

## ОТЗЫВ

научного руководителя, кандидата технических наук

**Сулавко Алексея Евгеньевича**

о диссертационной работе **Жумажановой Самал Сагидулловны**  
**«Распознавание психофизиологического состояния субъектов-  
операторов на основе анализа термографических изображений лица с  
применением сверточных нейронных сетей»**, представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации  
(информационные и технические системы)

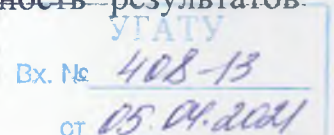
На сегодняшний день задача разработки средств дистанционного контроля состояния субъектов является актуальной. Измерение температуры тела позволяет определить наличие острых респираторных заболеваний, факт пребывания субъекта в неадекватном (ненадлежащем) функциональном состоянии, что может представлять опасность для окружающих или препятствовать выполнению служебных обязанностей. В диссертационной работе Жумажановой С.С. представлена технология высокоточной бесконтактной идентификации состояний человека по термограммам лица. Работа поддержана грантом РФФИ (проект № 18-37-00154 «Исследование и разработка методов дистанционного определения психофизиологического состояния субъекта по термографическим изображениям лица и шеи» выполнялся в период с 2018 по 2020 годы под руководством Жумажановой С.С. и был успешно завершен).

Некоторые результаты работы были также использованы в рамках научных проектов, поддержанных грантами РФФИ № 15-48-04172 р\_сибирь\_a «Модель формирования тепловых изображений подстилающей поверхности охранных зон магистральных продуктопроводов», 16-07-01204 А «Технология защиты гибридного документооборота на основе внедрения в документы аутентификаторов, формируемых из биометрических образов субъектов», 18-41-550002 р\_a «Методы биометрической аутентификации и формирования электронной подписи на основе параметров электроэнцефалограмм».

Жумажанова С.С. также стала победителем конкурса 2021-2023 года на право получения стипендии Президента РФ молодым ученым и аспирантам с темой «Методы биометрической аутентификации субъектов и распознавания психофизиологического состояния субъектов по термограммам лица и шеи с использованием аппарата искусственных нейронных сетей».

Сам факт такой поддержки диссертационной работы указывает на актуальность тематики исследования и высокую компетентность исследователя.

При выполнении работы соискателем были применены методы из области машинного обучения, распознавания образов, анализа сигналов и изображений, методы математической статистики и теории вероятностей, а также знания об анатомии лица и кровеносной системе человека. Достоверность результатов



определяется использованием признанных методик статистической обработки данных и соответствием результатов имитационного моделирования и натуральных экспериментов. Основные результаты отражены в публикациях в журналах ВАК, Scopus и Web of Science.

В процессе научно-исследовательской деятельности Жумажанова С.С. выполнила большой объем разноплановой работы, которая требовала различных компетенций и включала проведение аналитического исследования, разработку программного обеспечения для анализа данных и имитационного моделирования, проведение вычислительных и натуральных экспериментов, написание научных статей и отчетов, руководство научным проектом. Соискатель принимала непосредственное участие в нескольких научных проектах, что сформировало у нее широкий «научно-технический кругозор». Кроме того, Жумажанова С.С. преподает на кафедре комплексной защиты информации, где зарекомендовала себя как высококвалифицированный преподаватель, имеющий глубокие знания соответствующих дисциплин. В результате, по моему мнению, у соискателя сформировались все необходимые компетенции, которыми должен обладать ученый.

Считаю, что представленная диссертационная работа Жумажановой С.С. обладает научной новизной, соответствующей уровню кандидатской диссертации. Научная новизна заключается в следующих положениях, выносимых на защиту:

1. Архитектуре системы идентификации психофизиологического состояния субъектов-операторов.
2. Методу оценки психофизиологического состояния на базе комитетов сверточных нейронных сетей.
3. Нейробайесовском алгоритме классификации психофизиологического состояния в режиме реального времени.
4. Методике дистанционной идентификации функционального состояния субъекта-оператора на основе анализа термограмм лица в реальном времени.

Практическая значимость результатов исследования заключается в предложенных методах и алгоритмах, которые позволяют быстро (за 10 секунд) бесконтактно идентифицировать психофизиологическое состояние человека с высокой точностью (97%), а также комплексе разработанных программ.

Соискатель имеет явно выраженные способности к научной и преподавательской деятельности, склонность к аналитической работе, быстро обучается, способна к выполнению сложных научно-технических задач, испытывает интерес к науке. Жумажанова С.С. демонстрировала высокий уровень развития в выбранной, а также смежных областях исследований, обладает хорошими навыками написания научных работ, имеет положительный опыт публичных выступлений. За все время работы проявила себя как ответственный исполнитель, талантливый и опытный исследователь, имеющий задатки лидера.

Считаю, что диссертация Жумажановой Самал Сагидулловны представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, содержащую решение актуальной задачи, и удовлетворяет требованиям ВАК о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям. Опубликованные работы отражают основные положения диссертации. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информационные и технические системы).

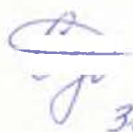
Научный руководитель:  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Комплексная защита  
информации» Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Омский государственный технический  
университет».

Адрес: 644050, г. Омск, пр-т Мира, 11.

Тел. (3812) 21-77-02.

E-mail: sulavich@mail.ru

Кандидатская диссертация защищена по специальности  
05.13.19 – Методы и системы защиты информации, информационная  
безопасность.

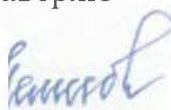


А.Е. Сулавко

31.03.2021.

Подпись к.т.н. Сулавко Алексея Евгеньевича заверяю

Ученый секретарь ОмГТУ



А.Ф. Немцова