

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Введение	8
Глава 1. Физика открытых систем (вводные замечания)	9
1.1. Немного истории: почему Больцман определил XIX век как век Дарвина, а Пуанкаре полностью отвергал теорию Больцмана	9
1.2. Диссипативные структуры Пригожина. Сложность открытых систем и синергетика	11
1.3. Роль энтропии в открытых системах	12
1.4. Процесс эволюции в открытых системах. Самоорганизация и деградация	24
1.5. Хаос и порядок. Неравновесные фазовые переходы и условия образования диссипативных структур	25
Глава 2. Эволюция и развитие науки и высшей школы как открытой системы	28
2.1. Нелинейная динамика и развитие науки	28
2.2. Научное сообщество как диссипативная структура	31
2.3. Модель взаимодействия и эволюции двух научных направлений	32
2.3.1. Анализ структуры фазового пространства. 2.3.2. Результаты моделирования и их сравнительный анализ. 2.3.3. Некоторые выводы	
2.4. Влияние временных запаздываний на динамику взаимодействующих научных направлений	42
2.4.1. Влияние разномасштабного запаздывания на динамику двух развивающихся научных направлений в случае их сотрудничества. 2.4.2. Некоторые выводы	
2.5. Решетка связанных отображений с неоднородной диффузией как возможная модель интеграции высшей школы	51
2.5.1. Математическая модель. 2.5.2. Схема интеграционного взаимодействия. 2.5.3. Результаты численного моделирования и их интерпретация	

Глава 3. Паттерны. Классификация. Определения и примеры	58
Глава 4. Колмогоров, Петровский, Пискунов, Фишпер и нелинейное уравнение диффузии	62
Глава 5. Нелинейные температурные волны в веществе, выделяющем тепло	73
5.1. Вводные замечания	73
5.2. Распространение теплоты в среде. Существуют ли линей- ные температурные волны?	74
5.3. Нелинейная теплопроводность	76
5.4. Тепловые нелинейные волны и неоднородные стационар- ные состояния	78
Глава 6. О некоторых базовых моделях самоорганизации (статические, стационарные автопаттерны и ансамбли автопаттернов)	86
6.1. Структуры Тьюринга. Отчего у леопарда пятна на шкуре?	86
6.2. Брюсселятор — важная методическая модель в тео- рии самоорганизации	105
6.3. Редуцированный брюсселятор — точно решаемая модель	114
6.4. Реакция Белоусова-Жаботинского и орегонатор	119
6.5. Проблема морфогенеза и модели Гирера-Мейнхарта	124
6.6. Ячейки Бенара	126
Глава 7. Ансамбли автоструктур	146
7.1. Вместо введения: качественное описание вихрей Тейлора в круговом течении Куэтта	146
7.2. Ансамбли автоструктур в сыпучих средах	153
7.3. Сверхизлучение в цепочке сгустков, содержащих электро- ны-осцилляторы	156
Глава 8. Автоволновые процессы и системы	161
8.1. Решения типа бегущего фронта для реакции Белоусова- Жаботинского	162
8.2. Бегущий импульс	164
8.3. Аксиоматическая модель Винера-Розенблюта. Ревербе- ратор и ведущий центр	172
8.4. О клеточных автоматах. Моделирование автоволн с по- мощью клеточных автоматов	180
8.5. Динамика и взаимодействие автоволн в двумерных воз- буждаемых средах	185

Приложение. Компьютерный практикум по курсу «Самоорганизация в открытых системах»	191
П.1. Случайные (шумовые) процессы. Методы генерирования случайных (шумовых) последовательностей. Характери- стики случайных последовательностей	191
П.2. Количественные и качественные характеристики после- довательностей данных	193
П.3. Исследование динамики систем с запаздывающим аргу- ментом	195
П.4. Решетки связанных отображений: классификация прост- ранственно-временных состояний	197
П.5. Моделирование структур в решетках связанных отобра- жений	198
П.6. Моделирование пространственных структур в системе реакция с диффузией	200
П.7. Взаимодействие волн в модели возбудимой активной среды	202
Список литературы	205