

Министерство образования и науки РФ
Алтайский государственный университет

С. И. СУХАНОВ

**ИНТЕРВАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ В ЗАДАЧАХ
МОДЕЛИРОВАНИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ
ГЕООбЪЕКТОВ**

Монография



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2016

УДК 528.1
ББК 26.104
С 910

Рецензенты:

д-р. физ.мат. наук, проф. *Г.И. Алгазин*

д-р. тех. наук, проф. *А.Г. Пимонов*

С 910 Суханов, С.И.

Интервальный анализ в задачах моделирования пространственного положения геообъектов [Текст] : монография. – Барнаул : Изд-во Алт. гос. ун-та, 2016. – 110 с. ISBN 978-5-7904-1999-7

В монографии решается проблема оценки точности картографических данных и геодезических измерений пространственного положения геообъектов для целей создания цифровых карт с использованием комплексной геоинформации (карты, планы, геодезические измерения, космоснимки). Обоснована применимость методов интервального анализа для оценки точности положения геообъектов и формализованы задачи точечного и интервального оценивания искомым характеристикам пространственного положения геообъектов.

Монография адресована специалистам, использующим методы обработки данных в различных предметных областях, а также аспирантам, магистрантам и преподавателям высших учебных заведений.

УДК 528.1
ББК 26.104

*Настоящее издание опубликовано в рамках реализации
Программы стратегического развития Алтайского
государственного университета*

ISBN 978-5-7904-1999-7

© Суханов С.И., 2016

© Издательство Алтайского

государственного университета, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЗАДАЧАХ ОЦЕНКИ ТОЧНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ ГЕООБЪЕКТОВ | 8 |
| 1.1 Задачи оценки точности существующих карт, геодезических измерений, данных дистанционного зондирования Земли из космоса | 9 |
| 1.2. Методы математического моделирования при анализе и обработке геоданных..... | 13 |
| 1.3. Разработка технологии оценки согласованности и точности пространственных геоданных | 28 |
| ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ, АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ АНАЛИЗА ГЕОДАНЫХ, ИХ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ИНФОРМАЦИИ ГИС-ПОЛИГОНА | 45 |
| 2.1 Получение геодезической и картографической информации для создания ГИС-полигона..... | 46 |
| 2.2 Интервальная оценка параметров формул прямого и обратного преобразования пространственных координат | 49 |
| 2.3 Оценка точности растровой карты в плановом положении с использованием метода центра неопределенности | 56 |
| 2.4 Интервальная оценка смещения высот топографической карты по данным GPS измерений | 61 |
| 2.5 Сглаживание массива данных рельефа с использованием сплайновых поверхностей | 64 |
| ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И АЛГОРИТМОВ АНАЛИЗА ГЕОДАНЫХ ПРИ СОЗДАНИИ ЦИФРОВЫХ КАРТ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ | 73 |
| 3.1 Оценка точности цифровой модели рельефа | 74 |
| 3.2. Создание цифровых карт на основе космических снимков высокого разрешения | 77 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК..... | 86 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 96 |

Научное издание

Суханов Сергей Иванович

**ИНТЕРВАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ В ЗАДАЧАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ ГЕООбЪЕКТОВ**

Монография

Публикуется в авторской редакции

Издательская лицензия ЛР № 020261 от 14.01.1997.

Подписано в печать 17.11.2015. Формат 60.84 1/16.

Усл.-печ. л. 6.4. Тираж 200. Заказ № 336.

Издательство Алтайского государственного университета;
типография Алтайского государственного университета:
656049 Барнаул, ул. Димитрова, 66