УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ФГБУ «НИЦ «Планета»
кандидат географических наук

_____ Максимов А.А.

«08» сентября 2026 г.

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
Чинь Ван Тоан на тему
«Алгоритмы вейвлет-фильтрации и нейросетевой обработки зашумленных изображений на основе усиления низкочастотных компонент»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» (технические науки).

Задача минимизации искажений, возникающих в когерентных системах формирования изображений вследствие интерференции отражённых или рассеянных волн оптического, радиолокационного и ультразвукового диапазонов приобретает особую актуальность в контексте использования радаров с синтезированной апертурой для дистанционного зондирования.

При этом особый практический интерес состоит в создании и развитии рекуррентных нейронных сетей, позволяющих усилить низкочастотные компоненты спектра (НЧК) зашумлённого изображения.

В этой связи научная новизна состоит в разработке оригинальных алгоритмов, сочетающих различные методы обработки, а именно:

1. Модифицированный алгоритм пороговой обработки вейвлет-коэффициентов с усилением НЧК.
2. Адаптивный алгоритм пороговой обработки вейвлет-коэффициентов с локальной оценкой дисперсии шума.

3. Алгоритм фильтрации зашумленных изображений на основе пороговой вейвлет-обработки и фильтра Винера с использованием текстурного анализа.

4. Алгоритм фильтрации зашумленных изображений на основе применения метода нелокальных усреднений в области вейвлет-преобразования.

5. Алгоритм фильтрации зашумленных изображений на основе применения архитектуры нейронной сети U-Net в области вейвлет-преобразования.

Актуальность избранной темы.

При внедрении новых средств дистанционного зондирования важно обеспечить высокую эффективность обработки изображений в условиях шумов различного характера, что типично для систем оптического, радиолокационного и ультразвукового диапазонов. В связи с этим актуальная задача создания алгоритмов, позволяющих повысить пиковое отношение сигнал/шум.

Новые научные результаты, выдвинутые Чинь Ван Тоан для публичной защиты:

1. Алгоритмы анализа и фильтрации зашумленных изображений на основе адаптивной пороговой обработки и комбинированной фильтрации с использованием фильтра Винера, метода нелокального усреднения и нейронной сети U-Net.

2. Алгоритмы анализа и фильтрации зашумленных изображений на основе обработки информации о пространственно-ориентированных деревьях вейвлет-преобразования с помощью модифицированных архитектур рекуррентной нейронной сети.

Практическая значимость.

Разработанные алгоритмы могут быть использованы при анализе и обработке данных зашумленных изображений в задачах машинного зрения,

дистанционного зондирования, контроля состояния объектов, анализа природных и искусственных сцен, а также в других областях цифровой обработки изображений и сигналов.

Оценка результатов и выводов, сделанных диссертантом.

Все представленные в диссертации результаты исследований получены лично автором либо при его непосредственном участии. Сделанные автором выводы логически вытекают из проведённого анализа и обосновывают положения, выносимыми на защиту.

Вместе с тем, в автореферате Чинь Ван Тоан имеются следующие недостатки:

1. Недостаточно отражены преимущества вейвлет-преобразований по отношению к классическим преобразованиям Фурье.

2. В тексте содержится значительное количество англоязычных сокращений, затрудняющих восприятие и требующих дополнительного уточнения.

Эти замечания носят редакционный характер и не снижают общей ценности работы.

Заключение.

Проведённый анализ автореферата подтверждает, что диссертационное исследование Чинь Ван Тоан соответствует критериям законченной научно-квалификационной работы. В диссертации представлено комплексное решение актуальной научной задачи, связанной с развитием алгоритмического аппарата обработки зашумлённых изображений. Полученные результаты содержат новые научно обоснованные алгоритмические решения, имеющие существенное значение для решения задач дистанционного зондирования.

Проведённое исследование полностью отвечает задачам диссертационной работы и соответствует научной специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

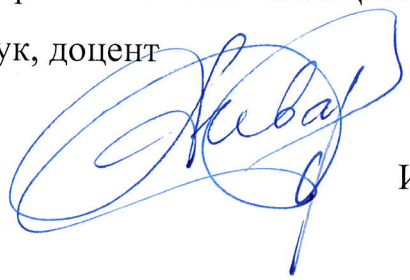
Основные результаты и положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на 8 научно-технических конференциях, в том числе на 6 международных и 2 всероссийских. По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 2 работы, индексируемые в базе Scopus, 4 статьи в изданиях, включенных в перечень ВАК, что соответствует требованиям к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук.

По актуальности темы, содержанию и оформлению, а также решённым научным вопросам данная диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (редакция от 25.01.2024 г.)», предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук. Чинь Ван Тоан заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» (технические науки).

03.09.2026 г.

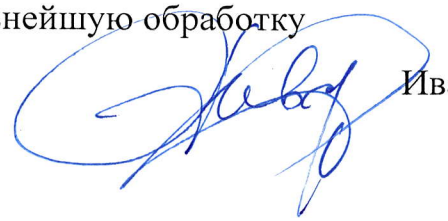
Отзыв подготовил:

старший научный сотрудник лаборатории информационного обеспечения отдела космической метеорологии ФГБУ «НИЦ «Планета»
кандидат технических наук, доцент



Иваненко Андрей Юрьевич

Я, Иваненко Андрей Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации ЧиньВан Тоан , и их дальнейшую обработку



Иваненко Андрей Юрьевич

Подпись _____Иваненко Андрея Юрьевича _____заверяю:

Заместитель заведующего отделом кадров ФГБУ «НИЦ «Планета»



Гусева О.Н.

«08» сентября 2026 г.

123376, г.Москва, Большой Предтеченский пер., д.7

Телефон: +7 (499) 252-37-17

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета», 123376, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Пресненский, пер. Большой Предтеченский, д.7, стр.1

Телефон (499) 252 37 17 Факс (499) 252 66 10