

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ковалева Владислава Владимировича «Метод и алгоритмы распознавания малоразмерных изображений подвижных объектов на устройствах с ограниченным вычислительным ресурсом» по специальности 1.2.1 – «Искусственный интеллект и машинное обучение», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность проблемы обеспечения безопасности человеческих жизней в сферах, где используется автоматизация процессов управления бортовыми интеллектуальными системами на основе данных, воспринимаемых сенсорными датчиками чувствительными к оптическому диапазону, не подлежит сомнению. Одной из задач данной проблемы является распознавание изображений целевых объектов на дальних расстояниях. Как правило, изображения таких объектов представлены малым количеством пикселей, что усложняет распознавание даже самыми современными нейросетевыми алгоритмами. Поэтому результаты, предложенные в диссертации Ковалева В.В., связанные с интеллектуальным распознаванием малоразмерных изображений подвижных объектов на устройствах с ограниченным вычислительным ресурсом на основе расширенной системы признаков изображения, имеют особую значимость.

В работе Ковалева В. В. стоит выделить новый метод расширения признакового пространства различительными признаками движения. Отличительной чертой метода является формирование признаков движения для нескольких моментов времени, сформированных в процессе продолжительного наблюдения. А также алгоритм предварительной обработки изображений с целью комплексирования признаков движения на центральном процессоре и нейронном ускорителе.

В вычислительном эксперименте показана эффективность применения алгоритма предварительной обработки: увеличилось качество распознавания сверточными нейронными сетями в задаче распознавания малоразмерных изображений объектов. Реализация алгоритма предварительной обработки на нейронном ускорителе позволила повысить скорость обработки данных. Также предлагается новое решение важной

задачи, связанной с высокой стоимостью разработки алгоритма. Оно заключается в создании алгоритма автоматического формирования разномодальных аннотированных изображений.

Конечный результат диссертационного исследования воплощен в созданной интеллектуальной распознающей системе, которая удовлетворяет требованиям по качеству распознавания изображений, скорости обработки данных и допустимой потребляемой мощности вычислительного устройства.

По автореферату можно составить достаточно полное представление о проделанной соискателем работе в области искусственного интеллекта для распознающих систем, а также отметить хорошую теоретическую проработку рассмотренных вопросов.

Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в 13 печатных работах, из них 6 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, а также 7 статей в источниках, индексируемых в РИНЦ. Полученные автором результаты внедрены в учебный процесс кафедры вычислительной техники ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» и научно-исследовательской работе «Гепард-Деталь-НКБ ВСБЦВМ-ЭИИ», выполненной в «Акционерное общество Научно-конструкторское бюро вычислительных систем».

По автореферату можно отметить следующие недостатки:


1. Метрика Intersection over Union упомянута, но её математическое определение в тексте отсутствует.

2. В работе приведено выражение ErrorRate, в котором отсутствует показатель True Negative (TN) в знаменателе. Такое определение может использоваться в специфических случаях (например, при доминировании числа отрицательных исходов). Однако в диссертации исследовались другие ситуации и выбор данного выражения в таком виде следовало бы пояснить.

Отмеченные недостатки не снижают общей ценности диссертационной работы, которая представляет собой законченное исследование и удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13. 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 16.10.2024), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ковалев Владислав Владимирович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1 – «Искусственный интеллект и машинное обучение».

Я, Лукинова Ольга Васильевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Лукинова Ольга Васильевна,  
ведущий научный сотрудник  
Института управления им. В.А.  
Трапезникова РАН, д.т.н. (05.13.11 -  
Математическое и программное  
обеспечение вычислительных  
машин, комплексов и  
компьютерных сетей 05.13.19 -  
Методы и системы проблем защиты  
информации, информационная  
безопасность)

  
О. В. Лукинова

15.09. 2025 года

Тел.: +7 495 334-89-20

E-mail: dan@ipu.ru

Адрес: 117997, Москва ул. Профсоюзная, д. 65

Подпись Лукиновой О. В. заверяю

Подпись   
ЗАВЕРЯЮ

ВЕД. ИЧЖЕЧЕР

Заложнева Л.Л.

