

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Механико-математический факультет
Кафедра функционального анализа и аналитической экономики

БОБРИШЕВА
Ангелина Николаевна

Аннотация к дипломной работе
«Ограниченные решения дифференциальных уравнений»

Научный руководитель – доцент Мазель Майя Хаймовна

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 31 страница, 4 литературных источника.

Ключевые слова: ЛИНЕЙНОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ ПЕРВОГО ПОРЯДКА, ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ, ПОЧТИ ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ, ОБРАТНЫЙ ОПЕРАТОР, ОГРАНИЧЕННОЕ РЕШЕНИЕ.

Объект исследования – ограниченные решения линейного неоднородного дифференциального уравнения первого порядка

$$\frac{dx}{dt} - a(t)x(t) = y(t).$$

Предмет исследования – условия существования обратного оператора и единственность ограниченных решений уравнения, а также периодических и почти периодических решений для рассматриваемых дифференциальных уравнений.

Цель работы – является исследование вопросов существования, единственности и нахождения ограниченных, периодических и почти периодических решений линейных неоднородных дифференциальных уравнений.

Для достижения поставленной цели использовалась общая теория линейных дифференциальных уравнений.

Полученные результаты – в работе были получены

1) необходимые и достаточные условия для существования левого обратного оператора;

2) достаточные условия обратимости оператора A в случаях, если $a(t) \geq a_1 > 0$, либо $a(t) \leq -a_1$, где $a_1 > 0$.

Новизна результатов – в явном виде выписан оператор обратный к оператору A из пространства $C^{(1)}(\mathbf{R})$ в $C(\mathbf{R})$, где $A = \frac{d}{dt} - a(t) \cdot I$.

ABSTRACT

Diploma thesis: 31 pages, 4 reference sources.

Key words: LINEAR DIFFERENTIAL EQUATION OF FIRST ORDER, PERIODIC FUNCTION, ALMOST A PERIODIC FUNCTION, INVERSE OPERATOR, LIMITED DECISION.

Object of research – bounded solutions of a linear inhomogeneous differential equation of the first order

$$\frac{dx}{dt} - a(t)x(t) = y(t).$$

The subject of the study – the existence conditions for the inverse operator and the uniqueness of bounded solutions of the equation, as well as periodic and almost periodic solutions for the differential equations under consideration.

The purpose of the work – to study the existence, uniqueness and finding of bounded, periodic, and almost periodic solutions of linear inhomogeneous differential equations.

To achieve this goal, the general theory of linear differential equations was used.

Obtained results –

- 1) necessary and sufficient conditions for the existence of a left inverse operator;
- 2) sufficient conditions for the reversibility of operator A in cases where $a(t) \geq a_1 > 0$ or $a(t) \leq -a_1$, where $a_1 > 0$.

The novelty of the results – the operator reverse to the operator A from the space $C^{(1)}(\mathbf{R})$ in $C(\mathbf{R})$, where $A = \frac{d}{dt} - a(t) \cdot I$, is explicitly written.