

КӨШІРМЕ  
КОПИЯ

1 Feb 2021

Review Report on the PhD thesis of Zholaman Bektemessov entitled:  
*“Numerical modeling of inverse problems in biomedicine and economic”*

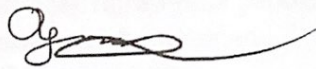
To The Degree Committee of Al-Farabi Kazakh National University

This PhD thesis is well-organized and well-thought, presenting a detailed study of numerical modelling of inverse problems in biomedicine and economics. The thesis starts with a comprehensive literature review, followed by the identifiability analysis of dynamical systems, detailed mathematical models of both two-chamber models and economic models, and the extensive numerical simulations and parameter estimations by differential evolution and other methods. Methods include Monte Carlo method, matrix correlation method, confidence interval method, and differential evolution algorithm, together with software packages and Matlab programming and visualization.

The main contributions of this PhD thesis are the parameter estimation of two-chamber models for the prevention of diabetes mellitus, and the application of metaheuristic optimization algorithms such as differential evolution algorithm for parameter estimations. The application is novel and interesting with improved accuracy in the estimated parameter values. The proposed methodology has also been applied to Solow economic models with better accuracy.

The candidate has shown that he can carry out high-quality independent research with multiple publications published or accepted in international journals and international conferences. Among the many publications, one is indexed in Web of Science and one in Scopus. From the presentation and discussions (via the online meeting), I believe that the candidate has in-depth knowledge of the subject area and can answer my questions with confidence and in-depth knowledge. Thus, this PhD Thesis is recommended for the award of the PhD degree.

Yours sincerely,



Dr. Xin-She Yang  
Reader in Modelling and Simulation  
School of Science and Technology  
Middlesex University London  
London, United Kingdom



КЕЛЕСІ БЕТТІ ҚАРАҢЫЗ  
СМОТРИТЕ НА ОБОРОТЕ





1 февраля 2021 года

Рецензия на PhD диссертацию Жоламана Бектемесова:  
“Численное моделирование обратных задач в биомедицине и экономике”

Для Диссертационного Совета  
Казахского национального  
университета имени аль-Фараби

Данная PhD диссертация хорошо организована и продумана и представляет собой подробное исследование численного моделирования обратных задач в биомедицине и экономике. Диссертация начинается с подробного обзора литературы, за которым следует анализ идентифицируемости динамических систем, подробные математические модели как двухкамерной модели, так и экономической системы, а также обширное численное моделирование и оценка параметров с помощью алгоритма дифференциальной эволюции и других методов. Методы исследования включают в себя метод Монте-Карло, метод корреляции матрицы, метод доверительных интервалов и алгоритм дифференциальной эволюции, а также программные пакеты и Matlab программирование и визуализацию.

Основным вкладом данной PhD диссертации является оценка параметров двухкамерной модели для профилактики сахарного диабета и применение алгоритмов метаэвристической оптимизации таких как алгоритм дифференциальной эволюции для оценки параметров. Применение является новым и интересным с повышенной точностью расчетных значений параметров. Предложенная методология также была применена к экономическим моделям Солоу с большей точностью.

Кандидат показал, что он может проводить качественные независимые исследования с множеством статей, опубликованных или принятых к публикации в международных журналах и на международных конференциях. Среди множеств публикаций одна проиндексирована в Web of Science и одна в Scopus. Из презентации и обсуждений (через онлайн-встречу), я считаю, что кандидат имеет глубокие знания в предметной области и смог с уверенностью и глубокими знаниями ответить на мои вопросы. Таким образом, данная диссертационная работа рекомендуется для присуждения ученой степени PhD доктора философии.

С уважением,

ПОДПИСЬ

Доктор наук Ксин-Ши Янг  
Лектор по Моделированию и Симуляции  
Школа Науки и Технологий  
Миддлсекский Университет

Настоящий перевод с английского языка на русский язык выполнен переводчиком – гр. Журтыбаевой Гулназ Мухамедалиевной, 02 мая 1977 года рождения, уроженкой Алматинской области, ИИН 770502401865, проживающей по адресу: город Алматы, улица Маркова, дом 24 А, квартира 18,

Имя переводчика Журтыбаеве Гулназ Мухамедалиевне

Подпись \_\_\_\_\_

Пятое февраля две тысячи двадцать первого года.

Я, Досмуханбетова Раушан Бакировна, нотариус города Алматы, действующая на основании государственной лицензии №0003048 от 26 июля 2010 года, выданная Комитетом регистрационной службы и оказания правовой помощи Министерство Юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика – гр. Журтыбаевой Гулназ Мухамедалиевны, которая сделана в моем присутствии. Личность ее установлена, дееспособность проверена.

Зарегистрировано в реестре № 108  
Взыскано: 88 тенге госпошлина+1459 тенге  
технического и правового характера.

Нотариус \_\_\_\_\_





Түгіліген және нөмірленген 2 бетте  
Прошита и проциумеревано на листах/е!  
Нотариус *Бессеу*

