

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра функционального анализа и аналитической экономики**

**КРАВЦОВ**

Дмитрий Игоревич

Аннотация к дипломной работе:

**НЕОГРАНИЧЕННЫЕ ОПЕРАТОРЫ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ**

Научный руководитель:

кандидат физико-математических наук,

доцент Радыно Е.М.

Минск, 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 42 страницы, 3 литературных источников.

*Ключевые слова:* ГИЛЬБЕРТОВЫ ПРОСТРАНСТВА, БАНАХОВЫ ПРОСТРАНСТВА, НЕОГРАНИЧЕННЫЙ ОПЕРАТОРЫ, СПЕКТРАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ.

*Объект исследования* – свойства замкнутых неограниченных операторов.

*Цель работы* – изучение теории замкнутых неограниченных операторов, применение её к доказательству спектральной теоремы в гильбертовом пространстве, абстрактной задаче Коши и функциональному исчислению. Функциональное исчисление применить к функциональному преобразованию конкретных операторов. Примером является взятие дробной части от дифференциального оператора  $\left\{ \frac{1}{i} \frac{d}{dx} \right\}$ .

*Методы исследования:* спектральная теорема, функциональное исчисление.

*Значимость работы:* теория неограниченных операторов является математической теорией квантовой механики и важным вычислительным инструментом анализа.

*Достоверность материалов и результатов дипломной работы.* Использованные материалы и результаты дипломной работы являются достоверными. Работа выполнена самостоятельно.

## ABSTRACT

Diploma thesis: 42 pages, 3 literary sources.

*Key words:* HILBERT SPACES, BANACH SPACES, UNBOUNDED OPERATORS, SPECTRAL THEORY.

*Object of research* – properties of closed unbounded operators.

*Methods of research:* spectral theorem, functional calculus

*The study defines* Study of the theory of closed unbounded operators, its application to the proof of the spectral theorem in Hilbert space, the abstract Cauchy problem and functional calculus. The functional calculus is applied to the functional transformation of concrete operators. An example is taking the fractional part of the differential operator  $\left\{ \frac{1}{i} \frac{d}{dx} \right\}$ .

*Significance of study:* the theory of unbounded operators is a mathematical theory of quantum mechanics and an important computational tool for analysis.

*Authenticity of materials and results of diploma paper.* The materials used and the results of the diploma paper are authentic. The work has been drafted independently.