

ОТЗЫВ

официального оппонента Конушина Антона Сергеевича на диссертационную работу Новоторцева Леонида Владимировича «Исследование и разработка алгоритмов поиска и восстановления населенных пунктов на наборе аэрофотоснимков», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

В работе рассматривается задача построения трёхмерных моделей зданий по аэрофотоснимкам. Актуальность работы заключается в необходимости автоматизации решения данной задачи для оперативного построения и обновления карт. Большой объем данных аэрофотосъёмки делает решение этой задачи вручную неэффективным. В работе предлагается многоэтапный подход, который позволил бы увеличить скорость работы за счет применения как существующих, так и новых методов, специфичных для задачи обнаружения и трехмерной реконструкции строений.

Текст диссертационной работы составляет 101 страницу и включает в себя введение, шесть глав и одно приложение.

- Введение содержит описание актуальности темы исследования, цели и задач, обосновывается научная новизна и практическая значимость работы.
- В первой главе производится обоснование использования аэрофотоснимков в качестве исходных данных предложенного подхода. Для этого автор делает классификацию существующих методов решения задачи обнаружения строений и трехмерной реконструкции населенных пунктов по типу используемых данных.

- Вторая глава посвящена выделению отрезков на аэрофотоснимках. Автор производит анализ существующих подходов и приходит к заключению о необходимости разработки дополнительных методов поиска отрезков, которые давали лучшие результаты на целевых данных.
- В третьей и четвертой главах автор описывает новый подход, позволяющий выделить области интереса для последующих вычислений, и решает вопрос их сопоставления по снимкам. Для этого используются быстрые методы, основанные на анализе взаимного положения ранее найденных отрезков на снимках.
- Пятую главу автор посвящает вопросу трехмерной реконструкции населенных пунктов в ранее выделенных областях, заключающийся в модификации метода перебора плоскостей.
- В шестой главе автор предоставляет результаты выполнения реализации своего подхода и производит его сравнение с существующими методами. Детали программной реализации приведены в приложении.

Основная научная новизна работы заключается в методах и алгоритмах трехмерной реконструкции населенных пунктов по аэрофотоснимкам с предварительным выбором областей интереса для обеспечения ускорения. В их число входят модификация метода выделения отрезков, новые подходы выделения областей интереса и их сопоставления между различными снимками. Также в работе разработана модификация метода перебора плоскостей.

Работа обладает высокой практической значимостью. Предложенные методы и алгоритмы реализованы в системе обнаружения и восстановления населенных пунктов, работающей как в автоматическом, так и в полуавтоматическом режиме. Данная система внедрена в состав

программного комплекса ЦФС PHOTOMOD, используемый для решения широкого спектра задач, связанных с картографией и фотограмметрией.

В целом диссертация Новоторцева Л. В. написана понятным языком, обладает большим количеством иллюстраций и содержит достаточное количество экспериментальных данных и сравнений с существующими подходами.

Достоверность и значимость работы, подтверждается представленными результатами, сравнением с существующими методами и реализацией предложенного подхода.

В работе можно выделить следующие недостатки.

1. В введении и обзоре литературы приведено большое количество существующих методов. Однако в диссертации происходит сравнение только с тремя из них, одним из которых является метод перебора плоскостей, являющийся базовым подходом, используемым в работе.
2. В шестой главе приводятся результаты работы представленного подхода как для аэросъемки, являющейся целевым источником данных, так и для съемки БПЛА (БесПилотными Летательными Аппаратами). Но в работе также упоминается космосъемка, которая в результатах не упоминается.
3. Предоставленный метод выделения областей интереса, описанный в третьей главе, не сравнивается с существующими методами выделения объектов на снимках. Несмотря на узкую направленность данного метода, сравнение с существующими методами позволило бы показать его эффективность в решении поставленной задачи.
4. Также иллюстрации, приведенные в третьей главе, являются недостаточно описательными.

5. В работе рассматриваются методы, использующие машинное обучение (пункты 24 и 51 списка литературы), но не упомянуты методы или алгоритмы, основанные на нейросетях, которые являются наиболее активно исследуемым направлением области компьютерного зрения и искусственного интеллекта.
6. В работе присутствуют опечатки (к примеру, пропущена «р» в слове «проверки» на странице 32) и пунктуационные ошибки, в том числе и повторяющиеся (к примеру, выделение запятыми оборота «в свою очередь» на страницах 3, 8, 19, 21, 59, 83, 85).

Указанные замечания не снижают положительной оценки и общей ценности работы. Работа выполнена на высоком уровне, автореферат достаточно полно отражает основные результаты работы. Результаты работы полно отражены в публикациях.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование и разработка алгоритмов поиска и восстановления населенных пунктов на наборе аэрофотоснимков» удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, а ее автор – Новоторцев Леонид Владимирович заслуживает присуждения ему искомой степени.

Отзыв составил официальный оппонент

Конущин Антон Сергеевич,

кандидат физико-математических наук по специальности 05.13.11 –

«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»,

исполняющий обязанности руководителя департамента искусственного интеллекта ООО «Исследовательский центр Самсунг»

Адрес: г. Москва, ул. Лесная, д. 5

E-mail: a.konushin@samsung.com

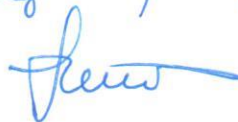
Тел: 8-916-620-31-85

29.09.2021



Поздравляю Коношина Антона Сергеевича с подписанием.

29.09.2021г.



НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ
НАВАСАРДЯН С. В. по
ДОВ-СТИ № 1 ОТ 02.03.20

