

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тура Александра Игоревича  
на тему «Иерархический метод распознавания в подсистемах машинного зрения АСУТП сортировки и утилизации бытовых отходов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)

Сегодня проблема сортировки и переработки мусора стала весьма актуальной и всё чаще поднимается да на уровне правительства стран. Отрицать важность заботы об экологии сейчас невозможно. Автор в своей работе предлагает повысить производительность автоматизированных линий первичной сортировки мусора, использующих оптические датчики для распознавания. Предложенный им метод базируется на изменении подхода к обработке информации – система распознаёт не всё изображение целиком, а только важные области. Это решение действительно может позволить избавиться от недостатков современных алгоритмов распознавания объекта на изображении, связанных с требованием большого количества вычислительных ресурсов при обработке большого количества информации. Оригинальный метод опирается на исследование других учёных в смежных областях, а полученные автором результаты исследований не противоречат их заключениям. Однако область применения иерархических алгоритмов, выбранная автором, действительно мало обсуждается в научном сообществе, поэтому исследование, проводимое Туром А. И. в диссертационной работе, является актуальным и интересным.

Научная новизна результатов исследования заключается в следующем:

- Разработан оригинальный метод иерархического распознавания, позволяющий эффективно использовать вычислительные ресурсы системы, при сохранении алгоритмов распознавания, заложены до этого в этой системе.
- Предложены модели, основанные на теории СМО, позволяющие спрогнозировать условия работы системы при применении иерархического метода распознавания, адекватность результатов которых доказана автором.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности повышения эффективности использования вычислительных ресурсов систем, использующих машинное зрение, без внесения серьёзных изменений в алгоритмическую часть процесса.

К автореферату имеется ряд замечаний:

• Автор, строя график расчётного времени распознавания (рис. 1), сопоставляет результаты только 2 нейронных сетей, не сравнивая их с другими нейронными сетями или алгоритмами. Для большей информативности стоило провести расчёты и для других случаев.

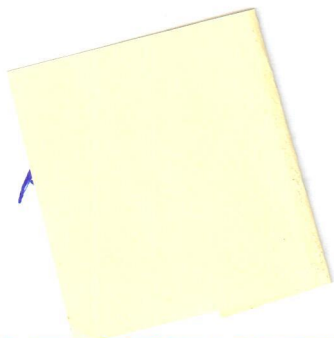
• Отсутствует обоснование выбора нейронных сетей для расчётов и эксперимента.

• При проведении эксперимента автор измеряет время после 50 срабатываний системы, но не ссылается ни на какие результаты, доказывающие обоснованность такого решения.

Несмотря на озвученные замечания, работа производит хорошее впечатление. Представленные суждения и выводы не противоречат результатам исследований проводимых в схожей тематике, являются обоснованными и понятными.

Поэтому считаю, что работа Тура А. И. соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. Соискатель Тур Александр Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности).

Заведующий кафедрой  
телекоммуникационных систем  
УГАТУ, д.т.н., профессор



А.Х. Султанов

Султанов Альберт Ханович, докторская диссертация защищена по специальности. 05.13.01 – Управление в технических системах.

Тел.: +7 (347) 273-06-89, e-mail: tks@ugatu.su.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Уфимский государственный авиационный технический университет, 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К.Маркса, д. 12, тел. + 7 (347) 272-29-18 (факс), e-mail: office@ugatu.su.



Султанов А.Х.  
1» 12 20 дд.г.  
Документационного обеспечения  
В. Пилеванов А.И.