

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова И.А. «Проектирование нейросетевых систем глубинного обучения эволюционными алгоритмами для задачи человеко-машинного взаимодействия», представленной на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии)»

Традиционные и глубинные нейронные сети представляют перспективные, динамично развивающиеся направления машинного обучения для задачи человеко-машинного взаимодействия. Среди методов глубинного обучения наиболее популярен класс сверточных нейронных сетей, которые также являются одним из наиболее эффективных инструментов распознавания изображений. Сложность применения нейронных сетей связана с тем, что под каждую конкретную задачу необходимо подбирать соответствующую эффективную структуру сети, а также обеспечивать качественное обучение сети. При этом для традиционных нейронных сетей требуется осуществлять и предварительный отбор информативных признаков. В связи с этим, работа Иванова И.А. посвященная разработке алгоритмов автоматизированного проектирования структур и обучения нейросетевых классификаторов с помощью многокритериальных эволюционных алгоритмов является **актуальной**.

Научная новизна результатов диссертационного исследования связана с разработкой и исследованием эффективности оригинального коэволюционного генетического алгоритма многокритериальной оптимизации, который используется в работе для решения задач отбора информативных признаков и снижения размерности, проектирования нейронных сетей и формирования ансамблей классификаторов. Также в работе предложена комплексная процедура решения задач классификации с использованием гетерогенных данных, в которой количественные аудио-видео признаков и цифровые изображения обрабатываются коллективом различных алгоритмов, наиболее пригодных для каждого типа информации.

Теоретическая значимость работы подтверждается апробацией результатов на зарубежных и международных конференциях, а также публикациями, среди которых 5 статей в рецензируемых журналах из списка ВАК и 3 работы, индексируемые в базах Scopus и Web of Science. **Практическая значимость** результатов работы подтверждается их использованием в различных проектах и грантах. Разработанные в ходе работы над диссертацией программные системы зарегистрированы в Роспатент.

Достоверность частных результатов и итоговых выводов о применимости и эффективности предложенных в работе алгоритмов подтверждается проведением численных экспериментов с использованием

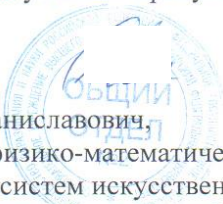
известных эталонных тестовых задач оптимизации, машинного обучения и распознавания эмоций в человеко-машинных интерфейсах, с последующим тщательным статистическим анализом.

К автореферату можно предъявить следующие некритичные замечания:

1) Автор не всегда аккуратно использует предметную терминологию. В частности, понятие «оптимальный» уточняется не во всех случаях использования, вместо термина «сверточная сеть» используется транслитерация «конволюционная сеть».

2) Схема обобщенного метода для решения задач анализа гетерогенных данных, представленная на рисунке 7 дает общее описание метода, но процедура объединения алгоритмов в итоговый коллектив не описана достаточно детально.

Данные замечания не снижают общее положительное впечатление о работе. На основе представленного автореферата можно сделать заключение, что диссертационная работа Иванова И.А. «Проектирование нейросетевых систем глубинного обучения эволюционными алгоритмами для задачи человеко-машинного взаимодействия» представляет собой завершенное научное исследование и соответствует всем требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии)», а автор диссертации, Иванов Илья Андреевич, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата технических наук.



Добронец Борис Станиславович,
профессор, доктор физико-математических наук,
профессор кафедры систем искусственного интеллекта
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (СФУ),
660074, Красноярск, Киренского 26, корпус УЛК, ауд. 5-17,
Тел.: +7(391)291-22-97
Email: BDobronets@yandex.ru