

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Друки Алексея Алексеевича «Алгоритмы нейросетевого детектирования и распознавания символов на сложном фоне», представляемой к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации)

### **Актуальность**

В настоящее время в связи с развитием подходов к обработке и анализу изображений в области компьютерного зрения, повышением производительности вычислительных систем принципиальную важность приобретают разработки автоматического распознавания символов на изображениях. Работы в данном направлении направлены на решение проблем, связанных с точностью, надежностью распознавания символов в различных реальных условиях. К таким условиям, усложняющим решение задачи, можно отнести изменение освещенности объекта, наличие сложного фона, качество оптической системы, различные искажения на изображении и т.п. Так же важной остается задача сохранения быстродействия системы на приемлемом уровне. Диссертационная работа Друки А.А. посвящена решению актуальной задачи детектирования и распознавания символов на изображениях со сложным фоном посредством вычислительного интеллекта.

### **Основные результаты**

В работе предложены алгоритмы детектирования, нормализации и распознавания символов на изображениях со сложным фоном. В основе алгоритма детектирования области расположения символов лежит применение двух сверточных нейронных сетей оригинальной топологии, работающих по принципу последовательной двухэтапной классификации. В основе алгоритма нормализации изображений лежит применение операций выделения границ и построения гистограмм распределения яркости пикселей под различными углами. В основе алгоритма распознавания символов лежит применение сверточной нейронной сети оригинальной топологии. Предложенные алгоритмы отличаются от аналогов повышенной устойчивостью к различным аффинным преобразованиям, искажениям и шумам, при обеспечении высокой точности классификации.

### **Замечания**

1) Нет обоснования выбора активационной функции для сверточных нейронных сетей, стр. 9.

2) Нет обоснования выбора порогового значения величины отклика сверточных нейронных сетей, стр. 10.

### **Заключение**

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы. Работа выполнена на высоком научном уровне, характеризуется практической значимостью, актуальностью и полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявленным к кандидатским диссертациям, а ее автор Друки Алексей Алексеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации).

Доцент кафедры «Интеллектуальные системы»  
федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего  
профессионального образования Московский  
физико-технический институт  
(государственный университет),  
кандидат физико-математических наук,  
доцент

Рябенко Евгений Алексеевич

16.12.2015



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский физико-технический институт (государственный университет), 141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., 9., <https://mipt.ru>, [info@mipt.ru](mailto:info@mipt.ru), тел: +7 (495) 408-45-54