

24-386

НА ДОНЕ ВЫДАЕТСЯ

И.А. Маяцкая

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

24-00386

Ростов-на-Дону  
2023

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**И.А. Маяцкая**

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Монография**

**Ростов-на-Дону  
ДГТУ  
2023**

УДК 51-74:631.9:69.04

М39

*Рецензент*

доктор технических наук, профессор *Л.Н. Панасюк*

**Маяцкая, Ирина Александровна.**

**М39** Математическое моделирование растительных объектов : монография / И.А. Маяцкая ; Донской государственный технический университет. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2023. – 128 с.

**ISBN 978-5-7890-2176-7**

Представлены результаты математического моделирования растительных материалов со сложной геометрической формой и примеры построения моделей. Рассмотрены аналитические интерпретации моделей растительных объектов с использованием различных математических методов аналитической и фрактальной геометрии, теории графов. Освещены вопросы построения прочностных моделей.

Предназначено для специалистов, занимающихся компьютерными исследованиями технологических процессов с участием растительных объектов или системы объектов путем построения и корректировки их моделей с учетом реальной формы. Может быть полезно обучающимся при выполнении выпускных работ по моделированию растительных объектов с использованием разделов аналитической и фрактальной геометрии, а также теории графов.

УДК 51-74:631.9:69.04

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Донского государственного технического университета

ISBN 978-5-7890-2176-7

© Маяцкая И.А., 2023

© Донской государственный  
технический университет, 2023

## Оглавление

Введение.....	3
1. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДАМИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.....	5
2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДАМИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	20
3. МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК МЕТОДАМИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.....	27
4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕМНЫХ МОДЕЛЕЙ ПЛОДОВ И СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	42
5. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ТЕОРИИ ГРАФОВ.....	59
6. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДАМИ ФРАКТАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ.....	72
7. ДВИЖЕНИЕ ЧАСТЕЙ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОСТРАНСТВЕ.....	81
8. К ВОПРОСУ О ПРОЧНОСТИ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ СТРУКТУР РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	92
9. ОСОБЕННОСТИ РАСПОЗНАВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	101
10. ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПОЗИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	114
Заключение.....	118
Библиографический список.....	119