

Кравцов М. М., доцент каф. МБЖД, к.т.н.

Ткаченко О. В., студентка гр. ММ-31-21

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТРОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РОБОТИ НА ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ

Роль метрології в забезпеченні безпеки.

Роль метрології в забезпеченні безпеки на техногенно небезпечних об'єктах є критично важливою. Метрологія - це наука, яка вивчає вимірювання та вимірювальні прилади, і її завдання полягає в забезпеченні точності, надійності та об'єктивності цих вимірювань. Ось деякі ключові аспекти ролі метрології в забезпеченні безпеки:

Визначення критичних параметрів: метрологія допомагає визначити та змірювати параметри, які критичні для безпеки на об'єкті. Це можуть бути такі величини, як тиск, температура, рівень речовин, концентрація газів тощо. Визначення цих параметрів є першим кроком у забезпеченні безпеки.

Оцінка ризиків: з точними вимірюваннями прилади можна оцінити ризику та потенційні небезпеки. Наприклад, вимірювання токсичності або вибухових параметрів дозволяють передбачити небезпеку та приймати вчасні заходи.

Моніторинг безпеки: метрологія використовується для постійного моніторингу умов на об'єкті. Це означає, що вимірювальні прилади постійно контролюють параметри та повідомляють про будь-які зміни, які можуть становити небезпеку.

Управління процесами: метрологічні дані допомагають управляти процесами на об'єкті. Наприклад, вимірювання температури в реакторі дозволяють регулювати умови, щоб уникнути аварій.

Документування та стандартизація: метрологія сприяє документуванню вимірювань та розробці стандартів, які регулюють точність та надійність вимірювань на об'єктах. Це забезпечує єдність підходів і забезпечує якість вимірювань.

Усе це сприяє забезпеченню безпеки на техногенно небезпечних об'єктах, допомагаючи уникнути аварій, захищати персонал та навколишнє середовище від можливих небезпек.

Оцінка та калібрування вимірювального обладнання.

Оцінка та калібрування вимірювального обладнання є критично важливими процедурами на техногенно небезпечних об'єктах, оскільки вони допомагають забезпечити точність та надійність вимірювань. Ось докладніше про ці процеси.

Оцінка вимірювального обладнання: оцінка включає в себе перевірку вимірювальних приладів на відповідність стандартам та специфікаціям. Це важливо для визначення того, наскільки точно обладнання вимірює величини. При виявленні недоліків чи знецінення вимірювального приладу він може бути відремонтований або відновлений.

Калібрування приладів: калібрування – це процес налаштування вимірювальних приладів так, щоб вони давали точні вимірювання з врахуванням відомих похибок. Це важливо, оскільки жоден вимірювальний прилад не є ідеальним і має певну похибку вимірювань. Калібрування виправляє цю похибку і забезпечує високу точність вимірювань.

Регулярне обслуговування та контроль: важливо регулярно обслуговувати та перевіряти вимірювальне обладнання, оскільки з часом воно може втрачати точність. Регулярні контрольні вимірювання дозволяють вчасно виявляти зміни в характеристиках приладів.

Створення калібровочних таблиць і документації: після калібрування створюються калібровочні таблиці, які містять дані про відомі вимірювані

величини та результати калібрування. Ці дані дуже важливі для документування точності приладів і відстеження їхнього стану в часі.

Використання сертифікованих лабораторій: калібрування зазвичай виконується в спеціалізованих лабораторіях або за допомогою сертифікованих спеціалістів. Це забезпечує високу якість калібрування та визнання результатів на міжнародному рівні.

Оцінка та калібрування вимірювального обладнання є ключовими для забезпечення точних та надійних вимірювань на техногенно небезпечних об'єктах, що в свою чергу сприяє підвищенню безпеки персоналу та уникненню можливих небезпечних ситуацій.

Використання метрологічних даних у прийнятті рішень.

Використання метрологічних даних у прийнятті рішень на техногенно небезпечних об'єктах грає важливу роль у забезпеченні безпеки та оптимізації процесів. Ось деталізована інформація щодо цього аспекту:

Оцінка поточного стану об'єкта: метрологічні дані дозволяють отримувати об'єктивну інформацію про параметри об'єкта, такі як температура, тиск, концентрація речовин і багато інших. Ці дані дають можливість оцінювати поточний стан об'єкта і виявляти зміни в параметрах, які можуть свідчити про можливі небезпеки.

Ризик-аналіз: метрологічні дані використовуються для проведення ризик-аналізу. Наприклад, вимірювання газових концентрацій або токсичних речовин допомагають визначити потенційні небезпеки для здоров'я персоналу і навколишнього середовища.

Виявлення аномалій та аварій: постійний моніторинг метрологічних даних дозволяє вчасно виявляти аномалії і аварійні ситуації. Наприклад, вимірювання температури може попередити про надмірне нагрівання обладнання, що може призвести до аварії.

Оптимізація процесів: метрологічні дані допомагають оптимізувати процеси на об'єкті. Наприклад, вимірювання тиску в трубопроводі може

вказати на можливість підвищення чи зниження тиску для забезпечення безпечної експлуатації.

Попередження ризиків і прийняття рішень: використання метрологічних даних дає можливість реагувати на ризики в реальному часі та приймати рішення, спрямовані на зменшення можливих небезпек. Це допомагає забезпечити безпеку персоналу та оптимізувати роботу об'єкта.

Загалом, використання метрологічних даних в прийнятті рішень на техногенно небезпечних об'єктах сприяє забезпеченню безпеки та допомагає уникати потенційних небезпек і аварійних ситуацій.

Список використаної літератури:

1. Заплатинський В. М. Небезпека – базовий термін безпеки життєдіяльності. Безпека життя та діяльності людини - освіта, наука, практика. Матеріали другої науково-методичної конференції. – К.: НАУ, 2003. – С. 110-112.

2. Качинський А. Б. Сучасні проблеми екологічної безпеки України. – К., 1994. – 48 с. (Препр./ Рада нац. Безпеки за Президента України. Нац. Ін-т стратег, досвід.; Порівн. "Наукові доповіді", №33.

3. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.1. Техногенна та природна небезпека в надзвичайних ситуаціях / За загальною редакцією В. В. Могильниченка. – К.: КІМ, 2007. – 636 с.

4. Наказ МНС України 12.12.2012 р. № 1400 —Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0040-13>

5. Вайсбанд М. Д., Проненко В. И. Техника выполнения метрологических работ. – К.: Техника, 1986. – 168 с.

6. Поліщук Є. С., Дорожовець М. М., Яцук В. О., та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник / Є. С. Поліщук, М. М. Дорожовець, В. О. Яцук, В. М. Ванько, Т. Г. Бойко; За ред. проф. Є. С. Поліщука. – Львів.: Видавництво «Бескід Біт» , 2003. – 544 с.

7. Токар Ю. С., Караван Ю. В. Основи стандартизації, метрології та сертифікації: Посібник. – Львів, ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 247 с.
8. Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. Метрологія та основи вимірювань: Навч. посіб. – К.: Знання-Прес, 2003. – 180 с.
9. Головка Д. Б., Реґо К. Г., Скрипник Ю. О. Основи метрології та вимірювань. - Київ.: Либідь, 2001. - 408 с.
10. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.

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

Науковий керівник: к.т.н., доцент Коваль А. О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ФРАКТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИГНАЛІВ У МЕТРОЛОГІЇ: ВДОСКОНАЛЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРЮВАНЬ ТА АНАЛІЗУ ДАНИХ

Фрактали – це математичні структури, які виявилися дуже корисними для аналізу складних, нелінійних систем у різних наукових галузях. Останнім часом вони також знаходять застосування в метрології, де точність вимірювань і аналізу сигналів є найважливішими аспектами.

Фрактальний аналіз полягає в застосуванні концепцій фракталів для аналізу структур сигналів і вимірювань. Однією з основних переваг цього підходу є можливість аналізувати складні, нелінійні сигнали, які не можуть бути описані класичними методами.

Фрактали допомагають оцінювати структурну складність сигналів, що є ключовим фактором в метрології. Це допомагає визначити, наскільки точно інструменти вимірювань можуть реєструвати та аналізувати складні сигнали.

Однією з характерних рис фракталів є їхній фрактальний розмір, який залишається сталим на різних масштабах. Ця властивість дозволяє використовувати фрактали для аналізу сигналів, незалежно від їхньої