

УДК 517.956

І. Д. Пукальський, Б. О. Яшан[✉]

БАГАТОТОЧКОВА КРАЙОВА ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ДЛЯ ПАРАБОЛІЧНИХ РІВНЯНЬ З ВИРОДЖЕННЯМ

Досліджується задача оптимального керування процесом, який описується багатоточковою задачею зі скісною похідною для параболічного рівняння другого порядку. Розглянуто випадки внутрішнього, стартового і межового керування. Критерій якості задається сумою об'ємних і поверхневих інтегралів. За допомогою принципу максимуму і апріорних оцінок встановлено існування і єдиність розв'язків багатоточкової крайової задачі з виродженням. Коефіцієнти параболічного рівняння і крайової умови мають степеневі особливості довільного порядку за будь-якими змінними на деякій множині точок. Знайдено оцінки розв'язку багатоточкової крайової задачі та його похідних у гільдерових просторах зі степеневою вагою. Встановлено необхідні та достатні умови існування оптимального розв'язку задачі.

Ключові слова: інтерполяційні нерівності, принцип максимуму, апріорні оцінки, виродження, крайові умови.

MULTIPOINT BOUNDARY VALUE PROBLEM OF OPTIMAL CONTROL FOR PARABOLIC EQUATIONS WITH DEGENERATION

The problem of optimal control of process described by a multipoint problem with an oblique derivative for a second-order parabolic equation is investigated. The cases of internal, starting and boundary control are considered. The criterion of quality is given as a sum of volume and surface integrals. With the help of the principle of maximum and a priori estimates, the existence and uniqueness of solutions of a multipoint boundary-value problem with degeneration are established. The coefficients of parabolic equation and boundary conditions have power singularities of arbitrary order for any variables on the some set of points. Estimates of the solution of multipoint boundary-value problem and its derivatives are obtained in the Hölder spaces with power weight. The necessary and sufficient conditions for existence of an optimal solution of the system are established.

Key words: interpolation inequalities, maximum principle, a priori estimates, degeneration, boundary condition.

Чернів. ун-т ім. Ю. Федьковича, Чернівці

Одержано
31.10.20

[✉]bohdanjaschan94@gmail.com