

## ОТЗЫВ

на магистерскую диссертацию студента факультета ПМ-ПУ Санкт-Петербургского Государственного Университета Билана Максима Олеговича на тему: «Создание оболочки для экспертно-обучающих систем в среде CLIPS».

Диссертация Билана М.О. посвящена методам использования средств искусственного интеллекта в системах компьютерного обучения. В настоящее время этому вопросу уделяют повышенное внимание специалисты в области информатики и педагогики. Уже разработан ряд так называемых экспертно-обучающих систем (ЭОС), включающих в себя те или иные элементы искусственного интеллекта. Одной из важнейших особенностей ЭОС является генерация контрольных вопросов и/или задач при тестировании знаний обучаемых. Включение данного средства в ЭОС очевидным образом повышает возможности системы в оценке уровня знаний обучаемых, адаптации к конкретным обучаемым и в конечном счете индивидуализации учебного процесса. В то же время исследования в этом направлении далеко не завершены и поэтому любое развитие методов генерации контрольных заданий и средств анализа ответов обучаемых представляется важным и своевременным. Таким образом, тема настоящей диссертации без сомнения является актуальной.

За основу предложенного в работе метода разработки оболочки ЭОС, ориентированной на генерацию вопросов и анализ ответов, взята модель, представленная в диссертации Аксенова М.В., выполненной на кафедре МТМПСУ. Задачей Билана М.О. была доработка данной модели и реализация на ее основе оболочки ЭОС. Кроме того, магистранту нужно было выбрать программные средства реализации проекта.

Основное содержание рецензируемой диссертации представлено в трех главах. После содержащегося в первой главе краткого обзора основных публикаций, использованных автором, в главе 2 предлагается развернутая характеристика как экспертных систем общего назначения, так и экспертно-обучающих систем. Глава свидетельствует о значительной по объему работе автора, позволившей ему получить адекватное представление как о современном состоянии исследований, так и об используемых обучающих системах.

Разработанная Биланом М.О. оболочка представлена в третьей главе диссертации. В ней дана общая схема ЭОС и описаны основные модули, включенные в оболочку: адаптивный, генерации заданий, проверки и оценивания. Из них наибольший интерес представляют второй и третий модули.

Модуль генерации заданий работает на основе контекстно-свободной грамматики, соответствующей предметной области. Правилам вывода приписывается уровень сложности, что позволяет осуществить адаптацию к конкретному обучаемому. Отмечу, что модуль генерирует не только вопрос, но и вариант правильного ответа на него.

Модуль проверки предназначен для сравнения ответа обучаемого с ответом, сгенерированным предыдущим модулем. Здесь представлен оригинальный метод, основанный на постфиксной записи выражений (обратная польская форма).

Следует отметить, что данные модули реализованы в среде разработки CLIPS, предназначенной для создания экспертных систем. Магистрант успешно изучил и применил это непростое для использования средство.

В последнем разделе главы 3 приводятся результаты тестирования оболочки на примере фрагмента «дифференцирование тригонометрических функций».

Перейду к оценке рецензируемой диссертации. Можно констатировать, что магистрант выполнил значительную по объему работу и получил результаты, представляющие интерес отчасти с теоретической, но в первую очередь с прикладной точек зрения. Он показал способность к самостоятельной аналитической работе и использованию современных средств разработки, эрудицию, хорошую общую подготовку. С другой стороны, приходится отметить и некоторые недостатки. Контекстно-свободная грамматика не обладает порождающей мощностью для применения в произвольных предметных областях. Поэтому было бы желательно провести специальное исследование о возможности применения ее модификаций (атрибутные грамматики, программные грамматики и пр.). Оболочка, представленная в работе, не является оболочкой ЭОС в полном смысле этого термина, а лишь оболочкой ее фрагмента, правда, очень важного – тестирующей системы. Предметная область, на которой проверялась система, слишком проста и фрагментарна. Следовало бы осуществить тестирование на более содержательной предметной области (может быть, из физики или математической логики).

Считаю, что диссертация Билана М.О. может быть оценена на «хорошо», но при успешной защите оценку можно повысить до «отлично».

20 июня 2012 г.

Научный руководитель профессор



И.Л. Братчиков