

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шерстнева Павла Александровича** «Самоконфигурируемые эволюционные алгоритмы с адаптацией на основе истории успеха для проектирования моделей машинного обучения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Основная идея эволюционных алгоритмов состоит в компьютерном моделировании процесса эволюции для решения задач прикладной математики, в частности задач оптимизации, возникающих в экономике, управлении, в инженерных разработках, при переработке информации и т. д.

В настоящее время эволюционные алгоритмы (ЭА) зачастую относятся к методам искусственного интеллекта. С одной стороны, эти алгоритмы позволяют решать задачи машинного обучения (МО), такие как задачи символьной регрессии, оптимизация структуры нейронной сети, выбор модели машинного обучения и др. С другой стороны, в процессе работы этих алгоритмов используются эвристики, традиционно применяемые человеком для принятия решений, такие как метод проб и ошибок, жадная эвристика, комбинация нескольких известных решений. Наконец, во многих системах искусственного интеллекта требуется решать задачи оптимизации большой размерности, которые не удастся решить классическими методами математического программирования, однако эволюционные алгоритмы позволяют находить для них приемлемые решения.

Эффективность ЭА напрямую зависит от выбора их внутренних настроек. В рамках направления самоадаптации параметров ЭА разработано множество алгоритмов, однако, несмотря на разнообразие подходов, проблема автоматизированного конструирования моделей МО с минимальным участием эксперта по-прежнему остается актуальной.

В диссертации Шерстнева П.А. выполнен обзор современных методов проектирования интеллектуальных информационных технологий и подходов самоадаптации ЭА, разработан и исследован самоконфигурируемый генетический алгоритм с измененным циклом работы, модифицированной процедурой скрещивания и адаптацией на основе истории успеха, разработан и исследован самоконфигурируемый алгоритм генетического программирования с измененным циклом работы, модифицированной процедурой скрещивания и адаптацией на основе истории успеха, предложен, реализован и исследован метод формирования ансамблей нейронных сетей с помощью бинарных деревьев, обеспечивающий одновременную оптимизацию структуры сетей-участников ансамбля и их количества, предложен и исследован подход гибридизации интеллектуальных информационных технологий на основе ЭА.

В автореферате в достаточной мере отражена актуальность диссертационной работы и изложено ее содержание. Результаты диссертации представляют как теоретический, так и прикладной интерес. Они докладывались на международных и российских конференциях, опубликованы в научных изданиях, в том числе в журналах из списка ВАК и индексируемых в международных базах данных, имеется статья в журнале из «Белого списка».

По содержанию автореферата имеются следующие замечания.

1. Результаты экспериментальных исследований в автореферате представлены преимущественно в виде таблиц; для большей наглядности было бы полезно использовать графики и диаграммы.

2. Автореферат уделяет внимание разработанной библиотеке Thefitest, но не приведено сравнение с существующими популярными библиотеками, что сделало бы практическую ценность более наглядной.

Данные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки выполненных исследований.

В целом, судя по автореферату, диссертация Шерстнева Павла Александровича представляет собой завершенное научное исследование, содержащее новые научные результаты, имеющие существенное значение для теории и практики системного анализа, управления и обработки информации, полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, а ее автор заслуживает присуждения указанной степени.

Главный научный сотрудник Омского
филиала Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Института
математики им. С.Л. Соболева Сибирского
отделения Российской академии наук,

д.ф.-м.н.

А.В. Еремеев

14 августа 2025 г.

Подпись Еремеева Антона Валентиновича
заверяю

14 августа 2025 г.

и.о. ученого секретаря

Р.Х. Багаутдинова