

## ОТЗЫВ

*научного руководителя на диссертацию Павла Николаевича Думина «Математическое моделирование и идентификация параметров адаптивного тестирования с учетом временной динамики выполнения заданий», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».*

Диссертация «Математическое моделирование и идентификация параметров адаптивного тестирования с учетом временной динамики выполнения заданий» посвящена актуальной проблеме тестирования знаний и способностей с применением адаптивных процедур, позволяющих оптимизировать предъявление тестовых заданий.

Во введении работы обоснована актуальность проблемы, сформулированы цели и задачи исследования, дан обзор различных подходов в рассматриваемой области.

В первой главе рассмотрена модель процедуры тестирования, представленная с помощью марковского процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем. Параметры этой модели численно идентифицируются (метод рассмотрен в гл. 4) для всех оцениваемых категорий испытуемых. В диссертации представлен способ использования предложенного подхода для тестирования операторов беспилотных летательных аппаратов, приведены адаптированная схема модели и анализ результатов наблюдений на примере конкретного лётного упражнения. Отнесение испытуемых к различным категориям выполняется с помощью байесовских оценок. Доказано утверждение о единственности решения поставленной задачи идентификации.

Во второй главе рассмотрены способы оптимизации процедуры тестирования, позволяющие предъявлять тестовые задания, используя оценки их дифференцирующей силы. Представлено описание компонентов комплекса программ, содержащего реализации предложенных алгоритмов в среде

графического программирования *LabVIEW* (алгоритмы и модели гл. 1, 2, 4) и на языке *R* (гл. 3, статистический анализ в гл. 4).

В третьей главе рассмотрены вероятностные модели тестирования, представляющие временную динамику изменения способностей испытуемых и трудностей заданий. Приведены основные уравнения модели, предложен критерий минимизации, проведён анализ результатов применения разработанного подхода, представлены зависимости способностей испытуемых и трудностей заданий от времени, показаны различия характеристик для различных категорий испытуемых.

Четвертая глава содержит сравнение численных методов, включая описание проведённых вычислительных экспериментов. Сделан вывод о том, что разработанный численный метод является эффективным средством оценки значений свободных параметров применяемых моделей.

Павел Николаевич Думин, представляя теоретические и практические результаты диссертационного исследования, регулярно участвовал в научных конференциях, выставках и конкурсах всероссийского и международного уровня. Его научные результаты неоднократно отмечались различными наградами, среди которых премия Президента РФ для поддержки талантливой молодёжи и медали «За успехи в научно-техническом творчестве», полученные на Всероссийских выставках научно-технического творчества молодежи на секциях «Информационные технологии» и «Математика». За время обучения в аспирантуре были подготовлены более 20 печатных работ, включая 8 статей в рецензируемых журналах, входящих в Перечень ВАК РФ, и 3 статьи, включенные в библиографическую базу данных Scopus.

Автор диссертационной работы успешно и в большом объёме занимался преподавательской деятельностью: с 2012 по 2018 год руководил курсовыми работами и дипломными проектами студентов старших курсов факультета информационных технологий МГППУ; читал лекции и проводил семинары по дисциплинам «Распознавание образов», «Операционные системы» и «Разработка и стандартизация программного обеспечения».

В целом Павла Николаевича Думина можно охарактеризовать как сформировавшегося самостоятельного научного работника, способного квалифицированно решать сложные научные и технические задачи. Представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)»

Декан факультета информационных технологий МГППУ,  
зав. кафедрой прикладной информатики  
и мультимедийных технологий,  
Почётный работник науки и техники РФ,  
доктор технических наук, профессор



*Куравский*

Л.С. Куравский

*п/п Верно  
вед. спец. по програм.  
Вед. Суренца В.Г.*