

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО РЕЦЕНЗЕНТА

на диссертацию Бакирова Ахата Серікұлы на тему «Разработка теоретических основ методов противодействия современным формам информационной войны», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации».

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы).</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы).</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</p>	<p>Представленная диссертация и результаты, полученные в рамках ее выполнения, соответствуют приоритетному направлению «Информационные, телекоммуникационные и космические технологии», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.</p> <p>Отдельные разделы диссертации выполнены в рамках следующих проектов, финансируемых МНВО РК:</p> <p>AP14870281 «Разработка новых подходов к цифровой обработке изображений с использованием сверточных нейронных сетей», AP14870416 «Разработка новых подходов к решению философских проблем многозначной логики как средства установления закономерностей мышления», Жас галым Жас AP15473354 Разработка нейросетевых алгоритмов макроскопического управления системами на основе гидрофильных полимеров.</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит / не вносит существенный вклад в науку, а её важность хорошо раскрыта / не раскрыта.	<p>Работа вносит существенный вклад в науку, а её важность хорошо и последовательно раскрыта в тексте диссертации.</p> <p>Конкретно, в работе обоснован новый подход к преодолению логической непрозрачности нейронных сетей, допускающий непосредственное практическое использование.</p> <p>Диссертантом внесен значимый вклад в создание новой фундаментальной теории междисциплинарного характера, которая позволяет рассматривать социум, интегрированный с</p>

			<p>телекоммуникационными сетями с позиций аналогии с нейронной сетью.</p> <p>Значимость и новизна результатов подтверждена публикациями в журналах, индексируемых в базе данных Scopus, имеющим высокий процентиль.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Высокий;</b></li> <li>2) Средний;</li> <li>3) Низкий;</li> <li>4) Самостоятельности нет</li> </ol>	<p>Уровень самостоятельности выполнения работы высокий.</p> <p>Докторантом был разработан новый нетривиальный подход, позволяющий интерпретировать функционирование нейронных сетей с точки зрения теории помехоустойчивого кодирования. Именно этот шаг позволяет преодолеть логическую непрозрачность нейронных сетей, а также создает основу для дальнейшей интеграции телекоммуникационных и информационных технологий, в том числе, использующих искусственный интеллект.</p> <p>Докторантом самостоятельно собран значительный объем экспериментальных данных, отражающих статистику использования телекоммуникационных сетей, в том числе, в разрезе по географическим зонам и по времени. Этот материал самостоятельно использован автором для подтверждения выдвигаемых им теоретических положений, в том числе, имеющих непосредственное отношение к проблематике информационной войны в научно-технической сфере.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Обоснована;</b></li> <li>2) Частично обоснована;</li> <li>3) Не обоснована</li> </ol>	<p>Актуальность диссертации последовательно и полно раскрыта в разделе «Введение».</p> <p>Автор справедливо подчеркивает, что наблюдающаяся конвергенция информационных и телекоммуникационных технологий должна найти свое отражение также и в создании новых подходов к преодолению логической непрозрачности нейронных сетей. Не вызывает также сомнений и тот факт, что</p>

			<p>накопление все большего объема данных, отражающих статистику использования телекоммуникационных сетей, позволяет кардинально модернизировать существующие подходы к изучению современного социума как системы, для которой средства передачи и накопления информации являются одним из наиболее значимых факторов наблюдающихся трансформаций. Автор также вполне обоснованно утверждает, что указанные выше трансформации позволяют реализовывать принципиально новые формы ведения информационной войны, особенно в научно-технической сфере. Это с очевидностью требует разработки соответствующих инструментов противодействия.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) <b>Отражает;</b>  2) Частично отражает;  3) Не отражает</p>	<p>Содержание текста диссертации полностью отражает тему диссертации.</p>
		<p>4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) <b>Соответствуют;</b>  2) Частично соответствуют;  3) Не соответствуют</p>	<p>Цель и задачи, сформулированные во Введении, соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <b>Полностью взаимосвязаны;</b>  2) Взаимосвязь частичная;  3) Взаимосвязь отсутствует</p>	<p>Все разделы и научные положения в диссертационной работе полностью логически взаимосвязаны, в тексте диссертации отражен последовательный переход от решения фундаментальных задач (в том числе, связанных с преодолением логической непрозрачности нейронных сетей) к сугубо прикладным проблемам, связанным с обеспечением противодействия современным формам информационной войны в научно-технической сфере.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными</p>	<p>Автором проведен последовательный критический анализ существующих подходов к использованию нейронных сетей, в</p>

		<p>решениями:</p> <p><b>1) Критический анализ есть;</b>  2) Анализ частичный;  3) Анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>том числе, применительно к изучению поведения социума, подвергающегося информационным атакам. Показано, что в литературе недостаточное внимание уделяется междисциплинарным аспектам использования нейронных сетей.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p><b>1) Полностью новые;</b>  2) Частично новые (новыми являются 25-75%);  3) Не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения являются полностью новыми. В работе впервые показано, что анализ функционирования нейронных сетей можно проводить, отталкиваясь от аналогии с помехоустойчивым кодированием. Впервые установлены количественные закономерности, подтверждающие, что социум, интегрированный с телекоммуникационными сетями, допустимо рассматривать по аналогии с нейронной сетью. Впервые показано, что повышенная интенсивность информационного обмена в пределах научно-технического сообщества порождает специфические инструменты ведения информационной войны, нацеленные именно на эту сферу, а также указаны пути для разработки соответствующих мер противодействия.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p><b>1) Полностью новые;</b>  2) Частично новые (новыми являются 25-75%);  3) Не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Приведенные выводы являются полностью новыми, они основываются на сугубо оригинальных теоретических исследованиях, получивших прямое экспериментальное подтверждение, в исследования проведенных автором.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p><b>1) Полностью новые;</b>  2) Частично новые (новыми являются 25-75%);  3) Не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические и управленческие решения являются полностью новыми и обоснованными. Автор убедительно показывает, что современные средства информационной войны нацелены, главным образом, на системные целостности, одной из которых является научно-техническое сообщество страны-мишени. Вытекающие из этого управленческие решения заведомо</p>

			обладают высокой степенью новизны, так как ранее не ставился вопрос о защите соответствующих сегментов коммуникационного пространства как системной целостности.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <b>основаны/не основаны</b> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Все основные выводы <b>основаны</b> на весомых с научной точки зрения доказательствах, т.к. теоретические положения, выдвигаемые автором, прошли апробацию на международном уровне, а также подтверждены непосредственными экспериментальными данными.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <b>доказано;</b> 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <b>нет</b> 7.3 Является ли новым? 1) <b>да;</b> 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <b>широкий</b> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <b>да;</b> 2) нет	Все представленные к защите научные положения отвечают критерию «доказано», ни одно из них не является тривиальным так как все они базируются на принципиально новой методологии, т.е. все они являются новыми. Все они по критерию применимости отвечают критерию «широкая применимость», а доказательства содержатся в статьях, опубликованных в рейтинговых журналах.  1. Положение «Обоснование существования глобальной коммуникационной среды, формируемой за счет интеграции социума и телекоммуникационными системами на основе аналогии с нейронными сетями» является новым и нетривиальным, допускающим широкий уровень применения, оно доказано как развитой в работе теорией, так и подтверждающими ее экспериментальными данными.  2. Положение «Концепция нейронных сетей без настраиваемых весовых коэффициентов» является новым и нетривиальным, допускающим широкий уровень применения, так как оно позволяет преодолеть логическую непрозрачность нейронных сетей. 3. Положение «Интерпретация

			<p>функционирования нейронных сетей по аналогии с помехоустойчивым кодированием» является новым и нетривиальным, допускающим широкий уровень применения, так как оно позволяет перевести интерпретацию функционирования нейронных сетей на междисциплинарный уровень.</p> <p>4. Положение «Существование объективных закономерностей, описывающих глобальную телекоммуникационную среду, установленных на основе анализа экспериментального материала, относящегося к сфере телекоммуникаций» является новым и нетривиальным, допускающим широкий уровень применения, так как оно позволяет перейти к количественному описанию глобальной коммуникационной среды на основе аналогии с нейронными сетями.</p> <p>5. Положение «Необходимость противодействия современным инструментам ведения информационной войны в научно-образовательной сфере, связанным с направленным воздействием на коммуникационную структуру данного сегмента общества» является новым и нетривиальным, допускающим широкий уровень применения, так как оно доказывает, что необходимо разрабатывать специфические инструменты противодействия современным формам информационной войны в научно-технической сфере.</p>
8.	<p>Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Методологическая основа диссертационной работы последовательно обоснована и подробно описана. Она построена на применении концептов прикладной философии к проблематике нейронных сетей и информационной войны. Эта основа в современных условиях является наиболее передовой</p>

			применительно междисциплинарным исследованиям, дополнительные доказательства чему даны непосредственно в тексте данной работы.	к
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:  1) да; 2) нет	В работе применены наиболее современные средства обработки массива экспериментальных данных, в частности, метод фазовых портретов, позволяющий получать дифференциальные уравнения, описывающие исследуемый процесс непосредственно на основании экспериментальных данных. Применены также наиболее современные инструменты междисциплинарных исследований, обеспечивающие выявление глубоких аналогий между процессами и явлениями различной природы.	
		8.3. Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):  1) да; 2) нет	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием, проведенным путем сбора статистики, отражающей характер использования современных телекоммуникационных систем различного назначения.	
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Важные утверждения, выдвигаемые автором диссертационной работы, подтверждены соответствующими ссылками на научную литературу, отраженную в представленной диссертационной работе.	
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.	Используемые источники литературы (число позиций = 152) достаточны для литературного обзора.	
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:  1) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение, так как в ней преодолевается логическая непрозрачность нейронных сетей и даются доказательства	

			возможности рассмотрения социума, интегрированного с телекоммуникационными сетями с позиций аналогии с искусственными нейронными сетями.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:  1) да; 2) нет	Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике, так как в ней раскрываются актуальные методы ведения информационной войны в научно-технической сфере, а также предлагаются конкретные пути реализации мер противодействия.
		9.3 Предложения для практики являются новыми?  1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики, в соответствии со сказанным выше, являются полностью новыми.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:  1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация изложена ясным академическим языком, удовлетворяющим самым высоким стандартам.

По диссертационной работе Бакирова Ахата Серікұлы имеются следующие замечания:

1. Отдельные математические выкладки не сопровождаются достаточно подробными комментариями, что затрудняет понимание текста.
2. Философские аспекты диссертационной работы изложены автором только в самых общих чертах, имеются только ссылки на ранее опубликованные работы, характер и содержание которых не всегда связаны с тематикой диссертации непосредственно.
3. Во многих случаях текст затруднен для понимания из-за использования устаревших стилистических конструкций, а также использования сложносоставных предложений.

В общем и целом, указанные выше замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы, достоинства которой вполне очевидны.

Диссертация заведомо носит фундаментальный характер, она выполнена на высоком научно-методическом уровне.

Тем самым, диссертационная работа Бакирова Ахата Серікұлы на тему «Разработка теоретических основ методов противодействия современным формам информационной войны» соответствует требованиям «Правил присуждения степеней» Министерства науки и



высшего образования РК, а ее автор заслуживает ходатайства перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан для присуждения докторанту степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации».

Официальный рецензент:



Тойгожинова А.Ж.,  
PhD, директор института  
«Автоматизация и  
телекоммуникации» Академий  
логистики и транспорта

«23» 06 2023 г.

Тойгожинова А.Ж.