

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

**ЛИТВИНОВИЧ**

Анастасия Александровна

**МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА**

Аннотация к магистерской диссертации

специальность 1-31 80 03 «Математика и компьютерные науки»

Научный руководитель  
Кандидат физ.-мат. наук,  
доцент Тыкун А. С.

Минск, 2022

## Общая характеристика работы

Магистерская диссертация содержит: 40 страниц, 14 литературных источников, 4 иллюстрации, 1 диаграмму.

*Ключевые слова:* МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ПАРЕТО-ОПТИМАЛЬНОСТЬ, ПРИНЦИП ПАРЕТО, ФУНКЦИЯ ПОЛЕЗНОСТИ, ЛИНЕЙНАЯ СВЕРТКА, СКАЛЯРИЗАЦИЯ, ИДЕАЛЬНАЯ ТОЧКА, МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ СИМПЛЕКС-МЕТОД,  $N_{ex}$ -ПРОЦЕДУРА.

*Объект исследования* – многокритериальная задача линейного программирования.

*Предмет исследования* – оптимальные решения многокритериальной задачи линейного программирования.

*Цель работы* состоит в изучении подходов к решению задач оптимизации с несколькими критериями.

*Методы исследования* – принцип Парето, скаляризация критериев, метод взвешенных оценок критериев, метод идеальной точки, многокритериальное линейное программирование, многокритериальный симплекс-метод.

*Полученные результаты* – приведена постановка классической транспортной задачи. Исследован Принцип Парето для двухкритериальной задачи. Приведены подходы к решению многоцелевых задач, такие как метод скаляризации с помощью заданной системы нормативов, метод взвешенных оценок критериев, а также метод идеальной точки. Рассмотрено многокритериальное линейное программирование, приведен симплекс-метод для многокритериальной задачи линейного программирования, проиллюстрирована работа данного метода для частного случая.

## Агульная характарыстыка работы

Магістарская дысертацыя змяшчае: 40 старонак, 14 літаратурных крыніц, 4 ілюстрацыі, 1 дыяграму.

*Ключавыя словы:* ШМАТКРЫТЭРЫЯЛЬНАЯ ЗАДАЧА ЛІНЕЙНАГА ПРАГРАМАВАННЯ, ПАРЭТА-АПТЫМАЛЬНАСЦЬ, ПРЫНЦЫП ПАРЭТА, ФУНКЦЫЯ КАРЫСНАСЦІ, ЛІНЕЙНАЯ ЗГОРТКА, СКАЛЯРЫЗАЦЫЯ, ІДЭАЛЬНАЯ КРОПКА, ШМАТКРЫТЭРЫЯЛЬНЫ СІМПЛЕКС-МЕТАД,  $N_{ex}$ -ПРАЦЭДУРА.

*Аб'ект даследавання* – шматкрытэрыяльная задача лінейнага праграмавання.

*Прадмет даследавання* – аптымальныя рашэнні шматкрытэрыяльнай задачы лінейнага праграмавання.

*Мэта працы* складаецца ў вывучэнні падыходаў да рашэння задач аптымізацыі з некалькімі крытэрыямі.

*Метады даследавання* – прынцып Парэта, скалярызацыя крытэрыяў, метады ўзважаных ацэнак крытэрыяў, метады ідэальнай кропкі, шматкрытэрыяльнае лінейнае праграмаванне, шматкрытэрыяльны сімплекс-метады.

*Атрыманыя вынікі* – прыведзена пастаноўка класічнай транспартнай задачы. Даследаваны прынцып Парэта для двухкрытэрыяльнай задачы. Прыведзены падыходы да рашэння шматмэтавых задач, такія як метады скалярызацыі з дапамогай зададзенай сістэмы нарматываў, метады ўзважаных ацэнак крытэрыяў, а таксама метады ідэальнай кропкі. Разгледжана шматкрытэрыяльнае лінейнае праграмаванне, прыведзены сімплекс-метады для шматкрытэрыяльнай транспартнай задачы, праілюстравана работа гэтага метаду для прыватнага выпадку.

## General description of work

Master's thesis contains 40 pages, 14 reference sources, 4 figures, 1 diagram.

*Key words:* MULTI-OBJECTIVE LINEAR PROGRAMMING PROBLEM, PARETO OPTIMALITY, PRINCIPLE OF PARETO, UTILITY FUNCTION, LINEAR CONVOLUTION, SCALARIZING, PERFECT POINT, MULTICRITERIA SIMPLEX METHOD,  $N_{ex}$ -PROCEDURE.

*Object of research* – multi-objective linear programming problem.

*The subject of the study* – optimal solutions to the multi-objective linear programming problem.

*The purpose of the work* – to study approaches to solving optimization problems with several criteria.

*Methods of research* – principle of Pareto, criteria scalarizing, method of weighted assessments of criteria, ideal point method, linear multiobjective programming, multicriteria simplex method.

*Obtained results* - in the work considered a special case of the optimal decision making problem. The Pareto principle for a two-criteria problem is investigated. Approaches to solving multipurpose problems are presented, such as the scalarizing method using a given system of standards, the method of weighted estimates of criteria, and also the ideal point method.