



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
САМАРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ СИСТЕМАМИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК – ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
САМАРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИПУСС РАН - САМНЦ РАН)**

Садовая ул., 61, г. Самара, 443020; тел./факс (846) 333-27-70; e-mail: iccs@iccs.ru; http://www.iccs.ru
ОКПО 94655724; ОГРН 1036300448898; ИНН / КПП 6316032112 / 631745001

14.04.2025 № 6/н

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.375.01
д.т.н. доценту А.В. Пруцкову
ФГБОУ ВО «РГРТУ»
390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1

О Т З Ы В

о диссертации Кривошеева Аркадия Владимировича на тему
«Математическое и программное обеспечение системы
мультиагентного ансамблирования интеллектуальных
компонентов распознавания образов», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей
(п о а в т о р е ф е р а т у)

Использование методов машинного обучения находит широкое применение в различных системах компьютерного зрения. К числу наиболее востребованных технологий в данном направлении, прежде всего, относят искусственные нейронные сети (ИНС), которые в последние годы переживают определенный «бум» в своем развитии. Несмотря на наличие успешных практик в применении ИНС, их разработка и обучение для решения многовариантных задач с учетом изменяющихся внешних условий, свойственных многим реальным практическим приложениям, является непростой и нетривиальной задачей. В этой связи предложенное в диссертационной работе Кривошеева А.В. научно обоснованное решение задачи совершенствования программной архитектуры адаптивной системы распознавания образов путем реализации моделей и алгоритмов сочетания интеллектуальных компонентов с автономным поведением, актуально и представляет собой интересный и перспективный способ расширения существующих и реализации новых возможностей машинного обучения.

В качестве новых научных результатов, предложенных автором диссертации, следует признать оригинальный метод мультиагентного ансамблирования интеллектуальных компонентов адаптивной системы распознавания образов, который обеспечивает адаптивность системы в условиях изменяющейся обстановки без переобучения интеллектуальных компонентов и реализующей его архитектуры мультиагентной системы распознавания образов и отличается от существующих динамическим комплексированием автономных ИНС. Новым является и мультиагентный алгоритм распределения задач в адаптивной системе распознавания образов, отличительной особенностью которого является наличие возможностей динамического изменения критериев выбора интеллектуальных агентов при корректировке условий задачи.

Теоретическая значимость диссертации заключается в расширении области применения технологий распознавания образов на базе искусственного интеллекта путем реализации их совместного и комплексного использования в рамках мультиагентной архитектуры специализированного программного обеспечения.

Практическое значение диссертации заключается в том, что предложенные в работе метод и средства были реализованы в виде структуры в специализированном мобильном приложении для автоматизированной фиксации показателей электросчетчиков путем фотографирования показаний, распознавания и передачи их в центр обработки данных, распознавания и оперативного анализа сотрудниками региональной энерго-распределительной компании. Метод также был реализован в

интеллектуальной системе текстового понимания и текстогенерации для совместного использования нескольких искусственных нейронных сетей с разными обучающими наборами данных для комплексного решения различных задач семантического разбора текстов на русском языке. Практическая значимость результатов исследования подтверждается актами внедрения в ООО «Открытый код» и использования в учебном процессе в ФГБОУ ВО «СамГТУ».

По результатам исследования опубликовано 28 работ, в том числе 6 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 16 статей в изданиях, индексируемых в международных информационных базах WoS и Scopus, получено 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ и 1 патент. Диссертация прошла апробацию на нескольких конференциях международного и всероссийского уровня. Результаты работы отмечены дипломом призера Всероссийского инженерного конкурса для аспирантов в 2022/23 году.

Замечания по автореферату:

1. Не раскрыта структура базы знаний в составе архитектуры мультиагентной системы распознавания образов, основанной на реализации предиктивного оркестратора;

2. Из автореферата неясно, каким образом следует выбирать модели нейронных сетей для мультиагентного ансамблирования и формировать для них обучающие выборки.

Указанные недостатки не влияют на общее положительное впечатление от работы.

В целом, на основании автореферата, считаю, что диссертация Кривошеева Аркадия Владимировича на тему «Математическое и программное обеспечение системы мультиагентного ансамблирования интеллектуальных компонентов распознавания образов» посвящена актуальной теме, является законченной научно-квалификационной работой, в которой предложено научно обоснованное техническое решение задачи комплексирования автономных ИНС в интеллектуальной системе распознавания образов, способной адаптироваться к меняющимся внешним условиям эксплуатации. Диссертация удовлетворяет критериям Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842, установленным для кандидатских диссертаций, а её автор, КРИВОШЕЕВ Аркадий Владимирович, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 24.2.375.01.

Директор Института проблем управления
сложными системами Российской академии наук –
обособленного подразделения Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Самарского федерального исследовательского центра
Российской академии наук, доктор технических наук
(специальность 05.11.16, 2012 г.)

Боровик Сергей Юрьевич

Институт проблем управления сложными системами Российской академии наук –
обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук
(ИПУСС РАН – СамНЦ РАН)
443020, г. Самара, ул. Садовая, 61
т. (846) 3323927, факс (846) 3332770
e-mail: borovik@iccs.ru
<http://www.iccs.ru>