

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Андрианова Сергея Николаевича  
на диссертацию Краснова Федора Владимировича на тему:  
«Методология построения цифрового двойника научно-технического центра  
в нефтегазовой отрасли», представленную на соискание ученой степени  
доктора технических наук по специальности 05.13.01 — Системный анализ,  
управление и обработка информации (технические науки)

Представленная к защите диссертация Краснова Федора Владимировича на тему: «Методология построения цифрового двойника научно-технического центра в нефтегазовой отрасли» соответствует требуемым требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете». Соискатель Краснов Федор Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 — Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки). Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен. Следует особо отметить, что работа носит практический характер, в частности, содержит ряд практических предложений в области деятельности отраслевых научно-технических центров (НТЦ). В представленной работе сформулировано семь задач из серии проведенных исследований, которые не только обладают необходимой степенью востребованности предлагаемых решений, подкреплены формированием последовательности проведенных исследований, но и в работе приводится информация о проведенных экспериментах по многоагентному моделированию. Необходимо также отметить, что представленные в работе результаты носят практическое направление, в частности были апробированы в задачах сопровождения добычи углеводородов.

Положения, выносимые на защиту, в достаточной степени адекватно отражают, как теоретические предложения, так и практические методы (алгоритмы, методологии, методы реализации моделирования, научной эффективности научно-технических задач сопровождения добычи углеводородов) реализованные в представленной работе. Особо необходимо отметить, что используемые методы исследования базируются на широком классе современных методов и технологий: от теорий компьютерной лингвистики до методах моделирования интеллектуальных процессов и математической статистики. Особо следует отметить, что полученные результаты не только в достаточной степени обоснованы и достоверны с математической точки

зрения, но и с учетом проведенных исследований с использованием методов и технологий компьютерного моделирования.

Представленная работа в целом представлена с достаточной корректностью и подробностью в изложении процессов исследования и результатов, полученных в процессе проведенных теоретических и практических исследований.

Особо необходимо отметить, что автору принадлежит более 60 работ, 32 из которых опубликовано в рецензируемых журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК. Необходимый научный уровень представленных результатов подтвержден не только тем, что автор опубликовал 20 статей в журналах из списка Web of Sciences и Scopus, но и четырьмя свидетельствами регистрации программ для ЭВМ. Кроме того, необходимо отметить, что в работе приведен обширный список используемой информации. Приведенная в диссертации информация в полной мере позволяет не только оценить объем и широту проведенных исследований, продемонстрировать эффективность применяемых теоретических и практических методов и инструментов, но и сформулировать дальнейшие исследования в данной области знания. Необходимо также отметить, что в работе уделено особое внимание на сравнение разработанных технологий и полученных результатов с существующими методами и технологиями. Представленные к защите результаты обладают необходимой не только (и не столько) теоретической ценностью, но и указанием возможных практических направлений дальнейших исследований. В рамках проведенных исследований и экспериментов по многоагентному моделированию (с привлечением научных сотрудников лабораторий) автором получены интересные результаты. Необходимо также отметить, что в работе представлены интересные результаты по использованию стратегий регуляризации тематических моделей. Подобный подход позволяет осуществлять выделение определенных характеристик исследуемых коллекций используемых документов. Подобная процедура позволит, при определенном дополнении, использовать полученные результаты для задач автоматизации процесса повышения качества перевода соответствующих документов.

В представленной работе приведен достаточно обширный список результатов (полученных в рамках проведенных исследований), корректность и новизна которых подтверждается проведенными практическими экспериментами.

Необходимо также отметить, что в целом работа написана достаточно аккуратно и последовательно, четко сформулированные направления работы в полной мере представлены в тексте представленной работы. Однако, в работе присутствует ряд моментов, которые могли бы не только выглядеть более современно с учетом использования широкого класса методов моделирования (в широком смысле), но и повысить эффективность применяемых методов и технологий. В качестве примеров, следует указать на следующие моменты.

1. При изучении двуязычных корпусов текстов использование модели «Encoder-Decoder» следует указать на отсутствие обоснования его использования, хотя наилучшие достижения в этом направлении сделаны с помощью LSTM нейронных сетей.
2. Использование рекуррентных нейронных сетей для проведения анализа научных направлений выглядит достаточно устаревшим. В настоящее время активно развиваются различные инструментарии, которые демонстрируют высокую «вычислительную» эффективность, например, с использованием моделей нейронных сетей на основе контейнеров-трансформеров (например, с использованием технологий беспроводной связи, «Интернета вещей» и др.).
3. Не ясно, почему автором не задействованы современные методы обработки текстов? Например, современные инструменты прикладной лингвистики позволяют создавать разнообразные системы по обработке естественного языка.
4. Анализ «трубового коллектива» как социальной сети подразумевает наличие цифровых артефактов достаточно зрелых научных коммуникаций. Рассмотренные автором сети соавторств - это только один из видов научных коммуникаций. Какие еще виды научных коммуникаций были рассмотрены?
5. В диссертации отсутствуют четкие указания на личный вклад автора (в тексте это сделано недостаточно четко).
6. Не приведено сравнение с существующими (если такое есть) технологиями аналогичного предназначения.

В целом актуальность и новизна представленной к защите диссертации Краснова Федора Владимировича на тему: «Методология построения цифрового двойника научно-технического центра в нефтегазовой отрасли», соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по 05.13.01 — Системный анализ, управление и обработка информации

(технические науки). Сформулированные в работе положения являются в достаточной степени весомыми и в полной мере соответствуют требованиям к результатам, выносимым на защиту докторской диссертации по указанной специальности. Представленные к защите результаты являются новыми, имеющими, несомненно, как научную, так и практическую значимость, которые подтверждены большим числом значимых публикаций, а также апробациями работы на представительных конференциях.

Представленный автореферат дает достаточно полное представление о проделанной работе и уровню ее новизны.

Учитывая выше сказанное, считаю, что автор диссертации – Краснов Федор Владимирович – заслуживает искомую ученую степень доктора технических наук по специальности 05.13.01 — Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки).

Член диссертационного совета. Доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой компьютерного моделирования и многопроцессорных систем факультета ПМ-ПУ СПбГУ.

Андрианов  
Сергей  
Николаевич

Дата 28.10.2020 г.

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>

Инициалы  
И.О. НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА КАДРОВ ЖЗ

И.О. КОТЕЛНИКОВ

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

