

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**  
**на диссертационное исследование**  
**Ли Вэньцзу**  
**на тему**  
**“Семантические модели и средства контроля знаний пользователей**  
**обучающих систем”**  
**на соискание ученой степени кандидата технических наук**

Ли Вэньцзу после окончания ГУО «Средняя школа №1, КНР, г.Цзинюань» поступил в Ланьчжоуский технологический университет на специальность “Электронная информатика и наука” в 2012 году, успешно окончил университет в 2016 г., имеет диплом с отличием. В том же году поступил в магистратуру ГГУ имени Ф. Скорины и, после её окончания, в аспирантуру БГУИР в 2018 году.

В процессе обучения активно занимался научной деятельностью. По результатам конкурса научных работ аспирантов Ассоциации Китайских Аспирантов и Учёных в Республике Беларусь (АКАУРБ) Ли Вэньцзу награжден сертификатом III категории в 2023г. Во время обучения в аспирантуре Ли Вэньцзу была назначена стипендия Правительства КНР на 2018-2021 гг. Являлся исполнителем научных работ по грантам Правительства КНР и Министерства образования. Принимал участие с докладами в ряде республиканских и международных научных конференций. По результатам научной работы имеет более 20 научных публикаций.

Применение технологий искусственного интеллекта в области образования может не только обеспечить новые методы и инструменты обучения, но и повысить эффективность обучения пользователей. Особенно после вспышки COVID-19 в 2020 году важность и актуальность разработки интеллектуальных обучающих систем (ИОС) стали особенно очевидны.

Автоматическая генерация тестовых вопросов и автоматическая проверка ответов пользователей являются основными и наиболее важными функциями ИОС, которые позволяют быстро проверить уровень знаний пользователей. Как правило, для автоматической генерации тестовых вопросов и автоматической проверки ответов пользователей необходимо использовать такие технологии, как семантическая сеть, онтология и логическое рассуждение. Вместе с тем семантические сети и онтологии, созданные разными разработчиками, имеют разные структуры представления знаний. Таким образом, не существует унифицированного метода, инструмента и стандарта для автоматической генерации тестовых вопросов и автоматической проверки ответов пользователей, которые широко используются в интеллектуальных системах.

Данная диссертационная работа посвящена разработке подсистемы для автоматической генерации тестовых вопросов и автоматической проверки ответов пользователей в обучающих системах, разработанных с использованием Технологии OSTIS (открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем). Разработанная подсистема

позволяет использовать унифицированную модель и методологию для генерации тестовых вопросов и проверки ответов пользователей в рамках Технологии OSTIS, что существенно снижает требования к ее разработчикам. Научная и практическая значимость полученных результатов подтверждается их внедрением как в учебный процесс, так и в реальное производство и научные проекты.

Считаю, что Ли Вэньцзу заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук за разработку:

1) Формальной семантической модели тестовых вопросов, определяющей способ описания тестовых вопросов различных типов в виде семантических графов в базе знаний, позволяющей обеспечить унификацию описания тестовых вопросов и их независимость от естественного языка, что, в свою очередь, позволяет значительно упростить обработку тестовых вопросов различных типов в базе знаний.

2) Алгоритма автоматической генерации тестовых вопросов на основе информации из базы знаний в форме семантических графов, основанного на совокупности стратегий генерации тестовых вопросов, реализующего возможность автоматической генерации объективных и субъективных тестовых вопросов и позволяющего обеспечить разнообразие генерируемых тестовых вопросов и их корректность.

3) Алгоритма автоматической проверки ответов пользователей, основанного на вычислении степени сходства между двумя семантическими графами в базе знаний и позволяющего проверять правильность и полноту ответов пользователей как на объективные, так и на субъективные вопросы, а также проверять логическую корректность и обоснованность пошагового решения задачи.

4) Подсистемы для автоматической генерации тестовых вопросов и автоматической проверки ответов пользователей, обеспечивающей автоматизацию процесса генерации экзаменационных билетов и проверки результатов экзамена на основе таких билетов, объективность оценки результатов экзамена за счет устранения человеческого фактора и позволяющей сократить временные затраты на процесс тестирования знаний не менее чем на 89 % по сравнению с традиционными способами тестирования.

Профессор кафедры интеллектуальных  
информационных технологий БГУИР,  
доктор технических наук, профессор

Голенков В.В.

