

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра математического моделирования и управления**

Аннотация к дипломной работе

**«Задачи о доминировании на графах»**

Прохорчик Светлана Олеговна

Научный руководитель - доцент кафедры ММУ,  
кандидат физ.-мат. наук Лепин В.В.

## Реферат

Дипломная работа, 35 страниц, 11 источников, 10 рисунков, 1 приложение.

РАСЩЕПЛЯЕМЫЙ ГРАФ,  $P_4$ -ХОРОШИЙ ГРАФ, ДОМИНИРУЮЩЕЕ МНОЖЕСТВО,  $k$ -КОРТЕЖНОЕ ДОМИНИРУЮЩЕЕ МНОЖЕСТВО, ЧИСЛО ДОМИНИРОВАНИЯ, ЧИСЛО  $k$ -КОРТЕЖНОГО ДОМИНИРОВАНИЯ, ЭВРИСТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ,  $NP$ -ПОЛНОТА

*Объект исследования* - граф, безопасное доминирующее множество,  $k$ -кортежное доминирующее множество.

*Цель работы* - ознакомление с известными типами доминирующих множеств, изучение алгоритмов нахождения безопасного доминирующего множества, изучение задачи о  $k$ -кортежном доминировании, исследование сложности решения задач в различных классах графов.

*Методы исследования* - изучение литературы по теме, применение алгоритмов на случайных графах, формулировка и доказательство теорем.

*Результаты:* изучены методы нахождения безопасного доминирующего множества в графе, реализованы алгоритмы нахождения безопасного доминирующего множества на языке программирования Python, доказана  $NP$ -полнота задачи о безопасном тотальном доминировании, рассмотрена задача о  $k$ -кортежном доминировании в классах  $P_4$ -хороших и последовательно-параллельных графов.

## Abstract

Diploma thesis, 35 pages, 11 references, 10 illustrations, 1 appendix.

SPLIT GRAPH,  $P_4$ -TIDY GRAPH, DOMINATING SET,  $K$ -TUPLE DOMINATING SET, DOMINATING NUMBER,  $K$ -TUPLE DOMINATING NUMBER, HEURISTIC ALGORITHMS,  $NP$ -COMPLETENESS

*Object of research* - graphs, secure dominating set,  $k$ -tuple dominating set.

*Main purpose* - familiarization with the known types of dominating sets, studying algorithms for finding secure dominating set, studying  $k$ -tuple dominating problem, researching the complexity of solving problems in various classes of graphs.

*Research methods* - review of the subject literature, using algorithms on random graphs, formulation and proof theorems.

*Results:* algorithms for finding secure dominating set in a graph, algorithms for finding secure dominating set the Python programming language,  $NP$ -completeness of the problem of safe total domination, the  $k$ -tuple dominating problem in  $P_4$ -tidy and sequential-parallel graphs.