

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра методов оптимального управления

Аннотация к магистерской диссертации

**ОПТИМИЗАЦИЯ МНОГОЭТАПНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
МОДЕЛЕЙ**

Скурат Елена Николаевна

Научный руководитель - кандидат физико-математических наук,
доцент Н. М. Дмитрук

Минск 2016

Реферат

Магистерская диссертация, 48 страниц, 18 источников.

ОПТИМИЗАЦИЯ, ПРИНЦИП МАКСИМУМА, ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ДВУХСТАДИЙНЫЙ ПРОЦЕСС, ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФИРМЫ, ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ.

Объект исследования – задачи оптимального управления многоэтапными и ступенчатыми динамическими системами, экономические процессы, моделируемые с помощью рассматриваемых систем, в частности задача об оптимальном планировании моментов внедрения новых технологий в динамической модели фирмы.

Цель работы – изучить подходы к решению двухстадийных задач оптимального управления и методику получения для них условий оптимальности, получить условия оптимальности для многоэтапных задач, построить оптимальную программу инвестиций и моментов внедрения новых технологий (при однократном и многократном внедрении) в динамической модели фирмы.

Методы исследования – методы оптимального управления, в частности принцип максимума Понтрягина, методы оптимизации, методы нелинейного программирования, теория дифференциальных уравнений.

Результатом является решение задачи фирмы, планирующей внедрение новых технологий, состоящее в оптимальной программе инвестирования и расчете оптимального момента однократного внедрения новой технологии, построение нелинейной системы уравнений для задачи с многократным внедрением технологий и ее решение, установление зависимости между оптимальными моментами перехода.

Область применения являются аналитические исследования и практическое обеспечение условий оптимального роста фирмы в инновационной среде, включая автоматизацию бизнес-процессов по инвестированию.

Структура диссертации: диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав, заключения и списка использованных источников. В главе 1 приводится краткий обзор экономических задач, в которых математическая модель процесса управления представляет собой многоэтапную систему. Результаты последних, касающиеся используемых в работе необходимых условий оптимальности, подробно изложены в главе 2. В главе 3 рассматривается динамическая модель фирмы, планирующей однократное внедрение новой технологии, а в главе 4 рассматривается случай многократных внедрений фирмой новых технологий.

Abstract

Master thesis, 48 pages, 18 sources.

OPTIMIZATION, MAXIMUM PRINCIPLE, INTRODUCTION OF NEW TECHNOLOGIES, TWO-STAGE PROCESS, DYNAMIC MODEL OF THE COMPANY, SUFFICIENT OPTIMALITY CONDITIONS.

The object of learning – the optimal control problem by multistage dynamical systems, economic processes which modeled with the help of the systems under consideration, in particular the problem of optimal planning moments of new technologies in the dynamic model of the company.

The purpose of work – to explore approaches to solving two-stage optimal control problems and methods of preparation for their optimality conditions, obtain optimal conditions for the multi-step tasks, construct an optimal investment program and moments the introduction of new technologies (for single and multiple implementation) in the dynamic model of the company.

Methods of researches – methods of optimal control, in particular the Pontryagin maximum principle, optimization methods, methods of non-linear programming, theory of differential equations.

The result is a solution of the problem of the company, which is planning the introduction of new technology, consisting of an optimal program of investment and the calculation of the optimum moment of a single introduction of a new technology, the construction of a non-linear system of equations for the introduction of technologies with multiple tasks and establishing the relationship between the optimum moments of transition.

Perspective applications are analytical researches and practical maintenance of optimal company growth's conditions in an innovative environment, including the automation of business processes for investment.

Structure of the thesis: The thesis consists of an introduction, the general characteristics of the work, four chapters, conclusion and list of references. Chapter 1 provides an overview of the economic problems in which the mathematical model of the management process is a multistage system. The results of the latter are detailed in Chapter 2 regarding the use of the necessary optimality conditions. Chapter 3 deals with the dynamic model of the company, which planning a single introduction of a new technology, while Chapter 4 deals with the case of multiple introductions of new technologies.