

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ	6
1.1. Сущность моделирования	6
1.2. Виды моделей	7
1.3. Требования, предъявляемые к модели	12
1.4. Построение и проверка модели	17
1.5. Методы моделирования	20
1.6. Моделирование систем	24
1.6.1. Система как объект моделирования	24
1.6.2. Параметры сложности и организации биосистем ..	30
1.6.3. Иерархия, свойства и классификация биологических систем	33
1.6.4. Функциональные системы организма с позиций системного анализа	40
1.6.5. Синтез и моделирование биотехнических систем ..	45
1.7. Основные положения теории подобия	49
ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	53
2.1. Введение в математическое моделирование биологических систем	53
2.2. Понятие математической модели и её виды	54
2.3. Структура математической модели	59
2.4. Свойства математической модели	66
2.5. Требования к математической модели	70
2.6. Этапы построения математической модели	73
2.6.1. Определение или формулирование целей моделирования	74
2.6.2. Обследование объекта моделирования	74
2.6.3. Содержательная постановка задачи моделирования	75
2.6.4. Математическая постановка задачи моделирования	76
2.6.5. Анализ математической модели	78
2.6.6. Выбор и обоснование методов решения	80

2.6.7. Проверка адекватности модели	81
2.6.8. Практическое использование модели и анализ результатов моделирования	83
2.7. Этапы моделирования на примере построения модели газообмена лёгких	84
2.8. Методы математического моделирования	91
2.8.1. Выбор математического метода при моделировании	93
2.8.2. Математические методы моделирования	96
2.9. Моделирование на основе аналогий с процессами в электрических цепях	123
2.10. Имитационное моделирование	128

ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ

СИСТЕМ	135
3.1. Цели и задачи моделирования биологических объектов	135
3.2. Принципы моделирования изолированных физиологических систем	137
3.3. Моделирование отдельных физиологических систем ...	142
3.3.1. Методический подход к математическому описанию физиологических систем	142
3.3.2. Моделирование системы кровообращения	144
3.3.3. Модели сердца	150
3.3.4. Моделирование регуляции кровообращения	159
3.3.5. Модель гемодинамики сердечно-сосудистой системы	164
3.3.6. Моделирование системы внешнего дыхания	166
3.4. Взаимодействие физиологических систем организации	174
3.5. Принципы моделирования связанных физиологических систем	176

ГЛАВА 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ 182 |

4.1. Цели и задачи моделирования технических объектов ...	182
4.2. Системный подход к моделированию технического объекта	183
4.3. Основные этапы моделирования технического объекта	185

4.4. Модели типовых элементов технических объектов	188
4.4.1. Электрические двухполюсники	188
4.4.2. Элементы механических систем	191
4.4.3. Элементы гидравлических систем	194
4.5. Моделирование технических устройств	197
4.6. Примеры моделей технических устройств	202
ГЛОССАРИЙ	207
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	210