РАКУРС
129366, Москва, ул. Ярославская, вл. 13А, офис 15, АО «РАКУРС»
Тел.: (495) 720-5127, факс: (495) 720-5128, e-mail: info@racurs.ru, www.racurs.ru

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»

На сегодняшний день в Российской Федерации подавляющее большинство данных дистанционного зондирования Земли из космоса для топографического картографирования получают с помощью оптико-электронной съёмочной аппаратуры. В обеспечение решения задач картографирования разработаны и постоянно совершенствуются методы фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков.

Однако, как справедливо отмечается в автореферате диссертации Воронина Е.Г., несмотря на достигнутые успехи, появляются новые научные проблемы, сама постановка которых идёт в ногу со временем и определяется возрастанием требований к содержанию и результатам фотограмметрической обработки данных ДЗЗ.

Автор исследует комплекс факторов, влияющих на точность и надёжность фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков. Причём, если точность определения координат точек земной поверхности по их изображениям на снимках, зависящая от адекватности принятых математических моделей обработки и ошибок исходных данных, является предметом рассмотрения многих научных публикаций, то надёжность фотограмметрической обработки в принятом в диссертации понимании исследуется, пожалуй, впервые. Частично проблема просматривается в работах, связанных с геометрической калибровкой

снимков, но в более узком контексте, касающемся лишь определения достоверных фотограмметрических параметров съёмочной аппаратуры.

Проблема надёжности фотограмметрической обработки снимков состоит в непреднамеренном преобразовании элементов внешнего и внутреннего ориентирования при их уравнивании в ходе решения обратной фотограмметрической засечки. Основную роль при этом, как показано, играют систематические погрешности исходных данных и недостоверные веса уравниваемых параметров.

Актуальность темы диссертации определяется её практической направленностью на повышение надёжности фотограмметрической обработки при отсутствии или минимальном количестве опорных точек, когда исключение систематических погрешностей исходных данных весьма затруднительно.

Следует отметить, что такой фактор надёжности фотограмметрической обработки, как веса уравниваемых параметров до сих пор оставался практически не исследованным. Между тем, совершенно очевидно, что он оказывает существенное влияние на результаты решения обратной фотограмметрической засечки, а следовательно и на точность последующих координатных определений с использованием найденных элементов ориентирования снимков.

Поэтому одним из значимых научных результатов диссертации Воронина Е.Г. является разработка не существовавшей ранее теории корректировки весов (дисперсий) измерений с целью установления таких их значений, которые соответствуют фактической точности уравниваемых результатов измерений.

Другие научные результаты, указанные в автореферате, также направлены на решение поставленной проблемы диссертации. Важным среди них является разработка на основе научно обоснованных решений новой технологии и программного комплекса фотограмметрической обработки оптико-электронных космических снимков.

Все научные результаты, полученные автором лично, имеют элементы новизны и практической значимости.

В автореферате имеются и недостатки. За переделами исследований оказались вопросы, связанные с определением процента грубых ошибок, при которых расчеты остаются устойчивыми.

Достоверность полученных результатов подтверждена экспериментальной проверкой на реальной съёмочной информации, полученной аппаратурой «Сангур-1» космического аппарата «Ресурс-ДК1», аппаратурой «Сангур-1У» и ШМСА космического аппарата «Ресурс-П».

Основные результаты исследований внедрены в Научно-производственном предприятии «ОПТЭКС» (г. Зеленоград) и достаточно полно изложены в 24 публикациях, среди которых: 16 научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК, и 8 полнотекстовых докладов на всероссийских и международных научно-технических конференциях.

Выполненная работа соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии, предъявляемым к докторским диссертациям. Её автор Воронин Е.Г. заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук.

Научный директор АО «РАКУРС»,
кандидат физико-математических наук (специальность 01.01.07–
Вычислительная математика)

Сечин Андрей Юрьевич (sechin@racurs.ru)

«02» августа 2016 года

Подпись Сечина Андрея Юрьевича заверяю.
Генеральный директор АО «РАКУРС»

Адров Виктор Николаевич

«02» августа 2016 года