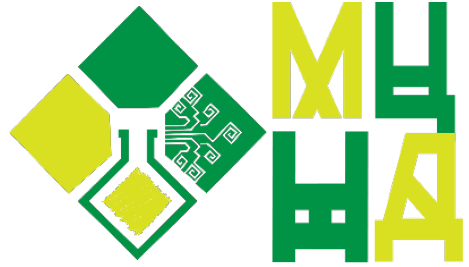


МАТЕРІАЛИ
V МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ



Міжнародний Центр Наукових Досліджень

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ НАУКОВИХ ДОСЯГНЕНЬ

| 9 ЧЕРВНЯ 2023 РІК
м. Івано-Франківськ, Україна

Вінниця, Україна
«Європейська наукова платформа»
2023



Організація, від імені якої випущено видання:
ГО «Міжнародний центр наукових досліджень»

Голова оргкомітету: Рабей Н.Р.

Верстка: Зрада С.І.

Дизайн: Бондаренко І.В.



Конференцію зареєстровано Державною науковою установою «УкрІНТЕІ» в базі даних науково-технічних заходів України та бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (Посвідчення № 64 від 17.01.2023).

Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

П 78 **Проблеми та перспективи реалізації та впровадження міждисциплінарних наукових досягнень:** матеріали V Міжнародної наукової конференції, м. Івано-Франківськ, 9 червня, 2023 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. — Вінниця: Європейська наукова платформа, 2023. — 290 с.

ISBN 978-617-8126-35-3

DOI 10.36074/mcnd-09.06.2023

Викладено матеріали учасників V Міжнародної спеціалізованої наукової конференції «Проблеми та перспективи реалізації та впровадження міждисциплінарних наукових досягнень», яка відбулася 9 червня 2023 року у місті Івано-Франківськ.

УДК 001 (08)

**СЕКЦІЯ XIII.
ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ ТА ДЕРЕВООБРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

ВОДОПОГЛИНАННЯ ТА НАБРЯКАННЯ ЗА ТОВЩИНОЮ ЛЕГКИХ СТРУЖКОВИХ ПЛИТ ІЗ ВМІСТОМ СТРУЖКИ З СТЕБЕЛ СОНЯШНИКА

Бірук В.С...... 123

**СЕКЦІЯ XIV.
ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

АНАЛІЗАТОР ЯКОСТІ ВОДИ

Васильєв О.В. 126

МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Манько К.Є. 130

МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГОСТІ

Попов С.В. 135

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Маринець О.М...... 138

**СЕКЦІЯ XV.
КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ**

ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ В КАФЕ

Цуріков Є.О., Гайдук Д.А...... 141

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИМ МАНІПУЛЯТОРОМ-НАВАНТАЖУВАЧЕМ

Новак В.П...... 143

РОЗРОБЛЕННЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ СЛУЖБИ ТАКСІ В TELEGRAM

Маслов О.В., Ляшенко О.М. 146

**СЕКЦІЯ XVI.
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ**

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ НА МАСИВІ ФІКТИВНИХ ЗМІНИХ ПРИ ПОБУДОВІ СКОРИНГОВИХ МОДЕЛЕЙ

Савіна С.С., Водзянова Н.К...... 149

МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Манько Катерина Євгеніївна

здобувач вищої освіти, Факультет інформаційних
радіотехнологій та технічного захисту інформації
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Науковий керівник: Ганшин Дмитро Геннадійович

Старший викладач кафедри радіотехнологій
інформаційно-комунікаційних систем, старший викладач
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Актуальність теми

Актуальність теми "Система моніторингу навколишнього середовища" неоспорима у сучасному світі, оскільки маємо справу зі зростаючими проблемами, пов'язаними зі знищенням природних ресурсів, забрудненням та змінами клімату. Збереження природного середовища та здоров'я населення стає все більш актуальним завданням у сучасному світі. Негативні наслідки антропогенного впливу на довкілля впливають на здоров'я людей, стан екосистем та загальний стан планети.

Антропогенне навантаження на природу, таке як забруднення повітря, води та ґрунту, негативно впливає на екосистеми та може мати шкідливі наслідки для людського здоров'я. Для ефективного управління та контролю над станом навколишнього середовища необхідна система моніторингу, яка забезпечує збір та аналіз даних про різні параметри довкілля.

Забруднення повітря, води та ґрунту, викиди шкідливих речовин, вирубування лісів, зміна ландшафтів і втрата біорізноманіття - це лише кілька з проблем, з якими стикаємося. Ці проблеми мають серйозний вплив на екосистеми, погіршують якість повітря та води, знижують родючість ґрунтів та піддають ризику життя мільйонів видів.

Однак, без належного моніторингу навколишнього середовища неможливо визначити точну міру проблеми та прийняти ефективні заходи для зменшення антропогенного впливу. Система моніторингу навколишнього середовища надає об'єктивні дані про рівень забруднення, вимірює показники якості повітря, води, ґрунту та інших параметрів довкілля. Ці дані є основою для прийняття рішень щодо зменшення антропогенного навантаження та впровадження екологічної політики[1].

Крім того, система моніторингу навколишнього середовища є необхідною для забезпечення здоров'я населення. Забруднення повітря шкідливими речовинами, такими як сажа, оксиди азоту та сульфати, можуть призводити до збільшення випадків захворювань дихальної системи та серцево-судинних захворювань. Моніторинг якості води дозволяє виявляти наявність шкідливих речовин, які можуть бути причиною отруєння та захворювань. Таким чином, система моніторингу навколишнього середовища є актуальною і необхідною для забезпечення сталого розвитку та збереження природних ресурсів. Вона дає можливість отримувати об'єктивні дані, аналізувати їх та приймати обґрунтовані рішення щодо захисту природи та здоров'я людей[7].

Показники антропогенного навантаження на природне середовище

В наш час дуже важливо є збереження природи, що в свою чергу зобов'язує людство дотримуватись екологічних норм. Розроблені показники антропогенного

навантаження на природне середовище[2].

Від показників антропогенного навантаження на природне середовище залежать, екологічні прав людини, проведення екологічних експертиз, міра еколого-правової відповідальності, оцінка екологічного ризику та інше. Нормативи антропогенного навантаження на природне середовище повинні відображати вимоги до нього різних споживачів і забезпечувати збереження екологічної рівноваги в природних екосистемах в межах їх саморегуляції.

Також в нашій державі є ядерна енергетика та маємо наслідки аварії на ЧАЕС. Дуже важливо проводити моніторинг подібних об'єктів. У випадку аварійних ситуацій або в результаті несподіваних подій, що можуть призвести до серйозних аварійних ситуацій та жахливих наслідків на даних об'єктах. У випадку виникненні загрози навколишньому середовищі або загрози здоров'ю людині, необхідно правильно оцінювати ситуацію яка виникла на подібних об'єктах та завчасно попереджувати населення про небезпеку[3].

Для підвищення екологічної безпеки в нашій державі необхідно як можна більше розширити мережу моніторингу за станом навколишнього середовища. Тобто підвищити екологічну безпеку в державі. Відстежувати небезпечне виробництво, як можна швидше фіксувати аварійні ситуації або небезпечні викиди на підприємствах для швидкого усунення подібних подій та запобіганню подібних в майбутньому.

Розробка пристрою моніторингу навколишнього середовища є актуальною темою на сьогодні, для підвищення екологічної безпеки в нашої державі.

Аналіз та нормування антропогенного навантаження на природне середовище

Антропогенне навантаження на природне середовище оцінюється на основі аналізу різних показників, таких як рівень забруднення повітря, річок та океанів, наявність шкідливих речовин у ґрунті та воді, рівень шуму та радіаційного фону. Нормування цих показників виконується згідно з міжнародними стандартами та законодавством, яке встановлює межі припустимих рівнів забруднення[4].

Оптимізація забруднюючих речовин в природних середовищах здійснюється шляхом санітарно-гігієнічного нормування. Основним його завданням є розробка санітарно - гігієнічних нормативів. Санітарно - гігієнічні нормативи найбільш розвинута і поширена система норм, правил і регламентів для оцінювання стану навколишнього середовища. Вони встановлюються в інтересах охорони здоров'я людини і збереження генетичного фонду деяких популяцій рослинного і тваринного світу.

Система моніторингу навколишнього середовища

Система моніторингу навколишнього середовища є комплексом технічних засобів та програмного забезпечення, що забезпечують збір, передачу та аналіз даних про стан навколишнього середовища. Для ефективного функціонування системи необхідна інфраструктура Інтернету речей (IoT), яка дозволяє підключати сенсори та пристрої до мережі Інтернет[5].

Для кого вигідна розробка системи

Розробка системи моніторингу навколишнього середовища вигідна для різних зацікавлених сторін, зокрема для урядових органів, дослідницьких установ, промислових підприємств та громадськості. Урядові органи можуть використовувати дані системи для розробки екологічної політики та прийняття рішень щодо зменшення забруднення. Промислові підприємства можуть контролювати рівень викидів та забруднення у своїй діяльності, що сприяє зниженню впливу на

навколишнє середовище.

IoT технології

Використання IoT технологій у системі моніторингу навколишнього середовища дозволяє підключати сенсори та пристрої до мережі Інтернет, що дозволяє збирати дані в реальному часі та здійснювати дистанційний контроль[6]. Система може включати сенсори для вимірювання рівня шкідливих речовин у повітрі, воді, ґрунті, а також сенсори для вимірювання шуму та радіаційного фону.

Пристрій для моніторингу навколишнього середовища:

Один з основних елементів системи моніторингу навколишнього середовища - це пристрій для збору даних. Цей пристрій може бути у вигляді сенсора або комплексу сенсорів, які вимірюють різні параметри довкілля. Зібрані дані передаються до центральної системи моніторингу, де вони аналізуються та візуалізуються для подальшого використання. Розроблено пристрій для моніторингу навколишнього середовища за наступними показниками:

- Температура навколишнього середовища в С°;
- Відносна вологості навколишнього середовища в%;
- Індекс якості повітря IAQ;
- Атмосферний тиск в (Гекто-Паскаль) hPa;
- Концентрація окис вуглецю CO в ppm;
- Концентрація діоксид азоту NO₂ в ppm;
- Концентрація етанолу C₂H₅OH в ppm;
- Концентрація водню H₂ в ppm;
- Концентрація аміаку NH₃ в ppm;
- Концентрація метану CH₄ в ppm;
- Концентрація пропану C₃H₈ в ppm;
- Концентрація ізобутану C₄H₁₀ в ppm;
- Миттєве значення радіаційного випромінювання в мк/г;
- Середнє значення радіаційного випромінювання в мк/г;
- Кількість імпульсів з моменту останнього запиту до датчика;

Пристрій оброблює показники датчиків після чого відправляє дані до хмарного сервісу для подальшої обробки, зберігання та аналізу. Також дані відображаються на рідкокристалічному дисплеї.

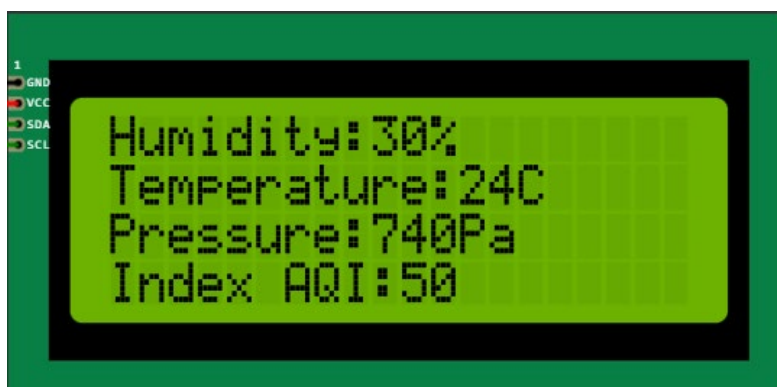
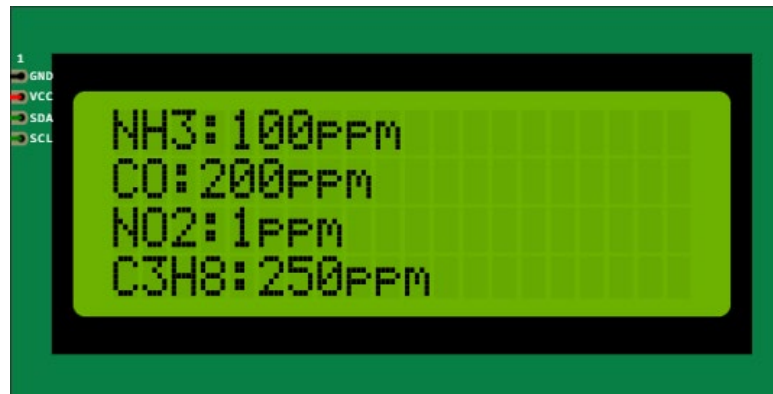


Рис. 1. Вивід даних з датчиків

Спочатку відображаємо на протязі 2 секунд наведено на рисунку 2, концентрації наступних газів у повітрі: аміаку NH₃, окис вуглецю CO, діоксид азоту NO₂, пропану C₃H₈.

Рис. 2. Вивід даних: NH₃, CO, NO₂, C₃H₈

Після даних концентрації газів: NH₃, CO, NO₂, C₃H₈. Виводимо на рідкокристалічний дисплей на протязі 2 секунд наведено на рисунку 3, наступні дані про концентрацію газів у повітрі. Таких газів як: ізобутан C₄H₁₀, метан CH₄, водень H₂, етанол C₂H₅OH.

Рис. 3. Вивід даних з датчика MiCS6814: C₄H₁₀, CH₄, H₂, C₂H₅OH

Плюси розробки:

- Покращення контролю та управління навколишнім середовищем.
- Збір даних в реальному часі та можливість оперативної реакції на негативні зміни.
- Забезпечення об'єктивної інформації для розробки екологічної політики та прийняття рішень.
- Захист здоров'я населення та збереження екосистем.

Мінуси розробки:

- Високі витрати на розробку та впровадження системи.
- Потреба у високотехнологічному обладнанні та кваліфікованому персоналі.
- Проблеми з конфіденційністю та безпекою зберігання та передачі даних.
- Необхідність постійного підтримання та оновлення системи.

Висновки:

Система моніторингу навколишнього середовища є необхідним інструментом для контролю та управління станом природного середовища. Використання IoT технологій у цій системі дозволяє збирати дані в реальному часі та забезпечує оперативну реакцію на зміни. Розробка такої системи корисна для різних зацікавлених сторін, проте вона також супроводжується високими витратами та технічними викликами, які потребують уважного планування та реалізації.

Список використаних джерел:

1. Дубина І.В., Мороз О.М. Моніторинг навколишнього середовища: методи, системи, технології. Київ: Наукова думка, 2017.
2. Dastjerdi A.V., Buyya R. Internet of Things (IoT): A review of enabling technologies, challenges, and open research issues. IEEE Internet of Things Journal, 2016.
3. United Nations Environment Programme. Environmental Monitoring Systems: A Review of the Technologies, Methods, and Approaches. UNEP, 2018.
4. European Environment Agency. Environmental Indicator Report 2020: Tracking the pulse of Europe's environment. EEA Report No 10/2020.
5. Боровков В.А., Глуценко І.М., Тарасова Н.І. Системи моніторингу довкілля: методи, моделі, технології. Київ: Видавничий дім "Слово", 2015.
6. Lohani B., Goel A. Environmental Monitoring Using Wireless Sensor Networks. CRC Press, 2013.
7. Wan J., Tang S., Li D., Wang S. A Review of Industrial Wireless Networks in the Context of Industry 4.0. Wireless Communications and Mobile Computing, 2016.