

багатьох чинників, які за певними ознаками можна звести до трьох груп

$$I = f(\Phi_H; \Phi_T; \Phi_Y),$$

де Φ_H - група чинників, що залежать від зовнішніх навантажень на пару тертя;

Φ_T - чинники, що залежать від властивостей матеріалів пари тертя;

Φ_Y - чинники, що пов'язують взаємодію поверхонь пари тертя з видом існуючого між ними мастильного режиму.

На підставі загальних фізичних закономірностей теорії зношування сполучень машин і з використанням зазначених вище чинників пропонується фізико-математична модель та алгоритм прогнозування ресурсу МОП, які можуть бути основою для подальшого вдосконалення вузлів осьового підвішування локомотивів.

Ланко А.О. (УкрДАЗТ)

ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРИСТРОЇВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ

У загальному випадку модель організаційно-виробничої системи, до яких належить і система технічного обслуговування (ТО) пристроїв залізничної автоматики (ЗА), можна формально визначити як упорядковану множину (структуру системи) неподільних елементів, що відповідають вимогам та параметрам цільової функції або критерію мети.

Згідно з життєвим циклом пристроїв ЗА, процес ТО є невід'ємною частиною технічної експлуатації. Тому математична модель системи ТО пристроїв ЗА є описом компонентів і функцій та відображає істотні властивості як самого процесу ТО, так і процесу експлуатації. А отже для системи ТО пристроїв ЗА можна виділити дві структури: функціональну та організаційно-виробничу. Регламентация міститься в стратегії та методі ТО. В якості умов існування приймається експлуатація пристроїв ЗА. Критеріями функціонування системи ТО пристроїв ЗА є надійність та безпечність їх роботи. Входи варто розділити на ресурсні та інформаційні. До ресурсних належить забезпечення робіт ТО та виконавці, а до інформаційних – технічні та експлуатаційні стани пристроїв ЗА. До елементів системи ТО варто віднести виконавців, забезпечення та регламентацію ТО. Природно, що на виході системи ТО є роботи ТО. При реалізації робіт ТО поділ праці за формою може бути функціональним, технологічним та професійно-кваліфікаційним.

Запропоновані в доповіді підходи до побудови

математичної моделі системи ТО пристроїв ЗА можуть бути покладені в основу розроблення імітаційної моделі. За допомогою імітаційної моделі можливий розрахунок критеріїв ефективності ТО з метою оцінювання при прийнятті рішень в організаційно-виробничому керуванні.

Ланко Н.Г. (ТОВ НВП "Стальэнерго")

ЕЛЕМЕНТИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПРОЕКТНО-РОЗРОБЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ У ГАЛУЗІ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ

У сучасних умовах ринкової економіки та конкуренції якість та швидкість виконання проектних робіт, як елементи ефективності, суттєво впливають на географію впровадження систем. В свою чергу зазначене залежить від вірності складання планів проектно-розроблювальних робіт. Плани можуть бути глобальні, що відображають укрупнені етапи робіт, робочі, для груп виконавців, та індивідуальні. Відповідна ієрархія планів може містити і проміжні плани, що пов'язують співпрацю груп забезпечення, монтажу та будівництва. В разі необхідності форсування процесів можуть застосовуватися і оперативні плани.

Варто відмітити, що жорстке планування не завжди сприяє творчому мисленню виконавців і тому при плануванні слід відокремлювати і враховувати різні форми праці виконавців.

Окрім процесу планування важливим є і контроль їх реалізації, що є ланкою зворотного зв'язку при керуванні проектно-розроблювальними роботами. Форми контролю виконання планів можуть мати різні форми, що одночасно спрямовані як на визначення часових параметрів, так і на пошук причин невиконання планів, з відповідною корекцією, в разі відхилення від термінів, та збудженням мотиваційних процесів у виконавців.

Нарожный В.В. (УкрГАЗТ)

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТАНЦИЙ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ WI-FI

В последние годы широкое применение и развитие получили революционные телекоммуникационные устройства типа смартфон и планшет, а как следствие технология связи Wi-Fi. Тенденции их развития показывают, что возможно разработать мощную и гибкую систему управления на железнодорожном транспорте – систему диспетчерской индивидуальной информатизации (СДИИ), которая значительно превосходит все, что предлагает

направление МПЦ.

Технология Wi-Fi была разработана в 1991 году компанией NCR Corporation/AT&T в Нивегейн (Нидерланды) для применения в торговых кассовых аппаратах. В настоящее время основное применение – системы доступа в Интернет, беспроводная передача аудио- и видеoinформации, в промышленной и коммунальной телеметрии, в транспортных беспроводных сетях и т.п. Для применения этой технологии изначально выделялись нелицензируемые полосы радиочастот в диапазонах 2,4 ГГц и 5 ГГц. В настоящее время семейство стандартов Wi-Fi 802.11 разрабатывает Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). Wi-Fi Alliance в четвертом квартале 2012 года планирует сертифицировать оборудование на соответствие 802.11ac (скорость передачи данных до 1,1 Гбит/с или 350 Мбит/с по одному радиоканалу). Также ведутся работы по созданию оборудования для 802.11ad (на частоте 60 ГГц – 2-7 Гбит/с), которое полностью вытеснит проводную связь.

Основными проблемами внедрения Wi-Fi являются обременительные процедуры аутентификации, неудобная и разнотипная система оплаты доступа, а также проблемы ограниченной безопасности передачи данных через Wi-Fi.

Помимо задач, которые возлагаются на МПЦ, СДИИ позволит руководству дороги различных уровней, отдельных участков и рабочему персоналу станций получать оперативный доступ к любой доступной информации в максимально короткий срок и без привязки к конкретному рабочему месту. Также может быть реализована система оповещения, которая до этого не могла быть масштабно реализована в связи с отсутствием технических возможностей, а использование новых телекоммуникационных технологий эту возможность предоставляет.

Нейчев О.В. (УкрДАЗТ)

ЗАВАДОЗАХИЩЕНІСТЬ ЛІНІЙ ЗВ'ЯЗКУ З CAN-ІНТЕРФЕЙСОМ В УМОВАХ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ

На залізничних станціях магістрального і промислового транспорту часто виникає необхідність контролю і керування об'єктами, що знаходяться на відстані до 3-х 4-х кілометрів від пункту керування. Це можуть бути датчики лічення осей, пристрої обдуву чи обігріву стрілок тощо. Зв'язок з цими об'єктами організується або окремою лінією, або загальною для групи об'єктів з використанням стандартних послідовних інтерфейсів CAN, RS485 та ін. Враховуючи, що при керуванні об'єктами за допомогою окремих ліній необхідна для організації

зв'язку кількість жил кабелю значно більша, ніж у випадку використання послідовних інтерфейсів, перевагу віддають саме останнім.

З точки зору завадостійкості фізичний рівень вказаних вище інтерфейсів знаходиться приблизно на одному рівні. Тобто ймовірність спотворення в наслідок дії завад окремих імпульсів сигналу, що передається, однакова. Але здатність підсистеми зв'язку протистояти трансформованню команд чи контрольних сигналів, забезпечувати надійне без втрат надходження тих чи інших повідомлень суттєво відрізняється в залежності від обраного інтерфейсу.

Оскільки в інтерфейсах типу RS... логічну частину протоколу, що забезпечує завадозахищеність та безвідмовність каналу зв'язку, повинне підтримувати програмне забезпечення сервера системи (контролера логічних залежностей) загальна надійність підсистеми зв'язку значною мірою буде залежати від досконалості програми, написаної системним програмістом. Враховуючи, що системні програмісти не завжди є кваліфікованими зв'язківцями, навіть загалом неогані системи мають проблеми зі зв'язком. Особливо це стосується випадків, коли мова йде про передачу відповідальної інформації, або інформації, що може втрачатись (наприклад, сигнали від датчиків проходу коліс). При використанні CAN інтерфейсу вказані вище задачі вирішуються на апаратному рівні спеціалізованими контролерами без використання програмних і апаратних ресурсів серверів, контролерів логічних залежностей чи керуючих ЕОМ. Тому CAN інтерфейс набуває все більшої популярності для контролю і керування децентралізованими об'єктами.

В доповіді наводяться результати досліджень завадозахищеності ліній зв'язку діючих систем керування стрілками і світлофорами МПЦ-Д та МПЦ-Ц, що використовують CAN інтерфейс (підсистеми лічення осей, керування об'єктами контролерами стрілок, світлофорів), в залежності від довжини та конфігурації кабельної мережі, встановленої швидкості передачі інформації, виду тяги та ін.

Трохим Г.Р., Дуб П.Б. (ФМІ НАН України)

ТЕСТЕР ДІАГНОСТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ МАГНІТНОГО ВАГОНА–ДЕФЕКТОСКОПА

Вступ

Для ефективної експлуатації засобів неруйнівного контролю необхідна повторюваність та достовірність отримуваних результатів. У процесі обробки сигналів вони можуть забезпечуватися відповідною статистичною методологією обробки [1, 2], а в процесі відбору, тобто отримання сигналу як такого, періодичним контролем засобів відбору. За чинними в дефектоскопії нормами необхідну надійність