

Крайнюк М. Ю., студент 5-го курсу ХНАДУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Богатов О. І.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

СМАРТ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТРОЛОГІЧНА НАДІЙНІСТЬ: СУЧАСНИЙ ВПЛИВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

У сучасному інформаційному суспільстві смарт-технології стали невід'ємною частиною повсякденного життя, вплинув на різні сфери діяльності, починаючи від домашнього середовища і закінчуючи промисловістю та медичними дослідженнями. Однією з областей, у яких смарт-технології мають величезний потенціал, є метрологія – наука про виміри. Метрологія відіграє важливу роль у забезпеченні точності вимірювань, стандартизації та якості продукції, а також наукових дослідженнях. Впровадження смарт-технологій у метрологію обіцяє покращити якість та ефективність вимірювань, що стає особливо актуальним у контексті зростаючих вимог до точності та надійності у різних галузях.

Актуальність дослідження в галузі метрологічної надійності та смарт-технологій обумовлена багатьма ключовими факторами:

- Підвищуються вимоги до точності та якості вимірювань. У сучасному світі, де точність відіграє важливу роль у прийнятті рішень та забезпеченні безпеки, смарт-технології надають нові засоби для покращення вимірювань та підвищення надійності даних.
- Всебічна інтеграція у промисловості та виробництві цифровізації. Смарт-технології стають невід'ємною частиною виробничих процесів, де точність вимірювань відіграє вирішальну роль у контролі якості продукції та оптимізації виробничих циклів.
- Підвищення точності сучасних медичних досліджень. У медичній сфері точні вимірювання мають фундаментальне значення для діагностики та

моніторингу захворювань. Смарт-технології полегшують збирання та аналіз даних, що може сприяти ранньому виявленню та лікуванню різних станів.

– Підрахування економічного та екологічного ефекту стає необхідністю сьогодення. Впровадження смарт-технологій у метрологію також сприяє оптимізації ресурсоспоживання та зниженню витрат, що актуально в умовах конкурентного ринку та зростаючих екологічних викликів.

Даний дослідницький проект спрямований на дослідження впливу смарт-технологій на метрологічну надійність, а також виявлення переваг та обмежень впровадження смарт-технологій в метрологію. Результати цього дослідження можуть бути корисними як для наукових дослідників, так і для професіоналів, які займаються вимірами та стандартизацією у різних галузях застосування сучасних технологій.

Впровадження смарт-технологій у метрологію є важливим етапом сучасного розвитку цієї галузі, дозволяючи зробити вимірювання більш точними, зручними та ефективними. Впровадження смарт-технологій у метрологію відбувається за кілька етапів:

- ідентифікація потреб: визначення конкретних областей та завдань, у яких смарт-технології можуть бути найкориснішими;
- Вибір пристроїв та приладів., підбір смарт-інструментів, датчиків та пристроїв, які відповідають вимогам конкретних завдань
- Інтеграція з існуючими системами: розробка інтеграційних рішень, що дозволяють смарт-технологіям взаємодіяти з існуючою метрологічною інфраструктурою.
- Навчання персоналу: підготовка спеціалістів для роботи з новими смарт-технологіями та програмами.
- Тестування та калібрування: проведення тестів та калібрування для забезпечення точності смарт-вимірювань.
- Моніторинг та оновлення: регулярний моніторинг смарт-пристроїв та їх програмного забезпечення для забезпечення надійності та актуальності

даних.

Впровадження смарт-технологій суттєво впливає на якість вимірювань у різних галузях:

1. Підвищення точності: смарт-технології сприяють підвищенню точності вимірів завдяки автоматизації та контролю процесів.

2. Зменшення впливу людського фактора: смарт-пристрої зменшують залежність результатів вимірювань від людського втручання, знижуючи ймовірність помилок.

3. Моніторинг та аналіз у реальному часі: смарт-технології дозволяють моніторити та аналізувати дані в реальному часі, що корисно для швидкого реагування на зміни у навколишньому середовищі.

4. Зручність та доступність даних: смарт-технології забезпечують зручний доступ до даних та дозволяють їх зберігати у цифровому форматі для довгострокового аналізу.

Впровадження смарт-технологій у метрологію не позбавлене ризиків:

- Технічні складнощі: необхідність підтримки та оновлення смарт-пристроїв та програм для забезпечення їх надійної роботи.
- Кібербезпека: захист даних та смарт-пристроїв від кіберзагроз та несанкціонованого доступу.
- Залежність від технічної інфраструктури: смарт-технології потребують відповідної інфраструктури та мережного з'єднання, що може бути викликом у віддалених або недоступних регіонах.
- Витрати: високі витрати на придбання та обслуговування смарт-технологій можуть обмежувати доступність деяких сфер.

Проте впровадження смарт-технологій обіцяє покращення якості вимірювань та ефективності процесів метрології, а також створює нові можливості для розвитку галузі. Смарт-технології проникають у різні області метрології, надаючи засоби для більш точних та ефективних вимірів (табл. 1).

Використання смарт-технологій у метрології надає ряд значних переваг,

але також пов'язане з певними обмеженнями:

Переваги:

- Точність та надійність: смарт-технології зазвичай забезпечують більш високу точність вимірювань та стійкість до зовнішніх впливів.
- Автоматизація та зручність: смарт-пристрої та програми дозволяють автоматизувати процес вимірювання та зручно передавати дані на інші пристрої.
- Моніторинг у реальному часі: можливість миттєвого аналізу та моніторингу даних, що особливо важливо у виробничих та медичних програмах.

Таблиця 1. Приклади смарт-інструментів та пристроїв, які використовуються для вимірювання

Призначення приладів	Приклади
Смарт-вимірювальні прилади для дому та офісу	Смарт-термометри, які можуть вимірювати температуру та передавати дані на мобільні пристрої. Розумні ваги для вимірювання ваги та аналізу складу тіла. Смарт-гідрометри для контролю вологості у приміщенні.
Промислові смарт-сенсори	Смарт-сенсори для моніторингу параметрів навколишнього середовища, таких як тиск, температура, вологість та передачі даних у реальному часі. Смарт-вимірювальні інструменти, що використовуються у виробничих процесах для контролю якості та моніторингу виробничих параметрів.
Смарт-технології у медичних вимірах	Переносні медичні пристрої, такі як смарт-ЕКГ та смарт-датчики для моніторингу здоров'я пацієнтів. Смарт-глюкозомери та датчики для вимірювання рівня цукру в крові.

Обмеження:

- Залежність від технічної інфраструктури: смарт-технології потребують відповідної інфраструктури та підключення до мережі.

– Вартість: високі витрати на придбання смарт-технологій та їх обслуговування можуть бути обмежуючим фактором для деяких організацій та споживачів.

– Конфіденційність та безпека даних: смарт-пристрої, особливо при передачі даних через інтернет, можуть бути вразливими до кібератак та витоків конфіденційної інформації.

Ці приклади та переваги з обмеженнями можуть стати відправною точкою для подальшого дослідження та аналізу впливу смарт-технологій на метрологію та якість вимірювань.

Коваленко Є. Е., студентка

Малишева В. В., доцент кафедри охорони праці

та безпеки життєдіяльності, к.т.н.

Харківський національний університет міського господарства

імені О. М. Бекетова

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ ТА РЕАГУВАННІ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

За останні роки штучний інтелект пройшов довгий шлях розвитку, і сфери його застосування розширилися, включивши різні аспекти повсякденного життя людини. Однією з областей, де штучний інтелект продемонстрував великий потенціал, є управління та реагування на надзвичайні ситуації. Оскільки стихійні лиха та інші надзвичайні ситуації стають дедалі частішими та серйознішими через зміну клімату та інші фактори, необхідність ефективного та дієвого управління надзвичайними ситуаціями ніколи не була гострішою. Штучний інтелект може відіграти вирішальну роль у покращенні того, як сили реагування та людство