

Результаты публичной защиты

Соискатель: Новоторцев Леонид Владимирович

Диссертация: «Исследование и разработка алгоритмов поиска и восстановления населенных пунктов на наборе аэрофотоснимков»

На заседании 16 ноября 2021 г. присутствует 18 членов совета, из них очно – 14, дистанционно – 4, специалистов по профилю рассматриваемой диссертации – 7.

ЯКОВОВСКИЙ М.В.	д.ф.-м.н.	05.13.11	очно
САЗОНОВ В.В.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ГОРБУНОВ-ПОСАДОВ М.М.	д.ф.-м.н.	05.13.11	очно
ШИРОБОКОВ М.Г.	к.ф.-м.н.	01.02.01	очно
БОРОВИН Г. К.	д.ф.-м.н.	01.02.01	дистанционно
ВАШКОВЬЯК М.А.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ВОЛОБОЙ А.Г.	д.ф.-м.н.	05.13.11	очно
ГРУШЕВСКИЙ А.В.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ИВАШКИН В.В.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
КРЮКОВ В.А.	д.ф.-м.н.	05.13.11	дистанционно
КУГУШЕВ Е.И.	д.ф.-м.н.	01.02.01	дистанционно
ЛАЗУТИН Ю.М.	д.ф.-м.н.	05.13.11	очно
ЛАЦИС А.О.	д.ф.-м.н.	05.13.11	дистанционно
ОВЧИННИКОВ М.Ю.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ПОЛИЛОВА Т.А.	д.ф.-м.н.	05.13.11	очно
САРЫЧЕВ В.А.	д.ф.-м.н.	01.01.02	очно
СИДОРЕНКО В.В.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно
ТУЧИН А.Г.	д.ф.-м.н.	01.02.01	очно

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований предложен новый многоэтапный подход, опирающийся на выделение, анализ и сопоставление линейных черт (отрезков) на снимках, а также их взаимное расположение. Это позволяет увеличить как скорость работы всей технологии, так и точность выделения и трехмерной реконструкции населенных пунктов.

К наиболее значимым результатам работы, представляющим научную новизну, относятся:

1. Предложен новый подход, решающий задачу выделения и построения трехмерных моделей строений по снимкам, полученным в результате надирной аэрофотосъемки в автоматическом режиме, за счет выделения и сопоставления отрезков на снимках. Представленный метод имеет высокую точность сопоставления и распознавания, не уступающую существующим методам. При этом предложенный подход имеет большую скорость работы.
2. Предложена оригинальная модификация метода LSD, основанная на разбиении изображения на области и последующем объединении отрезков. Данный подход позволяет увеличить количество распознанных отрезков на снимках за счет незначительного увеличения времени работы, потраченного на объединение отрезков.
3. Представлен оригинальный метод ускорения обработки аэрофотоснимков за счет выделения областей интереса и их сопоставления. Это позволяет отсеять до 80% области снимков сельской местности. При этом количество пропущенных строений не превышает 2% на отдельных изображениях и менее 1% на совокупности снимков.
4. На основе предложенного подхода реализована программная компонента, используемая в индустриальном программном продукте Photomod, что приводит к повышению производительности операторов при решении задач, связанных с трехмерной реконструкцией населенных пунктов, зданий и строений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что изложены и экспериментально верифицированы гипотезы об эффективности применения разработанных подходов, опирающихся на выделение примитивов и анализ взаимного их положения. Проведена модификация LSD, увеличивающая качество получаемых результатов на больших снимках, и метода перебора плоскостей, позволяющая значительно ускорить скорость работы в рамках представленной технологии.

Значение полученных соискателем результатов исследования **для практики** подтверждается тем, что внедрена программная компонента в программное обеспечение "АО Фирма "Ракурс" ЦФС PHOTOMOD, используемая в «Роскартография» и в Федеральном агентстве кадастра объектов недвижимости («Роснедвижимость»). Эта программная компонента используется в составе комплекса для моделирования трехмерных моделей местности, поиска населенных пунктов (группы строений, расположенных в близости друг от друга) и их анализа (плотность, этажность, классификация).

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что представленные в диссертации результаты получены с применением разработанных технологий обработки аэрофотоснимков, поиска и трехмерной реконструкции населенных пунктов в соответствии с общепринятыми стандартами. Проведено сравнение полученных результатов с опубликованными ранее смежными результатами других авторов.

Личный вклад соискателя состоит в получении всех представленных в диссертации результатов, в подготовке всех публикаций и докладов по полученным результатам, личном представлении результатов на конференциях и семинарах.

В соответствии с п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842, диссертацию Новоторцева Леонида Владимировича можно рассматривать как научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний. Диссертация отвечает всем критериям указанных Положений.

На заседании 16 ноября 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Новоторцеву Леониду Владимировичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **18** человек (**14** человек присутствовали очно и **4** дистанционно), из них **7** докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из **21** человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» присуждение ученой степени – **18**, «против» присуждения ученой степени – **0**, воздержавшихся – **0**.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 002.024.01

к.ф.-м.н.

М.Г. Широбоков

«22» ноября 2021 г.