

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра функционального анализа и аналитической экономики

ЁЖИКОВА

Майя Денисовна

Аннотация к дипломной работе:

**ГРАДУИРОВАННАЯ ТОПОЛОГИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ НОВЫХ
ОБОБЩЁННЫХ ФУНКЦИЙ**

Научный руководитель:

доктор физ-мат наук,

профессор А.Б. Антоневиц

Минск, 2022 г.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 41 страницу, 3 иллюстрации, 3 графика, 17 литературных источников.

Ключевые слова: АЛГЕБРА НОВЫХ ОБОБЩЁННЫХ ФУНКЦИЙ, ПРОСТРАНСТВО ПЕРИОДИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ, БАНАХОВ МОДУЛЬ, НЕАРХИМЕДОВА МЕТРИКА, SHARP-ТОПОЛОГИЯ, ГРАДУИРОВАННАЯ ТОПОЛОГИЯ, АСИМПТОТИЧЕСКАЯ СХОДИМОСТЬ, ПОЛИНОМ ТЕЙЛОРА, ОСТАТОЧНЫЙ ЧЛЕН В ФОРМЕ ПЕАНО, ОСТАТОЧНЫЙ ЧЛЕН В ФОРМЕ ЛАГРАНЖА, ПРОСТРАНСТВО БЕСКОНЕЧНО МАЛЫХ, ГРАДУИРОВАННЫЙ ПРИНЦИП СЖИМАЮЩИХ ОТОБРАЖЕНИЙ, МЕТОД ДИАГРАММ НЬЮТОНА, АЛГЕБРА КОЛОМБО, ОБОБЩЁННЫЙ ОПЕРАТОР, ГРАДУИРОВАННЫЙ СПЕКТР, М-ОБРАТИМОСТЬ, ТЕОРЕМА БАНАХА-ШТЕЙНГАУЗА, ВОЗМУЩЁННАЯ МАТРИЦА, ЯВЛЕНИЕ РЕЗОНАНСА ДЛЯ МАТРИЦ-ФУНКЦИЙ.

Объект исследования: пространства обобщённой структуры: пространство новых обобщённых функций, пространство обобщённых операторов, пространство формальных степенных рядов, пространство бесконечно малых.

Предмет исследования: sharp и градуированная топологические структуры на рассматриваемых пространствах.

Цель работы: показать полезные свойства градуированной топологии и преимущества её использования по сравнению с sharp-топологией.

В ходе работы были изучены: метод построения алгебр новых обобщённых функций и его применение к пространствам из других объектов, способы задания топологий на обобщённых пространствах, задачи, решение которых существенно зависит от заданной топологии на рассматриваемом пространстве: принцип сжимающих отображений, метод диаграмм Ньютона, нахождение обратной к возмущённой матрице.

ABSTRACT

Diploma contains: 41 pages, 3 illustrations, 3 graphs, 17 references.

Key words: ALGEBRA OF NEW GENERALIZED FUNCTIONS, THE SPACE OF PERIODIC DISTRIBUTIONS, BANACH MODULE, NON-ARCHIMEDEAN METRIC, SHARP-TOPOLOGY, GRADED SHARP TOPOLOGY, ASYMPTOTIC COVERGENCE, TAYLOR'S POLYNOMIAL, RESIDUAL TERM IN PEANO'S FORM, RESIDUAL TERM IN LAGRANGE'S FORM, THE SPACE OF INFINITELY SMALL, GRADED CONTRACTION MAPPING PRINCIPLE, NEWTON'S DIAGRAM METHOD, COLOMBEAU ALGEBRA, GENERALIZED OPERATOR, GRADED SPECTRUM, M-REVERSIBILITY, BANACH-STEINHAUS THEOREM, PERTURBED MATRIX, RESONANSE PHENOMENA FOR MATRICES-FUNCTIONS.

The object of research is spaces of generalized structure: the space of new generalized functions, the space of new generalized operators, the space of formal power series, the space of infinitely small.

The subject of research is sharp and graded topological structures on the spaces considered.

The purpose of the work is to demonstrate useful properties of graded sharp topology and advantages of using it compared to sharp topology.

In the course of this work, the method for constructing the algebra of new generalized functions and it's usage for spaces consisting of other objects, ways of determining topologies on generalized spaces, problems, the solutions of which significantly depend on the topology defined on considered space: the contraction mapping principle, Newton's diagram method, finding an inverse to perturbed matrix, were studied.