

системи назовні, а також програмні або програмно-апаратні засоби для такого запобігання витокам. DLP-системи будуються на аналізі потоків даних, які перетинають периметр інформаційної системи, що захищається. При виявленні в цьому потоці конфіденційної інформації спрацьовує спеціальне програмне забезпечення системи і потік блокується.

EDR (Endpoint Detection and Response) - це нова платформа, здатна виявляти атаки на кінцеві точки і оперативно на них реагувати. Платформа EDR не тільки захищає інформаційну систему від шкідників, але і вміє моментально помічати нові загрози високої складності і одночасно проявляти реакцію на ситуацію, що виникла. Данні системи підвергають перевірку всі файли, що запускаються на кінцевій точці.

На сьогоднішній день існує велика кількість загроз інформаційній безпеці, тому використання систем управління інцидентами інформаційної безпеки є доцільним в інформаційних системах будь-якого розміру та сфери використання. Системи управління інцидентами дозволяють виявити, реагувати та аналізувати події та інциденти інформаційної безпеки, без наявності яких неможливо реалізувати рівень захищеності системи який би відповідав сучасним стандартам та галузевим вимогам [3].

Проведений аналіз показав, що системи управління інцидентами інформаційної безпеки - це наступний крок у визначенні невідомих типів загроз, цілеспрямованих атак і внутрішніх порушників. На перший план в даний час виходять SIEM-системи. Ґрунтуючись на поведінковому аналізі, ці системи здатні виявляти аномалії і неочевидні взаємодії користувачів з корпоративними системами, що дозволяє адміністраторам безпеки бачити розширену картину безпеки підприємства та оперативно реагувати на загрози.

Сьогодні лідируючі UEBA-системи мають механізми тісної інтеграції з існуючими SIEM-системами, що відкриває перед ними куди більш широкий простір для застосування. Світовий ринок UEBA-систем досить молодий і перспективний, тому виробники SIEM, EDR і DLP будуть розширювати аналітичні здібності своїх систем, в тому числі з використанням методів поведінкової аналітики або відповідних продуктів сторонніх виробників.

Список використаних джерел

1. What is User and Entity Behavior Analytics? A Definition of UEBA, Benefits, How It Works, and More. Режим доступу: <https://digitalguardian.com/blog/what-user-and-entity-behavior-analytics-definition-ueba-benefits-how-it-works-and-more>.
2. Северінов О.В. Управління інформаційною безпекою згідно міжнародних стандартів / О.В. Северінов, В.І. Черниш, М.Є. Молчанова // Системи управління, навігації та зв'язку. – К:

ДП «ЦНДІ НіУ». - 2011. – Вип. 4(20). – С. 250-253.

3. ISO/IEC 27001:2013 - Informational technology – Security techniques – Informational security management systems – Requirements.

*Петренко Т. Г., к.т.н., доцент,
Дзюба А. А., PhD студент (УкрДУЗТ)*

УДК 656.2:004

МОНІТОРИНГ РІВНЯ ВІБРАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ РОЗУМНИХ СЕНСОРІВ

Моніторинг рівня вібрації в реальному часі є актуальним. Періодичне вимірювання рівня вібрації використовується у таких галузях як будівництво та транспорт. За допомогою цих вимірювань визначається справність споруд та механізмів. Крім того рівень допустимої вібрації регулюється в Україні Держстандартом ДСН 3.3.6. 039-99. Стандарту повинні дотримуватись всі виробники та будівельники. Вимірювання параметрів вібрації є важливим і для залізничного транспорту, адже необхідно дотримуватись санітарно-гігієнічних норм у потягах та спорудах. Використовується багато різних систем моніторингу параметрів вібрації (Аврора-2000, SenSystem, LAP-LASER, Q-500, ВСВ-700). Ці системи використовують як контактні (електродинамічні та п'єзоелектричні), так і безконтактні (оптичні, електромагнітні, електричні, радіохвильові та ін.) типи датчиків. Також використовується спеціальне програмне забезпечення для аналізу даних та попередження користувача про можливі несправності. Але ці системи не є системами віддаленого моніторингу у реальному часі.

Моніторинг рівня вібрації в реальному часу потребує впровадження нових інформаційних технологій. На залізничному транспорті моніторинг рівня вібрації в реальному часу може виявити погіршення стану залізничного полотна, безпосередньо рейок та також механізмів вагону.

Пропонуємо модель моніторингу та аналізу включає набір розумних сенсорів. Розумний сенсор це пристрій з бездротовим зв'язком що безпосередньо проводить зчитування з відповідного датчика (або кількох), виконує запис даних на запам'ятовуючий пристрій та передає дані у хмарне сховище, проводить попередній миттєвий аналіз. Тобто, у разі різкої зміни параметрів розумний сенсор може подати сигнал тривоги людині. Використання хмарного сховища дозволяє зберігати дані за потрібний період часу та аналізувати як поточні дані у режимі реального часу, так і проводити аналіз за довгий час. Програми аналізу даних спроможні оцінювати поточний стан об'єкта що спостерігається, та прогнозувати подальшу динаміку розвитку показань.

Розумні сенсори, встановлені в спеціальних місцях як всередині, так і ззовні вагону можуть виявити несправність колісної пари (повзун, накат, вищербина та ін.) або рейок (злам, пробуксовка) та попередити провідника або машиніста. При цьому дані кожного проїзду певної ділянки зберігаються у хмарному сервісі. Згодом аналіз збережених даних на рівні хмарного сховища дозволяє виявити поступове погіршення стану залізничного полотна та спрогнозувати дату необхідного ремонту.

Для вирішення задачі моніторингу рівня вібрації необхідно розробити модель розумного сенсору. В якості платформи прототипу пропонується використовувати MCU на базі чипу ESP8266. Перевагою даного рішення є наявність вбудованого Wi-Fi, а також цифрових та аналогового входів, що дозволяє приєднати необхідні датчики та передавати отримані дані у режимі реального часу.

Семененко О. І., к.т.н., доцент,
Семененко Ю. О., к.т.н., доцент,
Лисак В. В., Щука Ю. Ю., магістранти
(УкрДУЗТ)

УДК 621.314

ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОФАЗНОГО ШИРОТНО-ІМПУЛЬСНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ПОНИЖУВАЛЬНОГО ТИПУ В ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОМУ ПУНКТІ

Вступ. Для підвищення навантажувальної спроможності тягової мережі постійного струму виконують її підсилення зменшенням опору лінії, а в разі потреби споруджують додаткові проміжні тягові підстанції. Щоб зменшити витрати на спорудження та експлуатацію таких складних энергооб'єктів встановлюють одноагрегатні перетворювальні пункти (ПП), які мають трансформаторно-випрямну структуру [1] і розташовані в середній частині міжпідстанційної зони. При потужності ПП до 10 МВт робота лінії трифазного змінного струму 10 (6) кВ, що живить перетворювач з трансформаторно-випрямною структурою, може призводити до створення завад функціонуванню засобів залізничної автоматики та зв'язку та погіршувати якість енергії живлення електрорухомого складу. Тому така лінія повинна виконуватись на опорах, розташованих на певній відстані від тягової мережі постійного струму, ліній зв'язку та СЦБ, що потребує значних витрат.

Основна частина дослідження. Пропонується виконати ПП на базі широтно-імпульсного перетворювача (ШПП) понижувального типу (рис. 1) з живленням від сусідніх тягових підстанцій по лінії постійного струму підвищеної напруги [2], проводи якої підвішують з польової сторони на опорах

контактної мережі, а провідником зворотного струму є рейкова мережа.

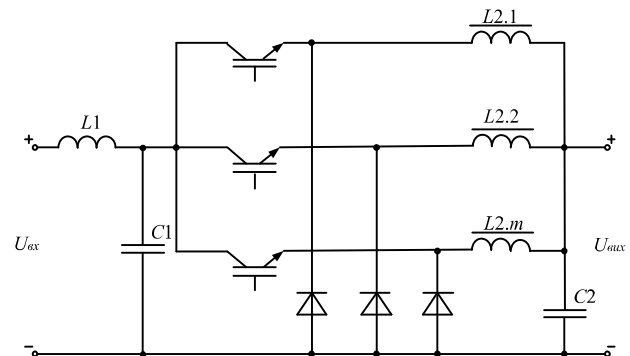


Рис. 1. Схема багатофазного широтно-імпульсного перетворювача

Для зменшення пульсації вхідного струму перетворювача та вихідної напруги, яка подається в тягову мережу постійного струму, ШПП виконано за багатофазною схемою із вихідним зрівняльним реактором на загальному багатостержневому осерді. При тривалості імпульсів струму ключів різних фаз ШПП T/m (T – тривалість періоду; m – число фаз) та їх відповідній почерговій комутації практично відсутні пульсації вхідного струму і вихідної напруги [1-2]. Це є можливим в багатофазному ШПП при виконанні умови: $U_{вих} = nU_{вх} / m$, де n – ціле число від 1 до $(m-1)$.

В результаті порівняльного аналізу різних варіантів встановлено, що перевагу має чотирифазний ШПП за рахунок менших втрат енергії в лінії живлення та простішої будови джерел живлення [3], але складною є будова зрівняльного реактора на чотиристержневому магнітопроводі. Тому обираємо трифазну структуру ШПП та досліджуємо в умовах нестабільної напруги живлення (11 ± 1) кВ. Дослідження проведені на імітаційній моделі трифазного понижувального ШПП при номінальному навантаженні, коли вихідна напруга складала 3300 В, амплітуда напруги пульсації складала від 0,2 до 3 В (рис. 2), що лежить в межах допустимих значень.

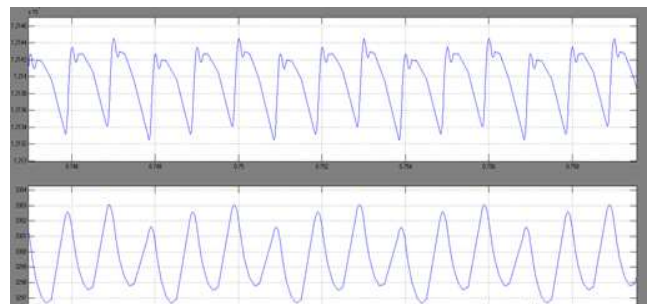


Рис. 2. Осцилограми пульсації вхідної та вихідної напруги ШПП