

## Список рефератов по курсу «Синергетика»

### 1. Модели и окружающий нас мир. [2].

- *Неймарк Ю.И.* Математика как операционная система и модели// СОЖ, 1996, №1. 82–85
- *Олейник О.А.* Роль теории дифференциальных уравнений в современной математике и ее приложениях// СОЖ 1996. №4. 114–121.
- *Неймарк Ю.И.* Простые математические модели и их роль в постижении мира.// СОЖ, 1997, №3, 139–143.
- *Спивак С.И.* Что такое финансовая математика// СОЖ 1996. №8. 123–127.
- *Берлянт А.М.* Графические модели мира. // СОЖ 1999. №4. 65–71.

### 2. Клеточные автоматы: бесполезная игрушка или научный инструмент? [2,3].

- *Гарднер М.* Крестики – нолики. М.: Мир.
- *Торффоли Т., Марголус Н.* Машины клеточных автоматов. М.: Мир. 1991.
- *Малинецкий Г.Г., Степанцев М.Е.* Моделирование движения толпы при помощи клеточных автоматов.// Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 1997. Т. 5, № 5, С. 75.
- *Анфиногентов В.Г., Короновский А.А., Храмов А.Е.,* Некоторые модели класса решеточных газов, связанные с описанием численности популяций// Известия ВУЗов - Прикладная нелинейная динамика. 2000. Т.8, №.4. СС.74–84

### 3. Фракталы. [2,7,11].

- *Пайтген Х.-О., Рихтер П.Х.* Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем. М.: Мир. 1993. 176 с.
- *Гольдбергер Э.Л. Ригни Д.Р., Уэст Б.Дж.* Хаос и фракталы в физиологии человека.// В мире науки. 1990. №4. 25–32.
- *Третьяков Ю.Д.* Дендриты, фракталы и материалы.// СОЖ 1998, №11, 96–102.
- *Золотухин И.В.* Фракталы в физике твердого тела.// СОЖ 1998, №7, 108–113.
- *Жиков В.В.* Фракталы.// СОЖ 1996, №12, 109–117.

### 4. Биологические часы. [2].

- *Шноль С.Э.* Биологические часы// СОЖ. 1996. №7. 26–32.
- *Глас Л., Мэки М.* От часов к хаосу. Ритмы жизни. М.: Мир. 1991.

### 5. Колебательные реакции в химии. [2].

- *Муштакова С.П.* Колебательные реакции в химии// СОЖ. 1997, №7. 31–36.
- В мире науки. 1983. № 5.

### 6. Земля, как самоорганизующаяся климато – экологическая система. [7].

- СОЖ. 1995, №1.
- *Кравцов Ю.А.* Физические аспекты моделирования изменений в климатической системе Земли.// СОЖ. 1997. №4. 38–44.

### 7. Что такое «открытая система»? [2,12].

- *Климонтович Ю.Л.* Введение в физику открытых систем// СОЖ, 1996, №8, 109–116.

### 8. Математический аппарат синергетики: модели развития биологических популяций. [2–4].

- *Бигон М., Харпер Дж., Тансенд К.* Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир. 1989. Т. 1, 657с.
- *Смит Дж.* Модели в экологии. М.: Мир. 1976.
- *Свирижев Ю.М.* Нелинейные волны, диссипативные структуры и катастрофа в экологии. М.: Наука. 1987.
- *Ряшко Л.Б.* Модели динамики популяций: от порядка к хаосу// СОЖ, 2001, №10, 122–127.

### 9. Математический аппарат синергетики: модели динамики численности народонаселения. [2,3,7].

- *Катица С.П.* Феноменологическая теория роста населения Земли.// УФН. 1996. Т. 166, N 1. С. 63.
- *Гиляров А.М.* Природа. 1998. №2
- *Короновский А.А., Трубецков Д.И., Храмов А.Е.,* Динамика численности населения как процесс, подчиняющийся уравнению диффузии.// Доклады Академии Наук. 2000. Т.372, No.3. СС.397–400

- *Короновский А.А., Лопатников Д.И., Храмов А.Е.* Некоторые аспекты изменения численности народонаселения США с точки зрения нелинейной динамики. Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2002. Т.10. No.1-2. СС.146-156.
10. Математический аппарат синергетики: качественная теория и теория бифуркаций динамических систем. [2,7–9,11].
    - *Бельх В.Н.* Элементарное введение в качественную теорию и теорию бифуркаций динамических систем// СОЖ 1997. №1. 115–121.
    - *Анищенко В.С.* Устойчивость, бифуркации, катастрофы// СОЖ 2000. №6. 105–109.
  11. Математический аппарат синергетики: дифференциальные уравнения. [2,8].
    - *Олейник О.А.* Роль теории дифференциальных уравнений в современной математике и ее приложениях// СОЖ 1996. №4. 114–121.
    - *Вишик М.И.* Поля направлений и соответствующие им траектории// СОЖ 1996. №2. 111–117.
    - *Гусятников П.Б.* Скорость, производная, дифференциальное уравнение// СОЖ 1999. №10. 115–121.
  12. Математический аппарат синергетики: теория катастроф. [13,14].
    - *Маневич Л.И.* О теории катастроф// СОЖ 2000. №7. 85–90.
  13. Математические модели и их роль в постижении мира. [2,3]
    - *Неймарк Ю.И.* Математика как операционная система и модели// СОЖ, 1996, №1. 82–85
    - *Неймарк Ю.И.* Простые математические модели и их роль в постижении мира.// СОЖ, 1997, №3, 139–143.
    - *Олейник О.А.* Роль теории дифференциальных уравнений в современной математике и ее приложениях// СОЖ 1996. №4. 114–121.
    - *Берлянт А.М.* Графические модели мира. // СОЖ 1999. №4. 65–71.
  14. Турбулентность и динамический хаос. [2,7–9,16]
    - *Трубецков Д.И.* Турбулентность и динамический хаос.// СОЖ, 1998, №1 77–83
    - *Анищенко В.С.* Детерминированный хаос.// СОЖ 1997, №6, 70–76.
    - *Кузнецов А.П.* Наглядные образы хаоса// СОЖ. 2000. №11. 104–110.
  15. Отчего у леопарда пятна на шкуре. [2,4]
    - В мире науки, 1988, № 5, СС.46-54
  16. Открытые системы. [2,12]
    - *Климонтович Ю.Л.* Введение в физику открытых систем// СОЖ, 1996, №8, 109–116.
  17. Обратимость и стрела времени: между порядком и хаосом. [12]
    - *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. М., 1994.
    - *Маневич Л.И.* Обратимость и стрела времени: между порядком и хаосом. Часть I. Феноменология необратимости.// СОЖ, 1997, №11, 64–69.
    - *Маневич Л.И.* Обратимость и стрела времени: между порядком и хаосом. Часть II. Динамический аспект.// СОЖ, 1997, №12, 78–83.
  18. Детерминированность и случайность. [2, 9, 12,16]
  19. О колебаниях в истории. [2,7].
    - Знание-сила. 1990-1999.
  20. Динамический хаос. [2,6,7–9,16]
    - *Анищенко В.С.* Детерминированный хаос.// СОЖ 1997, №6, 70–76.
    - *Гольдбергер Э.Л., Ригни Д.Р., Уэст Б.Дж.* Хаос и фракталы в физиологии человека.// В мире науки. 1990. №4. 25–32.
    - *Кузнецов А.П.* Наглядные образы хаоса// СОЖ. 2000. №11. 104–110.
  21. Солитоны. [2]
    - *Маневич Л.И.* Линейная и нелинейная математическая физика// СОЖ 1996. №1. 86–93.
    - *Кудряшов Н.А.* Нелинейные волны и солитоны.// СОЖ 1997. №2. 85–91.
    - *Филиппов А.Т.* Многоликий солитон. М.: Наука. Б-ка «Квант». Вып. 48. 1986.

## 22. Линейность и нелинейность. [2]

- *Маневич Л.И.* Линейная и нелинейная математическая физика// СОЖ 1996. №1. 86–93.
- *Сухоруков А.П.* Дифракция световых пучков в нелинейных средах// СОЖ 1996. №5. 85–92.
- *Безручко Б.П.* Нелинейные маятники и их модели// СОЖ 2000. №9. 95–102.

## 23. Фазовая плоскость [2,17]

- *Вишик М.И.* Поля направлений и соответствующие им траектории// СОЖ 1996. №2. 111–117.
- *Анищенко В.С.* Динамические системы// СОЖ 1997. №11. 77–84.
- *Медведева Н.Б.* Особые точки векторных полей на плоскости// СОЖ 1999. №5. 121–127.

## 24. Динамические системы [2,7–9,17]

- *Анищенко В.С.* Динамические системы// СОЖ 1997. №11. 77–84.
- *Фейгин М.И.* Динамические системы, функционирующие в сопровождении опасных бифуркаций// СОЖ 1999. №10. 122–127.
- *Фейгин М.И.* Особенности поведения динамических систем в окрестности опасных бифуркационных границ// СОЖ 1999. №7. 122–127.
- *Брусин В.А.* Об управлении динамическими системами в условиях неопределенности// СОЖ 1996. №6. 115–121.

## 25. Вихри и течения [1,4]

- *Швед Г.М.* Циркуляция атмосферы// СОЖ 1997. №3. 75–81.
- *Гершуни Г.З.* Гидродинамическая неустойчивость. Изотермические течения// СОЖ 1997, №2, 99–106.
- *Короленко П.В.* Оптические вихри// СОЖ 1998. №6. 94–99.
- *П.В.* Оптические вихри// СОЖ 1998. №6. 94–99.
- *Солдатенко С.А.* Синоптические вихри в атмосфере и океане// СОЖ 1999. №2. 78–84.
- *Козлов В.В.* Физика структуры потоков. Отрыв потока. // СОЖ 1998. №4. 86–94.
- *Баранов В.Б.* Устойчивость течений в гидроаэромеханике// СОЖ 1999. №9. 106–111.

## 26. Кровеносная система и процессы свертывания крови с точки зрения синергетики. [3]

- *Зубаиров Д.М.* Почему свертывается кровь?// СОЖ 1997. №3. 46–52.
- *Атауллаханов Ф.И., Гурия Г.Т.* Пространственные аспекты динамики свертывания крови. I. Гипотеза// Биофизика. 1994. Т. 39. Вып. 1. С. 89–96.
- *Атауллаханов Ф.И., Гурия Г.Т., Сафрошкина А.Ю.* Пространственные аспекты динамики свертывания крови. II. Феноменологическая модель// Биофизика. 1994. Т. 39. Вып. 1. С. 97–106.

## 27. Катастрофы, аварии и ... синергетика [7].

- *Бабешко В.А.* Математика и проблема безопасной эвакуации при авариях радиационной и токсической природы. // СОЖ 1997. №7. 116–120.
- *Малинецкий Г.Г., Степанцев М.Е.* Моделирование движения толпы при помощи клеточных автоматов// Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 1997. Т. 5, № 5, С. 75.

## 28. К чему приводит неустойчивость? [2,8].

- *Анищенко В.С.* Детерминированный хаос// СОЖ 1997, №6, 70–76.
- *Гершуни Г.З.* Гидродинамическая неустойчивость. Изотермические течения// СОЖ 1997, №2, 99–106.
- *Баранов В.Б.* Устойчивость течений в гидроаэромеханике// СОЖ 1999. №9. 106–111.

## 29. Эталонные модели синергетики: Линейный осциллятор [2,17]

- *Анищенко В.С.* Динамические системы// СОЖ 1997. №11. 77–84.
- *Анищенко В.С.* Устойчивость, бифуркации, катастрофы// СОЖ 2000. №6. 105–109.

## 30. Фрактальная размерность [2,6–8,11].

- *Вишик М.И.* Фрактальная размерность множеств// СОЖ 1998, №1, 122–127.
- *Золотухин И.В.* Фракталы в физике твердого тела// СОЖ 1998, №7, 108–113.
- *Жиков В.В.* Фракталы// СОЖ 1996, №12, 109–117.

## 31. Математический аппарат синергетики: системы с дискретным временем (отображения). [2,6–8,16].

- *Кузнецов А.П.* Наглядные образы хаоса// СОЖ. 2000. №11. 104–110.

## 32. Колебания земной коры

- *Короновский Н.В., Абрамов В.А.* Землетрясения: причины, последствия, прогноз.// СОЖ 1998, №12, 71–78.
  - *Вознесенский Е.А.* Землетрясения и динамика грунтов.// СОЖ 1998, №2, 101–108.
33. Автоволны. [2–4,7,8]
- *Осипов В.В.*, Простейшие автоволны.// СОЖ 1999. №7. 115–121.
34. Эталонные модели синергетики: нелинейное уравнение диффузии. [2–4,7]
- *Трубецков Д.И.* Колмогоров, Петровский, Пискунов и нелинейное уравнение диффузии.// Изв. вузов. Прикладная нелинейная динамика. 1997. №6. 85.
35. Автоволновые процессы и системы [2–4].
- *Осипов В.В.* Простейшие автоволны.// СОЖ 1999. №7. 115–121.
36. Конвективные ячейки. [2,4]
- *Эйдельман Е.Д.* Конвективные ячейки: три приближения теории опытов Бенара.// СОЖ 2000. №5. 94–100.
37. Эталонные модели синергетики: логистическое отображение. [2,3,6,8–10]
- *Кузнецов А.П.* Наглядные образы хаоса// СОЖ. 2000. №11. 104–110.
38. Эталонные модели синергетики: маятники. [2,6,8–10]
- *Кузнецов А.П.* Наглядные образы хаоса// СОЖ. 2000. №11. 104–110.
  - *Анищенко В.С.* Динамические системы.// СОЖ 1997. №11. 77–84.
  - *Безручко Б.П.* Нелинейные маятники и их модели// СОЖ 2000. №9. 95–102.
39. Эталонные модели синергетики: уравнение Ферхюльста и модель хищник – жертва. [2,3]
- *Смит Дж.* Модели в экологии. М.: Мир. 1976.
  - *Свирежев Ю.М.* Нелинейные волны, диссипативные структуры и катастрофа в экологии. М.: Наука. 1987.
  - *Ряшко Л.Б.* Модели динамики популяций: от порядка к хаосу// СОЖ, 2001, №10, 122–127.
  - *Гиляров А.М.* Природа. 1998. №2
  - *Короновский А.А., Трубецков Д.И., Храмов А.Е.*, Динамика численности населения как процесс, подчиняющийся уравнению диффузии.// Доклады Академии Наук. 2000. Т.372, №3. СС.397–400
  - *Короновский А.А., Лопатников Д.И., Храмов А.Е.* Некоторые аспекты изменения численности народонаселения США с точки зрения нелинейной динамики. Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2002. Т.10. №1-2. СС.146-156.
40. Эталонные модели синергетики: игра «Жизнь». [3,4]
- *Гарднер М.* Крестики – нолики. М.: Мир.
  - *Тоффоли Т., Марголюс Н.* Машины клеточных автоматов. М.: Мир. 1991.
41. Эталонные модели синергетики: модели Вайдлиха в экономике [2,3].
- *Короновский А.А., Трубецков Д.И.* Использование модифицированных уравнений Вайдлиха для моделирования социальных процессов. // Изв. вузов. Прикладная нелинейная динамика. 1996 Т.4. №3. С.31-41.

## Список основной литературы:

1. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир. 1980.
2. Трубецков Д.И. Колебания и волны для гуманитариев. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж». 1997.
3. Короновский А.А., Трубецков Д.И. Нелинейная динамика в действии. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж». 2002.
4. Трубецков Д.И., Мчедлова Е.С., Красичков Л.В. Введение в теорию самоорганизации открытых систем. М.: Физматлит. 2002.
5. Кузнецов А.П., Кузнецов С.П., Рыскин Н.М. Нелинейные колебания. М.: Физматлит. 2002.
6. Кузнецов С.П. Динамический хаос. М.: Физматлит. 2001.
7. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М.: Наука. 1997.
8. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б. Современные проблемы нелинейной динамики. М.: Эдиториал УРСС. 2000.
9. Мун Ф. Хаотические колебания. М.: Мир. 1990.
10. Шустер Г. Детерминированный хаос. М.: Мир. 1988.
11. Федер Е. Фракталы. М.: Мир. 1991.
12. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. М.: Мир. 1990.
13. Арнольд В.И. Введение в теорию катастроф.
14. Постон Т., Стюарт И. Теория катастроф. М.: Мир. 1980.
15. Эткинс П. Порядок и беспорядок в природе. М.: Мир. 1987.
16. Берже, Помо, Видадь. Порядок в хаосе. О детерминистическом подходе к турбулентности. М.: Мир. 1991.
17. Андронов А.А., Витт А.А., Хайкин С.Э. М.: Наука, М., 1981.
18. Соросовский образовательный журнал (СОЖ). Может быть доступен через Internet по адресу <http://www.issep.rssi.ru/cgi-bin/rubr.pl?>