

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сивак Марии Алексеевны «Робастное обучение нейронных сетей с простой архитектурой для решения задач классификации», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики»

Анализ автореферата М.А. Сивак показывает, что соответствующая диссертационная работа посвящена актуальной проблеме повышения качества обучения нейронных сетей прямого распространения в условиях сильно зашумленных данных. Во введении обоснована актуальность исследования и поставлена его цель - разработка математического и алгоритмического обеспечения для построения робастных нейронных сетей, позволяющих корректно обрабатывать сильно зашумленные данные.

Основная научная новизна заключается в том, что при обучении нейронных сетей автор использует непрерывно дифференцируемые робастные разновидности функций потерь, такие как, Эндрюса, Уэлша, Хьюбера, Рамсея и пр. Считаю, что работа имеет высокую теоретическую и практическую ценность, её результаты могут найти своё широкое применение в совершенно различных отраслях для задач, которые характеризуются низким качеством имеющихся обучающих выборок.

Стоит отметить тот факт, что диссертационное исследование является не только теоретическим, но и содержит солидную практическую компоненту. Предлагаемые автором новые методы и алгоритмы реализованы в виде программного обеспечения RobustNN с использованием современных ИТ-технологий. Разработанное программное обеспечение прошло официальную государственную регистрацию.

Достаточно широк спектр конференций, семинаров и изданий, где докладывались и публиковались результаты данной научной работы.

При знакомстве с авторефератом появился ряд замечаний и вопросов, представленных ниже. Все перечисленные вопросы и замечания не являются критичными для научной и практической ценности работы и в большей своей части имеют характер пожеланий автору на его дальнейшие исследования.

1. Автор исключил из рассмотрения функцию потерь Хампеля, обосновывая это необходимостью настройки трех параметров, что привело бы к увеличению вычислительных затрат. Возникает вопрос о степени увеличения вычислительных затрат и о том, насколько это оказывало бы влияние на практическую применимость предлагаемых подходов.

2. В ходе применения предложенных подходов для решения реальной прикладной задачи классификации нефтегазовых месторождений изначально была проведена кластеризация имеющейся выборки. При анализе автореферата возникло два вопроса: а) была ли дана интерпретация получающихся трёх кластеров q_1 , q_2 и q_3 ? б) насколько репрезентативной является используемая выборка, состоящая из 96 наблюдений?
3. В приведённом описании модели сети не участвуют значения смещений (bias) нейронов. Хотелось бы увидеть расширение описанных подходов и на нейросети со смещениями нейронов.
4. В рамках будущих научных исследований автора хотелось бы увидеть ответы на вопросы: а) имеются ли какие-либо особенности применения робастных функций потерь в условиях внедрения регуляризации, инерционности, адаптивной скорости обучения и прочих известных модификаций алгоритма б) насколько применим робастный подход к обучению более сложных (например, сверточных) нейросетевых архитектур.

Исходя из всего вышеизложенного, можно заключить, что диссертация М.А. Сивак является самостоятельным, обоснованным и завершённым научным исследованием, полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 "Теоретические основы информатики". Данное исследование отличается научной новизной и соответствует паспорту специальности, а автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры «Прикладные информационные технологии» Института прикладных информационных технологий и коммуникаций (ИнПИТ),
кандидат технических наук;
Телефон: +79626211431
E-mail: kuz_alex_konst@mail.ru

30.05.22

Кузьмин Алексей Константинович

Адрес: 410054, г. Саратов,
Саратовский государственный технический универси

Саратовский государственный

удостоверяю
ия кадров

И.Н. Шнайдер

Справка поступила
в свет 20.06.2022