

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РУНГЕ-КУТТА ПРИ ОЦЕНКЕ
ОПТИЧЕСКИХ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВ**

Студентка гр. 113127 Гусакова Н.В.,
кандидат техн. наук, ст. преподаватель Е.Н. Савкова
Белорусский национальный технический университет

Последние научные достижения и открытия в фотобиологии, колориметрии, светотехнике и медицине на уровне нанотехнологий свидетельствуют о необходимости применения встроенных компьютерных систем для оценки и контроля свойств объектов. Данные системы позволяют определять геометрические, фотометрические и колориметрические характеристики объектов на основе обработки их изображений. При этом важной задачей является обеспечение достоверности результатов, что может быть достигнуто путем совершенствования аппаратных и программных средств. Поскольку современные информационно-измерительные системы характеризуются высоким разрешением, чувствительностью и позволяют в максимальной степени исключить влияние оператора, то основной вклад в суммарную стандартную неопределенность вносит методическая составляющая, обусловленная выбором методики измерений, применяемыми аппроксимациями при математической обработке результатов и тщательностью учета всех влияющих факторов. Одной из областей, где достоверность результатов напрямую связана с безопасностью и здоровьем людей, является медицина. Так, например, новым направлением в медицинской диагностике является использование флуоресцентной способности полупроводниковых наночастиц, называемых «квантовыми точками» или «искусственными атомами», которые благодаря своим уникальным химическим и физическим свойствам позволяют делать структуру клеток под микроскопом заметнее. При обработке получаемых изображений необходимо учитывать специфические свойства наночастиц, отличные от проявлений на макроуровне, и решать многопараметрические задачи, связанные с расчетами геометрических и оптических характеристик. При этом может возникнуть проблема, связанная с тем, что для определения искомой величины необходимо решить дифференциальное уравнение, которое не имеет аналитического решения, что ведет к применению численных методов интегрирования, увеличивающих неопределенность измерений. Удобным инструментом при численном интегрировании, на наш взгляд, является метод Рунге-Кутты, основанный на пошаговом поиске решения с различными порядками приближений в зависимости от «опережающей» точности, и позволяет повышать достоверность результатов.