

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
Г л а в а 1	
Краткий очерк идей и методов математической биофизики экологических сообществ . . . . .	8
Г л а в а 2	
Динамика численности изолированной популяции . . . . .	14
2.1. Свободная популяция . . . . .	14
2.2. Популяция, ограниченная внешними ресурсами . . . . .	18
2.3. Популяция, подверженная промыслу . . . . .	21
Г л а в а 3	
Отношения хищник–жертва . . . . .	23
3.1. Модель Вольтерра и ее модификации.	
Постановка задачи . . . . .	24
3.2. Элементарные факторы внутри- и межпопуляционных отношений	27
3.2.1. Выедание жертвы хищником . . . . .	27
3.2.2. Размножение и смертность хищника . . . . .	31
3.2.3. Перечень элементарных факторов . . . . .	31
3.3. Однофакторные модификации модели Вольтерра . . . . .	32
3.3.1. Нелинейность размножения, конкуренция и смертность жертв	32
3.3.2. Насыщение хищника (второй тип трофической функции)	34
3.3.3. Нелинейный характер выедания хищником жертвы при малых плотностях популяции жертвы . . . . .	35
3.3.4. Конкуренция хищника за жертву и за отличные от жертвы ресурсы	36
3.3.5. Нелинейность размножения хищника при малой плотности популяции . . . . .	37
3.3.6. Классификация элементарных факторов . . . . .	37
3.4. Двухфакторные модификации системы Вольтерра . . . . .	38
3.4.1. Конкуренция жертв и насыщение хищника . . . . .	39
3.4.2. Конкуренция жертв и нелинейность размножения популяции жертв и малых плотностях популяции . . . . .	41
3.4.3. Нелинейность выедания хищником жертвы при малой плотности популяции жертвы и насыщение хищника (третий тип трофической функции) . . . . .	44
3.4.4. Конкуренция хищника за отличные от жертвы ресурсы и насыщение хищника . . . . .	46
3.4.5. Конкуренция хищника за жертву и насыщение хищника . . . . .	53
3.4.6. Нелинейность размножения хищника и конкуренция жертв . . . . .	58
3.4.7. Остальные двухфакторные модификации . . . . .	72
3.4.8. Нижняя критическая плотность жертвы . . . . .	72

<b>3.5. Трехфакторные модификации системы Вольтерра</b>	<b>75</b>
3.5.1. Насыщение хищника, нелинейность выедания им жертв (третий тип трофической функции хищника) и конкуренция жертв	75
3.5.2. Насыщение хищника, конкуренция хищника за отличные от жертв ресурсы и конкуренция жертв	76
3.5.3. Насыщение хищника, конкуренция хищника за жертву и конкуренция жертв	90
3.5.4. Конкуренция жертв и конкуренция хищника за отличные от жертв ресурсы при третьем типе трофической функции хищника	94
3.5.5. Нижняя критическая плотность жертвы и конкуренция жертв	95
<b>Г л а в а 4</b>	
<b>Конкуренция и симбиоз</b>	<b>99</b>
4.1. Конкуренция	99
4.1.1. "Логистические" популяции	99
4.1.2. Одна из популяций обладает нижней критической численностью	101
4.1.3. Обе популяции обладают нижней критической численностью	104
4.2. Симбиоз	106
4.2.1. Протокооперация	106
4.2.2. Мутуализм	110
<b>Г л а в а 5</b>	
<b>Локальные системы трех популяций</b>	<b>111</b>
5.1. Классификация трофических структур	112
5.2. Сообщества без конкуренции	117
5.2.1. Система один хищник—две жертвы и одна жертва—два хищника	117
5.2.2. Система трех трофических уровней	119
5.2.3. Ячейка трофической сети	120
5.3. Конкуренция продуцентов в сообществе трех популяций, связанных трофическими отношениями	124
5.3.1. Сообщество трех трофических уровней	124
5.3.2. Сообщество два хищника—жертва	125
5.3.3. Ячейка трофической сети	127
5.3.4. Сообщество две жертвы—хищник	131
5.4. Нижняя критическая плотность популяции продуцента в системе трех трофических уровней	148
<b>Г л а в а 6</b>	
<b>Диссипативные структуры в системе хищник—жертва</b>	<b>155</b>
6.1. Билокальная система	156
6.2. Кольцевой ареал	162
6.3. Эволюционное возникновение диссипативной структуры	165
<b>Выводы</b>	<b>172</b>
<b>Литература</b>	<b>173</b>