

УДК 517.5

Г. Я. Попов

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ДВУМЕРНЫХ БЕСКОНЕЧНЫХ СИСТЕМ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Исследуются бесконечные системы алгебраических уравнений вида

$$x_{jm} - \sum_{i,k=1}^{\infty} t_{jmik} x_{ik} = f_{jm}, \quad j = 1, 2, \dots, \quad m = 1, 2, \dots$$

Числа x_{ik} являются искомыми, а числа t_{jmik} и f_{jm} заданы и вещественны. Рассмотрен также случай, когда вместо указанных чисел введены векторы. Чтобы записать рассматриваемые уравнения в операторной форме, вводятся некоторые нормированные пространства и доказывается их полнота. В этих пространствах вводятся операторы, с помощью которых записываются рассматриваемые уравнения. Доказывается компактность этих операторов. Для приближенного решения рассматриваемых бесконечных систем используется метод редукции, при котором верхний предел в бесконечных суммах заменяется конечным числом с увеличивающимися значениями. Установлены критерии сходимости метода редукции для рассматриваемых двумерных бесконечных систем алгебраических уравнений.

ОСНОВИ ТЕОРІЇ ДВОВИМІРНИХ НЕСКІНЧЕНИХ СИСТЕМ АЛГЕБРАІЧНИХ РІВНЯНЬ

Досліджуються нескінченні системи алгебраїчних рівнянь $x_{jm} - \sum_{i,k=1}^{\infty} t_{jmik} x_{ik} = f_{jm}$,

$j = 1, 2, \dots, \quad m = 1, 2, \dots$. Числа x_{ik} є шуканими, а числа t_{jmik} і f_{jm} є задані та дійсні. Розглянуто також випадок, коли замість чисел введено вектори. Щоб записати розглянуті рівняння в операторній формі, введено деякі нормовані простори та доведено їх повноту. У цих просторах введено оператори, за допомогою яких записано розглянуті рівняння. Доведено компактність цих операторів. Для наближеного розв'язання розглянутих нескінчених систем використано метод редукції, коли верхні границі у нескінчених сумах замінюються скінченними числами зі зростаючими значеннями. Встановлено критерії збіжності методу редукції для розглянутих двовимірних нескінчених систем алгебраїчних рівнянь.

PRINCIPLES OF THEORY OF TWO-DIMENSIONAL INFINITE SYSTEMS OF ALGEBRAIC EQUATIONS

The infinite systems of the algebraic equations $x_{jm} - \sum_{i,k=1}^{\infty} t_{jmik} x_{ik} = f_{jm}$, $j = 1, 2, \dots, \quad m = 1, 2, \dots$, are considered. Numbers x_{ik} are searched, and numbers t_{jmik} and f_{jm} are given and are the real ones. The case when instead of the specified numbers, a vector is taken, is considered also. To write down the considered equations in the operational form, the some normalized spaces are inputted and their completeness is proved. In these spaces the operators, with help of which the considered equations are written, are inputted. The compactness of these operators is proved. The reduction method is used for the approached solution obtaining: the top limit in the infinite sums is replaced by the finite number with the increasing values. The convergence's criteria of a reduction method for the considered two-dimensional infinite systems of the algebraic equations is established.

Одесс. нац. ун-т им. И. И. Мечникова, Одесса

Получено
27.09.09