

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грицкевича Ивана Юрьевича «Исследование и разработка методов реализации и обработки малоконтрастных изображений в условиях ограниченной видимости», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности «2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Диссертационная работа Грицкевича И.Ю. посвящена актуальной задаче разработки и аппаратной реализации алгоритмов улучшения изображений. Исследование представляет значительный интерес для проектирования специализированных микросхем для систем технического зрения, поскольку в нем предлагается комплексный подход проектирования систем улучшения изображений от алгоритма до реализации в виде аппаратного прототипа.

В рамках диссертации получены следующие основные научные результаты:

1. Разработан гибридный алгоритм, сочетающий классические и нейросетевые подходы для адаптивного улучшения изображений.
2. Предложены безэталонные метрики качества, позволяющие автоматизировать процесс оценки изображений.
3. Создана архитектура нейронной сети для подбора параметров алгоритма локального контрастирования изображений, оптимизированная для аппаратной реализации на ПЛИС.

Представленные в автореферате материалы свидетельствуют о достаточном инженерном и научном уровне работы. Работа получила внедрение на ряде профильных предприятий, что подтверждено актами

внедрения, а также прошла апробацию на четырех конференциях. По теме диссертации опубликовано 22 работы в различных изданиях, в том числе 8 из перечня ВАК и 6 патентов.

Замечания:

1. В автореферате заявлено энергопотребление системы «<5 Вт», но не указана используемая методика оценки и не приведено сравнение с альтернативными решениями.
2. При реализации нейронных сетей на ПЛИС одной из ключевых проблемой является хранение весов модели. Автор не объясняет, хранятся ли веса на чипе и как тогда преодолено ограничение в размере доступных ресурсов, или же во внешней памяти, и как тогда преодолено ограничение в пропускной способности каналов связи.
3. При описании результатов работы, автор приводит численные метрики улучшения, но не всегда указывает, в сравнении с чем достигается «увеличение», «сокращение», «повышается точность» и т.д. В таблице 3 столбец озаглавлен как «Метод_Ali», но нет объяснения, что это.
4. Замечания по оформлению: некоторые элементы текста находятся слишком далеко от места своего первого упоминания (например, Таблица упомянута на с. 12, а приведена на с.14); на Рис. 4 не ясно, что означает линия от блока «Выход» к «FC слой».

Несмотря на вышеуказанные замечания, работа выполнена на достаточном научно-техническом уровне. Замечания не снижают общей положительной оценки данной квалификационной научной работы соискателя.

Считаю, что диссертационная работа Грицкевича Ивана Юрьевича «Исследование и разработка методов реализации и обработки малоконтрастных изображений в условиях ограниченной видимости» является завершенным научным исследованием, соответствует требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности «2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Я, Романов Александр Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Грицкевича Ивана Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук, доцент,
профессор департамента компьютерной инженерии МИЭМ НИУ ВШЭ



Романов Александр Юрьевич

Дата: 15.08.2025

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики имени А.Н. Тихонова.

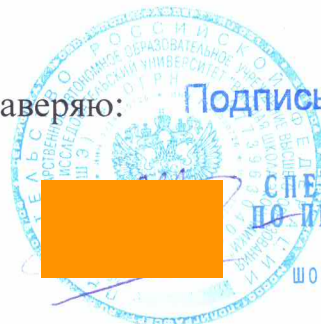
123458, г. Москва, ул. Таллинская, д. 34.

т. 8 (495) 916-88-29

a.romanov@hse.ru

Подпись Романова Александра Юрьевича заверяю:

Подпись заверяю



СПЕЦИАЛИСТ
ПО ПЕРСОНАЛУ

ШОСТАК И С