

UDC 517.983+517.95

P. I. Kalenyuk^{1,2}, Z. M. Nytrebych¹, I. V. Kohut¹, G. Kuduk²

PROBLEM FOR NONHOMOGENEOUS SECOND ORDER EVOLUTION EQUATION WITH HOMOGENEOUS INTEGRAL CONDITIONS

We propose a method of solving the problem with homogeneous integral conditions for nonhomogeneous evolution equation with abstract operator in Banach space H . The right-hand side of the evolution equation, which for fixed time variable belongs to special subspace $\mathcal{N} \subseteq H$, is represented as a Stieltjes integral over a certain measure. The solution of this problem is also represented as a Stieltjes integral over the same measure. We give the examples of applying the method to solving the problem with integral conditions for PDE of second order in time variable and, in general, infinite order in spatial variable.

ЗАДАЧА ДЛЯ НЕОДНОРІДНОГО ЕВОЛЮЦІЙНОГО РІВНЯННЯ ДРУГОГО ПОРЯДКУ З ОДНОРІДНИМИ ІНТЕГРАЛЬНИМИ УМОВАМИ

Запропоновано метод розв'язування задачі з однорідними інтегральними умовами для неоднорідного еволюційного рівняння з абстрактним оператором у банаховому просторі H . Права частина еволюційного рівняння, що для фіксованої часової змінної належить до спеціального підпростору $\mathcal{N} \subseteq H$, зображається інтегралом Стільтєса за деякою мірою. Розв'язок задачі зображено також у вигляді інтеграла Стільтєса за цією ж мірою. Подано приклади застосування методу до розв'язування задачі з інтегральними умовами для рівняння із частинними похідними другого порядку за часовою змінною t в загальному випадку – нескінченного порядку за просторовою змінною.

ЗАДАЧА ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО ЭВОЛЮЦИОННОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА С ОДНОРОДНЫМИ ИНТЕГРАЛЬНЫМИ УСЛОВИЯМИ

Предложен метод решения задачи с однородными интегральными условиями для неоднородного эволюционного уравнения с абстрактным оператором в банаховом пространстве H . Правая часть эволюционного уравнения, которая для фиксированной временной переменной принадлежит специальному подпространству $\mathcal{N} \subseteq H$, представляется интегралом Стильтеса по некоторой мере. Решение задачи представлено также в виде интеграла Стильтеса по этой же мере. Приведены примеры использования метода к решению задачи с интегральными условиями для уравнения с частными производными второго порядка по временной переменной t и в общем случае – бесконечного порядка по пространственной переменной.

¹ Inst. of Appl. Math. and Fund. Sci.
of Lviv Polytechnic Nat. Univ., Lviv,

² Univ. of Rzeszów, Rzeszów, Poland

Received
07.02.15