

умовах заводу отримання таких даних досить ускладнене. Також до складу гідропередач, для виробування яких розроблена система, присутній ще один гідротрансформатор, гідромуфта, система змащення, коло циркуляції робочої рідини тощо. Для перевірки цих елементів гідравлічної передачі також потрібні датчики, і тому ці компоненти необхідно розглядати як окремі підсистеми у яких визначення технічного стану потребує складання не менш громіздких систем диференціальних рівнянь.

Також при отриманні розрахованих даних їх необхідно якимось чином порівняти з реальними даними і встановити достовірність роботи системи. Оскільки в даному випадку неможливо чітко сказати про правильність чи хибність отриманих результатів, то пропонується використовувати методи нечіткої логіки.

Спираючись на висунуті вище вимоги в даному випадку доцільно застосувати нейро-фаззі контролер. Доцільність такого рішення очевидна, адже по суті для перевірки роботи датчиків окремих підсистем стенду випробувань гідравлічної передачі необхідно створити окремі нейронні мережі з інтегрованим контролером нечіткої логіки для визначення істинності даних. Такий підхід значно спрощує розробку і дозволяє повністю відмовитись від досить складних математичних розрахунків за рахунок впровадження елементів штучного інтелекту. Існує, також, маса досліджень по тематиці створення нейро-фаззі контролерів.

Отже, розглянуто можливості створення системи самодіагностування інформаційно-вимірювальної системи випробувань гідравлічних передач тепловозів за допомогою різних засобів: за допомогою складних математичних розрахунків (систем диференціальних рівнянь) та з використанням елементів штучного інтелекту (нейро-фаззі контролерів). При тому очевидно, що реалізація системи самодіагностування на базі нейро-фаззі контролерів є найбільш раціональним рішенням.

Баранник В. В. (ХНУВС ім. І. Кожедуба),

Королева Н. А. (УкрГУЖТ),

Окладной Д. Е. (ХНУВС ім. І. Кожедуба)

КОДИРОВАНИЕ РЕСУРСНЫХ БЛОКОВ ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА НЕРАВНОВЕСНОГО КОДОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. *Описан процесс кодирования ресурсного блока. Рассчитаны статистические параметры сжатия и битовой интенсивности преобразованного потока данных с помощью систем с неравномерными весовыми коэффициентами.*

Ключевые слова: *система с неравномерными весовыми коэффициентами, ресурсный элемент, LTE – радиоканал, весовой коэффициент, кодовое слово.*

Введение

Количество интернет девайсов на одного пользователя и способность потребления интернет трафика данными гаджетами каждый год имеет положительный прирост.

Необходимость в повышении скорости обмена данными и обеспечения низкой битовой интенсивности без уменьшения качества, и информативности передаваемых данных, в современном мире продолжает существовать и нуждаться в ее решении.

Наибольшим успехом и наивысшими показателями гибкости и скорости обмена данными обладает технология 4G поколения LTE (Long Term Evolution). Соответственно перспективной и эффективной разработкой будет модернизация данной технологии. Для модернизации и усовершенствования базы технологии LTE, возникает необходимость её глубокого изучения и анализа, с целью развития технологии до 5G поколения.

Для этого необходимо разработать метод кодирования ресурсных блоков на основе системы с неравновесным кодообразованием в технологию четвертого поколения – LTE. Рассчитать оптимальную структуру для преобразования радиоканала. Вывести необходимый математический аппарат для описания процесса кодирования. Сравнить параметры битовой интенсивности исходной и преобразованной технологии.

Применение системы с неравновесным кодообразованием для кодирования LTE – радиоканала.

Для четырех элементов в столбце ресурсных элементов $\{b(i, j)_{\xi, s}\}, j \in [j \dots j + 4]$ находим значения образователей веса по формуле:

$$\varphi(i, j)_{\xi, s} = |b(i, j)_{\xi, s}|_{10} + 1 \quad (1)$$

После чего открывается возможность найти значения весовых коэффициентов для каждого потока отдельно:

$$V(i+1, j)_{\xi, s} = \begin{cases} \varphi(i, j)_{\xi, s} \cdot V(i, j)_{\xi, s} & i \in 1 \dots 4 \\ \varphi(i, j)_{\xi, s} \cdot V(i, j)_{\xi, s} & i \in 5 \dots 8 \\ \varphi(i, j)_{\xi, s} \cdot V(i, j)_{\xi, s} & i \in 9 \dots 12 \end{cases} \quad (2)$$

при условии что $V(1, j)_{\xi, s} = V(5, j)_{\xi, s} = V(9, j)_{\xi, s} = 1$

Кодовые составляющие находятся с помощью выражения:

$$E(p, j)_{\xi, s} = \begin{cases} \sum_{i=1}^4 |b(i, j)_{\xi, s}|_{10} \cdot V(i, j)_{\xi, s} & p \in 1 \\ \sum_{i=5}^8 |b(i, j)_{\xi, s}|_{10} \cdot V(i, j)_{\xi, s} & p \in 2 \\ \sum_{i=9}^{12} |b(i, j)_{\xi, s}|_{10} \cdot V(i, j)_{\xi, s} & p \in 3 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \varphi(i, j)_{\xi, s} - \varphi(i + 1, j)_{\xi, s} = \\ = \Delta(i, j)_{\xi, s} \ll \varphi(i, j)_{\xi, s} \vee \varphi(i + 1, j)_{\xi, s} \end{aligned} \quad (4)$$

Исходя из вывода (4) целесообразным будет передавать разницу основ $\Delta(i, j)_{\xi, s}$ с целью экономии трафика. Передача данного радиокадра выше предложенным методом была промоделирована и просчитана. В результате чего получены следующие статистические данные (табл. 1)

Таблица 1.

Расчетные статистические данные по изменению битовой емкости закодированного радиокадра при передаче служебной информации раз в кадр

Название параметра	Значение параметра	Процентное соотношение к исходному количеству бит
Битовый размер исходного радиокадра	672 бит	100%
Количество бит служебной составляющей	17 бит	3%
Количество бит инф. составляющей	518 бит	77%
Общ. кол. бит в закодированном РК	535 бит	80%

В закодированном ресурсном блоке с помощью систем с неравновесным кодообразованием происходит экономия битового трафика на 20%

Литература

1. Barannik, V.V., Ryabukha, Yu.N., Podlesnyi, S.A. Structural slotting with uniform redistribution for enhancing trustworthiness of information streams 2017 Telecommunications and Radio Engineering (English translation of Elektrosvyaz and Radiotekhnika) 76 (7), pp.607
 2. V. Trenkic, C. Christopoulos, and T.M. Benson, "Efficient computational algorithms for TLM," in 1st Int. Workshop TLM, Univ. Victoria, Canada, Aug. 1995, pp. 77-80.

3. Cox, Christopher (Christopher Ian), 1965 - An introduction to LTE : LTE, LTE - advanced, SAE and 4G mobile communications / Christopher Cox. p. cm. Includes bibliographical references and index. ISBN: 9781119970385 Set in 10/12 Times by Laser Words Private Limited, Chennai, India

*Баранник В. В. (ХНУВС им. И. Кожедуба),
 Тарасенко Д. А. (Черкасский Государственный
 технологический университет),
 Хименко В. В. (ХНУРЭ)*

**СИНТАКСИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
 ТРАНСФОРМАНТ ПРЕДСКАЗАННЫХ
 КАДРОВ ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВИДЕО
 РЕСУРСОВ В
 ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
 СИСТЕМАХ**

Аннотация. Обосновано наличие дисбаланса между информационной интенсивностью видеопотока и производительностью бортовых инфокоммуникационных технологий. Показана необходимость построения метода эффективного синтаксического кодирования предсказанных кадров в уплотненном двумерном структурном спектральном пространстве трансформанты с последующей их идентификацией по координатным объектам.

Ключевые слова: синтаксическое кодирование, видеопоток, объектно-позиционное кодирование, пропускная способность, информационная интенсивность.

Введение

Информационные системы и технологии за последнее десятилетие подвергаются коренным изменениям. Основная причина здесь заключается в стремлении повышать эффективность мультимедийных сервисов, уровень интеллектуализации таких сервисов, качество обмена информацией. Это способствует развитию бортовых инфокоммуникационных технологий, которые в перспективе должны обеспечить скорости передачи данных до 1 Гбит/с в зависимости от класса бортовых средств.

Совершенствование бортовых информационных технологий кодирования видеопотока

Стандартными информационными технологиями для обработки видеопотоков являются MPEG-технологии, которые базируются на кадровой классификации с последующей их обработкой JPEG совместимыми платформами [7]. Базовой структурой единицей MPEG-потока является группа кадров, которая включает в себя: I кадр (Intra); предсказываемые P кадры (Predicted); B кадры