

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра методов оптимального управления

Аннотация к дипломной работе

**Асимптотический метод оптимизации квазилинейной динамической
системы**

Горшенина Полина Евгеньевна

Научный руководитель – профессор кафедры МОУ, доктор физико-математических наук Калинин А.И.

.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 28 с., 38 формул, 6 источников.

Ключевые слова: МАЛЫЙ ПАРАМЕТР, КВАЗИЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА, ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КВАДРАТИЧНЫЙ ФУНКЦИОНАЛ, СУБОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Объект исследования: задача минимизации интегрального квадратичного функционала на траекториях квазилинейной системы.

Цель исследования: построение асимптотических приближений к решению рассмотренной задачи в виде программы и обратной связи.

Методы исследования: принцип максимума Понтрягина, асимптотические методы теории дифференциальных уравнений.

Полученные результаты: доказана теорема о существовании и асимптотических свойствах решения рассмотренной задачи. На основе конструктивного доказательства этой теоремы разработан алгоритм построения асимптотических приближений в виде программы и обратной связи к оптимальному управлению.

Область практического применения: прикладные задачи оптимального управления, которые в своих математических моделях содержат малые параметры при нелинейностях.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методологические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

ABSTRACT

Graduate work, 28 pages, 38 formulas, 6 sources.

Keywords: SMALL PARAMETER, QUASILINEAR SYSTEM, INTEGRAL QUADRATIC FUNCTIONAL, SUBOPTIMAL CONTROL.

Object of research: the problem of minimizing an integral quadratic functional on trajectories of a quasilinear system.

Purpose of research: construction of asymptotic approximations to the solution of the considered problem in the form of a program and feedback.

Research methods: Pontryagin's maximum principle, asymptotic methods of the theory of differential equations.

Obtained results: the theorem on the existence and asymptotic properties of the solution of the considered problem is proved. On the basis of a constructive proof of this theorem, an algorithm for constructing asymptotic approximations in the form of a program and feedback to the optimal control has been developed.

Area of practical application: applied problems of optimal control, which in their mathematical models contain small parameters with nonlinearities.

The author of the work confirms that computational and analytical material presented in it correctly and objectively reproduces the picture of investigated process, and all the theoretical, methodological and methodical positions and concepts borrowed from literary and other sources are given references to their authors.