

елементів ходової частини. Вчасне виявлення цих проблем завдяки тепловізійному обстеженню допомагає уникнути аварій та забезпечити безпеку пасажирів.

- зниження витрат на обслуговування, збільшення надійності та тривалості служби. Тепловізійне обстеження може допомогти зменшити витрати на обслуговування, оскільки дозволяє виявити проблеми в ходовій частині поїзда на ранніх стадіях. Це дозволяє проводити своєчасні ремонти та заміни вузлів, замість дорогих непланових ремонтів, що сприяє підвищенню надійності ходової частини та повному використанню ресурсу. Це важливо для забезпечення комфорту та безпеки пасажирів.

- висока швидкість обстеження та автоматизація діагностичного процесу. Тепловізійне обстеження може бути проведене дуже швидко і не вимагає затримки поїзда[2]. Це дозволяє збільшити час на виконання перевізної роботи.

Отже, тепловізійне обстеження ходової частини рухомого складу є ефективним і доцільним методом, який сприяє забезпеченню безпеки, ефективності та надійності залізничного транспорту.

Поєднання тепловізійного та візуального обстеження ходової частини поїздів та застосування сучасних систем розпізнавання зображень є необхідними для досягнення максимального ефекту. Обидва методи мають свої переваги та обмеження, і їх поєднання дозволяє отримати більш повну та точну інформацію про стан ходової частини. Сучасні методи розпізнавання образів можуть доповнити цей процес, забезпечуючи аналіз та інтерпретацію даних з великою швидкістю та високою точністю.

Сучасні програми розпізнавання образів додають до цього процесу автоматизацію та аналіз в реальному часі. Вони можуть ідентифікувати конкретні дефекти, порівнюючи отримані дані з базою даних або попередніми зразками [3]. Це дозволяє оперативно реагувати на виявлені проблеми та планувати ремонтні роботи заздалегідь.

Застосування сучасних систем розпізнавання образів також зменшує можливість помилок та інтерпретаційних неточностей, оскільки вони працюють на основі об'єктивних алгоритмів та штучного інтелекту. Це робить процес обстеження ще більш надійним і швидким.

Отже, поєднання тепловізійного та візуального обстеження з використанням сучасних алгоритмів розпізнавання образів є доцільним підходом для забезпечення надійності та безпеки ходової частини поїздів. Цей комплексний підхід допомагає виявити, ідентифікувати проблеми в ранніх стадіях, забезпечуючи найвищий рівень безпеки та надійності у залізничній галузі.

Список використаних джерел

1 Борзилов, І.Д. Удосконалення технології технічного обслуговування та ремонту вагонів засобами технічної діагностики: навч. посібник для ВНЗ. – Харків: УкрДАЗТ, 2003. – Ч. 1. – 91 с.

2 Andriy Sumtsov, Anatoliy Falendysh, Olha Kletska Thermal imaging diagnostics locomotives MATEC Web of Conferences, 2018. Volume 182, 01004 – P. 1 – 8.

3 Кутковецький В. Я. Розпізнавання образів : навчальний посібник. – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 420 с.

А.В. Колісник, к.т.н.

Д.О. Дудник, магістрант

Р.Р. Сведюк, магістрант

(УкрДУЗТ)

УДК 656.073.235:004

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Інтермодальні перевезення- складний процес транспортування вантажів, де задіяно багато учасників цього процесу: вантажовідправники, вантажоодержувачі, логісти, а також такі перевезення відбуваються за участю двох і більше видів транспорту у міжнародному сполученні. Людський фактор при організації інтермодальних перевезень негативно впливає на якість управління перевезеннями.

На залізницях України для автоматизації управління транспортних процесів під час вантажних перевезень використовується автоматизована система АСК ВП УЗ-Є.

З метою зменшення непродуктивних простоїв вантажів, раціонального використання транспортних засобів пропонується впровадити новий елемент до АСК ВП УЗ-Є з використанням сучасних методів моделювання вантажопотоків шляхом його інтегрування на АРМи оперативних працівників зокрема ДНЦ, ДСП, ДНЦОВ, ДСЦ, що будуть містити у собі СППР, а також на АРМ менеджера з логістики [1]. Це дозволить за допомогою системного підходу узгодити роботу залізничних термінальних станцій, прикордонних станцій, логістичних компаній, що призведе до зменшення простоїв рухомого складу з вантажем на залізничних станціях, тим самим зменшаться

загальні експлуатаційні витрати на перевезення вантажів залізницею.

Список використаних джерел

[1] Лаврухін О. В., Долгополов П. В., Петрушов В. В., Ходаківський О. М. Інформаційні системи та технології при управлінні залізничними перевезеннями: навчальний посібник. Харків. 2011. 118с.

Крошченко Д.О., аспірант (УкрДУЗТ)

УДК 621.391

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАВАДОСТІЙКИХ КОДІВ

У сучасних телекомунікаційних системах інформація, як правило, передається в цифровому виді й обробляється цифровими методами. При цьому важливу роль відіграють методи кодування інформації. Головною метою кодування є передача достовірної інформації. При передаванні повідомлення основна задача, передавання інформації із заданими вірністю й швидкістю передавання, але в реальних повідомленнях підвищення швидкості передавання інформації приводить до зниження завадостійкості й вірності передавання [1,2].

Виконано аналіз наявних методів завадостійкого кодування. Проведено пошук методів оптимізації завадостійких кодів для телекомунікаційних систем. Використання методів оптимізації завадостійких кодів дають змогу розширення безпроводових засобів передавання інформації. Що в свою чергу дозволяє передавати більш достовірну інформацію.

Список використаних джерел

1. Банкет, В.Л. Завадостійке кодування в телекомунікаційних системах: навч. посіб. з вивчення модуля 4 дисципліни ТЕЗ / В.Л. Банкет, П.В. Іващенко, М.О. Іщенко. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2011. – 100 с.

2. Штомпель, Н. А. Тенденции развития методов помехоустойчивого кодирования информации в телекоммуникациях / Н. А. Штомпель // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил – Харків: ХНУПС ім. І. Кожедуба, 2017. – № 1. – С. 35–37.

Мірошник М. А., д.т.н.

Зайченко О.Б., асистент

Мірошник А. М., к.т.н.

Зайченко Н.С., аспірант

СИНТЕЗ ЧАСОВИХ АВТОМАТІВ З ОПРЕЦІЙНИМ ПЕРЕТВОРЕННЯМ КОДУ СТАН

Актуальна наукова проблема розробки методів, спрямованих на зниження апаратних витрат у логічній схемі кінцевого автомата, вирішується шляхом адаптації схеми кінцевого автомата (кінцевого автомата) до характеристик реалізованого алгоритму керування. Об'єктом дослідження процес оптимізації схем кінцевих автоматів. Предметом дослідження є моделі та методи синтезу кінцевих автоматів, спрямовані на зниження апаратних витрат у схемі машини. Дослідження засноване на систематичному аналізі результатів сучасних теоретичних та прикладних розробок вітчизняних та зарубіжних вчених у галузі цифрових пристроїв управління. Теоретична новизна відрізняється тим, що запропонований метод вибору констант в операціях переходів робочих станів на основі визначника матриці [1].

Практична новизна полягає в реалізації в Quartus поведінковим методом, із заміною логіки наступного стану та логіки виходу процесом, що реалізує умовні переходи згідно з розрахованими раніше арифметичними операціями, які пов'язують між собою сусідні стани-вершини граф-схеми алгоритму.

У зв'язку з інтелектуалізацією вимірювальної техніки змінюється елементна база та розширюються межі знань інженерів-метрологів. Наприклад, при проектуванні пілотажних та навігаційних систем інформаційно-вимірювальні системи вимагають великого обсягу обчислень та продуктивності. Сучасна елементна база дуже різноманітна. Це мікроконтролери та мікрокомп'ютери, промислові контролери та програмовані логічні матриці (ПЛІС). Ця доповідь присвячена розвитку теорії ПЛІС.

Раніше до появи ПЛІС вже існували пристрої управління як кінцевих автоматів. Теорія кінцевого автомата полягає в таблиці переходів, діаграмі станів з вершинами станів, для мінімізації логічних функцій використовуються карти Карно. З появою ПЛІС пристрої управління зберегли теорію, їх просто почали реалізовувати мовами опису апаратури VHDL на ПЛІС цими теоретичними методами. Очевидно, що зменшення кількості елементів спрямоване на підвищення надійності та зниження витрат на продукцію. Зменшити кількість логічних елементів можна за допомогою композиційних мікропрограмних пристроїв [2]. Пристрій композиційного мікропрограмного управління побудовано з використанням структурної