

**Першина Ю.І.**  
**НАБЛИЖЕННЯ РОЗРИВНИХ ФУНКЦІЙ РОЗРИВНИМИ СПЛАЙНАМИ 3**  
**ВИКОРИСТАННЯМ КРИВОЛІНІЙНИХ ТРАПЕЦІЙ**

Задача наближення неперервних функцій неперервними сплайнами від однієї та декількох змінних з достатньою повнотою описана в багатьох роботах вітчизняних та зарубіжних дослідників. На практиці використання кусково-аналітичних наближень, заданих різними формулами (поліномами відповідного степеня) в точках кожного елемента розбиття області наближення приводить інколи до знаходження великої кількості невідомих параметрів. Це привело до появи неконформних елементів в методі скінченних елементів. В роботі [1] була розглянута апроксимація розривних розв'язків (функцій однієї змінної) диференціальних рівнянь за допомогою розривного методу Гальоркіна. А в роботі [2] розглядається розривний метод Гальоркіна для еліптичної крайової задачі з використанням двовимірних неузгоджених сіток. Цей метод дозволяє враховувати неконформність елементів. Причому метод забезпечує неперервність розв'язку, хоча від базисних функцій узгодженості не вимагає.

Таким чином, у вказаних роботах досліджувалося наближення неперервних функцій за допомогою неперервних та розривних сплайнів, або розривних функцій за допомогою неперервних. Але загальної теорії таких наближень не існує. В даній роботі ми пропонуємо таку загальну теорію побудови розривних сплайнів, множина яких як частинний випадок, включає множину неперервних сплайнів, що можуть мати розриви першого роду в заданих точках або на заданій множині ліній – границь елементів.

В даній роботі будуються та досліджуються інтерполяційні, апроксимаційні та інтерлінаційні розривні сплайни для наближення розривних функцій з областю визначення, що розбивається на криволінійні трапеції (прямокутники з однією криволінійною стороною). Сформульовані та доведені теореми про загальний вигляд похибок наближення інтерполяційним та інтерлінаційним сплайнами та про оцінку цих похибок. Також в роботі представлена оцінка побудованого апроксимаційного розривного сплайна. І показано, що побудовані розривні конструкції включають в себе к частинний випадок класичні неперервні сплайни. Наведений обчислювальний експеримент та аналіз отриманих результатів.

В подальшому авторами планується розробити методи наближення розривних функцій розривними сплайнами, коли розриви наближуваної функції не падають з вузлами наближуючого сплайну. А також планується застосувати розроблену теорію наближення розривних функцій розривними сплайнами до розв'язання двовимірної задачі комп'ютерної томографії.

Література:

1. Б. Петровская Аппроксимация разрывных решений для одного класса схем высокого порядка [Текст / Н.Б. Петровская // Математическое моделирование.– Москва.– 2005.– Т. 17, №1.– С.79–92; 2. Arnold D.N. Unified analysis of discontinuous Galerkin methods for elliptic problems [Text] / Arnold D.N. // SIAM Journal on Numerical Analysis.– 2002.– Vol.39, №5.– P. 1749-1779.;