

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ  
В ЗАДАЧАХ  
ГЕОМЕТРИИ И АНАЛИЗА  
Монография



Барнаул

---

Издательство  
Алтайского государственного  
университета  
2016

УДК 514+519.7  
ББК 22.151.6+22.18  
М 545

Рецензенты:

доктор физ.-мат. наук, профессор **А.А. Папин** (АлтГУ);  
доктор физ.-мат. наук, доцент **Г.В. Пышнограй** (АлтГПУ)

М 545 Методы компьютерной математики в задачах геометрии и анализа [Текст] : монография / П.Н. Клепиков, С.В. Клепикова, Д.Н. Оскорбин, И.В. Пономарев, Е.Д. Родионов, В.В. Славский, О.П. Хромова ; под. ред. Е.Д. Родионова. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2016. – 114 с.

ISBN 978-5-7904-2112-9

Приводятся первоначальные сведения о системах компьютерной математики. Рассматриваются возможности данных программ для геометрического и символического моделирования, строятся примеры их применения для решения задач (псевдо)римановой геометрии, теории изображений геометрических фигур, нечеткого математического моделирования, при исследовании социально-экономических систем и процессов.

Издание предназначено для студентов и аспирантов, изучающих методы математического моделирования в геометрии и анализе, теории однородных пространств, а также может быть полезно всем, кто интересуется методами математического моделирования в задачах геометрии и анализа.

УДК 514+519.7  
ББК 22.151.6+22.18

*Исследования проведены при поддержке  
Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках  
государственного задания в сфере научной деятельности ФГБОУ ВПО  
“Алтайский государственный университет” (код проекта: 1148),  
Российского фонда фундаментальных исследований  
(гранты: №16-01-00336А, №16-31-00048мол\_а, 15-41-00092 р-урал-а,  
15-41-00063 р-урал-а, 15-01-06582 А).*

ISBN 978-5-7904-2112-9

© Авторский коллектив, 2016  
© Оформление. Издательство  
Алтайского государственного  
университета, 2016

## Оглавление

<b>Глава 1. О тензоре Схоутена – Вейля на 3-группах Ли с левоинвариантной лоренцевой метрикой (П.Н. Клепиков, С.В. Клепикова, Е.Д. Родионов, О.П. Хромова)</b>	<b>4</b>
1.1. Основные обозначения и факты . . . . .	4
1.2. Изотропность тензора Схоутена – Вейля . . . . .	11
1.3. Почти гармоничность тензора Схоутена – Вейля . . . . .	17
1.4. О гармоничности свертки тензора Схоутена – Вейля . . . . .	27
<b>Глава 2. Применение математических пакетов к нахождению однородных инвариантных и алгебраических солитонов Риччи на метрических группах Ли (П.Н. Клепиков, Д.Н. Оскорбин)</b>	<b>39</b>
2.1. Нахождение однородных инвариантных солитонов Риччи с помощью пакета Maple . . . . .	40
2.2. Нахождение алгебраических солитонов Риччи с помощью пакета Maple . . . . .	42
<b>Глава 3. Конформно плоские метрики ограниченной кривизны на сфере и выпуклые многогранники в пространстве Лобачевского (Е.Д. Родионов, В.В. Славский)</b>	<b>44</b>
3.1. Конформно плоские метрики ограниченной кривизны . . . . .	44
3.2. Выпуклые многогранники пространства Лобачевского и интерполяция функций . . . . .	60
3.3. Изображение конформно плоской метрики в плоскости и в пространстве Лобачевского . . . . .	79
<b>Глава 4. Методы оценки однородности выборочных статистических наблюдений (И.В. Пономарев)</b>	<b>96</b>
4.1. Выбросы в регрессионных моделях . . . . .	96
4.2. Программный комплекс в системе MatLab для исследования выбросов . . . . .	104
<b>Библиографический список</b>	<b>110</b>

*Научное издание*

**МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ  
В ЗАДАЧАХ  
ГЕОМЕТРИИ И АНАЛИЗА**

**Монография**

Редактор: Е.М. Федяева  
Подготовка оригинал-макета: И.В. Пономарев  
Дизайн обложки: Ю.В. Плетнева

Издательство Алтайского государственного университета  
Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997 г.  
Подписано в печать 19.09.2016 г.  
Формат 60 × 84/16. Бумага офсетная.  
Усл.-печ. л. 6,74. Тираж 100 экз. Заказ 225.

Типография Алтайского государственного университета:  
656099, Барнаул, ул. Димитрова, 66