

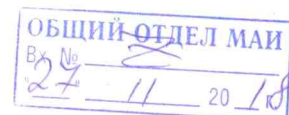
## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Думина Павла Николаевича «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)».

Исследования в области тестирования как способа измерения знаний, умений, навыков и способностей несколько десятков лет являются актуальными. Первые модели тестирования (однопараметрическая модель Раша, многопараметрические схожие модели) существенно расширили поле исследований и послужили основой для дальнейших исследований. Одной из проблем распространенных подходов к тестированию является игнорирование времени при обработке результатов. Представленная работа уделяет данной характеристике особенное внимание.

В качестве математической модели тестирования автором предложена вероятностная марковская модель, в которой переходам соответствуют моменты дачи ответов испытуемыми, а состояниям - интервалы времени размышлений. Фиксируя характеристики верности ответов и моментов времени для различных (заранее известных групп) испытуемых, возможно построить некую усредненную характеристику группы, отражающую в себе как временную динамику, так и успешность решения заданий теста. Далее, используя байесовский подход, вычислить вероятности отнесения испытуемого к каждой из групп. Для настройки модели - поиска значений свободных параметров для каждой из групп - автором предлагается разработанный «метод дискретизации значимых параметров». В автореферате приведены некоторые характеристики данного алгоритма (полученные в ходе вычислительного эксперимента), что позволяет говорить о его эффективности.

В третьей главе приводится описание вероятностных моделей, позволяющих анализировать способности испытуемых и трудностей заданий. В приведенных результатах моделирования (исходная выборка была сформирована из испытуемых, выполнявших тест Равена) показано, что способности испытуемых к решению конкретных задач различаются для групп, имеющих разный уровень подготовки. Подобные характеристики могут быть применены, например, при учете максимального времени, отведенного для решения задач разрабатываемого теста.



В ходе исследований автором получены следующие результаты:

1. Математическая модель тестирования с возможностью автоматического и ручного выбора тестов из набора.
2. Численный метод идентификации вероятностных моделей (протестированный на большой выборке моделей, автоматически сгенерированных для исследования).
3. Вероятностная модель выполнения тестового задания, оценивающая динамику изменения уровня способностей испытуемых и трудностей заданий в процессе выполнения пунктов теста.
4. Метод оптимизации последовательности предъявления тестовых заданий.

Автореферат содержит описание программного комплекса: алгоритмы реализованы автором, приведено описание не только комплекса тестирования, но и вычислительного комплекса, разработанного для оценки эффективности предложенных подходов к идентификации. Таким образом, практическая значимость работы подтверждается полученными автором результатами.

Тем не менее работа не лишена ряда недостатков:

1. Автором не упомянуто, как ведет себя модель в случае большого числа вариантов ответа (а именно: как успешно будут идентифицированы параметры моделей, насколько будут различаться характеристики дифференцирующей силы и пр.).
2. Не приведено никаких соображений по поводу дальнейших исследований в данной области.

Несмотря на перечисленные недостатки, текст автореферата позволяет утверждать, что научное исследование, проведенное автором, является законченной, практически значимой и актуальной работой, содержащей в себе решение научно-практической задачи. Диссертационная работа «Математическое моделирование и идентификация параметров адаптивного тестирования с учетом временной динамики выполнения заданий» удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, автореферат соответствует содержанию диссертации, 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)».

Научный сотрудник лаборатории  
психологии и психофизиологии  
творчества ФГБУН Института  
психологии РАН, к.пех.н.

С.С. Белова

26.11.2018



ФИО, должность: Белова Софья Сергеевна, научный сотрудник

Почтовый адрес: 129366, г. Москва, ул. Ярославская, 13/1, к. 431

Телефон: 84956834535

Адрес электронной почты: [sbelova@gmail.com](mailto:sbelova@gmail.com)

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение  
науки Институт психологии Российской академии наук