

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Думина Павла Николаевича «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», 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» рассматривает проблему тестирования как инструмента оценки знаний и способностей испытуемых. Во введении приведен анализ текущего состояния проблемы, сформулированы цели исследования, задачи, обоснована актуальность.

Основной идеей работы являются новые математические модели, с помощью которых предлагается проводить процедуру тестирования испытуемых на предмет знаний и способностей. К особенностям предлагаемого подхода можно отнести следующие:

1. Результатом классификации является количественная оценка принадлежности испытуемого к одной из групп (низким, средним или высоким уровнем способностей; подобная градация является характеристикой примененного теста). Таким образом, тестирование можно останавливать, не предъявляя весь набор методик, если полученная оценка является высокой и не меняется со временем.
2. Разработанные модели нетривиально учитывают временную характеристику процедуры: классификация происходит на основе байесовского подхода, который предполагает построение оценки, учитывающей динамику прохождения теста.
3. Специально для поиска свободных параметров предлагаемых моделей автором разработан численный «метод дискретизации значимых параметров». В тексте автореферата (гл. 4) приведен алгоритм метода, а также краткий анализ его эффективности.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

12 11 2018 1

Автором получены новые научные результаты:

1. Математическая модель процесса тестирования, представленная вероятностным марковским процессом.
2. Вероятностная модель выполнения отдельного задания, базирующая на модели, аналогичной модели Раша.
3. Численный метод идентификации свободных параметров предлагаемых моделей.
4. Алгоритм оптимизации процедуры тестирования, в основе которого лежит введенное в работе понятие дифференцирующей силы.

Практическая значимость работы заключается в возможности реализации различных инструментов тестирования, в основе которых лежат предложенные в работе модели. Работа была многократно обсуждена на научных конференциях.

Результаты работы опубликованы в восьми статьях в журналах, рекомендованных ВАК и трех статьях, индексируемых Scopus.

К недостаткам работы следует отнести некоторую неаккуратность и, местами, нелогичность изложения. Приведём некоторые примеры:

1. Стр. 6. Буквой “Т” обозначен как конечный момент времени, так и операция транспонирования.
2. Стр 6. При описании содержания главы 1 “Значение свободных параметров идентифицируется путём...”, но на Стр 7 “Используемый метод идентификации рассмотрен в главе 4”. Так где, всё-таки, изложен метод: в главе 1 или главе 4?
3. Стр. 7. В формулировке теоремы Крамера содержится опечатка (ранг обозначен заглавной буквой вместо приписной). Ниже суммирование по i ведется от 1 до s , а должно быть от 1 до r .
4. Формулы в тексте не занумерованы, что представляет сложности для аккуратного изложения. Например, на Стр. 9 при изложении метода коррекции наблюдением автор пишет “4). Используя формулы Байеса (см. главу 1)... “ Гораздо естественнее было сослаться на формулу с определенным номером. Конечно, этот недостаток встречается повсюду.

5. Стр. 10–12. В разделе автореферата, посвященном изложению содержания главы 2 диссертации, неожиданно приводится список компьютерных реализаций охватывающий главы 1-4. Логичнее было бы посвятить компьютерным реализациям отдельный раздел автореферата, помещенный уже после изложения содержания глав 1-4.

6. Стр. 16. “Временная сложность одной итерации модифицированного алгоритма при $l = 1$ есть $O(l^3)$ ”. Интересно, что такое “ O большое от l в третьей степени” в данном контексте, ведь l равно один?

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

В целом диссертационная работа «Математическое моделирование и идентификация параметров адаптивного тестирования с учетом временной динамики выполнения заданий» является законченным исследованием, обладает научной новизной и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, автореферат соответствует содержанию диссертации, 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)».

Амосов Григорий Геннадьевич
в.н.с., д.ф.-м.н.
+7 919 721 64 83; E-mail: gramos@mi-ras.ru

Отдел теории вероятностей и математической статистики
Математический институт им. В.А. Стеклова РАН
119991 Москва, ул. Губкина, д. 8

Подпись Г.Г. Амосова подтверждаю
Ученый секретарь МИАН, к.ф.-м.н. П.А. Яськов

