

Председателю
диссертационного совета Д 212.125.04
доктору физико-математических наук,
доценту А.В. Наумову

125993 г. Москва,
Волоколамское шоссе, д.4, А-80, ГСП-3

Уважаемый Андрей Викторович!

Направляем отзыв ведущей организации ФГКВОУ ВО «Военной академии РВСН имени Петра Великого» на диссертацию Думина Павла Николаевича, выполненной на тему «Математическое моделирование и идентификация параметров адаптивного тестирования с учетом временной динамики выполнения заданий», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

С уважением,

Заместитель начальника Военной академии РВСН
имени Петра Великого по учебной и научной работе
генерал-майор



Р. Ногин

Исх. № 18/21/13171

ФГКВОУ «Военная академия РВСН им. Петра Великого»,
143900, г. Балашиха, Московская обл., ул. Карбышева, д.8
Телефон: 8 (495) 524-07-39
Электронная почта: varvsn@mil.ru
Официальный сайт: <http://varvsn.mil.ru>

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
№ 2
26.10.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования Военная академия РВСН имени Петра Великого

Экз. 1

УТВЕРЖДАЮ
заместитель начальника Военной академии РВСН
им. Петра Великого по учебной и научной работе



Р.Ногин

«09» октября 2018 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Думина Павла Николаевича, выполненной на тему: «Математическое моделирование и идентификация параметров адаптивного тестирования с учетом временной динамики выполнения заданий», представленной 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 проблеме адаптивного тестирования и оценки знаний, компетенций и способностей специалистов любых направлений, что является важнейшей и актуальнейшей проблемой не только для учебной и педагогической деятельности, но в других сферах деятельности.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Лк. №

26 / 10 / 2018

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

В первой главе подробно рассмотрена наиболее общая модель процедуры тестирования, представленная с помощью марковского процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем. Свободные параметры этой модели – интенсивности переходов между состояниями – идентифицируются с помощью разработанного в рамках диссертации численного метода для всех категорий испытуемых, предусматриваемых тестом. В первой главе диссертации продемонстрирован способ использования разработанного подхода для тестирования операторов беспилотных летательных аппаратов, проанализированы результаты наблюдений на примере конкретной схемы упражнения. Доказано утверждение о единственности решения поставленной задачи идентификации.

Вторая глава посвящена оптимизации предложенной в первой главе процедуры тестирования. На основе анализа оценок дифференцирующей силы тестовые задания выбираются таким образом, чтобы получить максимальную оценку принадлежности испытуемого к одной из категорий. Также вторая глава содержит в себе описание комплекса программ, реализующего разработанные методы.

В третьей главе автором приведена вероятностная модель выполнения отдельного тестового задания. Применение такой модели позволяет оценить динамику трудности задания и способности испытуемого. Идентификация модели осуществляется с применением предложенного критерия качества. На примере данных по выполнению теста «Прогрессивные матрицы Равена» приведен анализ результатов оценивания испытуемых: различия в динамике способностей испытуемых при условии принадлежности их к различным категориям в зависимости от уровня подготовки.

Четвертая глава содержит в себе исследования характеристик и подробное описание всего набора разработанных численных методов, описание процедуры

тестирования таких методов, приведены численные характеристики времени идентификации параметров моделей для всего набора сгенерированных моделей.

Практическая значимость подтверждена автором и заключается в возможности реализации адаптивных процедур тестирования с помощью предложенных математических моделей, обладающей высокой гибкостью (возможностью быть примененными к широкому классу тестов), а также возможностью адаптировать и оптимизировать процедуру тестирования.

Научная новизна результатов диссертационной работы сформулирована в следующем:

1. Разработаны математические модели, позволяющие проводить процедуру тестирования как под наблюдением эксперта, так и в режиме автоматизированного адаптивного тестирования.

2. Разработаны вероятностные модели, позволяющие оценить динамику трудности заданий и способностей испытуемых в процессе выполнения конкретного тестового задания.

3. Разработан алгоритм оптимизации предъявления тестовых заданий.

4. Разработаны численные методы идентификации параметров разработанных моделей.

Результаты исследований опубликованы автором в 8 статьях в журналах, входящих в перечень ВАК РФ, в 3 статьях, включенных в базу Scopus.

Замечания к диссертационной работе:

1. В третьей главе автором приведена модификация вероятностных моделей, которую допустимо применять к процессу тестирования, представленному в игровой форме, однако в работе, к сожалению, отсутствуют практические результаты такого моделирования таких процессов.

2. В четвертой главе приведен сравнительный анализ разработанных методов идентификации параметров. В качестве основного метода для сравнения выбран метод градиентного спуска. Для подобного сравнения следовало бы использовать более сложные методы.

3. В работе имеются неточности: стр. 11 в модели IRT используется номер i для испытуемого, а номер j для задания. На той же странице номера i и j используются в моделях байесовских сетей и в модели марковских цепей наоборот i для задания, j для испытуемого, стр. 21, рис.5 написано « S_{i-1} » вместо $S_{m,i-1}$, стр. 24, рис.6 написано « S_{2+} » вместо « S_2 », стр. 29, рис. 7 написано «челночный поиск» вместо «челночный поиск», в диссертации имеются многочисленные несогласования падежей, стр. 11, 15, 17, 36, 65 и др.

Вывод. Несмотря на отмеченные недостатки, представленная диссертационная работа является завершенным научным исследованием и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, автореферат полностью соответствует содержанию диссертации, а её автор Думин Павел Николаевич 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)».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры №34, протокол №02 от 29 сентября 2018 г.

Отзыв составили:

Преподаватель кафедры №34 ВА РВСН им. Петра Великого
доктор физико-математических наук, профессор

 «8» октября 2018 г.

А. Чечкин

Преподаватель кафедры №34 ВА РВСН им. Петра Великого
кандидат технических наук

 «8» октября 2018 г.

В. Лупанчук