

Использование технологий обработки видеопотока обеспечивает уменьшение его битовой интенсивности. Здесь используются такие технологии как MPEG с интеграцией технологий эффективного синтаксического представления видеопотоков. В тоже время для существующих технологий обработки характерны недостатки, а именно снижение интенсивности битового потока достигается ценой увеличения задержек на время обработки и потери целостности информации. Значит тематика исследований, касающаяся повышения безопасности динамических видеоинформационных ресурсов на основе использования эффективного кодирования видеопотока является актуальной.

Для эффективного синтаксического представления предлагается использовать подход, который базируется на методах и алгоритмах устраняющих межкадровую избыточность. Для MPEG-технологий обработка потока кадров проводится по группам с использованием процесса формирования Р-кадров, т.е. образования слотов Р-кадров. Для построения систем эффективного кодирования требуется сформировать соответствующую базовую концепцию. Требуется создать концептуальный базис эффективного синтаксического представления слотов Р-кадров в градиентном пространстве локально-структурных ограничений, что и составляет цель исследований.

1. Разработан концептуальный базис эффективного синтаксического представления слотов р-кадров в градиентном пространстве локально-структурных ограничений, учитывающий:

- выявление структурно-локальных закономерностей по результату анализа всех элементов ДОС;

- ограниченные значения динамических диапазонов элементов ДОС в соответствии с закономерностями двухкомпонентного градиентного пространства;

- то, что длина информативной дифференциально-описанной спектрограммы устанавливается заранее до начала процесса обработки;

- необходимость восстановления информативных элементов ДОС без потери целостности;

- рассмотрение информативной ДОС как позиционного числа с весовыми коэффициентами, вычисляемыми с использованием ограничений градиентного пространства;

- исключение дополнительной (избыточной) служебной информации о знаках элементов ДОС путем процесса градиентной нормализации.

2. Данный подход создает возможности для устранения таких видов избыточности:

- 1) сокращения количества избыточности без потери целостности информации на основе выявления локально-структурных межтрансформантных закономерностей и исключение количества

избыточных служебных данных в процессе эффективного кодирования ДОС и формирования кодограмм двоичного описания их кодовых значений;

- 2) снижения зависимости повышения уровня доступности ДВИР от количества устраняемой межтрансформантной психовизуальной избыточности в процессе интерполирования ДОС;

- 3) компенсация уровня коррекции в процессе реконструкции интерполируемых элементов за счет выявления локально-структурных ограничений и декодирования информативных элементов ДОС без потери целостности.

Гаврилюк В.И., Возняк О.М. (ДНУЖТ)

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ

Обеспечение безопасности движения на железнодорожных переездах является одной из наиболее острых задач общей проблемы безопасности на железнодорожном транспорте. Несмотря на большое внимание, которое уделяется этой задаче, количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на переездах остается значительным.

Анализ ДТП на железнодорожных переездах показывает, что значительное их количество вызвано нарушением правил проезда переездов водителями, и одной из причин этого является необоснованно завышенное время ожидания проезда поезда после подачи оповестительного сигнала на переезде, которое может составлять в некоторых случаях 15 и более минут. Это обусловлено тем, что скорость движения поездов может сильно различаться, и поезда, движущиеся с малой скоростью, требуют большего времени на приближение по контролируемому участку и проезд через переезд. В то же время, повышенные требования безопасности на переездах обуславливают построение автоматических ограждающих устройства по структуре и принципу действия в виде разомкнутых систем жесткого типа с фиксированной длиной участка приближения, которая рассчитывается на максимальную скорость поезда.

На перегонах с автоблокировкой, в зависимости от расчетных длин участков приближения и от расположения переезда относительно светофоров, в участок приближения включают рельсовые цепи одного или двух блок-участков. Включение двух участков происходит в случае, если расстояние между ближайшим проходным светофором и переездом меньше расчетной длины участка приближения.

В обоих случаях фактическая длина участка приближения, как правило, будет превышать расчетную длину, и извещение о приближении поезда к переезду будет подаваться преждевременно.

Поэтому, во избежание задержки автомашин, в электрических схемах переездной сигнализации предусмотрено замедление включения действия сигнализации после вступления поезда на участок приближения. Для компенсации этого превышения в электрических схемах переездной сигнализации предусмотрено схемное замедление включения сигнализации после вступления поезда на участок приближения.

Задача увеличения пропускной способности переездов для автотранспорта становится еще более актуальной в связи с повышением скорости поездов и организации скоростного движения поездов на участках с совмещенным движением. При этом скорость движения различных типов подвижного состава может различаться в 4 и более раз. Для компенсации времени ожидания на переезде были предложены различные устройства с контролем координаты и скорости поезда. Контроль координаты предложено осуществлять путем размещения различных типов датчиков, дополнительно к рельсовым цепям или путем обработки информации о непрерывно изменяющихся параметрах рельсовой цепи, на участке приближения к переезду. Контроль скорости предложено осуществлять также путем измерения времени прохождения пути между датчиками на измерительном участке. Недостатками предложенных систем является значительное усложнению и удорожанию АПС, а также снижение уровня безопасности системы при применении дополнительных устройств (точечных датчиков, электронных устройств обработки данных о приближающемся поезде и т.д.).

Способ контроля координаты и скорости поезда путем измерения входного тока, напряжения или импеданса на питающем конце рельсовой цепи (РЦ) описан в литературе. В соответствии с этим способом, непрерывное определение координаты поезда основано на зависимости входного сопротивления участка рельсовой линии до поезда от координаты нахождения поезда.

Недостатком предложенного способа является значительная погрешность измерения при изменении сопротивления изоляции балласта, что снижает точность контроля параметров движения поезда, а, следовательно, и безопасность на переездах. Авторами данного способа предложен метод компенсации влияния сопротивления изоляции балласта на точность измерения.

Целью настоящей работы является повышение безопасности устройств переездной сигнализации с контролем координаты и скорости поезда путем интеллектуальной обработки результатов измерений параметров рельсовых цепей при движении поезда на участке приближения.

Для этого в работе разработана математическая

модель контроля параметров движения поезда на участках приближения, оборудованных тональными рельсовыми цепями (ТРЦ). В основу модели положено общепринятое представление ТРЦ в нормальном и шунтовом режиме в виде линии с распределенными параметрами, с последующим пересчетом параметров линии на частоте сигнального тока в коэффициенты четырехполосника. Аппаратура питающего и релейного концов тональных рельсовых цепей представлена соответствующими четырехполосниками, используемыми при расчете режимов работы ТРЦ. В качестве варьируемых параметров выбраны первичные параметры ТРЦ. Проведено моделирование системы при вариации первичных параметров рельсовой линии, проведена оценка погрешности определения координаты и скорости поезда и выбраны условия, позволяющие с наибольшей достоверностью рассчитывать контролируемые параметры.

Рассмотрена задача принятия решения о закрытии переезда в условиях неполной информации о первичных параметрах системы.

Предложен способ обработки измеряемой информации, позволяющий уменьшить влияние сопротивления изоляции балласта рельсовых цепей на результаты измерения координаты и скорости поезда.

Гаврилюк В.И., Возняк О.М. Безопасность движения поездов на железнодорожных переездах. В работе с целью повышения безопасности устройств переездной сигнализации с контролем координаты и скорости поезда предложено устройство интеллектуальной обработки результатов измерений параметров рельсовых цепей при движении поезда на участке приближения к переезду, позволяющий уменьшить влияние сопротивления изоляции балласта рельсовых цепей на результаты измерения.

Гаврилюк В.І., Возняк О.М. Безпека руху поїздів на залізничних переїздах. У роботі з метою підвищення безпеки пристроїв переїзної сигналізації з контролем координати і швидкості поїзда запропоновано пристрій інтелектуальної обробки результатів вимірювань параметрів рейкових кіл під час руху поїзду по ділянці наближення до переїзду, що дозволяє зменшити вплив опору ізоляції баласту рейкових кіл на результати вимірювання.

Havryliuk V.I., Vozniak O.M. The safety of trains movement on railway crossings.

In the work with the aim of improving the safety of railway crossing signaling devices with monitoring of the train position and speed have been provided an intelligent processing of the rail circuit parameters measurement device during train movement on approach section to level crossing with reducing of the influence track circuits ballast resistivity on measurements' results.