

УДК 517.95

П. І. Каленюк^{1,2}, І. В. Когут¹, З. М. Нитребич¹, У. Б. Ярка¹

ЗАДАЧА З НЕОДНОРІДНОЮ ІНТЕГРАЛЬНОЮ ЧАСОВОЮ УМОВОЮ ДЛЯ РІВНЯННЯ ІЗ ЧАСТИННИМИ ПОХІДНИМИ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ ЗА ЧАСОМ ТА НЕСКІНЧЕННОГО ПОРЯДКУ ЗА ПРОСТОРОВИМИ ЗМІННИМИ

Виділено клас квазіполіномів як клас однозначної розв'язності задачі з неоднорідною інтегральною часовою умовою для однорідного рівняння із частинними похідними першого порядку за часом і в загальному випадку нескінченного порядку за просторовими змінними зі сталими коефіцієнтами. У цьому класі розв'язок задачі зображено у вигляді дії диференціального виразу, символом якого є права частина інтегральної умови, на мероморфну функцію параметрів з подальшим покладанням цих параметрів рівними нулеві. У більш широкому класі квазіполіномів – класі існування неєдиного розв'язку задачі, запропоновано формулу для побудови її часткових розв'язків.

ЗАДАЧА С НЕОДНОРОДНЫМ ІНТЕГРАЛЬНЫМ ВРЕМЕННЫМ УСЛОВИЕМ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ПЕРВОГО ПОРЯДКА ПО ВРЕМЕНИ И БЕСКОНЕЧНОГО ПОРЯДКА ПО ПРОСТРАНСТВЕННЫМ ПЕРЕМЕННЫМ

Выделен класс квазиполиномов как класс однозначной разрешимости задачи с неоднородным интегральным временным условием для однородного уравнения в частных производных первого порядка по времени и в общем случае бесконечного порядка по пространственным переменным с постоянными коэффициентами. В этом классе решение задачи представлено в виде действия дифференциального выражения, символом которого является правая часть интегрального условия, на мероморфную функцию параметров, которые полагаются равными нулю после действия оператора. В более широком классе квазиполиномов – классе существования неединственного решения задачи – предложена формула для построения ее частных решений.

PROBLEM WITH NONHOMOGENEOUS INTEGRAL TIME CONDITION FOR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION OF FIRST ORDER IN TIME AND INFINITE ORDER IN SPATIAL VARIABLES

A class of quasipolynomials as a class of unique solvability of the problem with non-homogeneous integral time condition for homogeneous partial differential equation of first order in time and, in general case, infinite order in spatial variables with constant coefficients is distinguished. In this class, the solution of the problem is represented in a form of action of a differential expression, whose symbol is the right-hand side of the integral condition, onto a certain meromorphic function of parameters, with further assuming those parameters equal to zero. In a wider class (the class of existence of nonunique solution of the problem) a formula for constructing its partial solutions is proposed.

¹ Ін-т прикл. математики та фундам. наук
нац. ун-ту «Львів. політехніка», Львів,

² Жешувський ун-т, Жешув, Польща