

ОТЗЫВ

**официального оппонента Маренич Ольги Константиновны
на диссертационную работу Бабичевой Маргариты Вадимовны
«Автоматизированные системы научных исследований угроз
безопасности личности», представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 2.3.3. «Автоматизация и
управление технологическими процессами и производствами»
(технические науки)**

На отзыв представлена диссертационная работа, общий объём которой составляет 188 страниц, состоит из введения, четырех разделов и заключения. Работа содержит список литературы из 93 наименований на 11 страницах, 86 рисунка, 20 таблиц, 6 приложений на 26 страницах. Работа выполнена в ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ».

1. Актуальность темы диссертации

Актуальность темы диссертации обусловлена значимостью обеспечения безопасности личности и всё возрастающим уровнем технических средств, представляющих угрозу безопасности и способов их применения. Совершенно справедливо автором, Бабичевой М.В. делается акцент на том, что эффективное решение широкого круга задач в области технического сопровождения действий по безопасности личности возможно на основе привлечения элементов искусственного интеллекта и, в частности, искусственных нейронных сетей.

Рассматривая состояние вопроса в области создания и применения нейронных сетей, автор, Бабичева М.В. выделяет проблемные аспекты, подлежащие исследованию и корреспондирующиеся с вопросами создания и применения АСНИ безопасности личности. Таким образом, подход автора к

выбору проблематики диссертационного исследования представляется вполне логичным, а актуальность темы диссертации – обоснованной.

2. Степень научной новизны результатов, полученных автором

Научные результаты и выводы, полученные в диссертационной работе, основываются на использовании апробированных методов научных исследований и методов программирования. При этом разработан метод сокращения количества параметров нейронной сети обрезанием проигравших нейронов, позволяющий уменьшить ресурсоемкость и увеличить быстродействие без потери точности нейросетевых алгоритмов АСНИ безопасности личности, соответствующий критерию научной новизны.

Соответствию критерию научной новизны также может быть отнесено обоснование применения метода Харриса для выделения признаков объекта применительно к распознаванию в нейронной сети. Следует также отметить новизну концептуальных подходов автора в разработке методов генерации состязательных примеров для ненаправленных и направленных угроз на нейросетевые классификаторы и системы распознавания лиц, что позволяет повысить надёжность функционирования и защищённость АСНИ безопасности личности.

Принятые автором допущения в ходе диссертационного исследования корректны. В совокупности, это позволяет сделать вывод о наличии научной новизны полученных результатов, выносимых на защиту. С формулированием научной новизны полученных автором результатов можно согласиться.

3. Обоснованность и достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Разработанные автором научные положения, полученные технические решения, выводы и рекомендации обоснованы и подтверждены в полном объёме. Исследования выполнены с использованием метода математического моделирования, многомерного статистического анализа (для обработки формализованных данных), метода цифровой обработки сигналов, теории распознавания образов (для обработки изображений), методов прогнозирования и оптимизации (для разработки архитектур систем), методов программирования (для практической реализации автоматизированных систем).

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается результатами математического моделирования, компьютерных экспериментов и тестирования разработанных прототипов автоматизированных систем научных исследований безопасности личности, в том числе, соответствием принятых допущений в процессе теоретических исследований параметрам объекта исследования, соответствием исходных положений диссертационного исследования фундаментальным принципам построения нейронных сетей и функционирования нейросетевых технологий. Это даёт основание в целом, утверждать об обоснованности и достоверности результатов исследований.

4. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость результатов работы заключается в совершенствовании нейросетевых технологий в части развития и комплексного использования методов выявления, обработки и применения значимых параметров, совершенствования способов, относящихся к процедурным компонентам нейросетевых технологий, что позволило

обосновать принципы применения нейросетевых технологий в автоматизированных системах научных исследований безопасности личности, включая ограничения, которые накладывают нейросетевые алгоритмы на такие системы.

Практическое значение результатов исследований состоит:

- в обосновании метода сокращения количества параметров нейронных сетей, удовлетворяющего критерию сохранения точности и скорости работы нейросетевых алгоритмов;
- в разработке принципов построения компактных нейросетевых решений в качестве основы для прошивки микроконтроллерных устройств в автономных автоматизированных системах;
- в разработке алгоритмов обработки изображений в автоматизированных системах аутентификации и классификации;
- в обосновании способов защиты автоматизированных систем научных исследований безопасности личности, функционирующих на нейросетевых алгоритмах, от атак генерацией состязательных примеров.

5. Соответствие диссертации и автореферата критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней и паспорту научной специальности

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача, заключающаяся в повышении эффективности автоматизированных систем научных исследований безопасности личности, содержащих в структуре искусственные нейронные сети, на основе научного обоснования технических решений в области совершенствования технологий обработки данных.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в 12 печатных работах: 4 – в изданиях, включенных в перечень ВАК ДНР, 5 – в иных научных изданиях, 3 – в материалах и тезисах конференций.

В диссертации соискатель ученой степени кандидата технических наук Бабичева М.В. ссылается на авторов и источники заимствования материалов и отдельных научных результатов. В представленных на отзыв материалах отмечается творческое участие автора в научных публикациях, выполненных им в соавторстве. Результаты диссертационного исследования, имеют практическое значение и применение. В частности, алгоритм распознавания лиц сверхточной нейронной сетью оптимизированной разработанным методом редукции нейронов внедрен на предприятии ФИРМА «МДЛ» в систему аутентификации доступа на базе монитора видеодомофона М-480М с системой на кристалле Allwinner A-13; методика аутентификации пользователей и программное приложение для распознавания лиц на основе нейронной сверхточной сети, методика проверки цифровых документов на подлинность, компьютерное приложение для защиты цифровых документов от редактирования внедрены в учебный процесс кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий путем использования в лабораторном практикуме по дисциплине «Основы информационной безопасности» в Донецком национальном университете.

Работа изложена последовательно. Рубрикация работы соответствует требованиям к кандидатским диссертациям. Тема диссертации соответствует её содержанию, а содержание диссертации соответствует содержанию автореферата.

Таким образом, диссертация Бабичевой М.В. соответствует критериям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики №2-13 от 27.02.2015 года, а именно, пунктам № 2.2 – 2.4; № 2.6; № 2.11; № 2.13.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и

производствами» (технические науки) в частности: п.3 «Методология, научные основы, средства и технологии построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т. д.», п. 16 «Средства и методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ», п. 18 «Разработка автоматизированных систем научных исследований», поскольку в ней выполнены исследования в области совершенствования автоматизированных систем научных исследований, совершенствования методологии, технических средств и технологий построения АСУТП, методов проектирования технического обеспечения АСУ.

Автореферат отражает основную суть диссертационной работы. В нём изложены основные идеи, выводы диссертации, степень новизны, практическая значимость приведенных результатов исследований.

6. Замечания по диссертационной работе

1. В формулировке цели работы как «создание АСНИ» не явно прослеживается научная составляющая и выход на решение актуальной практической задачи. Более корректной представляется формулировка, согласно которой целью исследования является повышение эффективности АСНИ безопасности личности, содержащих в структуре искусственные нейронные сети, на основе научного обоснования технических решений в области совершенствования технологий обработки данных, что соответствует тексту диссертации.

2. Формулировка научных положений, выносимых на защиту (стр. 8,) представляет собой констатацию фактов полезности метода сокращения количества параметров нейронных сетей и метода построения компактных нейронных сетей обрезанием проигравших нейронов. Однако следует

уточнить, в чём, собственно, состоит сущность выносимых на защиту научных положений.

3. Выражение «... с точки зрения создания нейронной сети ...» (стр. 11) звучит некорректно.

4. Выводы по разделу 1 (стр. 21 – стр. 22), в целом, раскрывают актуальность проблематики диссертационного исследования. Однако, их логично было бы завершить обоснованием цели и задач исследования.

5. Из названия раздела 2 не ясно, идёт ли речь о констатации процесса, как такового, или об исследовании процесса (в данном случае – процесса сокращения количества параметров нейронной сети).

6. В блок-схеме алгоритма (рис. 3.27, стр. 76) выходы блока сравнения (ромб, иллюстрирующий ветвление алгоритма) не подписаны.

7. Подрисуночная подпись к рис. 3.28 (стр. 77) не содержит информации, конкретизирующей параметры каждого из трёх объектов, представленных на этом рисунке.

8. На рис. 3.51 (стр.110) изображен функционирующий монитор. Называть это процессом некорректно.

9. В подрисуночной подписи к рис. 4.1 (стр. 114) содержится информация о специфике процесса, однако не раскрывается структура самого рисунка.

10. Замечания по редактированию текста диссертации:

- на рис. 3.35, рис. 3.36 (стр. 87) отсутствуют обозначения и единицы измерения осей координат;
- формулы, представленные на стр. 122 – стр.124 должны быть пронумерованы.

Вместе с этим, данные замечания не препятствуют общему положительному выводу о диссертации.

7. Заключение

Выполненная под руководством доктора технических наук, профессора Данилова В.В. диссертация Бабичевой Маргариты Вадимовны на тему: «Автоматизированные системы научных исследований угроз безопасности личности», представляет собой завершённое научное исследование, которое содержит новое решение актуальной научно-технической задачи, заключающейся в повышении эффективности автоматизированных систем научных исследований безопасности личности, содержащих в структуре искусственные нейронные сети, на основе научного обоснования технических решений в области совершенствования технологий обработки данных.

В работе содержатся новые научные результаты, имеющие теоретическое и практическое значение, внедрённые в учебный процесс и принятые к использованию профильным предприятием.

В диссертации получены новые научно обоснованные теоретические и практические результаты, которые являются существенными для развития теоретических положений и технических решений в области совершенствования автоматизированных систем научных исследований безопасности личности на основе искусственных нейронных сетей.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. По формуле специальности и области исследований, содержанию научных положений и выводов, существу полученных результатов диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (технические науки), в частности: п.3 «Методология, научные основы, средства и технологии построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т. д.», п. 16 «Средства и методы проектирования технического, математического, лингвистического и других видов обеспечения АСУ», п. 18 «Разработка автоматизированных систем научных исследований».

Диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики №2-13 от 27.02.2015 года, а именно, пунктам № 2.2 – 2.4; № 2.6; № 2.11; № 2.13, а её автор – Бабичева Маргарита Вадимовна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (технические науки).

Официальный оппонент:

Кандидат технических наук, ведущий инженер
отдела горной электромеханики, автоматизации и связи
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ «ДОНГИПРОШАХТ»,
(ГБУ «Донгипрошахт»)

О.К. Маренич

283001, г. Донецк, ул. Артема, 125,
тел./факс: +7 (856) 305-36-11
Эл.почта: dgsh@dgsh.donetsk.ua, сайт: dongipro.ru

Я, Маренич Ольга Константиновна, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных.

Кандидат техн. наук

О.К. Маренич

Подпись канд. техн. наук Маренич О. К.
удостоверяю

Начальник отдела кадров



А.Э. Рыбцова