

2ММУ-2, которые передают предварительно обработанный аналоговый сигнал на специальный преобразователь и далее на микроконтроллер фирмы ATME1 для его дальнейшей обработки и передачи по интерфейсу USB 2.0 к компьютеру.

Датчик Д-2ММУ-2 представляет собой не что иное как генератор переменного тока, который имеет критический недостаток – при достаточно низких оборотах (экспериментально установлено около 80 мин⁻¹) амплитуда напряжения, производимая генератором, недостаточна для нормального безошибочного измерения (при оборотах около 60 мин⁻¹ амплитуда составляет примерно 1В, а при 2000 мин⁻¹ – около 40 В). Понятно, что на совсем низких оборотах амплитуда будет составлять порядка нескольких десятков милливольт. Измерить такое низкое напряжение в условиях завода практически невозможно, так как, во-первых, в длинных линиях связи от стенда к измерительному оборудованию возможно гашение низкого напряжения и, во-вторых, на заводе присутствует большое количество источников различных электромагнитных помех, которые могут наводиться в линиях связи и ошибочно фиксироваться как начало вращательного движения на стенде.

В качестве альтернативного решения было предложено создать на базе корпуса датчика Д-2ММУ-2 собственный датчик оптического типа. Такое решение имеет три важных предпочтения: низкая цена, возможность измерения низких оборотов (от 0 до 80 мин⁻¹), возможность реализации в корпусе датчика Д-2ММУ-2 (или других тахогенераторов серии), что не требует механической модернизации стенда. Также существенным является возможность применения для разработанного устройства незначительной модификации программы управляющего микроконтроллера, созданной для обработки сигналов от преобразователя датчика Д-2ММУ-2.

На начальном этапе разработки датчик состоял из вала, на котором находился выполненный вручную пластиковый диск с зубцами, и инфракрасной оптической оптопары EE-SX1041. Испытания показали, что выполненные вручную зубья не позволяют осуществлять измерения с высокой точностью. Поэтому для обеспечения большей точности было изготовлено на промышленном оборудовании лазерным методом диск на 10 зубьев из акрила.

Далее были разработаны алгоритмы работы микроконтроллера, обрабатывающего сигналы от этого датчика. Проведены заводские испытания датчика. По выборке данных, полученных при испытаниях, показана возможность уменьшения частоты съема информации с датчика вплоть до каждого 8-го отсчета. Разработанный датчик существенно удешевляет разработку стенда испытаний гидравлических передач

тепловозов, а также может применяться при разработке аналогичных стендов испытаний гидравлических передач другой колесной техники и т. п. механизмов. Разработанный датчик имеет большую точность по сравнению с Д-2ММУ-2 и значительно меньшую, в сравнении с современными тахометрическими датчиками, цену изготовления.

При расчетах было установлено, что изменения инструментальной и методической погрешностей, которые могут быть следствием пропуска отсчетов требует дальнейших исследований. Результаты измерений являются исходными данными для выполнения дальнейших исследований с целью определения технического состояния гидравлической передачи УГП750-1200 во время заводских послеремонтных испытаний.

*Баранник В.В. (ХУВС),
Шульгин С.С. (Черкасский ДТУ),
Королева Н.А. (УкрГУЖТ)*

УДК 621.39

СПОСОБ ЭФФЕКТИВНОГО СИНТАКСИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВИДЕОРЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ ОБЪЕКТИВНОГО МОНИТОРИНГА ЖД ТРАНСПОРТА

В текущих условиях эффективное функционирование стратегически значимых отраслей и ключевых объектов профильных министерств на территории Украины во многом определяется решением вопросов, связанных с обеспечением их безопасности. Учитывая современные кризисные факторы, немаловажная роль в реализации таких требований возлагается на организацию систем управления и объективного контроля. Ключевой составляющих таких систем является видеоинформационное взаимодействие. Соответственно видеоинформационный ресурс набирает статус государственного информационного ресурса с обеспечением требований по его безопасности.

Анализ функционирования систем видеообъективного контроля и управления выявил наличие уязвимостей и угроз для потери таких категорий информационной безопасности как доступность и целостность. Это становится особенно критичным в случае необходимости реализации видеоинформационного взаимодействия или организации сбора видеоинформации с дистанционных сенсоров; действий злоумышленников; антропогенных факторов. В значительной степени такая ситуация вызвана формированием высоких интенсивностей битовых потоков.

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 системам 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.