

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра математического моделирования и анализа данных

Аннотация к дипломной работе

**«Построение оптимальных планов экспериментов с неравноточными
наблюдениями»**

Жуков Андрей Николаевич

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры ММАД Лобач
Сергей Викторович

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 46 с., 2 рис., 1 таблица, 2 приложения, 12 источников

Ключевые слова: ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА, ОПТИМАЛЬНЫЙ ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТА, КРИТЕРИИ ОПТИМАЛЬНОСТИ ПЛАНА, СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНЫХ ПЛАНОВ, ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ РЕГРЕССИЯ, ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ, АЛГОРИТМЫ, C++, PYTHON

Объект исследования – объектом исследования является вычисление теоретически оптимального плана эксперимента с неравноточными наблюдениями для модели тригонометрической тригонометрической и линейной регрессий, проверка оптимальности и исследование синтеза оптимальных планов для заданного критерия.

Цели работы – целями работы являются исследование модели тригонометрической и линейной регрессии с точки зрения построения для них оптимального плана эксперимента, исследование оптимальности полученного плана, исследование насыщенных планов в условиях заданных моделей, а также написание алгоритмов для синтеза планов и их сравнение.

Методы исследования – теоретические: изучение литературы по методам построения оптимальных планов для заданного критерия оптимальности и по синтезу планов; практические: проверка оптимальности плана на заданной регрессионной модели, реализация алгоритмов синтеза оптимальных планов.

Результаты работы – результатами работы является полная выкладка о теоретически оптимальном плане для заданной модели, а также приложение для проверки его оптимальности и синтезе оптимальных планов.

Область применения – областью применения оптимальных планов регрессионных моделей являются экспериментальное проектирование, статистическое моделирование, проектирование продуктов и процессов, маркетинговый и финансовый анализ.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 46 ст., 2 мал., 1 табліца, 2 дадаткаў, 12 крыніц.

Ключавыя словы: Планаванне эксперыменту, аптымальны план эксперыменту, крытэрыі аптымальнасці ПЛАНА, сінтэз аптымальных планаў, трыганаметрычныя рэгрэсія, Лінейная рэгрэсія, алгарытмы, C++, PYTHON

Аб'ект даследавання – аб'ектам даследавання з'яўляецца вылічэнне тэарэтычна аптымальнага плана эксперыменту з нераўноточнымі назіраннямі для мадэлі трыганаметрычнай трыганаметрычнай і лінейнай рэгрэсій, праверка аптымальнасці і даследаванне сінтэзу аптымальных планаў для зададзенага крытэра.

Мэты працы – мэтамі працы з'яўляюцца даследаванне мадэлі трыганаметрычнай і лінейнай рэгрэсіі з пункту гледжання пабудовы для іх аптымальнага плана эксперыменту, даследаванне аптымальнасці атрыманага плана, даследаванне насычаных планаў ва ўмовах зададзеных мадэляў, а так жа напісанне алгарытмаў для сінтэзу планаў і іх параўнанне.

Метады даследавання – Тэарэтычныя: вывучэнне літаратуры па метадах пабудовы аптымальных планаў для зададзенага крытэра аптымальнасці і па сінтэзу планаў; практычныя: праверка аптымальнасці плана на зададзенай Рэгрэсійная мадэлі, рэалізацыя алгарытмаў сінтэзу аптымальных планаў.

Вынікі працы – вынікамі працы з'яўляецца поўная вы Мур аб тэарэтычна аптымальным плане для зададзенай мадэлі, а таксама прыкладанне для праверкі яго аптымальнасці і сінтэзе аптымальных планаў.

Вобласць прымянення – вобласцю прымянення аптымальных планаў рэгрэсійная мадэляў з'яўляюцца эксперыментальнае праектаванне, статыстычнае мадэляванне, праектаванне прадуктаў і працэсаў, маркетынжавы і фінансавы аналіз.

ABSTRACT

Degree paper: 46 pp., 2 illustrations, 1 table, 2 appendixes, 12 sources.

Object of the research – the object of the study is to calculate the theoretically optimal plan of experiment with unequal observations for the trigonometric trigonometric and linear regression model, to verify the optimality and to investigate the synthesis of optimal plans for a given criterion.

Objectives of the research – the objectives of the work are to study the trigonometric and linear regression model in terms of constructing an optimal plan of experiment for them, to study the optimality of the obtained plan, to study saturated plans in the conditions of given models, as well as writing algorithms for the synthesis of plans and their comparison.

Methods of research – theoretical: study of literature on methods of construction of optimal plans for a given optimality criterion and on the synthesis of plans; practical: verification of the optimality of the plan on a given regression model, implementation of algorithms for the synthesis of optimal plans.

Results of the work – the results of the work are a complete derivation of the theoretically optimal plan for a given model, as well as an application for checking its optimality and synthesis of optimal plans.

Scope of application – the scope of application of optimal plans regression models are experimental design, statistical modeling, product and process design, marketing and financial analysis.