

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Аль-Дулаими Омар Хатем Заидана на тему: «Интеллектуализация процессов принятия решений в системе управления качеством подготовки обучаемых в организационных корпоративных системах на основе нейросетевых моделей представления знаний», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.3.4. Управление в организационных системах.

Актуальность темы диссертации

В условиях быстрого развития технологий и изменений в требованиях рынка труда возникает необходимость в гибкой и эффективной адаптации образовательных программ и методов обучения. Сотрудничество бизнеса и образования в России в целях подготовки высококвалифицированных кадров для нужд экономики в этой связи постоянно совершенствуется. Формируются новые сетевые структуры, усиливается сегмент практической подготовки студентов на базе предприятий – партнеров, проводится профессионально-общественная аккредитация образовательных программ и многое другое. При этом к качеству выпускников вузов у бизнеса по-прежнему остаются существенные претензии. В связи с этим на базе структур компаний, отвечающих за обучение персонала, начали формироваться новые проекты, которые в начале 2000-х годов привели к созданию корпоративных университетов. Цель работы корпоративных университетов состояла в подготовке и переподготовке сотрудников компании по программам, содержащим актуальные для организации компетенции. Благодаря быстрому развитию в крупных компаниях, не испытывающих недостатка в финансировании в отличие от традиционных вузов, корпоративные университеты стали выполнять практически весь спектр задач, присущий системе образования: научно-исследовательские, воспитательные (корпоративная культура), образовательные (в самых разных сочетаниях) и многие другие. Кроме того, многие из них получили государственные лицензии.

Однако такой стремительный рост потребовал значительного увеличения

кадровых ресурсов, который не смогли обеспечить собственные сотрудники компаний. В результате возникла необходимость в привлечении преподавателей из высших учебных заведений. С одной стороны, это является положительной тенденцией, поскольку позволяет адаптировать компетенции академических специалистов к требованиям работодателей. Однако при неправильно организованной системе мотивации можно получить прямо противоположный результат. Формирование образовательного контента с акцентом на потребности бизнеса привело к созданию «очень дорогого образования», поскольку участие топ-менеджеров компаний в учебном процессе предполагает высокие расходы. Также следует отметить, что ожидания бизнеса относительно значительных инвестиций в подобные образовательные проекты не полностью оправдались, а жизненный цикл данных инициатив получился большим по времени.

В целях изменения текущей тенденции были инициированы проекты по привлечению преподавателей высших учебных заведений к участию в летних и зимних школах, организуемых корпоративными университетами. Эти университеты предлагают преподавателям возможность бесплатно участвовать в уникальных образовательных программах, предоставляя им право использовать полученные знания и материалы в своих курсах и дисциплинах. Однако, процент успешно завершающих такие курсы не высок и не оправдывает затрат. В условиях данной ситуации стало очевидным, что существующие организационные системы управления образовательным контентом в корпорациях, исходя из вышеперечисленных причин, не способны справиться с поставленными амбициозными задачами.

Таким образом, изыскание нового научного подхода к оценке качества подготовки обучаемых в организационных корпоративных системах, основанного на эффективных способах мотивации и планирования деятельности и нейросетевой поддержке всех процессов управления, является актуальным в научном и практическом плане. Следовательно, актуальность проведенных Аль-Дулаими Омар Хатем Заидана исследований не вызывает сомнений.

Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций и их достоверность

Обоснованность, сформулированных автором основных научных положений, выводов и рекомендаций обусловлена использованием системного подхода к решению поставленных задач, а также использованием известных научных методов включающие методы: теории системного анализа, принятия решений в организационных системах, кластерного анализа, машинного обучения, теории искусственных нейронных сетей и генетических алгоритмов, современные методы и средства программирования.

Подходы соискателя к решению поставленных задач продемонстрированы на реальных данных, непротиворечивы и логически взаимосвязаны.

Объем, содержание и структура диссертации

Диссертация включает введение, четыре главы, заключение, список литературы, состоящий из 112 источников, и приложения. Общий объем диссертации составляет 132 страницы, включая 42 рисунка и 13 таблиц.

В первой главе диссертации рассматриваются основные недостатки в существующих вариантах систем управления корпоративными образовательными организационными системами в контексте повышения качества результатов обучения. Автором определено, что для достижения заданных в диссертации целей обеспечения качества процесса обучения необходимо сформировать регрессионный прогноз возможных индивидуальных результатов слушателей с учетом различных факторов, ранжированных по степени важности. Данный подход позволит обеспечить оперативное реагирование должностных лиц корпоративного университета на возможные рассогласования с минимальными управляющими вмешательствами. Корректно доказано, что применяемые в настоящее время технологии образовательного процесса в корпоративных организационных системах направлены на фиксацию результатов и слабо учитывают индивидуальные особенности обучаемых и личную мотивацию, а преподавательский состав не учитывает данные факторы при проведении образовательного процесса. Имеющиеся цифровые решения (в частности,

довольно популярный конфигуратор 1С. Корпоративный университет), имеют недостаточные встроенные аналитические функции и требуют написания дополнительных приложений.

Во второй главе диссертационной работы представлена разработка структуры корпоративной образовательной организационной системы управления подготовкой обучаемых, обеспечивающей заданный уровень качества результатов на основе оптимального варианта мотивации и планирования. Поскольку существующая система в корпоративных университетах имеет существенные недостатки, подробно описанные в первой главе, автором разработана модель корпоративной организационной системы управления процессом подготовки обучаемых, обеспечивающая заданный уровень качества результатов обучения за счет установления равновесия в доминантных стратегиях агентов по их затратам для достижения установленных компетенций. Проблема отбора преподавательского состава вузов для корпоративных университетов потребовала формирования экспертной поддержки данного вида деятельности. Для этого автором построены модели вероятностной классификации, позволяющие определить степень неопределенности, связанной с прогнозом успешности обучения. В результате получена экспертная модель классификации кандидатов на вакантные должности преподавателей в корпоративных организационных системах, позволяющая существенно снизить нагрузку на топ-менеджмент за счет применения классификатора Linear Discriminant Analysis.

В третьей главе диссертации представлены способы алгоритмизации процесса функционирования корпоративной организационной системы подготовки обучаемых, обеспечивающие снижение информационной нагрузки и времени реакции должностных лиц на возникающие несоответствия в процессе обучения. Для оценки индивидуальных особенностей обучаемых многие корпоративные университеты используют современные цифровые платформы и модули аналитики, которые нуждаются в повышении качества метрик, получаемых в задачах машинного обучения. В связи с этим возникает необходимость в поиске гибридных моделей, позволяющих с минимальными ошибками интерпретировать результаты. Для решения указанной задачи

автором получена экспертная модель поддержки принятия решений в условиях обеспечения качества результатов подготовки обучаемых в корпоративных организационных системах, позволяющая существенно повысить точность определяемых правил за счет использования нелинейного окна Гаусса-Парзена в качестве функции плотности в алгоритме вероятностной нейронной сети. Кроме того, автором предложен алгоритм принятия управленческих решений, направленный на обеспечение качества результатов подготовки обучаемых в корпоративных организационных системах, который обеспечивает снижение времени реакции должностных лиц на возникающие несоответствия в процессе обучения за счёт повышения точности прогнозирования результатов на основе применения генетических алгоритмов адаптивной мутации.

В четвертой главе диссертации дано описание структуры программного комплекса, представляющего собой совокупность взаимосвязанных программных модулей, обеспечивающих реализацию комплексной математической модели управления уровнем качества подготовки обучаемых в корпоративной образовательной организационной системе, при оптимальной структуре разработанных моделей и алгоритмов. Эффективность подготовки обучаемых за счет использования экспертной системы поддержки принятия решений составила 84% (по типовой схеме – 67%). Следовательно, общий эффект составил – 17%. Разработанные модели и алгоритмы целесообразно использовать в системах управления образовательным процессом корпоративных университетов для повышения уровня освоения качества подготовки обучаемых по групповым и индивидуальным образовательным программам. Дальнейшие исследования по данной тематике целесообразно направить на улучшение метрик качества моделей машинного обучения за счет использования ансамблевых подходов.

В заключении представлены основные выводы диссертационной работы.

Научная новизна

Основными научными результатами относящимся к научной новизне можно считать:

- структурную модель корпоративной организационной системы подготовки обучаемых, обеспечивающую заданный уровень качества

результатов обучения на основе оптимального варианта мотивации и планирования за счет достижения равновесия в доминантных стратегиях агентов по их затратам для достижения установленных компетенций;

- экспертную модель классификации кандидатов на вакантные должности преподавателей в корпоративных организационных системах, позволяющую существенно снизить нагрузку на топ-менеджмент за счет использования классификатора Linear Discriminant Analysis;

- экспертную модель поддержки принятия решений в условиях обеспечения качества результатов подготовки обучаемых в корпоративных организационных системах, позволяющую существенно повысить точность определяемых правил за счет использования нелинейного окна Гаусса Парзена в качестве функции плотности в алгоритме вероятностной нейронной сети;

- алгоритм принятия управленческих решений в условиях обеспечения качества результатов подготовки обучаемых в корпоративных организационных системах, обеспечивающий принятие опережающих корректирующих воздействий за счет повышения точности прогнозирования результатов на основе использования генетических алгоритмов адаптивной мутации;

- программный комплекс управления качеством подготовки обучаемых в рамках корпоративных организационных образовательных систем, обеспечивающий заданный уровень форсированности компетенций на базе нейросетевых моделей представления знаний.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке моделей и алгоритмов, позволяющих решать задачи обеспечения заданного уровня качества подготовки слушателей в корпоративных организационных системах. При этом учитывается комплекс характеристик, важных для успешного формирования профессиональных компетенций, а также создание эффективных механизмов мотивации обучаемых к успешному освоению учебного плана. Оценка результатов осуществляется на основе синтеза композиционной структуры характеристик качества подготовки с учетом индивидуальных особенностей обучаемых.

Значимость практических результатов диссертации заключается в

разработке системы поддержки принятия решений для должностных лиц корпоративных университетов, обеспечивающей заданный уровень качества подготовки обучаемых на основе нейросетевых моделей представления знаний.

Модели и алгоритмы внедрены в виде раздела о правилах отбора слушателей на партнерские программы положения «О дополнительном профессиональном образовании в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»». Результаты диссертационного исследования нашли применение в компании ООО «Angels IT» в виде регламента функционирования летней цифровой школы для слушателей и преподавателей университетов, изучающих дополнительные программы.

Замечания и недостатки

Наряду с достоинствами представленного исследования необходимо отметить следующие недостатки:

1. В первой главе автор анализирует алгоритмы, применяемые при оценке качества результатов обучения в корпоративных организационных системах, в частности С45. Однако для корректной работы данного алгоритма необходим достаточно большой датасет, который при открытии новых программ обучения на практике за короткий промежуток времени сформировать невозможно. Автор не разъясняет, как он предлагает избавиться от указанного недостатка: использовать методы ресэмплинга (например, джек-наиф или бутстреп), применить ансамблевые модели и т.д.

2. При рассмотрении задачи 2.1 в структурной модели корпоративной организационной системы подготовки обучаемых автор исходит из гипотезы абсолютной лояльности сотрудников компании к изучению программы своего корпоративного университета, что в условиях неявно выраженной мотивации является спорным утверждением и требует более тщательной проработки и доказательств.

3. При разработке экспертной модели для классификации кандидатов на вакантные должности преподавателей в корпоративных организационных системах автор в алгоритме предварительного отбора кандидатов на должности преподавателей корпоративного университета вводит весовой показатель компетентности n_j , однако не поясняет как этот коэффициент получен, что

создает риски ошибочной классификации последующими моделями на базе рассмотренных в диссертации.

4. В экспертной модели поддержки принятия решений в условиях обеспечения качества результатов подготовки обучаемых в корпоративных организационных системах автор при сравнении разработанной модели с классическими (в частности, регрессионной) не определяет, как будет решаться проблема переобучения, которая в рассматриваемой постановке задачи очень актуальна.

5. При рассмотрении алгоритма принятия управленческих решений в условиях обеспечения качества результатов подготовки обучаемых в корпоративных организационных системах автор для оценки качества результатов обучения предлагает на третьем шаге использовать экспертную оценку преподавателей на открытых занятиях, оценки и обсуждения занятий, чтобы улучшить стратегии и методы обучения и повысить их преподавательские способности. Это потребует привлечения значительного числа экспертов и тем самым приведет к удорожанию процесса обучения, что создает риски снижения эффективности проведенного исследования. Необходимо более корректно сформулировать указанные решения.

Указанные недостатки не влияют на положительную оценку диссертационной работы.

Вывод. Диссертация Аль-Дулаими Омар Хатем Заидана на тему: «Интеллектуализация процессов принятия решений в системе управления качеством подготовки обучаемых в организационных корпоративных системах на основе нейросетевых моделей представления знаний» является законченной научно-квалификационной работой.

Содержание автореферата соответствует тексту, основным положениям и выводам диссертации. Основные результаты работы опубликованы в 13 научных работах, в том числе 3 – в изданиях, рекомендуемых ВАК для опубликования основных научных результатов диссертаций, 2 работы проиндексирована в SCOPUS. Публикации полностью отражают научные положения, результаты и выводы, изложенные в диссертации и в автореферате.

Оформление работы полностью соответствует требованиям, полученные результаты соответствуют целям и задачам исследования. Проведенные исследования и полученные результаты соответствуют специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Таким образом, диссертационная работа Аль-Дулаими Омар Хатем Заидана на тему: «Интеллектуализация процессов принятия решений в системе управления качеством подготовки обучаемых в организационных корпоративных системах на основе нейросетевых моделей представления знаний» удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Аль-Дулаими Омар Хатем Заидан заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
прикладной математики
ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет»



Ирина Павловна Болодурина

13.10.2024

Болодурина Ирина Павловна

Научная специальность докторской диссертации 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах

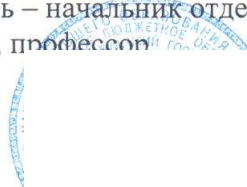
Рабочий адрес: 460018, г. Оренбург, просп. Победы, д. 13, кабинет 20-608

Телефон: +7(35-32) 37-25-36

E-mail: prmat@mail.osu.ru

Подпись Болодуриной И.П. заверяю:

Главный ученый секретарь – начальник отдела диссертационных советов,
Доктор технических наук, профессор



Андрей Петрович Фот