



ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ
И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ул. Миклухо-Манлай, д. 6, Москва, Россия, 117198
ОГРН 1027739189323; ОКПО 02066463; ИНН 7728073720

Телефон: +7 495 955-08-86
www.fizmat.rudn.ru; sci@rudn.ru

04 мая 20 26
№ 0201 - 36/54

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Московского Антона Дмитриевича «Методы и алгоритмы распознавания сцен для задач глобальной локализации мобильных роботов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

Проведенное Московский Антоном Дмитриевичем исследование на тему визуальной локализации роботов затрагивает важную проблему определения местоположения в сложных средах и без доступа к спутниковым системам, что соответствует современным тенденциям в мобильной робототехнике.

Научная ценность результатов обусловлена разработкой комплексной технологии локализации, решающей поставленную задачу в три этапа:

1. Решение задачи распознавания сцены для выделения ориентиров.
2. Определение ограниченной области положения робота по ориентирам.
3. Уточнение положения робота по дальномерным данным.

Такой подход позволяет повысить эффективность глобальной локализации робота в сравнении с классическими подходами, что подтверждается рядом экспериментов и является практически значимым.

Несмотря на общую положительную оценку полученных научных результатов к содержанию автореферата можно сделать ряд замечаний.

Во-первых, обзор современных работ по визуальной локализации и распознаванию сцен в целом отражает выбранную автором парадигму семантических карт, однако связь выполненного исследования с доминирующими в последние годы нейросетевыми и гибридными методами (в том числе в постановке place recognition) могла бы быть раскрыта более последовательно и чётко. В автореферате сравнительный анализ акцентирован прежде всего на работах, близких к использованной семантической модели, и сравнительно слабо обсуждает место предложенных решений на фоне альтернативных подходов, ориентированных на глобальное сопоставление изображений и признаков описаний сцен. Более развёрнутый комментарий о границах применимости предлагаемой технологии по отношению к методам place recognition, а также указание причин отказа от их прямого включения в экспериментальное сравнение (особенности симметричных помещений, ракурсные ограничения, отсутствие подходящих симуляторов на момент проведения основной части исследований) сделали бы позицию автора более прозрачной и усилили бы восприятие новизны работы.

Во-вторых, экспериментальная часть диссертации, безусловно, является её сильной стороной с точки зрения объёма инженерной работы и числа реализованных программных решений. В то же время отдельные аспекты постановки и анализа экспериментов могли бы быть представлены более строго. В ряде случаев статистическая обработка результатов ограничивается демонстрацией графиков и отдельных численных показателей без детального обсуждения устойчивости методов к различным источникам шума и вариативности сцен. Часть экспериментов выполнена на специализированных стендовых конфигурациях и наборах данных, разработанных в организации автора, что потенциально усложняет внешнее сопоставление. Вместе с тем использование модификации открытого набора данных, выложенной автором в открытом доступе, существенно повышает воспроизводимость ключевых результатов, и этот момент, на мой взгляд, стоит подчёркивать сильнее.

В-третьих, теоретическое изложение используемых моделей и алгоритмов местами выглядит менее детализированным, чем это могло бы быть в диссертации по специальности 2.3.5. Во второй главе вводится значительное число определений и конструкций, при этом часть методов остаётся в форме алгоритмических схем и эвристических процедур, обоснование которых даётся преимущественно экспериментально. Вместе с тем следует отметить, что в представленной работе акцент сознательно смещён в сторону практических аспектов разработки и внедрения технологий локализации, что соответствует традициям набора советов по техническим наукам и подтверждается масштабом реализованных прототипов и актами внедрения. Вместе с тем нельзя не отметить положительные стороны диссертационной работы. Автор демонстрирует глубокое владение предметной областью робототехники и систем локализации,

аккуратно описывает классические и современные методы, последовательно выстраивает собственные решения и доводит их до уровня программной реализации и внедрения в реальных проектах НИЦ «Курчатовский институт» и учебных курсах МФТИ, что подтверждается соответствующими актами и свидетельствами о регистрации программ. Практическая значимость результатов представляется несомненной. Разработанные средства распознавания сцен, N-локализации и семантического картирования нашли применение в конкретных робототехнических комплексах (платформы серий YARP, роботы-экскурсоводы и др.), что является серьёзным аргументом в пользу прикладной ценности исследования.

В целом диссертация Московского А.Д. оставляет впечатление добротной инженерно-прикладной работы с явным смещением в сторону реализации и экспериментов.

На основе анализа автореферата диссертации можно заключить, что диссертация удовлетворяет всем критериям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Московский Антон Дмитриевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

На включение персональных данных, содержащихся в отзыве, в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку согласен.

Киселев Глеб Андреевич

Кандидат технических наук

Специальность: 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)»

Доцент кафедры математического моделирования и искусственного интеллекта
ФФМиЕН РУДН

117198, г. Москва, ул. Миклухо-Макляя, 6

тел.: +79067993329

e-mail: Kiselev-ga@rudn.ru



«07» мая 2026 г.

Подпись Киселева Г.А. удостоверяю



ЗАРЯДОВ И.С.
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УЧЕНОГО СОВЕТА ФФМИЕН