

Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН

ГОРИЗОНТЫ СИНЕРГЕТИКИ

Структуры, хаос, режимы с обострением

Под редакцией
профессора
Г. Г. Малинецкого



URSS
МОСКВА

Горизонты синергетики: Структуры, хаос, режимы с обострением /
Под ред. Г. Г. Малинецкого. — М.: ЛЕНАНД, 2019. — 464 с. (Синергетика:
от прошлого к будущему. № 89.)

Книга посвящена бурно развивающемуся междисциплинарному подходу — теории самоорганизации. Книга отражает наиболее важные и интересные направления, идеи, результаты научной школы выдающегося специалиста в области математического моделирования, междисциплинарных проблем, философских вопросов науки, члена-корреспондента РАН Сергея Павловича Курдюмова.

Эта книга может читаться на разных уровнях. Отдельные статьи представляют большой интерес для специалистов в области математики, физики, демографии, географии. Вместе с тем, многие работы посвящены тому новому, что появилось в науке и что меняет наше мировоззрение, а с ним и всю реальность. В сборнике есть статьи выдающихся философов, считающих, что синергетика будет основой научной картины мира XXI века. Эти части сборника доступны широкому кругу читателей — от школьников до академиков.

Очень часто развитие научного направления неотделимо от личности ученого, его замыслов, его микрокосма. Поэтому несколько статей посвящены воспоминаниям о выдающемся исследователе, замечательном человеке и мечтателе, который умел заглядывать в будущее.

ООО «ЛЕНАНД». 117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, д. 11А, стр. 11.
Формат 60×90/16. Печ. л. 29. Зак. № 134048

Отпечатано в АО «Г 8 Издательские Технологии».
109316, Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5.

ISBN 978-5-9710-5909-7

© ЛЕНАНД, 2018

24698 ID 244311



9 785971 059097



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

Содержание

От редакции	3
<i>Г. Г. Малинецкий.</i> Синергетическая поэма	5
1. Синергетика в XXI веке	10
<i>Г. Г. Малинецкий.</i> Парадигмы синергетики: Прошлое, настоящее, будущее	10
<i>Г. Г. Малинецкий.</i> Синергетический императив	85
2. Нелинейные среды	88
<i>С. Ю. Гуськов, Н. В. Змитренко, В. Е. Шерман.</i> Сжатие и горение некриогенных мишеней инерциального синтеза с твердым термоядерным топливом	88
<i>С. Димова, М. Димова.</i> Структуры и волны на ненулевом фоне — продолжение идеи	101
<i>Е. Д. Куретова, Е. С. Куркина, В. А. Ковалев.</i> Математическое моделирование динамики нагрева плазмы в магнитной трубке во время солнечных вспышек	118
<i>А. В. Подлазов.</i> Самоорганизованная критичность как образ горения нелинейной среды на примере модели Манны	127
3. Мир хаоса	145
<i>Н. А. Митин, Ю. Н. Орлов.</i> Классификация научных текстов на основе анализа матрицы биграмм	145
<i>А. В. Иванов.</i> К вопросу о механизме возникновения стохастического резонанса	162
<i>П. В. Куракин, Г. Г. Малинецкий.</i> Концепция скрытого времени и квантовая электродинамика	177
4. Социальная самоорганизация	188
<i>А. П. Михайлов, М. Г. Дмитриев, А. П. Петров.</i> Самоорганизация и структуры в моделях системы «Власть—Общество»	188

<i>Е. Д. Куретова, Е. С. Куркина.</i> Математическое моделирование общих законов пространственно-временного развития общества: гиперболический тренд и исторические циклы	201
<i>А. В. Подлазов.</i> Современная теория глобального демографического процесса	230
<i>С. А. Махов.</i> Макродинамика стран БРИКС и США с учетом взаимной торговли	254
<i>М. Е. Степанцов.</i> Моделирование развития транспортных систем в условиях самоорганизации товарных потоков	280
<i>Г. Г. Малинецкий, А. А. Кочкаров.</i> Структурная динамика в контексте сетевой парадигмы синергетики	294
<i>В. А. Шупер.</i> Социальная самоорганизация на переломе траектории: пророчества С. П. Курдюмова	304
5. Философское измерение синергетики	319
<i>В. С. Стёпин.</i> Синергетика в контексте постнеклассической рациональности	319
<i>В. И. Аришинов, С. П. Курдюмов, Я. И. Свирский.</i> Классическая механика Ньютона и проблема самоорганизации в современном научном познании	338
<i>В. Г. Буданов.</i> Универсализм С. П. Курдюмова и ритмокаскадный анализ Большого антропологического перехода	359
<i>Е. Н. Князева, Е. С. Куркина.</i> Эволюционная модель С. П. Курдюмова как методологический инструмент научного поиска	377
<i>Т. С. Ахромеева, Г. Г. Малинецкий, С. А. Посашков.</i> Культурный контекст математики	409
6. Эпоха Курдюмова	426
<i>Г. Ю. Ризниченко.</i> Сергей Павлович Курдюмов и ассоциация «Женщины в науке и образовании»	426
<i>Е. А. Солодова.</i> Слово ученицы	448
<i>А. П. Михайлов.</i> О научном наследии С. П. Курдюмова	451
Авторы	458

От редакции

Издательство URSS продолжает серию книг «Синергетика: от прошлого к будущему».

Синергетика, или теория самоорганизации, сегодня представляется одним из наиболее популярных и перспективных междисциплинарных подходов. Термин «синергетика» в переводе с греческого означает «совместное действие». Вводя его, Герман Хакен вкладывал в него два смысла. Первый — теория возникновения новых свойств у целого, состоящего из взаимодействующих объектов. Второй — подход, требующий для своей разработки сотрудничества специалистов из разных областей.

И это привело к замечательному эффекту — синергетика начала оказывать все большее влияние на разные сферы деятельности и вызывать все больший интерес. Сейчас этим подходом интересуются очень многие — от студентов до политиков, от менеджеров до активно работающих исследователей.

Синергетика прошла большой путь. Тридцать лет назад на нее смотрели как на забаву физиков-теоретиков, увидевших сходство в описании многих нелинейных явлений. Двадцать лет назад благодаря ее концепциям, методам, представлениям были экспериментально обнаружены многие замечательные явления в физике, химии, биологии, гидродинамике. Сейчас этот междисциплинарный подход все шире используется в стратегическом планировании, при анализе исторических альтернатив, в поиске путей решения глобальных проблем, вставших перед человечеством.

Название серии «Синергетика: от прошлого к будущему» тоже содержательно. Как говорил один из создателей квантовой механики, при рождении каждая область обычно богаче идеями, чем в период зрелости. Видимо, не является исключением и синергетика. Поэтому мы предполагаем переиздать часть «синергетической классики», сделав акцент на тех возможностях и подходах, которые пока используются не в полной мере. При этом мы надеемся познакомить читателя и с рядом интересных работ, ранее не издававшихся на русском языке.

«Настоящее» — как важнейший элемент серии — тоже понятно. В эпоху информационного шума и перманентного написания то заявок на гранты, то отчетов по ним даже классики синергетики очень немного знают о последних работах коллег и новых приложениях. Мы постараемся восполнить этот пробел, представив в серии исследования, которые проводятся в ведущих научных центрах страны.

«Будущее...» — это самое важное. От того, насколько ясно мы его представляем, зависят наши сегодняшние усилия и научная стратегия.



Аршинов Владимир Иванович,
Институт философии РАН



Ахромеева Татьяна Сергеевна,
Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН



Буданов Владимир Григорьевич,
Институт философии РАН



Гуськов Сергей Юрьевич,
Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН



Димова Милена Ганчева,
Университет национального и мирового хозяйства, София, Болгария



Димова Стефка Николаева,
Факультет математики и информатики, Софийский Университет Св. Кл. Охридски, Болгария



Дмитриев Михаил Геннадьевич,
Институт системного анализа РАН



Змитренко Николай Васильевич,
Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН



Иванов Антон Валерьевич,
Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН



Князева Елена Николаевна,
Школа философии Национального исследовательского университета Высшая школа экономики



Ковалёв Виктор Алексеевич,
Институт Земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН



Кочкаров Азрет Ахматович,
Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН



Куракин Павел Вячеславович,
Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН



Курдюмов Сергей Павлович,
Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН



Куретова Екатерина Дмитриевна,
Факультет вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова



Куркина Елена Сергеевна,
Факультет вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова



**Малинецкий
Георгий
Геннадьевич,**
Институт
прикладной
математики
им. М. В. Келдыша
РАН



**Махов
Сергей
Анатолевич,**
Институт
прикладной
математики
им. М. В. Келдыша
РАН



**Митин
Николай
Алексеевич,**
Институт
прикладной
математики
им. М. В. Келдыша
РАН



**Михайлов
Александр
Петрович,**
Институт
прикладной
математики
им. М. В. Келдыша
РАН



**Орлов
Юрий Николаевич,**
Институт
прикладной
математики
им. М. В. Келдыша
РАН



**Петров
Александр Пхоун
Чжо,** Институт
прикладной
математики
им. М. В. Келдыша
РАН



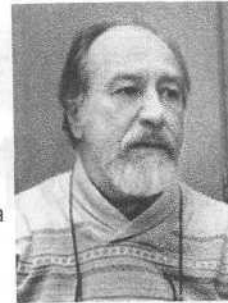
**Подлазов
Андрей Викторович,**
Институт
прикладной
математики
им. М. В. Келдыша
РАН



**Посашков
Сергей
Александрович,**
Финансовый
университет при
Правительстве
Российской
Федерации



**Ризниченко
Галина Юрьевна,**
Биологический
факультет
Московского
государственного
университета
им. М. В. Ломоносова



**Свирский
Яков Иосифович,**
Институт философии
РАН



**Солодова
Евгения
Александровна,**
Военная академия
ракетных войск
стратегического
назначения
им. Петра Великого



**Степанов
Михаил Евгеньевич,**
независимый
исследователь



**Стёпин
Вячеслав
Семенович,**
Институт философии
РАН



**Шерман
Владимир
Ефимович,**
Санкт-Петербургский
политехнический
государственный
университет



**Шупер
Вячеслав
Александрович,**
Институт географии
РАН