

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сурина Владимира Анатольевича
«Математическое моделирование фильтрации контрастных изображений
на основе обобщенного метода наименьших модулей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.2.2. Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Сурина В. А. посвящена исследованию математической модели фильтрации цифровых контрастных изображений на основе обобщенного метода наименьших модулей. Задача фильтрации контрастных изображений достаточно актуальна, так как во многих задачах анализа изображений требуется сохранять контрастные границы объектов при подавлении шумов.

В диссертации разработан новый численный алгоритм фильтрации зашумленных контрастных изображений. Данный алгоритм, по утверждению автора, позволяет производить фильтрацию контрастной границы объектов в изображении эффективнее других существующих методов. Кроме того, к полезным результатам следует отнести тот факт, что разработанный фильтр позволяет восстанавливать контраст на границе, если по какой-то причине контрастная граница на изображении была в той или иной мере размыта.

Названный результат подтверждается компьютерным и имитационным моделированием при сравнении с другими методами подавления шума. А также при решении прикладных задач, таких как фильтрация рентгеновских снимков, устранение смаза на снимках и сегментация изображений.

Такой результат обусловлен использованием выпукло-вогнутой функции потерь с параметрами, позволяющими фильтру адаптироваться к изменению текущих характеристик изображения, таких как уровень шума и степень контрастности перепада.

Насколько можно судить по автореферату, работа имеет некоторые недостатки.

1. Неясно, какие критерии были использованы при выборе предложенной в работе функции потерь. С учетом того, что потребовалась ее модификация, не будут ли другие функции эффективнее с учетом использования предложенных параметров?

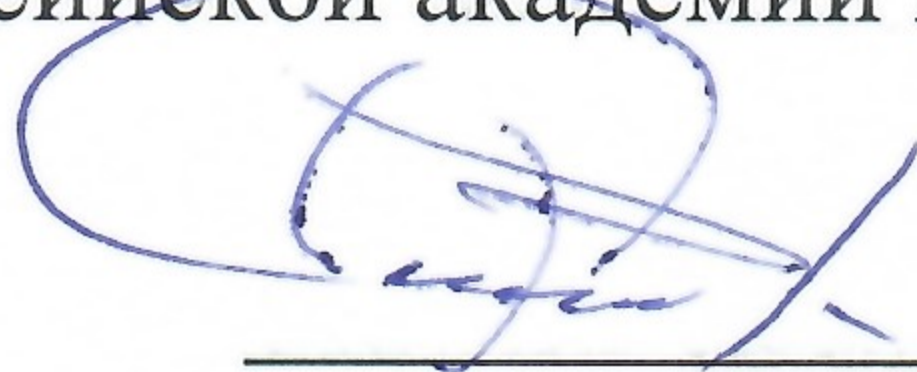
2. В автореферате не указано, почему качество подавления шумов оценивается как среднее линейное отклонение яркости пикселей, прошедших фильтрацию, от исходного не зашумленного сигнала вместо более привычной метрики «пикового соотношения сигнал/шум».

Указанные замечания не снижают итоговой ценности работы, результаты которой имеют теоретическую и прикладную значимость, опубликованы в рецензируемых журналах, докладывались на ряде международных и всероссийских научных конференциях, реализованы в виде комплекса программ, на которые получены свидетельства о государственной регистрации, нашли применение на практике.

Отметим, что в целом автореферат производит хорошее впечатление, в частности, по четкости основных формулировок, связанных с обоснованием паспорта специальности, а также по качеству оформления графического материала.

На основании автореферата считаю, что диссертация Сурина В. А. соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023), а соискатель Сурин Владимир Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник отдела Вычислительной механики деформируемых сред Института вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».



Симонов Константин Васильевич

« 21 » июля 2023 г.

Контактные данные:

Тел.: 8-913-59-54-902, e-mail: simonovkv@icm.krasn.ru;

адрес места работы: 660036, г. Красноярск, ул. Академгородок, д. 50, стр. 44, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; обособленное подразделение – Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук (ИВМ СО РАН).

Подпись Симонова К. В. заверяю.

Ученый секретарь

Института вычислительного моделирования

Сибирского отделения Российской академии наук

обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН

к.ф.-м.н.



А. В. Вяткин