

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Боброва Евгения Александровича

«Методы машинного обучения и оптимизации для повышения
эффективности многоантенных систем»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

1.2.3 – «Теоретическая информатика, кибернетика»

В автореферате изложен круг вопросов, связанных с многопользовательской беспроводной системой со многими входами и многими выходами (Multiple-Input Multiple-Output – MIMO). Тема исследования мотивирована несколькими приложениями области, такими как создание оптимальных матриц пространственной фильтрации и детектирования сигналов, а также выбор оптимальной сигнально-кодовой конструкции (Modulation and Coding Scheme – MCS). Над этими приложениями ведутся активные исследования в ведущих российских и зарубежных университетах и в международных компаниях. Тема представляется безусловно актуальной, как в свете упомянутых направлений, так и в связи с активными современными исследованиями по созданию следующих поколений беспроводной связи в целом.

Наиболее оригинальной частью автореферата являются градиентный метод оптимизации пространственного фильтра и подход, основанный на методах машинного обучения для выбора сигнально-кодовой конструкции. Последняя задача принципиально формулируется как динамическая оптимизация, где важны условия стабилизации и сходимости. В связи с этим, модели, имеющие возможность (до)обучения «на лету», представляются особенно перспективными.

В научном плане, соискатель Е.А. Бобров сформулировал и доказал теорему об асимптотическом разложении специального вида пространственного фильтра при условиях большого и малого отношений мощности сигнала к мощности шума (ОСШ). При асимптотическом разложении пространственного представления впервые учтён второй порядок аппроксимации в пределах большого и малого шума на входе приемного устройства.

Как недостаток, отметим, что в работе не описан способ синтеза данных для задачи выбора MCS с помощью метода машинного обучения. Недостаточно выполнен анализ методов оптимизации второго порядка в задаче распределения мощности между антеннами, которые активно развиваются последние 5 лет (квадратичное программирование, коническое программирование второго порядка).

Данное замечание не снижает научной и практической ценности диссертационной работы Боброва Е.А., которая является законченным научным

исследованием, выполненной по актуальной теме и на высоком уровне. Основные результаты диссертации опубликованы автором, в том числе в журналах из перечня ВАК РФ.

В связи с изложенным считаю, что диссертационная работа Боброва Е.А. «Методы машинного обучения и оптимизации для повышения эффективности многоантенных систем» соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.3 – «Теоретическая информатика, кибернетика», а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Ляшев Владимир Александрович, доцент, канд. техн. наук
кафедра мультимедийных технологий и телекоммуникаций
электронная почта: lyashev.va@mipt.ru



(подпись)



Подпись руки
ЗАВЕРЯЮ:

Администратор канцелярии
Административного отдела
С.А. КОРАБЛЕВА



12.11.2024 г.

ФГАОУ ВО Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет),
Адрес института: 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.
Телефон: +7 (495) 408-42-54
Факс: +7 (495) 408-68-69
Адрес электронной почты справочной: info@mipt.ru