

В диссертационный совет Финансового университета Д 505.001.126 по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тимофеева Александра Николаевича

на тему «Модель и методика оперативного управления индивидуальной образовательной траекторией при электронном обучении программированию»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Исследование посвящено актуальной проблеме повышения эффективности электронного обучения программированию за счёт оперативного управления индивидуальной образовательной траекторией. В условиях роста сложности образовательных программ и необходимости персонализации обучения разработка математических моделей и методик, обеспечивающих достижение заданного уровня знаний, умений и навыков в установленные сроки, представляет значительный научный и практический интерес.

Согласно представленному автореферату целью исследования является разработка метода управления индивидуальной образовательной траекторией в виде комплекса проблемно-ориентированных программ, обеспечивающих достижение требуемого уровня знаний, умений и навыков за установленное время при обучении программированию. Цель является комплексной и предполагает решение как теоретических, так и прикладных задач, связанных с формализацией учебного процесса, учётом неопределённостей и динамической адаптацией. Объектом исследования выступает процесс оперативного принятия решений по динамической корректировке индивидуальной образовательной траектории. Предметом

исследования являются математические модели, методы и алгоритмы, обеспечивающие формирование и корректировку индивидуальных образовательных траекторий в интеллектуальных электронных образовательных системах. Рассматриваются как детерминированные модели, основанные на аналитических зависимостях, так и модели, оперирующие нечёткими и неполными данными.

Автором проведён анализ степени разработанности темы, охватывающий широкий спектр исследований в области адаптивного обучения, многоагентных систем, больших языковых моделей и марковских процессов принятия решений. Обзор включает как труды российских учёных (А.А. Власенко, М.А. Косонотова, В.Б. Тарасов и др.), так и значительный корпус зарубежных публикаций, включая работы, посвящённые применению больших языковых моделей в образовании.

Научную значимость представляет собой предложенный автором комплексный подход, интегрирующий методы марковских процессов принятия решений, нейронные сети глубокого обучения и многоагентные системы. Такой подход позволяет формализовать процесс динамической корректировки образовательной траектории с учётом деструктивных факторов и текущего уровня подготовки обучающегося.

Следует выделить значимые научные результаты, обладающие новизной:

- разработана модель взаимодействия участников учебного процесса на основе иерархического агентного подхода, формализующая двухуровневую зависимость индивидуальной образовательной траектории от текущих оценок восприятия и действия деструктивных факторов;
- предложена оригинальная методика оперативного формирования индивидуальной образовательной траектории с использованием марковского процесса принятия решений, где функция полезности вычисляется агентами на основе нейросетей глубокого обучения;

- создан и апробирован программный комплекс, реализующий предложенные модели и методики, что подтверждает практическую применимость разработки.

Вместе с тем, с точки зрения математической строгости и полноты исследования, можно указать на некоторые аспекты, которые могли бы быть рассмотрены более детально:

- В автореферате не полностью раскрыто обоснование выбора вероятностей перехода между этапами индивидуального учебного плана. Более глубокое статистическое обоснование или использование методов обучения с подкреплением для адаптивного определения этих вероятностей могло бы усилить модель.

- Не представлен анализ устойчивости предложенных алгоритмов корректировки траектории при наличии шумовых данных или в условиях значительного отклонения параметров обучающегося от исходных предположений.

- Отсутствует детальный анализ вычислительной сложности предложенных алгоритмов, что является важным аспектом для оценки возможности их масштабирования на большие группы обучающихся в реальном времени.

- Функция корректировки ожидаемой полезности, учитывающая порог риска ε , введена концептуально. Более строгая математическая детализация её вида и свойств, а также анализ влияния её параметров на итоговое решение, углубили бы понимание механизма управления временным риском.

Однако указанные замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общую ценность, законченность и научную состоятельность представленной в автореферате диссертационной работы. Предложенные модель и методика являются внутренне согласованными, содержат чёткие математические формулировки и прошли успешную экспериментальную апробацию. Выявленные аспекты могут быть рассмотрены в рамках будущих

исследований, не затрагивая обоснованности и достоверности полученных результатов.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что диссертационная работа Тимофеева Александра Николаевича на тему «Модель и методика оперативного управления индивидуальной образовательной траекторией при электронном обучении программированию» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842. Соискатель Тимофеев Александр Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Мижидон Арсалан Дугарович



Доктор технических наук, профессор

Профессор кафедры Математики им. Ц.Б. Шойнжурова ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Телефон: (3012)43-14-15 Email: miarsdu@mail.ru

Адрес: ул. Ключевская, д. 40В, строение 1, г. Улан-Удэ, 670013



14.01.2026