

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОПЕРАТОРІВ В ДИСТАНЦІЙНИХ МЕТОДАХ ДОСЛІДЖЕННЯ

Першина Ю. І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Методи відновлення внутрішніх властивостей об'єкта набули розвитку ще на початку 20 століття. Необхідність використання таких методів виникає в багатьох областях науки та техніки, таких як медицина, геофізика, електронна мікроскопія, астрофізика, промислова дефектоскопія, діагностика плазми та інших. В багатьох випадках неприйнятні прямі методи дослідження, що пов'язані з руйнуванням об'єкта. Тому при неруйнівному контролі тривимірних об'єктів, при проведенні наукових досліджень у різних областях науки і техніки, знайшли широке застосування дистанційні методи, які покладені за основу, наприклад, в комп'ютерній томографії. За останні десятиліття комп'ютерна томографія зробила потужні кроки у напрямку удосконалення алгоритмів, програмних засобів та апаратної реалізації.

Автором були розроблені методи відновлення внутрішньої структури плоского тіла, використовуючи її неоднорідність [1,2]. Для цього доцільніше використовувати нові інформаційні оператори (інтерлінація, інтерфлетація), оскільки ці оператори відновлюють функції (можливо, наближено) за відомими їх слідами на даній системі ліній або площин. Тобто нові інформаційні оператори є математичним апаратом, природно пов'язаним із задачею відновлення характеристик об'єктів за відомими їх проекціями. Дана робота є продовженням цього циклу робіт.

Запропонована побудова розривного сплайн-інтерфлетанта для наближення розривної функції трьох змінних. Функція, що описує тривимірне тіло, може мати розриви першого роду на лініях чи площинах заданої системи елементарних прямокутних елементів (паралелепіпедів), що повністю покривають досліджуване тіло. Причому побудовані розривні інтерфлетаційні сплайни включають в себе, як частинний випадок, класичні неперервні сплайни. Розривний сплайн – інтерфлетант, що будується ав роботі, якості експериментальних даних використовує односторонні сліди функції вздовж заданої системи розбиття; наводиться теорема про похибку наближення побудованого розривного сплайна.

Література:

1. Сергієнко І.В., Задірака В.К., Литвин О.М., Першина Ю.І. Теорія розривних сплайнів та її застосування в комп'ютерній томографії: монографія – К. : Наук. думка, 2017. – 314 с.
2. Першина Ю.І. Наближення розривних функцій трьох змінних розривними інтерполяційними сплайнами. // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології. – Львів: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України. – 2021. – Вип.33 – С. 99-104.