

Вхідна ділянка оптичного волокна 3 підключається до джерела випромінювання, а вихідна – до вимірювальної системи (на рис. не показані). При дії навантаження пластина 9 із термостійкої гуми чинить тиск на оптичне волокно 3 і притискає його до кульок 6, розміщених у канавках рифленої поверхні 5 паза 4. При цьому оптичне волокно 3 згинається і, відповідно, приводить до зміни сигналу, що проходить по волокну. Величина продавлення оптичного волокна 3 пропорційна тиску, що вимірюється.

Таким чином, запропонований волоконно-оптичний датчик тиску дозволяє підвищити його технологічність і універсальність за рахунок застосування кульок, розміщених у канавках рифленої поверхні, а також розширити діапазон вимірювання навантажень за рахунок вибору діаметра цих кульок.

Для спрощення конструкції датчика і підвищення його технологічності паз 4 виконано з плоскою поверхнею 5 в основі, а кульки 6 розміщені у пазу в ряд (рис. 2).

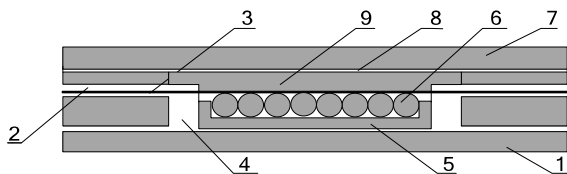


Рис. 2. Спрощена конструкція чутливого елемента волоконно-оптичного датчика тиску

Змінюючи діаметр кульок 6, що розміщені в ряд на плоскій поверхні 5, установлюють потрібний діапазон вимірювання тиску.

Таким чином, запропонований волоконно-оптичний датчик тиску дозволяє спростити конструкцію і підвищити технологічність датчика за рахунок застосування кульок, розміщених у ряд на плоскій поверхні, а також розширити діапазон вимірювання навантажень за рахунок вибору діаметра цих кульок.

Висновки. Використання запропонованих волоконно-оптичних датчиків тиску дозволяє спростити конструкцію, підвищити технологічність і універсальність, а також забезпечує можливість розширення діапазону вимірювання тиску.

Список використаних джерел

1. Пат. №2010106417/28, РФ, МПК G01L 11/02. Волоконно-оптичний датчик тиску / Гапанович В. А., Григорьев К. В., Комиссаров А. Ф. і др. (РФ). – №2010106417/28; заявл. 25.02.2010; опубл. 10.06.2011.– 5с.
2. Пат. №118842, Україна, МПК G01L 11/02. Волоконно-оптичний датчик тиску / М.Д. Кошовий, О.В. Заболотний, В.А. Дергачов, І.І. Кошова, О.М. Костенко (Україна). – №U201702850; заявл. 27.03.2017; опубл. 28.08.2017, Бюл. №16. – 3с.

*Бойнік А. Б., д.т.н., проф.,
Прилипко А. А., к.т.н., доцент (УкрДУЗТ)*

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ТОЧКОВИХ КОЛІЙНИХ ДАТЧИКІВ ВІД ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ЗАВАД

Жоден ТКД виробництва, як ближнього так і дальнього зарубіжжя, до кінця не пристосований до умов, які виникають в прикордонній зоні ділянок залізниць. Це зумовлено виникненням достатньо великого зворотного тягового струму за рахунок пропуску спарених поїздів, який сприяє збудженню значного магнітного потоку біля рейки залізничної колії, що в свою чергу зменшує надійність роботи ТКД. Крім цих факторів на первинні перетворювачі ТКД мають вплив магнітні поля як за рахунок залишкової намагніченості так і за рахунок впровадження не феромагнітних рейкових накладок. Тому є актуальним захист первинного перетворювача від магнітного поля рейки. У результаті інтерактивного дослідження впливу феромагнітних пластин на зміну розташування силових ліній був розроблений пристрій захисту ТКД від магнітних перешкод.

Список використаних джерел

1. Бойнік, А. Б. Вибір типу чутливого елемента для точкового колійного датчика [Текст] / А. Б. Бойнік, А. А. Прилипко, О. Ю. Каменев, О. В. Лазарев, О. В. Щєбликіна // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. - №2. – С. 31-39.
2. Бойнік, А. Б. Розширення функціональних можливостей систем повної діагностики пристроїв залізничної автоматики [Текст] / А. Б. Бойнік, А. А. Прилипко // Гірнична електромеханіка та автоматика. Збірник наукових праць № 94 Дніпропетровськ, 2015. - С. 42-48.
3. Бабаєв М. М. Оптимізація параметрів точкового колійного датчика [Текст] /М. М. Бабаєв, А. А. Прилипко // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Вип. 113. – С. 62-67.

Корольова Н. А., к.т.н., доцент (УкрДУЗТ)

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ MPLS І ПЕРЕВАГИ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ

Технологія MPLS була розроблена для організації єдиного протоколу передачі даних як для додатків з комутацією каналів, так і додатків з комутацією пакетів (програми з датаграммною передачею пакетів). MPLS може використовуватися для передачі різного виду трафіку, включаючи IP-пакети, комірок АТМ, фрейми SONET / SDH і кадри Ethernet. Пакетам даних присвоюються мітки і рішення про подальшу передачу

іншому вузлу мережі здійснюється тільки на підставі її. За рахунок цього можливе створення наскрізного віртуального каналу, незалежного від середовища передачі і використовує будь-який протокол передачі даних.

MPLS як протокол некоректно порівнювати з протоколом IP, оскільки MPLS працює спільно з IP і протоколами маршрутизації (IGP). Основними перевагами технології IP / MPLS: більш висока швидкість просування IP-пакетів по мережі за рахунок скорочення часу обробки маршрутною інформацією; технологія MPLS підтримує показники якості обслуговування QoS, надаючи різні класи обслуговування; дозволяє збалансувати навантаження в мережі за рахунок оптимізації використання смуги пропускання на недостатньо завантажених маршрутах, здійснюючи перерозподіл потоків (інжиніринг трафіку); повне відокремлення один від одного віртуальних корпоративних мереж VPN (Virtual Private Network) за рахунок створення для кожної з них своєрідних тунелів; прозорий пропуск через ядро IP / MPLS трафіку протоколів Ethernet, Frame relay або ATM, що дозволяє підключати користувачів, що використовують всі ці різноманітні протоколи; швидка ремаршрутизація при відмовах в каналах зв'язку.

Незважаючи на те, що перехід на MPLS дає переваги управління потоками даних (поліпшення надійності і підвищення продуктивності мережі), існує проблема втрати контролю потоків даних, що проходять через мережу MPLS, з боку звичайних IP-додатків.

Список використаних джерел

1. Гольдштейн Ф.Б., Гольдштейн Б.С. Технологія і протоколи MPLS. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 304с.
2. Оливейн В. Структура і реалізація сучасної технології MPLS. М.: Вільямс, 2004. 480с.

Чехунов Д. М., аспірант (УкрДУЗТ)

УДК 656.2

ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖОПОТОКІВ ІЗ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВАНТАЖАМИ НА ОСНОВІ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛАНУ ФОРМУВАННЯ ПОЇЗДІВ

План формування поїздів (ПФП) є основою системи організації вантажних залізничних перевезень в Україні. ПФП є стратегічним планом, який будується на річний період із можливістю сезонного корегування. Основним критерієм для побудови ПФП є витрати вагоно-годин на накопичення призначень і на їх переробку на шляху прямування.

Масові перевезення небезпечних вантажів (НВ) таких як, наприклад, нафта та нафтопродукти, є

традиційними для Української залізниці. Однак на протязі останніх років спостерігається тенденція не лише до збільшення обсягів перевезень, але й до значного розширення номенклатури НВ, які перевозяться залізницею на регулярній основі, зокрема й вибухонебезпечні, радіоактивні та отруйні матеріали.

За таких умов впровадження заходів, що спрямовані на зменшення ризиків при перевезенні НВ лише на тактичному й оперативному рівнях, шляхом формування систем управління ризиками на крупних сортувальних станціях, є недостатнім. Необхідними є також реалізація заходів управління ризиками на стратегічному рівні. Найбільш доцільним шляхом реалізації таких заходів є оптимізація плану формування поїздів з урахуванням мінімізації ризиків при організації вагонопотоків із НВ.

Запропоновано здійснити оптимізацію ПФП з метою мінімізації ризиків при організації вагонопотоків із НВ за допомогою введення в цільову функцію моделі штрафних функцій, які будуть мати вибірковий вплив на процеси накопичення і обробки вагонопотоків, що включають вагонопотоки із НВ. Такий підхід надасть можливість мінімізувати ризики при здійсненні перевезень НВ завдяки зменшенню часу накопичення составів, які включають до свого складу вагони із НВ, зменшення часу їх простою на окремих сортувальних станціях та зменшення кількості переробок поїздів, що містять вагони з НВ завдяки пошуку найбільш раціональних варіантів об'єднання струменів вагонопотоків та включення струменів вагонів з НВ до струменів, що прямують без переробки на більш далекі відстані. Для оцінки ризиків також доцільно використовувати поняття експозиції ризику.

Список використаних джерел

1. Verma, M. A Tactical planning model for railroad transportation of dangerous goods [Text] / M. Verma, V. Verter, M. Gendreau // Transportation Science. 2011, Vol. 45 № 2, p. 163–174.

*Семененко О. І., Супрун О. Д., Семененко Ю. О.
(УкрДУЗТ)*

УДК 621.331

ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕТВОРЮВАЧА АКТИВНОГО ФІЛЬТРА-СТАБІЛІЗАТОРА ПРИ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ ЖИВЛЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОГО АГРЕГАТУ

Вступ. Активний фільтр-стабілізатор (АФС) призначений для застосування в перетворювальних агрегатах тягових підстанцій постійного струму для активної фільтрації та стабілізації вихідної напруги [1]. Виконаємо дослідження динамічних характеристик