

*Корольова Н. А., к.т.н., доцент,
Мазіашвілі А. Р., аспірант (УкрДУЗТ)*

УДК 621.327

РОЗРОБКА МЕТОДУ ВІДНОВЛЕННЯ ЗОБРАЖЕННЯ НА ОСНОВІ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ УДОСКОНАЛЕНОГО МЕТОДУ ІЄРАРХІЧНОЇ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ

У роботі пропонується новий метод стиснення і побудований на його основі алгоритм, які є узагальненням відомого методу декодування з перетворенням на випадок тривимірних гіперспектральних даних. Розв'язана задача вибору параметрів алгоритму.

В ряду завдань обробки даних особливе місце займають завдання, які пов'язані з зображеннями (які призначені для військових цілей, для зв'язку спеціального призначення, а також для запобігання терористичній загрозі. Останнім часом найбільший інтерес викликають так звані гіперспектральні дані (або зображення), що представляють собою тривимірний масив.[2]

На відміну від традиційних методів стиснення, нейронна мережа при вирішенні задачі стиснення виходить з міркувань нестачі ресурсів. Інше застосування алгоритмів стиснення зображень, на основі нейронних мереж, реалізується для створення цифрових підписів в інтересах захисту електронних об'єктів, створення радіочастотних міток підвищеної скритності, зберігання конфіденційної інформації тощо[1].

Мережа Кохонена, як одна із багатьох на сьогодні варіацій нейронних мереж, часто використовується для стиснення зображень з втратою якості. Вона дозволяє виділяти схожі фрагменти даних в класи. Номер класу зазвичай займає набагато менше місця в пам'яті, ніж ядро класу. Якщо передати одержувачу всі ядра класів і номери класів, що кодують кожен фрагмент даних, то дані можуть бути відновлені.

Отримані результати показують істотне поліпшення відновлення даних за рахунок використання підходу на основі штучних нейронних мереж (ШНМ). Зокрема, показник пікового відношення сигналу/шуму при одних і тих же коефіцієнтах стиснення знижується приблизно на 30% за рахунок використання удосконаленого методу. Візуальна якість відновлених просторових зрізів стає істотно вище. З'являється можливість роботи з високими коефіцієнтами стиснення (більше 64) при прийнятній якості відновлення.

Список використаних джерел

1. Саймон Хайкин. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание, : Пер. с англ. [Текст] / Хайкин Саймон, – М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.
2. Методы компьютерной обработки изображений /М.В. Гашников, Н.И. Глумов, Н.Ю. Ильясова, В.В. Мясников, С.Б. Попов, В.В. Сергеев, В.А. Сойфер, А.Г. Храмов, А.В. Чернов, В.М. Чернов, М.А.– М.: Физматлит, 2003. – 784 с

*Кулешов В. В., к.т.н., доцент (УкрДУЗТ),
Кулешов А. В., інженер Виробничого підрозділу
«Харківської філії» «Головного інформаційного
обчислювального центру» ПАТ «Укрзалізниця»*

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ПАСАЖИРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ ПРИ ШВИДКІСНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Сьогодні в багатьох областях людської діяльності активно застосовуються навігаційні супутникові системи: США - GPS, європейська – Galileo, російська - ГЛОНАС і китайська - Beidou.

На залізничному транспорті України впроваджуються автоматизовані робочі місця «Ведення контрольних GPS-точок» (АРМ РКТ). АРМ РКТ за допомогою бортових пристроїв системи супутникової навігації (СН) контролює проходження локомотивів і інших рухомих транспортних одиниць. Надалі ця система може надавати інформацію для підвищення ефективності оперативного керування перевізним процесом [1-3].

Інтерфейс АРМ РКТ включає роботу як з елементами інфраструктури залізниць, так і з картографічними зображеннями поверхні Землі. АРМ реалізований по WEB-Технології в середовищі єдиного корпоративного порталу ПАТ «Укрзалізниця» (ЕКІП УЗ).

Контрольні точки прив'язують до об'єктів інфраструктури залізничної мережі. Контрольні точки можуть бути декількох типів (тип визначає особливості її прив'язки до залізничної інфраструктури) і кількість типів може зростати згодом (у міру розширення вимог до автоматизації контролю рухомого складу). АРМ РКТ реалізує роботи з такими типами точок: межа станції/роздільного пункту з перегоном; межа станції з територією локомотивного депо; вісь станції/роздільного пункту.

Оскільки залізничні колії є лінійними, то пройти будь-яку точку на такій колії можна тільки у двох напрямках, які взаємно протилежні. Для роботи з напрямками приймається, що один із цих напрямків називається прямим, а інший - зворотній.