ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Николаева Ивана Евгеньевича «Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки формирования требований вакансии на основе нейросетевых моделей языка и актуальных требований рынка труда», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Актуальность темы диссертации определяется важностью научно-практической проблемы разработки интеллектуальных систем, использующих нейросетевые языковые модели для автоматизации процесса формирования требований вакансий для подбора персонала. Современный рынок труда характеризуется высокой динамикой и изменчивостью, что требует постоянного обновления подходов к подбору персонала. Составление точного и актуального списка требований к кандидатам на вакантные позиции является одной из ключевых задач в сфере управления человеческими ресурсами. Традиционные методы анализа рынка труда зачастую не соответствуют современным вызовам, так как они фокусируются на макроэкономических показателях, не позволяя детально анализировать требования на уровне отдельных компетенций. В диссертации Николаева И.Е. предлагается решение поставленной проблемы посредством разработки интеллектуальной системы поддержки принятия решений при подборе персонала, применение которой повышает эффективность этой деятельности, что в совокупности подтверждает актуальность темы исследования.

2. Оценка достоверности полученных результатов и новизны диссертационного исследования

Теоретические исследования диссертации основаны на использовании положений системного анализа, теории принятия решений, теории множеств и графов, искусственного интеллекта, инженерии знаний, методов машинного обучения, анализа данных, обработки естественного языка, а также объектно-ориентированного проектирования и разработки информационных и интеллектуальных систем.

Достоверность результатов научной работы подтверждается грамотной постановкой задач, полнотой и точностью исходных данных, выполненным анализом технологий создания интеллектуальных систем для схожих задач и специализированных инструментальных средств (платформ), непротиворечивостью и согласованностью с научными результатами известных ученых, экспериментальным подтверждением теоретических результатов, апробацией материалов на научных конференциях и публикациями. Помимо этого, доказательством достоверности являются акты о внедрении полученных результатов в компании ООО Фирма «Интерсвязь», Югорском НИИ Информационных Технологий и в Челябинском государственном университете.

Уфимский университет науки и технологий
Вх. № 0050-13
«10» 01 2025 г.

Основная идея диссертации состоит в том, что автором предложено использование больших языковых моделей для построения интеллектуальной системы, обеспечивающей автоматизацию процесса формирования требований вакансий и поддержку принятия решений при подборе персонала, что позволяет существенно повысить качество и скорость процессов поиска и подбора персонала, а также сократить издержки.

Значимость выполненной работы подчеркивается тем, что эта идея соответствует современному тренду развития генеративного искусственного интеллекта (основанному на использовании больших языковых моделей), применение которого в 2024 г. выросло в 2 раза (с 33% до 65% организаций)). Несомненным достоинством работы является то, что автор использует дообучение языковых моделей на используемых текстах, что повышает достоверность получаемых выводов и позволяет избежать галлюцинаций, часто сопровождающих применение больших языковых моделей.

Научная новизна диссертационной работы определяется следующими положениями: 1) предложена структурно-семантическая модель требований рынка труда, учитывающая связи между сущностями знаний и навыков/компетенций, позволяющая реализовать решение задачи формирования требований с учетом текущих тенденций рынка труда; 2) разработан метод извлечения сущностей знаний и навыков/компетенций из сложных и разнородных текстов вакансий на основе нейросетевых языковых моделей и методов классификации; 3) предложен метод формирования требований вакансий, использующий семантическое сопоставление сущностей и методы кластеризации, позволяющий сравнивать и сопоставлять различные стратегии формирования требований с актуальными потребностями рынка труда.

Теоретическая значимость обусловлена тем, что предложенные в работе методы, модели и алгоритмы дают научное обоснование механизмов для интеллектуальной поддержки формирования актуального и точного списка требований в процессе составления текстов вакансий и сочетают формальные модели представления отдельных сущностей требований и отношений между ними с методами семантического анализа текстов на основе нейросетевых языковых моделей и кластерного анализа.

Практическая значимость состоит в том, что разработанная на основе предложенных методов, моделей и алгоритмов интеллектуальная система поддержки формирования актуального списка требований в текстах вакансий может быть применена в службах занятости и отделах кадров для формирования более полного и точного списка требований к соискателям. Это позволит решить проблему разрыва между содержанием текста вакансии и требованиями реального рынка труда, а также позволит сократить время и ресурсы на анализ и подготовку итогового списка требований при подготовке текста вакансии.

3. Оценка содержания диссертации, степени ее завершенности, подтверждение публикаций автора

Структура диссертации соответствует теме и цели исследования. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 118 наименований (в т.ч. 84 – англоязычных) и 4-х приложений. Основная часть диссертации без учета приложений изложена на 155 страницах машинописного текста, содержит 31 рисунок и 17 таблиц, приложения на 7 стр., включая акты о внедрении.

Диссертация Николаева И.Е. является завершенным научным исследованием, изложена последовательно и четким языком, достаточно грамотно оформлена. Судя по содержанию работы, задачи, поставленные автором исследования, полностью решены, а цель работы достигнута.

Диссертация обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью. Полученные результаты прошли апробацию на всероссийских конференциях различного уровня.

По теме диссертационной работы опубликованы 9 научных работ, в том числе 3 работы в рецензируемых печатных изданиях, рекомендованных ВАК, 5 работ в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, и 1 публикация в других научных журналах и сборниках трудов конференций. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Две публикации и свидетельство принадлежат лично автору.

Применение методов системного анализа, нейросетевых моделей языка, машинного обучения и экспертных оценок в контексте анализа рынка труда дают основание рассматривать работу в рамках отрасли технических наук.

Работа в целом соответствует общим требованиям к содержанию и оформлению кандидатских диссертаций. Основные научные результаты достаточно полно отражены в публикациях, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК, и в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science.

4. Соответствие содержания автореферата диссертации

Автореферат оппонируемой диссертации достаточно полно излагает суть работы. Он соответствует результатам диссертации и полностью отражает ее основные положения и выводы.

5. Замечания по диссертационной работе

1. Автор акцентирует внимание на применении интеллектуальной системы для подбора персонала, в то же время в диссертации (глава 2, стр. 64) говорится о том, что анализ рынка труда на уровне отдельных сущностей-требований может быть полезен и другим специалистам, не связанным с процессом подбора персонала: соискателям, маркетологам, учебным заведениям, госорганам, консультантам, бизнес-аналитикам и др. Это существенно расширяет возможность предложенного подхода и инструментария, в связи с чем было бы интересно оценить, какие риски и ограничения могут возникнуть

при масштабировании и расширении сферы применения предложенных подхода и интеллектуальной системы?

2. Предложенная структурно-семантическая модель требований рынка труда выглядит перспективной, но целесообразно было бы более подробно описать, как она может быть адаптирована для различных типов вакансий и отраслей.
3. Представленные результаты экспериментов содержат много числовых данных, но не всегда ясно, как они интерпретируются. Например, что означает "переплексия" в контексте данной задачи и как она влияет на качество модели?
4. В работе недостаточно полно раскрыт вопрос о связи предложенной системы с существующими базами знаний в области компетенций и навыков. Также было бы полезно провести сравнительный анализ с существующими онтологическими моделями.
5. Представляется, что является излишним определение «интеллектуальный» для метода поддержки формирования списка требований вакансий на основе семантического сопоставления сущностей знаний и навыков/компетенций, поскольку семантические методы – одно из направление искусственного интеллекта.
6. Непонятно, почему говорится о прототипе интеллектуальной системы, в то время, как разработка завершена и внедрена и имеется свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Автоматизированная система формирования рекомендаций для составления списка требований вакансии»?
7. Несмотря на четкое и в целом грамотное изложение работы, в тексте имеются опечатки (в основном, несогласование падежей) и стилистические неточности. Так, на стр 5 приведена формулировка: «Методика решения концепции…», хотя из дальнейшего текста ясно, что речь идет о методике реализации предложенной концепции. На стр. 99 используется формулировка: «Методика оценки качества результатов выдачи рекомендательной системы», где слово «выдачи» явно лишнее.

6. Заключение

Отмеченные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Рецензируемая диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной задачи автоматизации процесса формирования требований к вакансиям и интеллектуальной поддержки принятия решений при подборе персонала.

Диссертационная работа характеризуется несомненной научной новизной, является теоретически и практически значимой. Основные ее положения представлены в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК, апробированы на всероссийских научных конференциях.

Тема диссертации, цель и задачи работы, научная новизна, методы и средства, используемые в работе, подтверждают её соответствие пунктам 2.5,9 специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Оценивая диссертационную работу в целом, считаю, что она полностью соответствует п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции Постановления Правительства РФ от 25.01.2024 г. № 62), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Николаев Иван Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Официальный оппонент, доктор технических наук (н.с. 05.13.16),
профессор, заслуженный деятель науки РФ,
главный научный сотрудник, заведующий отделом «Системы
искусственного интеллекта в энергетике»
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского
отделения Российской академии наук» (ИСЭМ СО РАН),
Массель Людмила Васильевна

664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130,
Тел.: +7 914 873 60 49, e-mail: massel@isem.irk.ru,

Докторская диссертация защищена по специальности:
05.13.16 - Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях (энергетика).

Я, Массель Людмила Васильевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 20 » декабря 2024 г. _____ Л.В. Массель

Подпись Массель ЛВ заверяю
Ученый секретарь ИСЭМ СО РАН
Барахтенко ЕА
подпись расшифровка подписи
20 12 2024 г.