

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. Динамика численности лесных насекомых: вспышки массового размножения в лесных экосистемах	10
1.1. Подходы к моделированию динамики численности лесных насекомых	10
1.2. Роль насекомых в лесной экосистеме	13
1.3. Феноменологическая теория динамики численности лесных насекомых: принцип стабильности подвижных экологических систем	18
1.4. Классификация факторов динамики численности лесных насекомых	20
1.5. Инерционные и безынерционные механизмы регуляции	21
ГЛАВА 2. Способы представления данных по динамике численности лесных насекомых	25
2.1. Форма представления данных о численности популяций	25
2.2. Представление данных через изменения плотности во времени	27
2.3. Представление данных в виде фазового портрета	33
2.4. Представление данных в виде потенциальной функции	45
ГЛАВА 3. Закономерности динамики численности популяций лесных насекомых в стабильно разреженном состоянии	50
3.1. Изменения плотности популяции в стабильно разреженном состоянии: осцилляторная модель	50
3.2. Вероятность выхода популяции из зоны стабильности и начала вспышки массового размножения: модель одномерной потенциальной ямы	60
ГЛАВА 4. Взаимодействие «фитофаг – энтомофаг» и особенности популяционной динамики фитофагов в ходе вспышки массового размножения	68
4.1. Энтомофаги как фактор регуляции динамики численности лесных насекомых	68
4.2. Модель «фитофаг – энтомофаг» с учетом запаздывание реакции энтомофага	72
ГЛАВА 5. Пространственно-временная когерентность динамики численности популяций лесных насекомых	79
5.1. Когерентность и синхронность популяционной динамики	79
5.2. Пространственно-временная сопряженность динамики численности комплекса насекомых-филлофагов в сосновых лесах Средней Сибири	82
5.3. Пространственно-временная сопряженность динамики численности насекомых-филлофагов в Альпах	87

5.4. Глобальная сопряженность популяционной динамики сосновой пяденицы на территории Евразии	92
5.5. Синхронизация временных рядов популяционной динамики непарного шелкопряда на Южном Урале	93
ГЛАВА 6. Влияние погодных факторов на динамику численности популяций лесных насекомых-филлофагов	97
6.1. Необходимые и достаточные погодные условия для возникновения вспышек массового размножения насекомых-филлофагов Сибири	97
6.2. Влияние погоды на развитие вспышек массового размножения сосновой пяденицы <i>Bupalus piniarius</i> L.	98
6.3. Особенности популяционной динамики сибирского шелкопряда <i>Dendrolimus sibiricum</i> Tschtv. в зависимости от погодных условий.....	104
6.4. Синхронизация погодных условий на обширных территориях как фактор возникновения панзональных вспышек массового размножения	108
ГЛАВА 7. Освоение и потребление корма лесными насекомыми	121
7.1. Энергетический баланс потребления корма насекомыми: оптимизационная модель	121
7.2. Популяционно-энергетическая модель вспышек массового размножения насекомых	134
ГЛАВА 8. ARMA-модели динамики численности популяций лесных насекомых	143
8.1. Модели динамики численности насекомых	143
8.2. Авторегрессионная модель динамики численности насекомых	144
8.3. Модель динамики численности непарного шелкопряда на Южном Урале	148
8.4. Моделирование динамики численности серой лиственничной листовертки в Альпах	158
8.5. Имитационное моделирование динамики численности популяций насекомых-филлофагов в Краснотуранском бору	168
8.6. Моделирование и прогноз динамики численности зеленой дубовой листовертки	173
8.7. Запас по устойчивости AR-моделей популяционной динамики лесных насекомых	178
ГЛАВА 9. Моделирование динамики численности и вспышек массового размножения популяций лесных насекомых как фазовых переходов	184
9.1. Модели фазовых переходов для описания критических явлений в сложных системах	184
9.2. Рост численности популяции лесных насекомых и развитие вспышки массового размножения как фазовые переходы первого рода	186
9.3. Освоение деревьев в насаждении лесными насекомыми как фазовый переход второго рода	193
9.4. Риски вытеснения популяции насекомых из сообщества	199

Глава 10. Прогноз динамики численности и оценка риска повреждений насаждений при вспышках массового размножения лесных насекомых-филлофагов	206
10.1. Риск повреждений насаждений при вспышках массового размножения лесных насекомых-филлофагов	206
10.2. Методы прогнозирования популяционной динамики лесных насекомых	207
10.3. Долгосрочный прогноз динамики численности популяций насекомых-филлофагов	215
10.4. Оценка максимальной плотности популяций насекомых-филлофагов на фазе максимума вспышки	222
10.5. Модель и прогноз динамики численности елового почкоеда	224
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	232
ЛИТЕРАТУРА	236
ПРИЛОЖЕНИЕ	253