

випадку він є безпосереднім виконавцем управлінських рішень, оскільки дана система дозволить реалізувати функцію роботи локомотива без участі машиніста. Маневровий диспетчер як розпорядник маневрів, зберігає за собою право переключати систему у людський режим, забираючи управління маневрами на себе.

Список використаних джерел

1. Лаврухін, О.В. Інформаційні системи та технології при управлінні залізничними перевезеннями [Текст]: навч. посібник / О.В. Лаврухін, П.В. Долгополов, В.В. Петрушов, О.М. Хомаківський. – Харків: ТОВ «СМІТ», 2010. – 118с.
2. Долгополов, П.В. Удосконалення диспетчерського управління дільниці на основі прогнозного моделювання перевізного процесу [Текст] / П.В. Долгополов, Т.В. Головка, Т.В. Галишинець, Ю.А. Іванова // Вісник національного технічного університету «ХПІ». – Харків: ХПІ, 2017. – Вип. 49 (1158). – С. 36–39.
3. Долгополов, П.В. Удосконалення роботи гіркового комплексу сортувальної станції на основі інтелектуалізованих безлюдних технологій [Текст] / П.В. Долгополов, В.В. Вергельський, О.Г. Кузьміна, Д.Д. Нуцубідзе // 36. наук. праць Укр. держ. ун-ту заліз. трансп. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – Вип. 169. – С. 158–159.

*Лагута В. В., к.т.н., доцент
(ДНУЖТ ім. академіка В. Лазаряна)*

ПРИМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ

Для оценивания эффективности функционирования сложной системы удобно ввести некоторую меру, оценивающую качество выполнения функций с учетом надёжности её аппаратуры. Для количественной оценки эффективности важно определение вида показателя, который мог бы служить мерой эффективности. Для систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ), где отказы элементов могут вызвать нарушение безопасности управляемого процесса, показатель эффективности должен включать в себя вероятность отсутствия опасных отказов [1].

При выборе показателей эффективности исходят из следующего [2]:

- выбранный показатель должен отражать основное назначение устройств;
- показатель должен соответствовать основным

параметрам системы, определяющим его значение; показатель должен быть понятным и просто определяемым.

Эффективными считаются такие системы, которые удовлетворяют следующим основным требованиям:

- полностью и в установленные сроки выполняют необходимые задачи (техническая эффективность);
- результаты использования этих систем по назначению не меньше затрат на их разработку, изготовление и обслуживание в процессе эксплуатации (экономическая эффективность).

Эффективность технического средства будет тем выше, чем выше результат от применения средства и меньше затраты на его разработку, изготовление и эксплуатацию $E = (W - C) / W_H$ [3], где W – доход от использования средств по назначению; C – затраты на разработку, изготовление и эксплуатацию технического средства; W_H – результат применения технического средства при условии, что задачи выполнены в полном объеме.

Показатели технической эффективности представляют результат сравнения применения средств и их затрат на разработку, изготовление и эксплуатацию $E_T = E_T(W_H, C)$. Самыми простыми оценками показателей технической эффективности средств могут быть использованы следующие показатели $E_T = W - W_H$ или $E_T = W / W_H$.

Показатели экономической эффективности представляют итоги сравнения результатов применения технических средств и затрат на их разработку, изготовление и эксплуатацию $E_3 = E_3(W, C)$. Здесь возможны два показателя $E_3 = W - C$ и $E_3 = W / C$. Применение второго показателя более предпочтительно при оценке эффективности систем многократного действия к которым относят и СЖАТ.

Показатели эффективности автономных элементов, объектов и систем могут быть определены с помощью характеристик, которые описывают назначение, результаты использования их по назначению и стоимость.

Для определения показателей эффективности неавтономных технических средств одних технических характеристик недостаточно. В этом случае необходимо учитывать:

- непосредственные результаты выполнения стоящих задач и стоимость средств;
- результаты использования по назначению самих объектов (систем), в состав которых эти средства входят.

Основными характеристиками неавтономных средств, определяющими значения их показателей W_H , W и E , являются:

- P_i – параметр, характеризующий качество выполнения i -м элементом своих функций в операции объекта (системы);

$K_i(T_{ci})$ – количество выполняемых операций (продолжительность использования элемента в составе объекта или системы) i -м элементом;

C_i – стоимость i -го элемента.

Технические средства СЖАТ относятся к ряду восстанавливаемых систем длительного использования [1]. Наиболее полной характеристикой такой системы являются вероятность её работоспособного состояния, при сохранении свойств защищённости от опасных отказов, и долговечность системы с её ремонтпригодностью и восстанавливаемостью в течение заданного времени при данных условиях эксплуатации.

Современные системы СЖАТ относятся по своей структуре к классу сложных систем большой размерности. Системы СЖАТ имеют такую структуру, при которой отказ даже одного элемента может привести к отказу (полному или частичному) всей системы. Поэтому оценка эффективности технических средств СЖАТ должна производиться с учетом фактического уровня их надежности. При оценке эффективности систем СЖАТ необходимо учитывать:

место и роль исследуемого средства в системе; возможность воздействия объективных (температура, влажность, механические нагрузки и др.) и субъективных (деятельность обслуживающего персонала) факторов;

фактический уровень надежности средств.

Список использованных источников

1. Сапожников В. В., Сапожников Вл. В., Шаманов В.И. Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебное пособие для вузов ж.д. трансп. Издание первое. – М.: Маршрут, 2003. – 263с.
2. Д. Я. Покотілов, А. В. Полковніков, В. А. Костровський Вибір параметрів ефективності елементів системи залізничної автоматики з урахуванням поточного стану. Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті. Дніпропетровськ, 2016. № 11. С. 81-86.

Ковтун І. В., к.т.н., доцент (УкрДУЗТ)

УДК 621.391

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ХВИЛЬОВОГО СТИСНЕННЯ СИНТЕЗОВАНОЇ МОВИ

Бурхливий розвиток засобів обчислювальної техніки і зв'язку привів до формування комп'ютерної телефонії (КТ). Додатки КТ забезпечують передачу мовного сигналу по телефонній мережі або по IP-мережі. Сигнал по каналу зв'язку передається в цифровому виді і, як правило, перед передачею

стискається з метою видалення надмірних елементів.

До додатків КТ відносяться: центри обслуговування викликів, телебанкінг автоматичне сповіщення, телеголосування, голосова пошта та ін. Однією з вимог до перерахованих застосувань являється здатність озвучувати для абонента те або інше повідомлення. Тому для більшої гнучкості в системах КТ застосовується прямий синтез мовних повідомлень за текстом. Цей підхід дозволяє економити людські ресурси і значна частину роботи перекладати на комп'ютери. Враховуючи спектральний склад синтезованої розмови, можливо здійснювати її стиснення, яке знижує вимоги до пропускну здібності каналу зв'язку.

Останніми роками виріс інтерес до методів хвильового стиснення з втратами у високошвидкісних комп'ютерних мережах. Класичним підходом є застосування дискретного косинусного перетворення. Аналогічним підходом до хвильового стиску є застосування перетворень Уолша і Хаара.

Напрямок досліджень було обрано аналіз алгоритмів хвильового стиснення синтезованої мови. При стисненні мовного сигналу блоками було встановлено, що найбільш розбірливою при коефіцієнті стиснення, який дорівнює 9, являється мова, яка відновлена після стиснення перетворенням Уолша. Оскільки на практиці у переважній більшості випадків сигнали передаються блоками, то звідси витікає, що найбільш відповідним для реального застосування є алгоритм Уолша, для якого, також як і для перетворення Хаара, існує ефективна реалізація у вигляді швидкого перетворення.

Список використаних джерел

1. Наконечний А. Й. Цифрова обробка сигналів: навч. посібник / А. Й. Наконечний, Р. А. Наконечний, В. А. Павлиш. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 368 с.
2. Yan R. Mutual information-assisted wavelet function selection for enhanced rolling bearing fault diagnosis / R. Yan, M. Shan, J. Cui, Y. Wu // Shock and Vibration, vol. 2015, 9 p.
3. Albrecht A., Howlett P., Verma G. Optimal splitting of Parseval frames using Walsh matrices // Poincare J. Anal. Appl. Special Issue (IWWFA-III, Delhi). 2018. № 2. P. 39–58.