Экз. №___

Отзыв

на автореферат диссертации Воронина Евгения Геннадьевича «Исследование проблемы надёжности фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.34 «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия»

Диссертационная работа Воронина Е.Г. посвящена исследованию проблемы надежности фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков. В настоящее время эти снимки являются самой распространённой исходной информацией о земной поверхности, используемой для картографирования территорий, поэтому исследование их исходных и производных точностных характеристик является важной научно-технической проблемой, предполагающей решение целого ряда методологически объединенных задач.

Научный интерес к их исследованию связан, главным образом, с необходимостью оценки существующих и разработки новых бортовых оптико-электронных съёмочных систем с требуемыми характеристиками. Технические вопросы фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков в интересах создания измерительных геоинформационных документов принято считать в основном решёнными.

Такое положение сложилось в основном под влиянием технической политики ведущих зарубежных операторов космических систем ДЗЗ, которые распространяют материалы оптико-электронных космических съёмок высокого пространственного разрешения исключительно в сопровождении предназначенных для координатных определений по этим снимкам коэффициентов специальных функций, которые получили название RPC-полиномов. Коэффициенты RPC-полиномов являются продуктом совместной обработки исходных снимков и опорных топогеодезических данных. Они позволяют с достаточно высокой точностью аналитически связать одноименные точки снимков и местности, не используя и соответственно не раскрывая конфиденциальную информацию о параметрах съёмочных систем. Но при отсутствии топогеодезической опоры необходимой точности такая технология фотограмметрического использования данных ДЗЗ теряет практическую пользу.

Смысл выполненных диссертационных исследований Воронина Е.Г. состоит в обеспечении высокоточной фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков без использования или с минимальным количеством опорных точек. Такая постановка исследований

является весьма актуальной для отечественного фотограмметрического производства, поскольку в России отсутствует достоверная картографическая основа крупных масштабов на многие территории земного шара.

Очевидно, для этого необходимы научно обоснованные решения, которые обеспечат не только возможность фотограмметрической обработки, но удовлетворят основные требования к её результатам. Разработка и исследование таких решений, охватывающих широкий круг вопросов от математического моделирования фотограмметрических преобразований до вскрытия и учёта всех возможных погрешностей исходных данных составляют цель и задачи диссертации.

Как следует из автореферата, задачи диссертационных исследований решены и их цель достигнута. Вместе с тем определены пути дальнейших исследований, направленных на улучшение полученных результатов.

Научная новизна выполненных исследований состоит:

- в проведённом впервые комплексном учёте факторов, влияющих на надёжность фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков, в числе которых как методы математического моделирования, так и погрешности исходных данных;

- в наиболее полном раскрытии причин возникновения смещений одноимённых точек в перекрытиях фотоприёмных матриц, впервые выполненной оценке этих смещений и разработке учитывающего их нового метода геометрической сшивки оптико-электронных космических снимков;

- в разработке новых методов противодействия преобразованию связки проектирующих лучей при решении обратной фотограмметрической засечки;

- в разработке не существовавшей ранее теории корректировки приближённо заданных весов измерений с целью обеспечения надёжности фотограмметрической обработки снимков;

- в обосновании и разработке новых технических решений по фотограмметрической обработке оптико-электронных космических снимков.

Практическая значимость работы определяется созданием новой технологии и экспериментального программного комплекса фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков, которые, как следует из автореферата, показали высокую точность и надёжность обработки.

Достоверность научных результатов диссертации подтверждена совпадением теоретических и экспериментальных данных в ходе апробации разработанной технологии на реальной съёмочной информации, полученной аппаратурой «Сангур-1» космического аппарата «Ресурс-ДК1», аппаратурой

«Сангур-1У» и широкозахватной мультиспектральной аппаратурой космического аппарата «Ресурс-П».

Все результаты диссертационных исследований достаточно широко опробированы и опубликованы в ведущих научных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК.

Замечания по автореферату диссертации:

- отсутствуют сравнительные характеристики разработанных методов и технологий, позволяющие сделать выводы об их преимуществе по отношению к существующим в нашей стране и за рубежом;
- не выполнена оценка экономической эффективности внедрения выполненных разработок.

Отмеченные недостатки не снижают теоретической и практической ценности диссертации в целом и не влияют на общее положительное заключение по работе.

Представленная к защите диссертационная работа, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная проблема, посвященная исследованию надёжности фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям. Ее автор Воронин Е.Г. заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.34 «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия».

Начальник отдела анализа и формирования
основных направлений научно-технического
развития АО «Концерн радиостроения «Вега»,
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Скрипнюк Василий Васильевич

«01» сентября 2016 года

Акционерное общество «Концерн радиостроения «Вега»,
Кутузовский проспект, д. 34, г. Москва, 121170
8-(499)753-40-04, доб. 3801, mail@vega.su,
20.02.09 – Военная геодезия, топография, картография, фототопография

Подпись и сведения Скрипнюка Василия Васильевича заверяю.

Ученый секретарь АО «Концерн радиостроения «Вега»

Сидорова Н.С.

«01» сентября 2016 года