

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова  
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та  
кіберзахисту

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції. Частина II.*



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина II. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 108 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри Комп'ютерної інженерії (КІ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Князєва Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

**СЕКЦІЯ № 2**

# **Комп'ютерна інженерія**

*Тематичні напрями:*

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА  
ТЕХНОЛОГІЇ**

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ**

**ТЕХНОЛОГІЙ**

**Список  
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

<b>Скорочення</b>	<b>Повна назва організації</b>
АУПРБ	Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ДП»	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
NTU "KhPI"	Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
ОНАФТ	Odessa National Academy of Food Technologies

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції  
молодих вчених, аспірантів та студентів  
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

ONU	Odessa National University I. Mechnikov
SAEUP	State Agrarian and Engineering University in Podillia
VNTU	Vinnytsia National Technical University

НТБ ОНАХТ

<b>Григорян К.А., Волков К.С., Мазурок І.Є.</b> Завдання обліку людей в громадських будинках за даними відеоспостереження (ОНУ, Україна)	44
<b>Гульчук С.С., Становська Т.П.</b> Розробка програмного забезпечення 2-D ігри в жанрі ROGUELIKE (ОНАХТ, Україна)	46
<b>Ермачков К.С., Сербун П.П.</b> Искусственный интеллект: настоящее и будущее банковского сектора (БГСУ, Беларусь)	47
<b>Зибін Д.В., Рященко Д.Б.</b> Пересувна smart-платформа для реалізації сценаріїв з моніторингу стану приміщення (ОНПУ, ІПЛ, Україна)	49
<b>Исаева О.А., Трубицин А.А.</b> Возможности телемедицинских сервисов в дерматологии (ХНУРЕ, Україна)	51
<b>Іванов М., Швець Н.В.</b> Розробка гри в жанрі виживання «island» (ОНАХТ, Україна)	54
<b>Кириченко И.К., Перова И.Г.</b> К вопросу об интеллектуальном анализе сложных медицинских данных (ХНУРЕ, Україна)	55
<b>Ковальова А.А., Аврунін О.Г.</b> Розробка системи для автоматизованої обробки капіляроскопічних зображень (ХНУРЕ, Україна)	57
<b>Колумба І.В.</b> Застосування багатошляхової маршрутизації в мережі зі змінною топологією для забезпечення її структурної надійності (ОНАХТ, Україна)	59
<b>Кубарєв В.В., Барабаш Т.М., Сахарова С.В.</b> Дослідження процесу модернізації мережі доступу у селищі Холодна Балка (ОНАХТ, Україна)	62
<b>Левицький Б.П., Князева Н.О.</b> Дослідження характеру вихідного трафіка мультисервісної мережі (ОНАХТ, Україна)	63
<b>Нечахін В.В., Гожий О.П.</b> Інтелектуальна система керування автономною сонячною енергетичною установкою (ЧНУ, Україна)	65
<b>Orlovskiy D.L., Kopp A.M.</b> Towards viral infectious diseases cases monitoring supported by business intelligence methods and tools (NTU “KhPI”, Ukraine)	67
<b>Орловський Д.Л., Копп А.М., Литвинова В.С., Сизонова К.Г.</b> Підтримка процесу моніторингу стану обладнання засобами машинного навчання та telegram-боту (НТУ «ХПІ», Україна)	69
<b>Пилипенко С.А., Сіренко О.І.</b> Проектування та розробка гри для мобільного пристрою (ОНАХТ, Україна)	72
<b>Polovyi V.O., Orekhov S.V.</b> News-Based Price Prediction of Various Raw Materials (NTU “KhPI”, Ukraine)	73
<b>Рагожкіна К.Ю., Кулаков В.А., Шестопапов С.В.</b> Особливості технології RTX (ОНАХТ, Україна)	74
<b>Сабіров І.З., Жуковецька С.Л.</b> Аналіз проблем моделювання руху місяцехода (ОНАХТ, Україна)	76
<b>Селєзньов І.С.</b> Можливості використання лінійно-квадратичного оцінювання для визначення статистично оптимальної оцінки положення	77

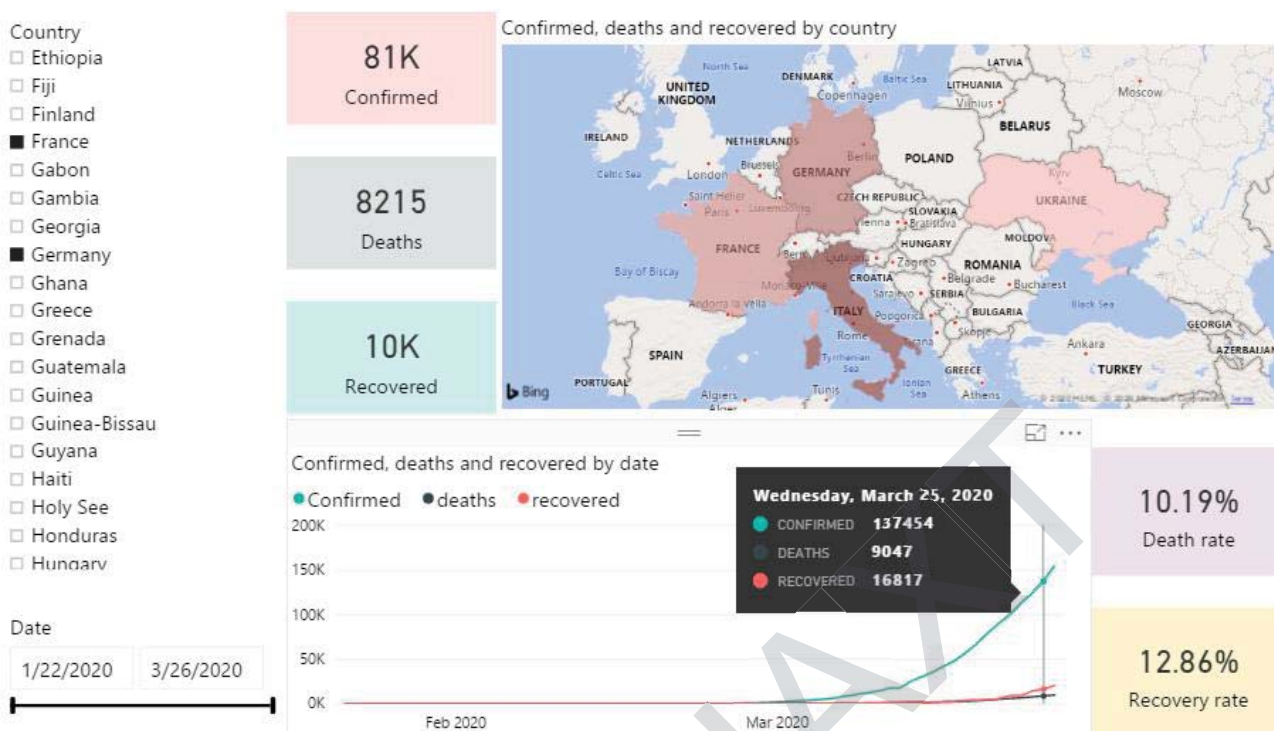


Fig. 2 – Proposed BI-dashboard design

**Conclusion.** Developed dashboard is available in open GitHub repository [3], it could be easily deployed to free Power BI Desktop or Power BI SaaS (Software as a Service) platform, where further can be extended and/or customized by users.

### References

1. Dong E., Du H., Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time // The Lancet Infectious Diseases. – 2020.
2. JSON time-series of coronavirus cases // <https://github.com/pomber/covid19>
3. powerbi-covid-2019 // <https://github.com/andriikopp/powerbi-covid-2019>

## ПІДТРИМКА ПРОЦЕСУ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ОБЛАДНАННЯ ЗАСОБАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ТА TELEGRAM-БОТУ

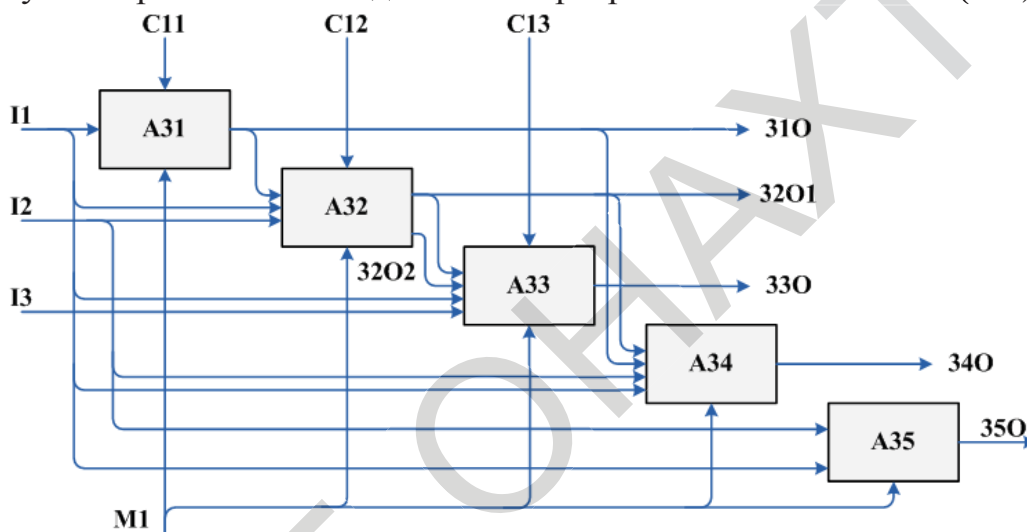
Орловський Д.Л., Копп А.М., Литвинова В.С., Сизонова К.Г.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

**Вступ і актуальність проблеми.** Моніторинг стану обладнання, зокрема електричного, дозволяє знизити негативні наслідки його відмов, які зазвичай спричиняють порушення ізоляції, що можуть трапитися в будь-який час.

Згідно з сучасною концепцією індустрії 4.0, обробка даних, отриманих з IoT-сенсорів (internet of things, інтернет речей) пристроїв моніторингу, дозволяє сповіщувати працівників, відповідальних за профілактичне обслуговування, про стан працюючого обладнання [1].

**Матеріали і методи.** Розглянемо процес моніторингу стану обладнання, для якого наведено функціональну модель у нотації IDEF0 на рис. 1 [2]. Даний процес складається з етапів моніторингу умов роботи обладнання (A31), оцінки стану роботи системи (A32), сповіщення про відмови (A33), діагностики відмов (A34) та додаткових обчислень (A35). Входами процесу, що розглядається, є параметри роботи обладнання (I1, I2) та сигнали сповіщення (I3, 32O2). До управляючих впливів належать методи моніторингу (C11) та оцінки стану обладнання (C12), а також метод аналізу сповіщень (C13). Виходами процесу є інформація щодо стану обладнання (31O, 32O1), сповіщення (33O), інформація про відмови (34O) та результати обчислень (35O). Підтримку виконання процесу забезпечує вимірювальне обладнання та програмне забезпеченням (M1).



**Рис. 1 – Модель процесу моніторингу стану обладнання**

Недолік даного процесу полягає у відсутніх управляючих впливах блоків A34 та A35, що говорить про невизначеність щодо того, за яким регламентом виконується діагностика відмов та додаткові обчислення, пов'язані з аналізом результатів моніторингу обладнання. Оскільки модель відображає реальний процес моніторингу стану обладнання, наявні недоліки можуть мати негативний вплив на розглянуту діяльність. Для вдосконалення процесу потрібно обрати метод діагностики стану обладнання на основі базового показника – напруги. Дерево рішень, побудоване у RStudio, дозволяє з точністю 75.65% визначити компонент («comp1» або «comp2»), який вийшов з ладу (рис. 2). Дані, які були використані для побудови дерева рішень, доступні у системі Kaggle [3].

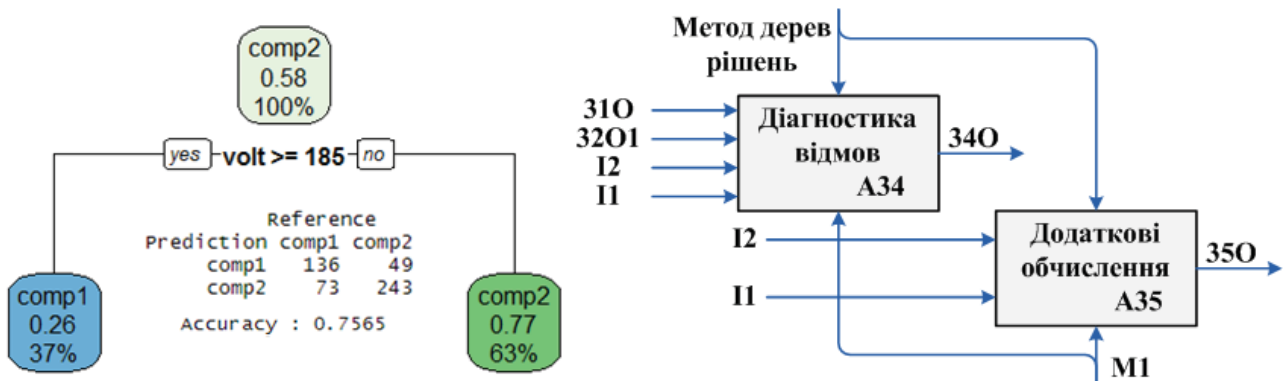


Рис. 2 – Діагностика відмов на основі методу дерев рішень

**Результати.** Впровадження сучасних та гнучких рішень потребує також і механізм сповіщення про відмови обладнання та інформацію щодо діагностики відмов. Тому пропонується прототип рішення на базі Telegram-бота, серверна частина якого буде отримувати дані з IoT-пристроїв, застосовувати метод дерев рішень для діагностики відмов та сповіщати про них у чат Telegram (рис. 3).

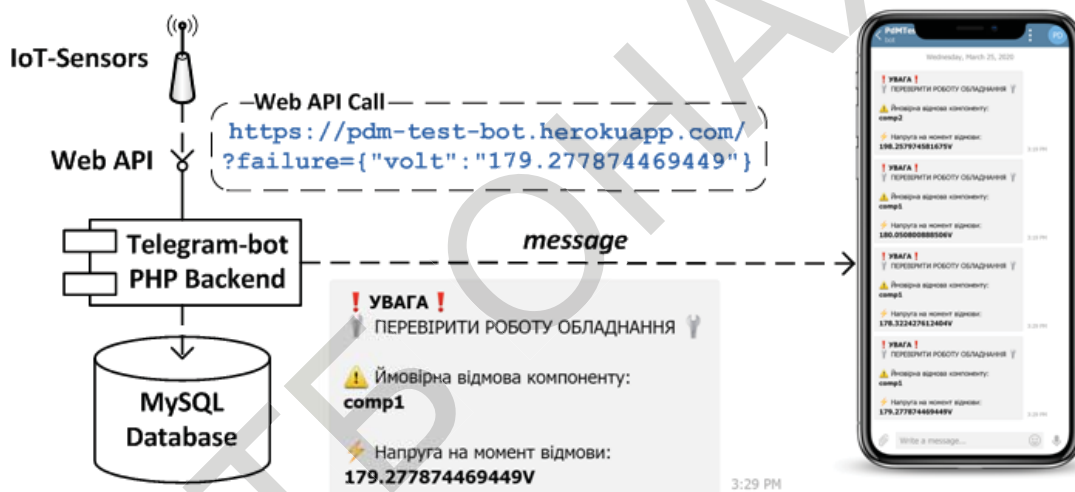


Рис. 3 – Архітектура запропонованого рішення

**Висновки.** Удосконалено процес моніторингу стану електрообладнання за рахунок використання дерев рішень для діагностики відмов та Telegram-боту для сповіщення про ймовірні відмови. Вихідний код доступний у GitHub [4], серверну частину рішення було розгорнуто у хмарній платформі Heroku.

#### Список використаних джерел

1. Heatley D., Abdel-Maguid M. The Internet of Things and Sustainable Manufacturing // Industry 4.0 and Engineering for a Sustainable Future. – Springer, Cham, 2019. – С. 91-115.
2. Chen Z. et al. Study on modeling of an integrated control and condition monitoring system for nuclear power plants // Progress of Nuclear Safety for Symbiosis and Sustainability. – Springer, Tokyo, 2014. – С. 57-68.
3. Predictive Maintenance // <https://www.kaggle.com/yuansaijie0604/xinjiang-pm/discussion>
4. andriikopp/pdm-test-bot // <https://github.com/andriikopp/pdm-test-bot>

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА  
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.