

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Копелиовича Михаила Викторовича «Эффективная системная интеграция методических и алгоритмических средств дистанционной фотоплетизмографии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Диссертационная работа Копелиовича М.В. посвящена актуальной проблеме теории и практики автоматизированного управления – решению задачи надежного бесконтактного определения частоты сердечных сокращений в условиях динамики позы лица и вариативного освещения на фоне. Объектом исследования выступает процесс дистанционной фотоплетизмографии, для которого данная задача особо актуальна и осложняется наличием сигнал-зависимых помех, артефактов сжатия видеопотока и ограниченных вычислительных ресурсов. В работе обосновано применение принципов модульной интеграции на функциональном уровне на основе оптимизационного критерия, минимизирующего относительную погрешность и нагрузку вычислителя, с верификацией результатов на открытых эталонных наборах данных. Проведен сравнительный анализ систем контактного мониторинга и современных бесконтактных подходов. Решение опирается на процедуру ранжирования участков лица и нейросетевую аппроксимацию фотоплетизмографического сигнала, что составляет научную новизну работы.

Разработанная методика выбора наиболее информативной области по видеоизображению лица позволила обеспечить ослабление помех для качественной обработки информации и повысить точность в условиях значительных движений и неоднородного освещения.

Используемые в работе системный подход к решению задач анализа видеопотока, которые состоят во взаимосвязанном рассмотрении процесса формирования сигнала и ограничений аппаратной платформы, позволили сформулировать и решить научную задачу по повышению эффективности системы дистанционной фотоплетизмографии с учетом таких факторов, влияющих на фотоплетизмографический сигнал, как движения человека в кадре и вариабельность освещения.

Следует отметить практическую значимость результатов диссертационной работы, заключающуюся в том, что разработанные средства дистанционной фотоплетизмографии позволяют использовать распространенные видеокамеры на базе недорогих вычислителей и мобильных устройств для систем мониторинга состояния человека-оператора. Разработанная методика выбора наиболее информативной области лица, а также алгоритм аппроксимации фотоплетизмографического сигнала с адаптивной настройкой параметров обеспечивают повышение эффективности разработанной системы в практических условиях эксплуатации и, в конечном итоге, повышение достоверности мониторинга.

Основные результаты представлены в публикациях автора в авторитетных научных изданиях и прошли апробацию на международных конференциях.

Обращают на себя внимание логическое и грамотное изложение материала автореферата.

По последнему можно отметить следующие недостатки:

1. Было бы полезно дополнить автореферат сведениями о том, каким образом разработанная система оценивания частоты сердечных сокращений может применяться для мониторинга состояния оператора.
2. В таблице 2 не приведено среднее квадратическое отклонение погрешности, что затрудняет оценку надежности полученных результатов.

Указанные замечания не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку диссертации. По результатам рассмотрения автореферата можно сделать вывод, что диссертация Копелиовича М.В. является полноценной научно-квалификационной работой, удовлетворяет требованиям ВАК по указанной специальности и соответствует требованиям, изложенным в Положении о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. в редакции от 16.10.2024 г. А ее автор, Копелиович Михаил Викторович, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Заведующая кафедрой «Программное  
обеспечение автоматизированных систем»  
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный  
технический университет»

доктор технических наук, доцент

Орлова Юлия Александровна

400131, Волгоград, пр. им. Ленина, 28а,

Тел.: +7 (8442) 24-84-86, email: poas@vstu.ru

Персональная страница: <http://poas.vstu.org/about/people/staff.php?ID=1978>

Специальность: 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Я, Юлия Александровна Орлова, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«09» июля 2025 г.

Ю.А. Орлова

