефіцієнти рівняння регресії і записати модель витрат води з ПКК. Аналіз моделі показав, що на фактичні витрати води з ПКК, укомплектованого напівжорстким рукавом діаметром 25 мм, довжиною 30 м, найзначніше впливає напір в мережі та діаметр насадки розпорошувача.

Вірний вибір характеристик водопровідної мережі та обладнання складових додаткових ПКК зможе забезпечити подачу таких витрат води, що будуть достатніми для успішного гасіння пожежі в приміщеннях готелів (витрати води понад 0,5 л/с). Навпаки, при невірному визначенні необхідного напору в мережі, віддаленості ПКК від можливого осередку пожежі, діаметрі насадка розпорошувача, фактичні витрати води з ПКК можуть складати менше ніж 0,5 л/с. Такий результат не відповідає вимогам норм та не забезпечить умови успішного гасіння пожежі.

Запропонована модель витрат води з ПКК та реалізація розрахунків за нею за допомогою програмного середовища Maxima дозволяє для конкретних умов розташування та складових ПКК визначити можливість забезпечення подачі необхідних витрат води. Отримані результати дозволяють розробити практичні рекомендації для проектувальників щодо розрахунку ПКК, а для служб експлуатації – щодо порядку дій у разі виникнення пожежі в готелі.

### Література

[1] Петухова О.А. Обґрунтування вибору характеристик складових пожежного кран-комплекту / О.А. Петухова, С.А. Горносталь, С.М. Щербак // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2017. – Вып. 42. – С. 95-100. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/5735/1/Петухова-Горносталь.pdf>.

[2] Петухова О.А. Характеристики обладнання внутрішнього протипожежного водопроводу / О.А. Петухова, С.А. Горносталь // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: