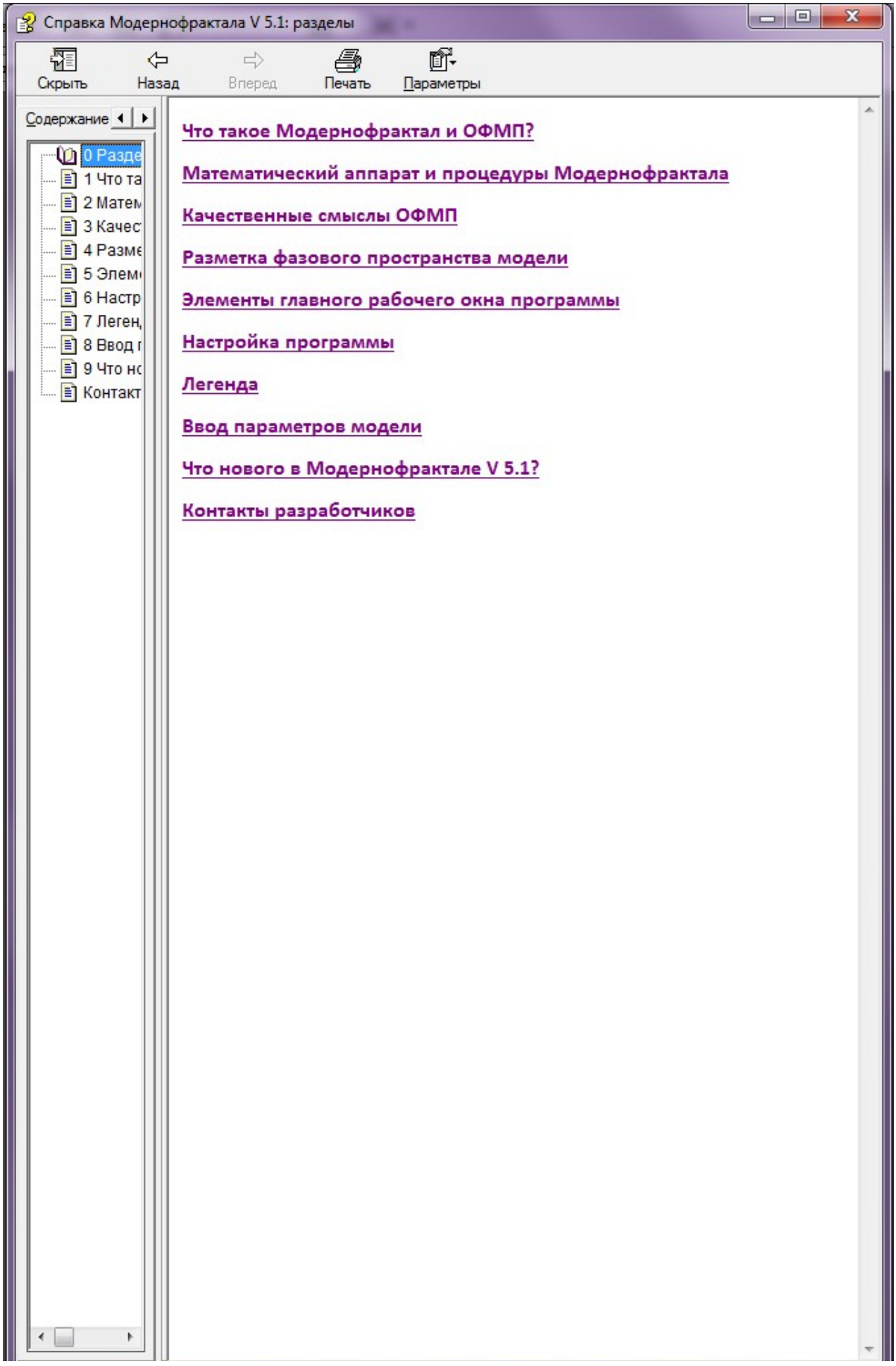
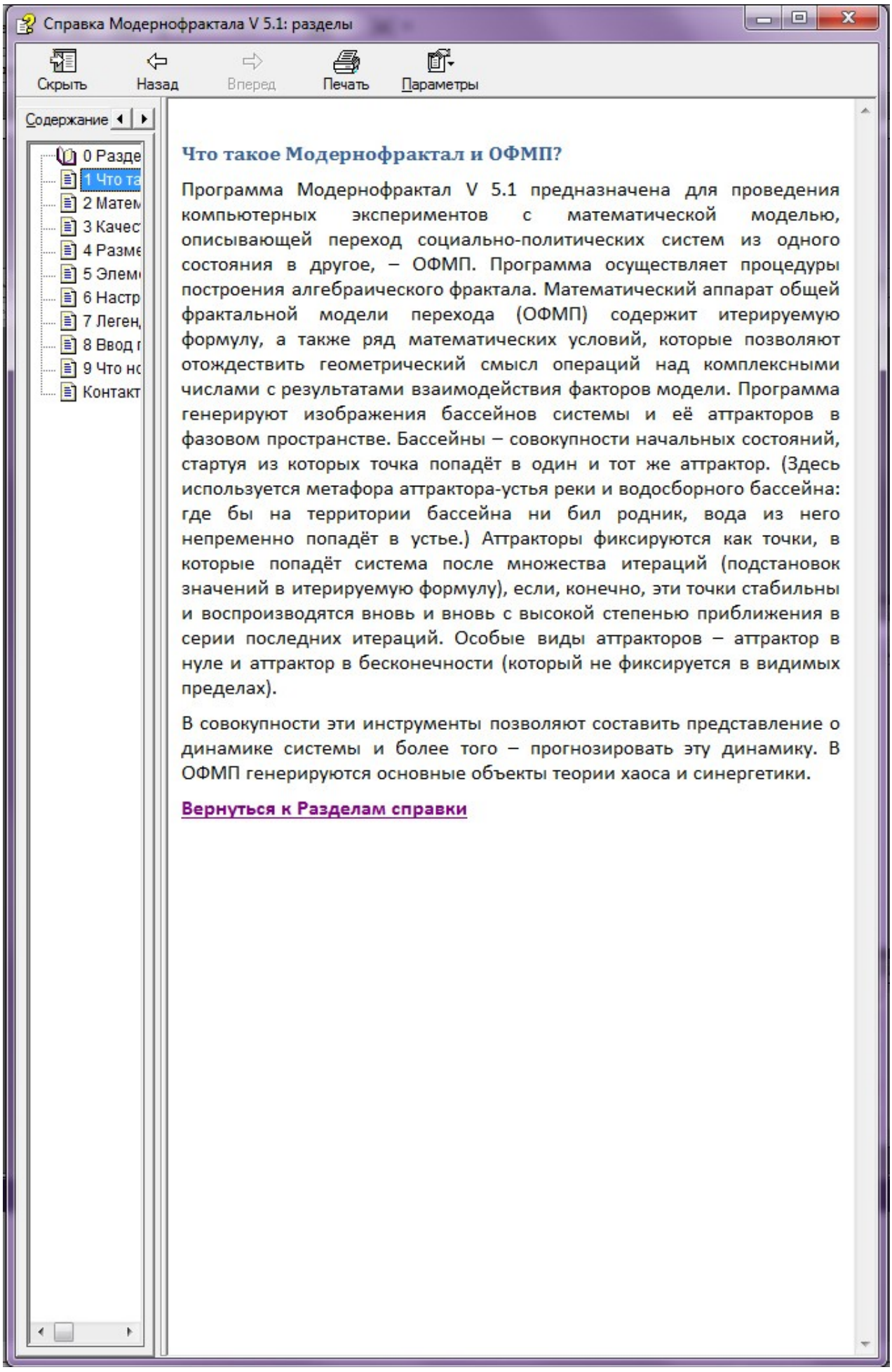

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы
Скрыть
Назад
Вперед
Печать
Параметры
Содержание
0 Разде
1 Что та
2 Матем
3 Качес
4 Разме
5 Элем
6 Настр
7 Леген
8 Ввод г
9 Что нс
Контакт
Что такое Модернофрактал и ОФМП?
Математический аппарат и процедуры Модернофрактала
Качественные смыслы ОФМП
Разметка фазового пространства модели
Элементы главного рабочего окна программы
Настройка программы
Легенда
Ввод параметров модели
Что нового в Модернофрактале V 5.1?
Контакты разработчиков


Справка Модернофрактала V 5.1: разделы
Скрыть
Назад
Вперед
Печать
Параметры
Содержание
0 Разде
1 Что та
2 Матем
3 Качес
4 Разме
5 Элем
6 Настр
7 Леген
8 Ввод г
9 Что нс
Контакт
Что такое Модернофрактал и ОФМП?
Программа Модернофрактал V 5.1 предназначена для проведения компьютерных экспериментов с математической моделью, описывающей переход социально-политических систем из одного состояния в другое, – ОФМП. Программа осуществляет процедуры построения алгебраического фрактала. Математический аппарат общей фрактальной модели перехода (ОФМП) содержит итерируемую формулу, а также ряд математических условий, которые позволяют отождествить геометрический смысл операций над комплексными числами с результатами взаимодействия факторов модели. Программа генерируют изображения бассейнов системы и её аттракторов в фазовом пространстве. Бассейны – совокупности начальных состояний, стартуя из которых точка попадёт в один и тот же аттрактор. (Здесь используется метафора аттрактора-устья реки и водосборного бассейна: где бы на территории бассейна ни бил родник, вода из него непременно попадёт в устье.) Аттракторы фиксируются как точки, в которые попадёт система после множества итераций (подстановок значений в итерируемую формулу), если, конечно, эти точки стабильны и воспроизводятся вновь и вновь с высокой степенью приближения в серии последних итераций. Особые виды аттракторов – аттрактор в нуле и аттрактор в бесконечности (который не фиксируется в видимых пределах).
В совокупности эти инструменты позволяют составить представление о динамике системы и более того – прогнозировать эту динамику. В ОФМП генерируются основные объекты теории хаоса и синергетики.
Вернуться к Разделам справки

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Математический аппарат и процедуры Модернофрактала

Математический аппарат общей фрактальной модели перехода (ОФМП) универсален – неспецифичен для какого-либо конкретного процесса или феномена. ОФМП может быть использована (с некоторыми ограничениями) применительно к разнообразным системам, демонстрирующим динамику систем в процессе перехода из одного качественного состояния в другое.

Различные состояния системы отображаются посредством изображающей точки в **фазовом пространстве**. Различными областями фазового пространства в соответствии с условиями модели могут иметь некоторый качественный смысл. Фазовое пространство позволяет выражать состояние системы в каждый момент времени одной точкой (координаты которой соответствуют величинам ключевых характеристик системы, откладываемых на осях фазового пространства). А смена состояний системы во времени представляется чередой точек – то есть некоей траекторией в фазовом пространстве. ОФМП строится в двухмерном фазовом пространстве.

Система в ОФМП рассматривается в контексте перехода от одного идеального состояния (нулевой полюс) в другое идеальное состояние («полюс» бесконечности). В реальной жизни, переход этот начинается, осуществляется и заканчивается в большинстве случаев где-то между двумя этими полюсами – в области, которую мы с исследовательскими целями структурировали как ТОМН (раздел Справки «Разметка фазового пространства модели»).

Точку в рассматриваемой плоскости можно представить как некое качественное состояние системы, возникшее из сочетания различных величин двух ключевых характеристик системы (бинарных характеристик). А именно: H_x – величина одной характеристики, «откладывается» по оси *x*; H_y – величина другой характеристики, откладывается по оси *y*. Минимальное значение каждой характеристики: *x=0, y=0*. Максимальное значение каждой характеристики (в соответствие с правилами разметки фазового пространства модели): *x=2* (или *-2*), *y=2* (или *-2*).

Математический аппарат модели содержит **итерируемую формулу**

$$Z_{n+1} = Z_n^{\,2} A + C \qquad (1)$$

(где *Z* и *C* – комплексные числа: $Z\ (d_{zn};\ k_{zn})$, $C\ (d_c\ ;\ k_c)$), а также ряд математических условий (т.н. правило *C*-симметрии и правило *A*-симметрии), которые позволяют отождествить геометрический смысл операций над комплексными числами с результатами нуклеарных взаимодействий факторов модели. Итерируемая формула генерирует череду чисел, которая задаёт траекторию точки в двухмерном фазовом пространстве, то есть описывает эволюцию системы по двум её ключевым характеристикам.

Исследователь получает возможность наблюдать траектории точек,

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

ключевым характеристикам.

Исследователь получает возможность наблюдать траектории точек, отслеживая стартовые точки (начальные состояния системы), и конечные устойчивые точки (если таковые имеются) – аттракторы эволюции системы. Компьютерная программа-фракталопостроитель может, таким образом, генерировать изображения аттракторов системы (условно назовём эти изображения «пространством перспектив») и бассейнов («пространство потенциалов»). Бассейны (совокупности начальных условий, из которых система попадает в тот или иной аттрактор) указывают на потенциальные сценарии эволюции. Аттракторы дают представление о наиболее вероятных и комфортных исходах развития системы под воздействием факторов модели.

Программа Модернофрактал генерируют **изображения аттракторов**, **бассейнов аттракторов** (как правило, фрактальные) исследуемой системы в зависимости от вводимых пользователем численных значений тех или иных факторов, влияющих на развитие системы.

В соответствии с заданным шагом сетки программа тестирует совокупность значений точек комплексной плоскости в квадрате с координатами диагонали *(2;2); (-2;-2)* (это т.н. область ТОМН) или с иными координатами, произвольно задаваемыми пользователем. Значение каждой точки подставляется в итерируемую формулу в качестве начального значения Z_1 (d_{z1}; k_{z1}). Далее программа осуществляет количество итераций, определённое пользователем, и анализирует конечный результат. Как правило, 300 - 400 итераций достаточно, чтобы определить, уходит ли генерируемый числовой ряд в бесконечность или же стремится к некоему аттрактору в видимых пределах (в области ТОМН). Таким образом, фрактальное моделирование позволяет исследовать и репрезентовать поведение динамических систем.

Рабочее пространство Модернофрактала (совокупность тестируемых точек комплексной плоскости, которая играет роль фазового пространства) изначально размечено в соответствии с предустановленными областями «Т», «О», «М», «Н» (ТОМН). Эти области обозначают различное соотношение моделируемых бинарных характеристик системы и могут быть качественно интерпретированы как наиболее обобщённые типы состояний (совокупности состояний) системы. Качественные смыслы разметки ТОМН симметричны относительно осей. Пользователь имеет возможность вводить значения следующих параметров модели:

1. параметр *A*

2. параметр *C* (d_c; k_c), в частности:

2.1. величина («сила воздействия на систему») параметра d_c

2.2. величина («сила воздействия на систему») параметра k_c

2.3. направление воздействия на систему параметра d_c (направление определяется как «внутрь» (к нулю) или «во-вне» (на периферию в бесконечность); это может означать, например, традиционализирующее или модернизационное

2.3. направление воздействия на систему параметра d_c (направление определяется как «внутрь» (к нулю) или «во-вне» (на периферию в бесконечность); это может означать, например, традиционализирующее или модернизационное воздействие, в зависимости от условий модели)

2.4. направление воздействия на систему параметра k_c (характеризуется аналогично пункту 2.3.)

Параметра d_c воздействует на систему преимущественно вдоль оси *x*; параметр k_c – преимущественно вдоль оси *y*.

C – комплексное число. Модули его частей, задаваемые пользователем, обозначают силу воздействия *C* на систему, а знаки обозначают направление воздействия (внутрь или во-вне). Направление «во-вне» (это может быть, например, модернизированность) и направление «внутрь» (например, традиционность) в *C* выражены знаками перед частями *C*, а модули выражают степень детерминированного знаками качества вне зависимости от того, больше эти числа *1* или меньше. Иначе говоря, например, $d_{zn} = 0{,}5$ может означать традиционность H_x, тогда как $d_c = 0{,}5$ означает модернизационное воздействие d_c при положительном d_f. Это обстоятельство следует иметь в виду при определении шкалы для d_c и k_c. Их значения не могут превышать | *2* | (в соответствие с правилами разметки фазового пространства модели).

A – это действительное число в промежутке [*0;2*], где все значения *A>1* отражают воздействие этого фактора на систему в направлении во-вне, к периферии (например, модернизация бинарных характеристик H_y и H_x) в результате дестабилизации социально-политической структуры, а все значения *A<1* выражают воздействие на систему в направлении внутрь, к нулю (например, традиционализация H_y и H_x) в результате дестабилизации.

Правило C-симметрии

Обозначим выражение $Z_n^{\,2} A$ через комплексное число $F(d_f ; k_f)$.

При воздействии d_c на систему в направлении во-вне, в бесконечность:
Если d_f – отрицательное число, то и d_c – отрицательное число.
Если d_f – положительное число, то и d_c – положительное число.

При воздействии k_c на систему в направлении внутрь, к нулю:
Если k_f – отрицательное число, то k_c – положительное число.
Если k_f – положительное число, то k_c – отрицательное число.

При воздействии d_c на систему в направление «внутрь», к нулю:
Если d_f – отрицательное число, то d_c – положительное число.
Если d_f – положительное число, то d_c – отрицательное число.

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

При воздействии d_c на систему в направление «внутрь», к нулю:
Если d_f – отрицательное число, то d_c – положительное число.
Если d_f – положительное число, то d_c – отрицательное число.

При воздействии k_c на систему в направлении «во-вне», в бесконечность):
Если k_f – отрицательное число, то k_c – отрицательное число.
Если k_f – положительное число, то k_c – положительное число.

Определяя знаки перед частями *C*, мы можем задавать направление внешнего воздействия «внутрь» или «во-вне» (например, модернизирующий или традиционализирующий характер воздействия); а определяя модули частей *C*, мы можем задавать силу внешнего воздействия. Необходимо также учитывать, что знаки d_c и k_c имеют смысл только в сочетании с правилом *C*-симметрии. Конечно, весьма затруднительно вручную выполнять расчёты в соответствии с этим правилом. Поэтому во фракталопостроителе Модернофрактале пользователю нет необходимости определять знаки, он должен вводить только положительные значения d_c и k_c и указывать направления воздействия посредством радиокнопок (переключателей), что позволяет программе автоматически определять знаки и применять правило *C*-симметрии.

Правило A-симметрии (читается: эй-симметрии) реализуется программными средствами. Оно подразумевает использование в вычислениях равного количества отрицательных и положительных значений *A*, взятых в случайном порядке, что приводит к распределению аттракторов симметрично относительно всех осей. Обратим внимание: качественные смыслы *A* не зависимы от знака (правомерно использование и отрицательных и положительных значений *A*); замена знака перед *A* приводит к изменению положения аттракторов: они зеркально отражаются (относительно оси *y*) в другой части фазового пространства. Это никак не влияет на результат, поскольку качественные смыслы областей фазового пространства сами по себе симметричны относительно осей. Однако для репрезентативности результатов мы вводим это правило.

Величины всех элементов модели (H_x, H_y, *A*, d_c, k_c) изначально обычно задаются в «естественных единицах», то есть измеряются с помощью собственных интервальных или порядковых шкал. Для работы с Модернофракталом эти величины необходимо конвертировать в шкалы, принятые в модели. Для интерпретации результирующих изображений Модернофрактала иногда необходимо осуществить обратную операцию. Для сопоставления и конвертации «модельных» и «естественных» шкал, как правило, достаточно отождествить две точки на каждой шкале с двумя точками на другой. Для этого удобно использовать то обстоятельства, что «модельные» шкалы имеют точно определённые точки максимума, минимума и некоторые «пограничные» точки (см. описание H_x, H_y, *A*, d_c, k_c выше, а также

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что но
- Контакт

Величины всех элементов модели (H_x, H_y, A, d_c, k_c) изначально обычно задаются в «естественных единицах», то есть измеряются с помощью собственных интервальных или порядковых шкал. Для работы с Модернофракталом эти величины необходимо конвертировать в шкалы, принятые в модели. Для интерпретации результирующих изображений Модернофрактала иногда необходимо осуществить обратную операцию. Для сопоставления и конвертации «модельных» и «естественных» шкал, как правило, достаточно отождествить две точки на каждой шкале с двумя точками на другой. Для этого удобно использовать то обстоятельства, что «модельные» шкалы имеют точно определённые точки максимума, минимума и некоторые «пограничные» точки (см. описание H_x, H_y, A, d_c, k_c выше, а также раздел Справки «Разметка фазового пространства модели»).

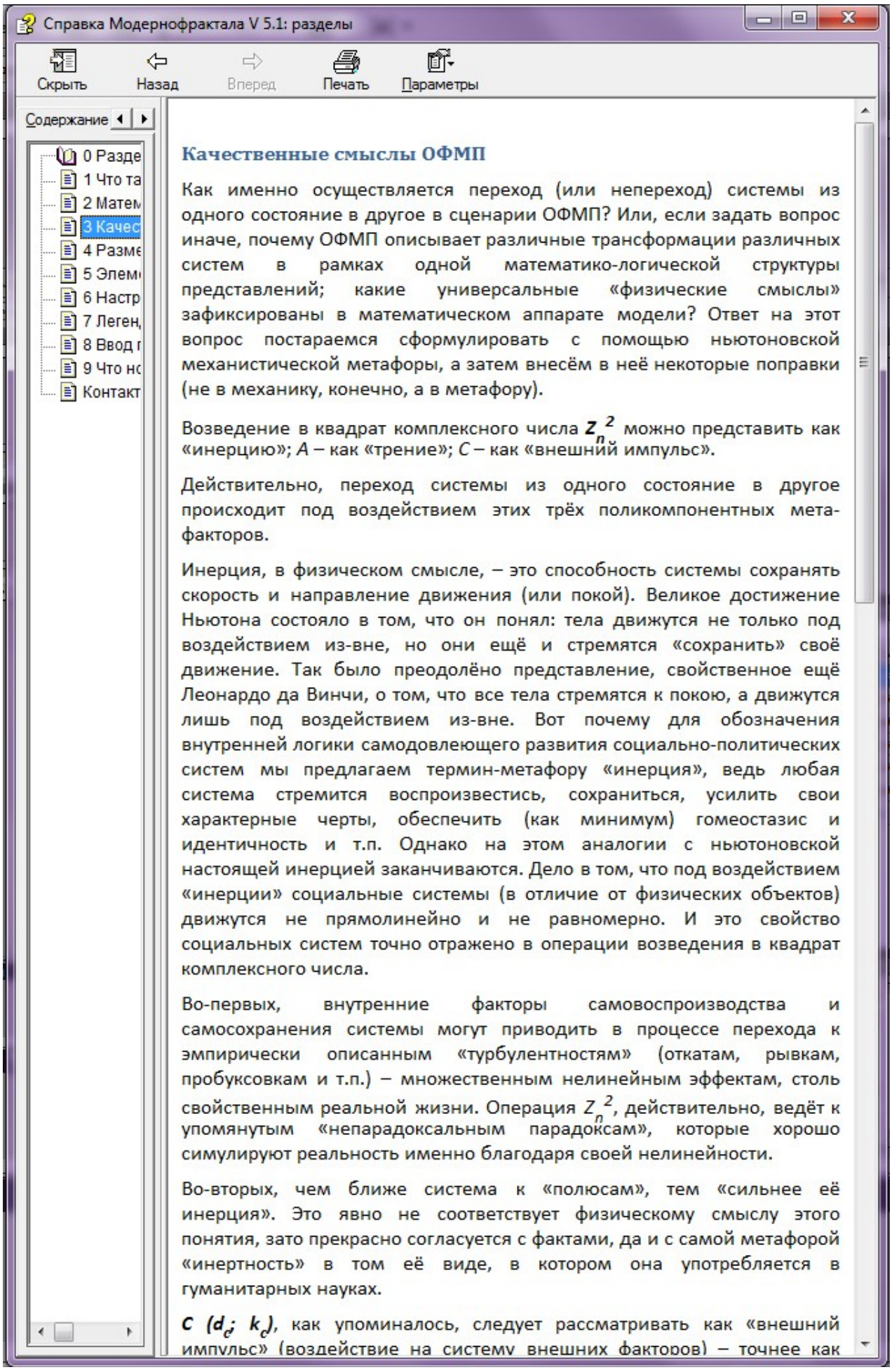
Широкие возможности выбора параметров делают Модернофрактал гибкой и полифункциональной программой, способной обеспечить компьютерную реализацию моделей различных феноменов. Конечно, это имеет смысл, если развитие этих феноменов может быть смоделировано итерацией формулы Модернофрактала.

Единственное системное ограничение, которое программное обеспечение налагает на построение модели, - использование одной и той же итерируемой формулы. Она аналогична той, которая используется для построения Фрактала Мандельброта, однако алгоритм генерирования фрактала с помощью этой формулы может в определённой мере варьироваться (и, как минимум, отличается от того, который был использован для построения Фрактала Мандельброта). Кроме того, параметры моделирования могут быть чрезвычайно разнообразными, благодаря функции произвольного задания пользователем коэффициентов, констант в самой формуле. «Многофункциональность» формулы Мандельброта может претендовать на роль универсального инструмента имитации процессов, для которых характерны фазовые переходы, неравновесность причин и следствий. К таким процессам можно типологически отнести многие социально-политические процессы.

Число неидентичных результирующих изображений в Модернофрактале, практически, невозможно вычислить, – очевидно, что оно колоссально.

Качественная интерпретация результатов работы программы зависит не только от характера изображений, но и от постановки начальных условий: от того, какие именно смыслы приписаны основным параметрам модели (то есть факторам, воздействующим на систему), как именно определены моделируемые бинарные характеристики системы и различные участки рабочего пространства (в частности, зоны ТОМН).

Вернуться к Разделам справки



Качественные смыслы ОФМП

Как именно осуществляется переход (или непереход) системы из одного состояние в другое в сценарии ОФМП? Или, если задать вопрос иначе, почему ОФМП описывает различные трансформации различных систем в рамках одной математико-логической структуры представлений; какие универсальные «физические смыслы» зафиксированы в математическом аппарате модели? Ответ на этот вопрос постараемся сформулировать с помощью ньютоновской механистической метафоры, а затем внесём в неё некоторые поправки (не в механику, конечно, а в метафору).

Возведение в квадрат комплексного числа Z_n^2 можно представить как «инерцию»; *A* – как «трение»; *C* – как «внешний импульс».

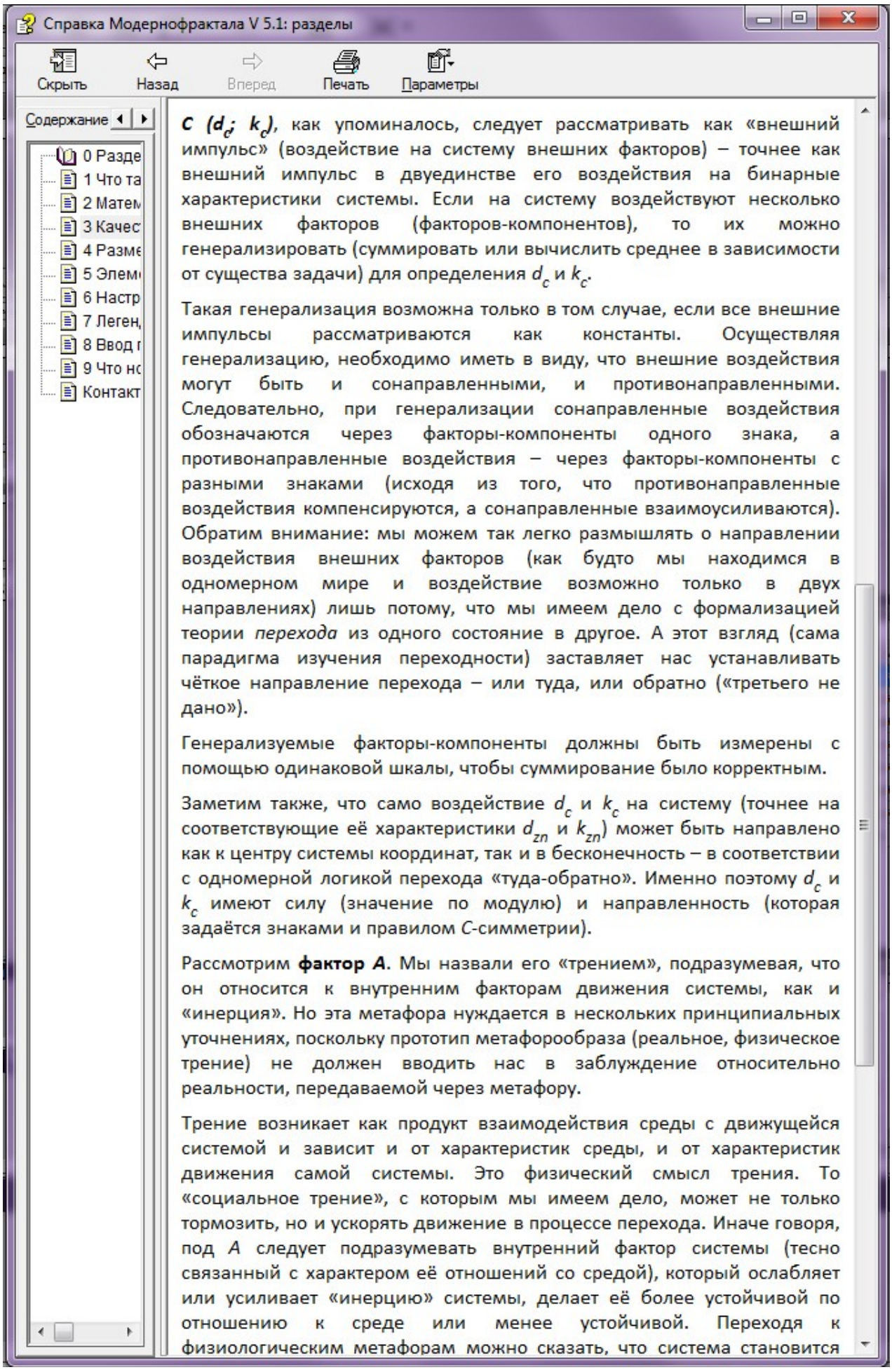
Действительно, переход системы из одного состояние в другое происходит под воздействием этих трёх поликомпонентных мета-факторов.

Инерция, в физическом смысле, – это способность системы сохранять скорость и направление движения (или покой). Великое достижение Ньютона состояло в том, что он понял: тела движутся не только под воздействием из-вне, но они ещё и стремятся «сохранить» своё движение. Так было преодолёно представление, свойственное ещё Леонардо да Винчи, о том, что все тела стремятся к покою, а движутся лишь под воздействием из-вне. Вот почему для обозначения внутренней логики самодовлеющего развития социально-политических систем мы предлагаем термин-метафору «инерция», ведь любая система стремится воспроизвестись, сохраниться, усилить свои характерные черты, обеспечить (как минимум) гомеостазис и идентичность и т.п. Однако на этом аналогии с ньютоновской настоящей инерцией заканчиваются. Дело в том, что под воздействием «инерции» социальные системы (в отличие от физических объектов) движутся не прямолинейно и не равномерно. И это свойство социальных систем точно отражено в операции возведения в квадрат комплексного числа.

Во-первых, внутренние факторы самовоспроизводства и самосохранения системы могут приводить в процессе перехода к эмпирически описанным «турбулентностям» (откатам, рывкам, пробуксовкам и т.п.) – множественным нелинейным эффектам, столь свойственным реальной жизни. Операция Z_n^2, действительно, ведёт к упомянутым «непарадоксальным парадоксам», которые хорошо симулируют реальность именно благодаря своей нелинейности.

Во-вторых, чем ближе система к «полюсам», тем «сильнее её инерция». Это явно не соответствует физическому смыслу этого понятия, зато прекрасно согласуется с фактами, да и с самой метафорой «инертность» в том её виде, в котором она употребляется в гуманитарных науках.

C $(d_c; k_c)$, как упоминалось, следует рассматривать как «внешний импульс» (воздействие на систему внешних факторов) – точнее как



C ***(d_c; k_c)***, как упоминалось, следует рассматривать как «внешний импульс» (воздействие на систему внешних факторов) – точнее как внешний импульс в двуединстве его воздействия на бинарные характеристики системы. Если на систему воздействуют несколько внешних факторов (факторов-компонентов), то их можно генерализировать (суммировать или вычислить среднее в зависимости от существа задачи) для определения d_c и k_c.

Такая генерализация возможна только в том случае, если все внешние импульсы рассматриваются как константы. Осуществляя генерализацию, необходимо иметь в виду, что внешние воздействия могут быть и сонаправленными, и противонаправленными. Следовательно, при генерализации сонаправленные воздействия обозначаются через факторы-компоненты одного знака, а противонаправленные воздействия – через факторы-компоненты с разными знаками (исходя из того, что противонаправленные воздействия компенсируются, а сонаправленные взаимоусиливаются). Обратим внимание: мы можем так легко размышлять о направлении воздействия внешних факторов (как будто мы находимся в одномерном мире и воздействие возможно только в двух направлениях) лишь потому, что мы имеем дело с формализацией теории *перехода* из одного состояние в другое. А этот взгляд (сама парадигма изучения переходности) заставляет нас устанавливать чёткое направление перехода – или туда, или обратно («третьего не дано»).

Генерализуемые факторы-компоненты должны быть измерены с помощью одинаковой шкалы, чтобы суммирование было корректным.

Заметим также, что само воздействие d_c и k_c на систему (точнее на соответствующие её характеристики d_{zn} и k_{zn}) может быть направлено как к центру системы координат, так и в бесконечность – в соответствии с одномерной логикой перехода «туда-обратно». Именно поэтому d_c и k_c имеют силу (значение по модулю) и направленность (которая задаётся знаками и правилом *C*-симметрии).

Рассмотрим **фактор *A***. Мы назвали его «трением», подразумевая, что он относится к внутренним факторам движения системы, как и «инерция». Но эта метафора нуждается в нескольких принципиальных уточнениях, поскольку прототип метафорообраза (реальное, физическое трение) не должен вводить нас в заблуждение относительно реальности, передаваемой через метафору.

Трение возникает как продукт взаимодействия среды с движущейся системой и зависит и от характеристик среды, и от характеристик движения самой системы. Это физический смысл трения. То «социальное трение», с которым мы имеем дело, может не только тормозить, но и ускорять движение в процессе перехода. Иначе говоря, под *A* следует подразумевать внутренний фактор системы (тесно связанный с характером её отношений со средой), который ослабляет или усиливает «инерцию» системы, делает её более устойчивой по отношению к среде или менее устойчивой. Переходя к физиологическим метафорам можно сказать, что система становится

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Заметим также, что само воздействие d_c и k_c на систему (точнее на соответствующие её характеристики d_{zn} и k_{zn}) может быть направлено как к центру системы координат, так и в бесконечность – в соответствии с одномерной логикой перехода «туда-обратно». Именно поэтому d_c и k_c имеют силу (значение по модулю) и направленность (которая задаётся знаками и правилом *C*-симметрии).

Рассмотрим **фактор *A***. Мы назвали его «трением», подразумевая, что он относится к внутренним факторам движения системы, как и «инерция». Но эта метафора нуждается в нескольких принципиальных уточнениях, поскольку прототип метафорообраза (реальное, физическое трение) не должен вводить нас в заблуждение относительно реальности, передаваемой через метафору.

Трение возникает как продукт взаимодействия среды с движущейся системой и зависит и от характеристик среды, и от характеристик движения самой системы. Это физический смысл трения. То «социальное трение», с которым мы имеем дело, может не только тормозить, но и ускорять движение в процессе перехода. Иначе говоря, под *A* следует подразумевать внутренний фактор системы (тесно связанный с характером её отношений со средой), который ослабляет или усиливает «инерцию» системы, делает её более устойчивой по отношению к среде или менее устойчивой. Переходя к физиологическим метафорам можно сказать, что система становится менее способной поддерживать гомеостазис, идентичность, сопротивляемость среде, если в ней увеличивается число чужеродных элементов. *A* мы часто называем «коэффициентом аномальной диффузии». *A*, в самом общем смысле, - это нарушение гомогенности системы, в результате чего она может либо ускориться, либо затормозиться в процессе перехода.

Возникает вопрос: почему *A* это действительное число, и почему *A* не прибавляется, а умножается на Z_n^2 ?

На этот вопрос можно дать следующий ответ. Для передачи аномальной диффузии нет надобности использовать комплексное число. С математической точки зрения, сила воздействия *A* (аномальной диффузии, «трения», «нарушения гомогенности») на систему зависит и от самой системы. Следовательно, *A* должно умножаться на переменную, отождествлённую с системой. При умножении действительное число умножается на действительную и мнимую часть комплексного числа, поэтому *A* воздействует на систему (на обе ключевые характеристики системы) в одном направлении. И ещё один математический момент: при умножении комплексного числа на комплексное возникают нелинейные эффекты, а воздействие *A* качественно линейно. Именно все эти соображения и подтолкнули нас выразить *A* действительным числом.

Кроме того, необходимо учесть, что факторов-компонентов аномальной диффузии может быть множество; в этом случае *A* рассчитывается посредством их генерализации.

Вернуться к Разделам справки

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

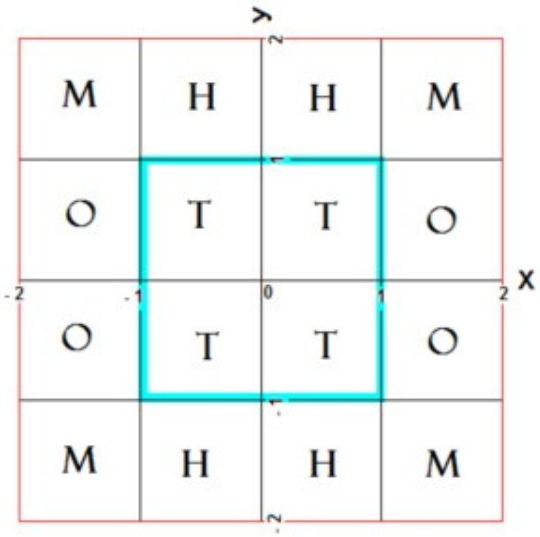
Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Разметка фазового пространства модели

Фазовое пространство двумерное, а по каждой из осей откладывается величина некоего ключевого свойства/характеристики системы. Фазовое пространство ОФМП (и Модернофрактала, в частности) имеет **качественные смыслы, симметричные относительно всех осей**, то есть знаки по каждой оси не важны для понимания состояния системы. Поэтому изображения в каждой «четверти» рабочего пространства, ограниченной двумя полуосями, идентичны изображениям в трёх других четвертях (благодаря правилам симметрии, вмонтированным в модель).

Рисунок 1. Рабочее пространство ОФМП



В пространстве Модернофрактала каждая «четверть» разделена на четыре поля – **Т, О, М, Н.** Условная граница рабочего пространства (красная линия на рисунке) состоит из точек, одна из координат которых всегда равна *2* или *-2* (но не более *2* и не менее *-2*). Вне этой границы – зона бесконечности. Практика экспериментов показывает, что если аттракторы вырываются в эту зона, то, как правило, не стабилизируются в видимых пределах и уходят в бесконечность. Поля ТОМН разделены границей (голубая линия на рисунке), на которой одна из координат любой точки которой равна *1* или *-1* (но не более *1* и не менее *-1*). Это т.н. «единичная линия», которую можно рассматривать как границу между двумя (по каждой оси) принципиально (качественно) разными величинами соответствующего свойства. Например, если по оси *x* мы отмечаем некий «размер», то в пределах (0; 1] этот «размер» будет считаться «маленьким», а в пределах (1; 2] – «большим». Такое свойство единичной линии, которое необходимо учитывать при калибровке шкал модели, определено самим назначением ОФМП, призванной отслеживать качественные переходы в процессе эволюции системы.

Поскольку при построении алгебраических фракталов используются комплексные числа, возникает естественный вопрос: каков

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Поскольку при построении алгебраических фракталов используются комплексные числа, возникает естественный вопрос: каков «онтологический статус» комплексных чисел в социо-политических исследованиях, иначе говоря, какой тип социально-политических феноменов можно выразить с помощью комплексных чисел. Мы предлагаем соотнести с действительной и мнимой частями комплексного числа понятия, которые условно можно назвать бинарными. К таким понятиям можно отнести соотносительные, то есть определяемые одно через другое, диалектически противоречивые (и единые) понятия, комплиментарные понятия, которые непременно должны дополнять друг друга, и т.п.

Выявление двух основных характеристик системы, которые являются двумя сторонами её диалектического развития, - довольно универсальный приём изучения систем. Применённый в ОФМП математический аппарат позволяет моделировать поведение системы именно как динамику соотношения двух ключевых характеристик – H_x и H_y.

Рассмотрим плоскость комплексных чисел. Неразрывность мнимой и действительной частей комплексного числа (*d; k*) может быть уподоблена неразрывности H_x и H_y. Поэтому примем, что *k* (откладывается по оси *y*) выражает некую характеристику H_y , а *d* (откладывается по оси *x*) – некую характеристику H_x. Выражение «некая характеристика» можно наполнить определенным содержанием (в зависимости от предмета исследования) и зафиксировать в Легенде результирующих изображений (см. раздел справки «Элементы главного рабочего окна программы»)

Значение равное *-1* и *1* (и для *k*, и для *d*) является границей, отделяющей, например, традиционное состояние от модернизированного (если такие состояния могут быть соотнесены с изучаемыми характеристиками). Таким образом, все значения в интервалах $-1 \le k \le 1$ и $-1 \le d \le 1$, свидетельствуют о доминировании традиционных черт, а все значения $k<-1$, $k>1$ и $d<-1$, $d>1$ указывают на преобладание модернизированных черт. Чем ближе значения *k* и *d* к *0*, тем выше традиционность.

Например, система, для которой $k = 1,5$, более традиционна, чем система с $k = -1,7$; хотя они являются более модернизированными по сравнению с системой, для которой $k = 0,5$.

Поскольку шкала традиционных состояний по оси *x* и по оси *y* заключена в интервале *[–1; 1]*, то, соответственно, шкала модернизированных состояний по оси *x* и по оси *y* должна быть заключена в численно равном промежутке: *(1;2], [-2;-1)*. Необходимо принять в качестве условия, что не существует $k>2$ и $k<-2$, равно как не существует $d>2$ и $d<-2$. Иначе говоря, если одна или обе характеристики H_x и H_y выходят за оговорённые пределы *[-2; 2]*, то таковых характеристик либо не может быть вообще, либо они не являются интегрированными в систему функциональных связей, в социальный контекст; и, в силу этого, такого рода характеристики можно и необходимо не учитывать в модели.

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

характеристика» можно наполнить определенным содержанием (в зависимости от предмета исследования) и зафиксировать в Легенде результирующих изображений (см. раздел справки «Элементы главного рабочего окна программы»)

Значение равное *-1* и *1* (и для *k*, и для *d*) является границей, отделяющей, например, традиционное состояние от модернизированного (если такие состояния могут быть соотнесены с изучаемыми характеристиками). Таким образом, все значения в интервалах $-1 \le k \le 1$ и $-1 \le d \le 1$, свидетельствуют о доминировании традиционных черт, а все значения $k<-1$, $k>1$ и $d<-1$, $d>1$ указывают на преобладание модернизированных черт. Чем ближе значения *k* и *d* к *0*, тем выше традиционность.

Например, система, для которой $k = 1,5$, более традиционна, чем система с $k = -1,7$; хотя они являются более модернизированными по сравнению с системой, для которой $k = 0,5$.

Поскольку шкала традиционных состояний по оси *x* и по оси *y* заключена в интервале *[–1; 1]*, то, соответственно, шкала модернизированных состояний по оси *x* и по оси *y* должна быть заключена в численно равном промежутке: *(1;2], [-2;-1)*. Необходимо принять в качестве условия, что не существует $k>2$ и $k<-2$, равно как не существует $d>2$ и $d<-2$. Иначе говоря, если одна или обе характеристики H_x и H_y выходят за оговорённые пределы *[-2; 2]*, то таковых характеристик либо не может быть вообще, либо они не являются интегрированными в систему функциональных связей, в социальный контекст; и, в силу этого, такого рода характеристики можно и необходимо не учитывать в модели.

Каждое из полей (Т, О, М, Н) можно рассматривать как специфическое сочетание двух характеристик системы – H_x и H_y (откладываемых соответственно по оси *x* и по оси *y*). Такой приём комбинации различных величин двух характеристик системы очень часто используется для проведения типологий. Такие типологии и разметки фазового пространства мы условно называем «четырёхчастными».

«В этом плане точка разбиения на значения “низкий” и “высокий” не является произвольной. Она отмечает уровень, при котором поведение зависимой системы подвергается качественному изменению. Это изменение соответствует особой точке – точке перегиба кривой (фазовому переходу) физических явлений». (Гараедаги Дж. Системное мышление: Как управлять хаосом и сложными процессами: Платформа для моделирования архитектуры бизнеса. Минск: Гревцов Букс, 2010. С. 73.) Приведённый способ разметки является эвристически продуктивным, поскольку «пространство типологии» можно рассматривать как фазовое пространство. Такое пространство структурировано, то есть различные его области наделены качественными смыслами; и пребывание системы в той или иной области (то есть координаты соответствующей точки) можно подвергнуть качественной интерпретации.

Вернуться к Разделам справки

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

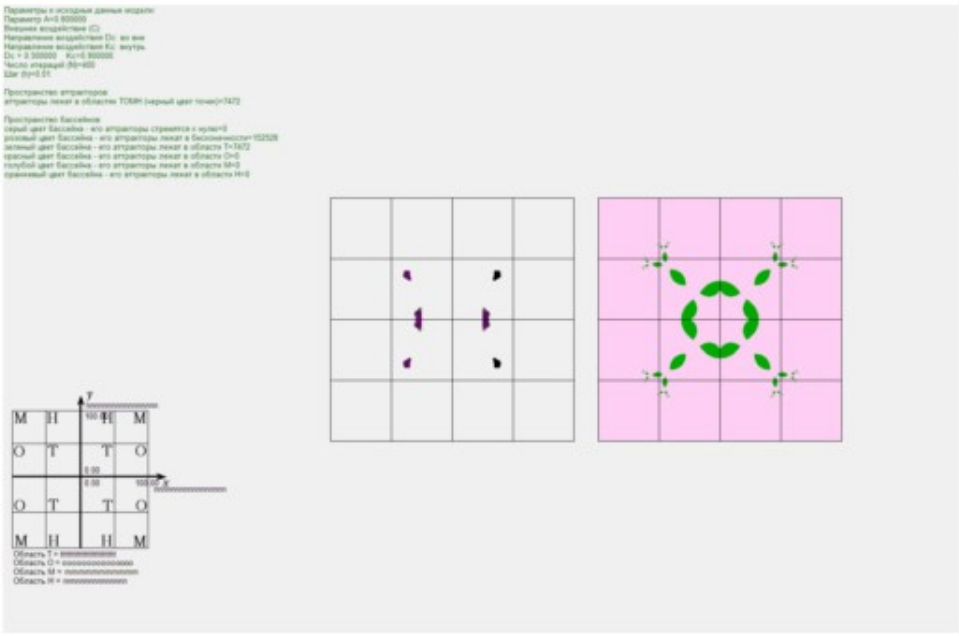
Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

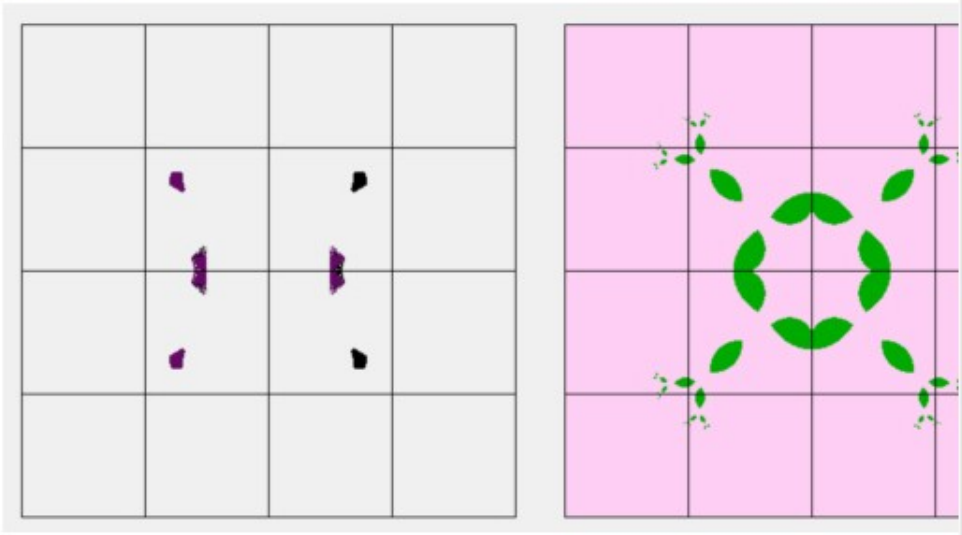
Элементы главного рабочего окна программы

Рисунок 1



Модернофрактал имеет возможность выводить на экран **два результирующих изображения – изображение аттракторов** (слева на рисунке 2) (за исключением тех, которые лежат в нуле и в бесконечности) **и бассейнов** (справа на рисунке 2).

Рисунок 2



Причём, по умолчанию на эти изображения наложена сетка из направляющих – т.н. разметка ТОМН, состоящая из границ модельного пространства, осей, «единичных линии» – т.н. разметка ТОМН. По требованию пользователя разметка может быть убрана. Это может

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Причём, по умолчанию на эти изображения наложена сетка из направляющих – т.н. разметка ТОМН, состоящая из границ модельного пространства, осей, «единичных линии» – т.н. разметка ТОМН. По требованию пользователя разметка может быть убрана. Это может быть удобно в некоторых случаях для более детального изучения изображений.

Таким образом, рабочее пространство Модернофрактала (совокупность тестируемых точек комплексной плоскости, которая играет роль фазового пространства) изначально размечено в соответствии с предустановленными областями «Т», «О», «М», «Н» (далее – ТОМН). Эти области обозначают различное соотношение моделируемых бинарных характеристик системы и могут быть качественно интерпретированы как наиболее обобщённые типы состояний (совокупности состояний) системы. Качественные смыслы разметки ТОМН симметричны относительно осей.

Пользователь также может выбрать вывод на экран какого-либо одного из результирующих изображений – только аттракторы или только бассейны. Но наибольший эвристический эффект даёт связанный анализ изображений аттракторов и бассейнов.

По умолчанию в соответствии с заданным шагом сетки программа тестирует совокупность значений точек комплексной плоскости в квадрате с координатами диагонали *(2;2); (-2;-2)* или с иными координатами, произвольно задаваемыми пользователем.

Таким образом, пользователь имеет возможность ограничить количество и начальные координаты точек, участвующих в тестировании вплоть до одной. Это позволяет исследователю рассматривать любые совокупности начальных состояний и аттракторов (то есть любые совокупности траекторий систем), в том числе и индивидуальные траектории одной заданной точки.

Пользователь, имея возможность задавать количество итераций, может составить полную траекторию движения точки, проводя серию вычислений с увеличивающемся на единицу количеством итераций – Z_1 , Z_2 , Z_3 ,... Z_{300} ... Z_n

Если после определённого числа итераций конечная точка находится за пределами участка комплексной плоскости, ограниченного квадратом с вершинами по диагонали *(2;2)* и *(-2;-2)*, то начальная (стартовая) точка в пространстве бассейнов закрашивается в розовый цвет. Это бассейн аттракторов, стремящихся в бесконечность.

Если после определённого числа итераций конечная точка находится в пределах участка комплексной плоскости, ограниченного квадратом с вершинами по диагонали *(2;2)* и *(-2;-2)*, то начальная точка закрашивается в другие цвета. Программа выбирает цвет в зависимости от того, в какую именно область («Т» или «О» или «М»

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

зависимости от того, в какую именно область («Т» или «О» или «М» или «Н») попал аттрактор.

Таким образом, пользователь можем выяснить, какие системы имеют аттрактор внутри границ исследуемой области комплексной плоскости и могут быть интегрированными в конкретной социо-политической реальности, а какие – нет. Вполне правомерно допустить, что аттрактор в бесконечности (или в нуле) должен быть интерпретирован как невозможность для системы существовать в сколько-либо длительной перспективе в физически возможных пределах, то есть существовать вообще. Поэтому условно назовём розовую область «областью Джордано Бруно».

На рисунке 2 все бассейны зелёного цвета – это значит, что их аттракторы лежат в области Т.

Напоминания о цветовом обозначении различных точек в пространстве бассейнов и аттракторов размещены (среди прочих данных) в левом верхнем углу рабочего стола – рисунок 3. Программа также сообщает, какое именно количество точек того или иного цвета было сгенерировано. Это **количественные характеристики результирующих изображений**.

Рисунок 3

```
Пространство аттракторов:
аттракторы лежат в областях ТОМН (черный цвет точек)=7472

Пространство бассейнов:
серый цвет бассейна - его аттракторы стремятся к нулю=0
розовый цвет бассейна - его аттракторы лежат в бесконечности=152528
зеленый цвет бассейна - его аттракторы лежат в области Т=7472
красный цвет бассейна - его аттракторы лежат в области О=0
голубой цвет бассейна - его аттракторы лежат в области М=0
оранжевый цвет бассейна - его аттракторы лежат в области Н=0
```

В левом верхнем углу размещаются также **сведения о параметрах модели и условиях её работы**, которые определил пользователь для данного эксперимента – рисунок 4.

Рисунок 4

```
Параметры и исходные данные модели:
Параметр A=0.800000
Внешнее воздействие (C):
Направление воздействия Dc: во вне
Направление воздействия Kc: внутрь
Dc = 0.500000    Kc=0.800000
Число итераций (N)=400
Шаг (h)=0.01
```

Математические смыслы параметров A, d_c, k_c рассмотрен в разделе Справки «Математический аппарат и процедуры Модернофрактала»; качественные смыслы – в разделе Справки «Качественные смыслы ОФМП». Параметры A, d_c, k_c определяются пользователем.

Параметр N (число итерации) определяется пользователем и имеет

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

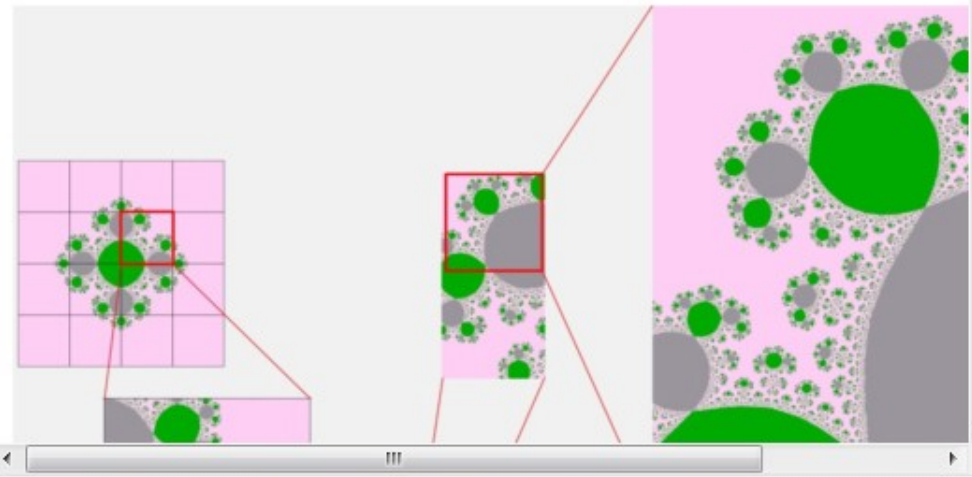
- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Параметр N (число итерации) определяется пользователем и имеет следующий смысл: Значение каждой точки подставляется в итерируемую формулу (1) в качестве начального значения Z_1. Далее программа осуществляет количество итераций, определённое пользователем, и анализирует конечный результат, то есть, например, анализирует координаты Z_{300}, если пользователь потребовал провести *300* итераций. Опыт, накопленный при изучении алгебраических фракталов, показывает, что 300 – 400 итераций вполне достаточно для приблизительного определения аттрактора движения точки, то есть типа поведения системы. Как правило, 300 – 400 итераций достаточно, чтобы определить, уходит ли генерируемый числовой ряд в бесконечность или же стремится к некоему аттрактору в видимых пределах. В последнем случае координаты Z_{400} с высокой точностью можно принять в качестве самого аттрактора, хотя аттрактор, конечно, может быть несущественно отличен от этих координат. Если пользователь потребовал проведение, например, 10 итераций, нет гарантий, что координаты Z_{10} приблизятся к аттрактору системы.

Параметр h (шаг, шаг сетки) имеет следующий смысл: Пользователь имеет возможность определить шаг числовой сетки исследуемой области, то есть количество тестируемых точек или, иначе говоря, детальность прорисовки результирующего изображения. (Если, например, шаг сетки *h=0,1* , то программа будет тестировать и включать в результирующее изображение точки с координатами 0 ; *0,1* ; *0,2* ; *0,3* ; *0,4* ; *0,5* и т.д.) Это важная функция, поскольку в сочетании с произвольным заданием небольших исследуемых областей, она позволяет «рассмотреть» некоторые участки в меньшем масштабе, «через увеличительное стекло». Фрактальные фигуры обладают чрезвычайно сложным внутренним строением. Для исследователя фракталов эта функция «выбора масштаба» весьма значима.

Рисунок 5. Результаты работы программы с одинаковыми параметрами A, d_c, k_c , но с разными шагами сетки и координатами исследуемой области. (Результирующие изображения смонтированы в одно с помощью графического редактора). Так можно получить «увеличенную» и детализированную часть изображения.

Рисунок 5



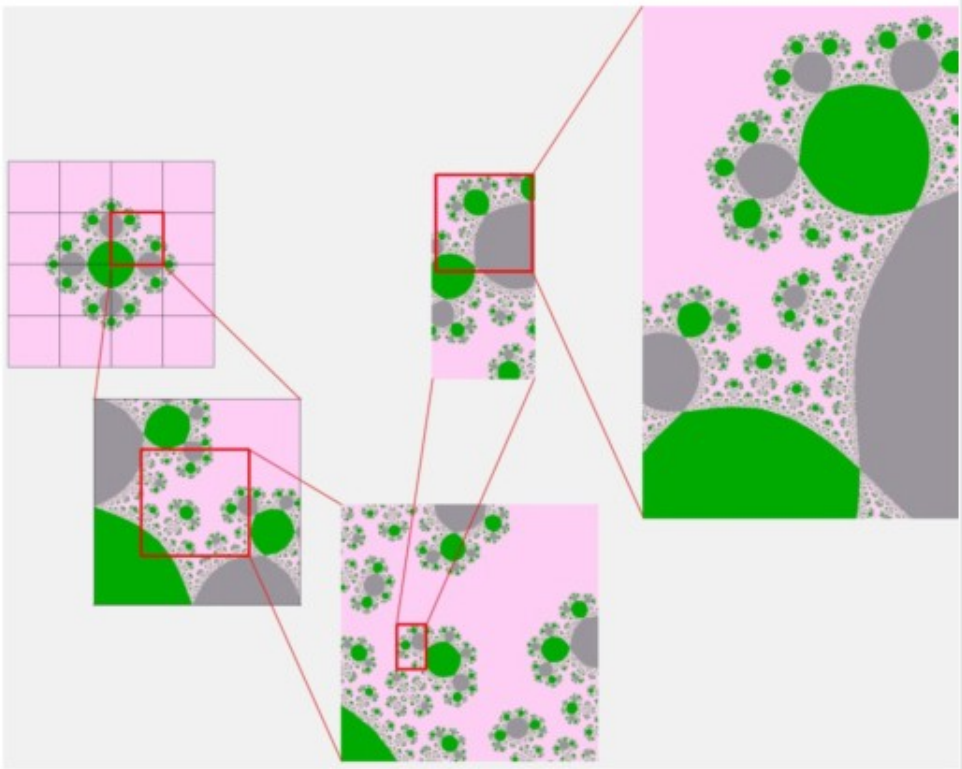
Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Рисунок 5



Точка (состояние системы) выводится на экран всегда как один экранный пиксел, поэтому уменьшение шага сетки (то есть «учащение» тестируемых точек, детализация изображения) ведёт к увеличению видимого на экране размера изображения. Однако это никак не влияет на «физические» размеры исследуемой области: координаты различных участков и их соотношение остаётся прежним; «силы» и направления параметров не меняются; а разметка ТОМН увеличивается пропорционально уменьшению шага сетки (это позволяет сохранять прежние пропорции различных областей рабочего пространства).

В правом нижнем углу главного рабочего окна располагается (по требованию пользователя) **Легенда**. Это комплекс записей о важных условиях и качественных смыслах проводимых экспериментов. Пользователь имеет возможность вносить эти записи в соответствующее диалоговое окно (см. раздел Справки «Легенда»).

Записи Легенду остаются видны пользователю до закрытия Программы, то есть в течение нескольких экспериментов (разных циклов построения фракталов с разными параметрами). Кроме того, Легенда сохраняется вместе со всем содержимом главного рабочего окна, то есть вместе с результирующими изображениями.

Для создания Легенды пользователю предлагается заполнить шаблон и указывать:

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Пользователь имеет возможность вносить эти записи в соответствующее диалоговое окно (см. раздел Справки «Легенда»).

Записи Легенду остаются видны пользователю до закрытия Программы, то есть в течение нескольких экспериментов (разных циклов построения фракталов с разными параметрами). Кроме того, Легенда сохраняется вместе со всем содержимом главного рабочего окна, то есть вместе с результирующими изображениями.

Для создания Легенды пользователю предлагается заполнить шаблон и указывать:

- какие бинарные характеристики исследует Программа по оси *x* и по оси *y*,

- какие «естественные» (НЕ-«модельные») величины соответствуют нулевым (0; 0) и максимальным координатам (|2| ; |2|) и оси *x* и по оси *y*,

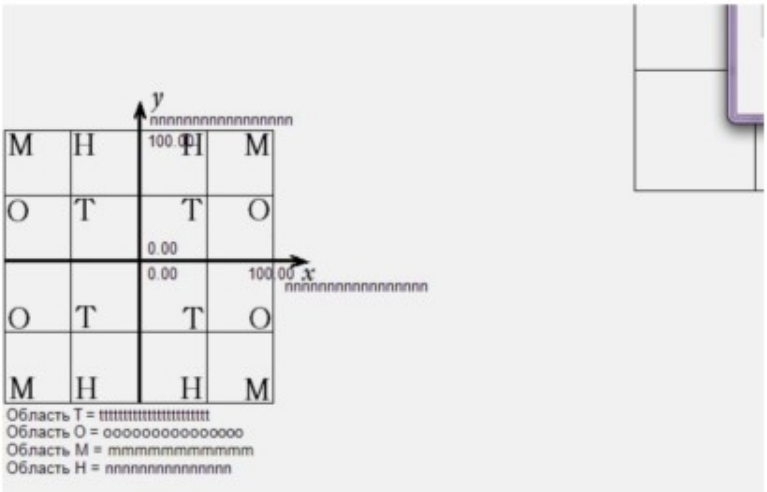
- какие качественные смыслы приписаны разным областям ТОМН.

Полученные от пользователя данные программа размещает на мини-изображении рабочего пространства модели (с осями и разметкой ТОМН).

Легенда позволяет пользователю легко «читать» результирующие изображения, а также сохранять важные данные о качественных условиях экспериментах в самих файлах с результатами экспериментов.

На рисунке 6 в качестве примера в область легенды были введены данные: nnnnnnnn, ttttttttt, ooooooooo, mmmmmm, nnnnnnnnn, 100.00, 0.00

Рисунок 6



Вернуться к Разделам справки

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

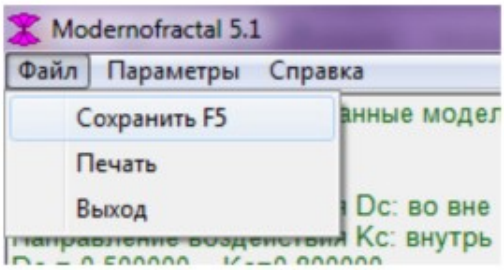
Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Настройки программы

Верхнее меню программы состоит из следующих разделов:

Рисунок 1



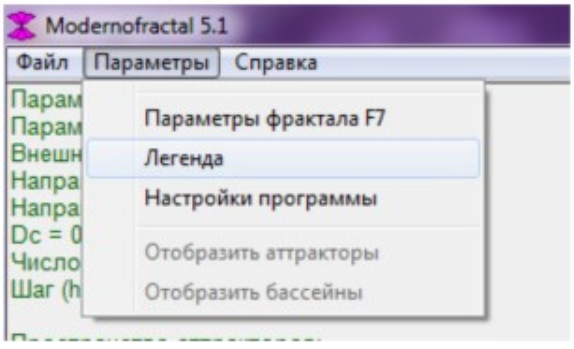
Раздел «**Справка**», помимо собственно самой Справки, содержит данные об авторах, о копирайте и лицензионное соглашение.

В разделе «**Файл**» имеются функции выхода и печати (не активирована), а также функция сохранения (горячая клавиша для вызова функции F5).

Сохранения всего рабочего пространства (результирующие изображения + параметры и исходные данные + легенда) производится в файл с расширением *.png с именем и местом размещения по выбору пользователя. Стандартный графический формат png читается большинством просмотрщиков.

Без компрессии и без изменения пропорций в файле сохраняются все экранные пикселы рабочего пространства (в т. ч. результирующих изображений). Экранные пикселы результирующих изображений являются строго рассчитанными точками, сгенерированными в процессе работы программы. Это правило позволяет сохранять изображения, непосредственно фиксирующие результаты фракталопостроителя без искажений и потерь.

Рисунок 2



Из раздела «**Параметры**» можно вызвать диалоговые окна:

- для ввода параметров фрактала (горячая клавиша для вызова функции F7),

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

- для ввода записей Легенды,

- для определения настроек программы.

Если пользователь выбрал в настройках программы вывод на экран лишь одного изображения, то в разделе «Параметры» активируются функции выбора «Отобразить аттракторы», «Отобразить бассейны».

Диалоговые окна «Параметры фрактала» и «Легенда» детально рассмотрены в разделах Справки «Ввод параметров модели» и «Легенда».

Диалоговое окно «**Настройки программы**» позволяет пользователю задать следующие характеристики работы программы:

- выводить (или не выводить) на экран одновременно два режима (то есть пространство аттракторов и пространство бассейнов),

- отображать (или не отображать) на экране область со значениями параметров (левый верхний угол главного рабочего окна программы),

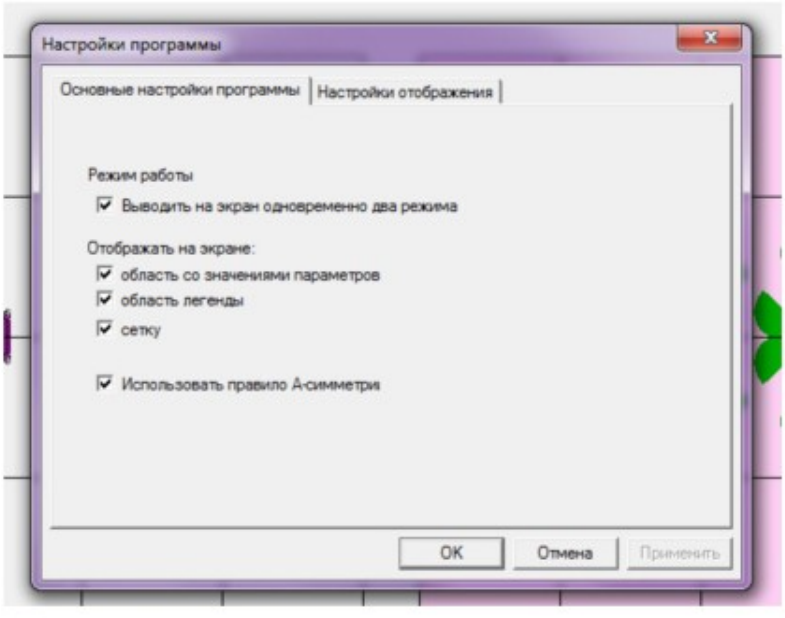
- отображать (или не отображать) на экране область легенды (левый нижний угол главного рабочего окна программы),

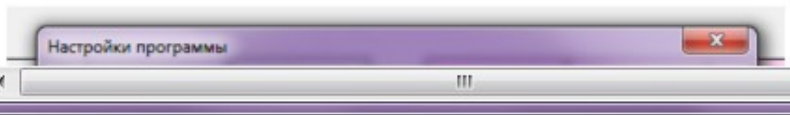
- отображать (или не отображать) на экране сетку (то есть разметку ТОМН),

- использовать или не использовать правило А-симметрии,

- определить размер и начертание шрифтов, используемых для вывода на экран текстовой и числовой информации.

Рисунок 3



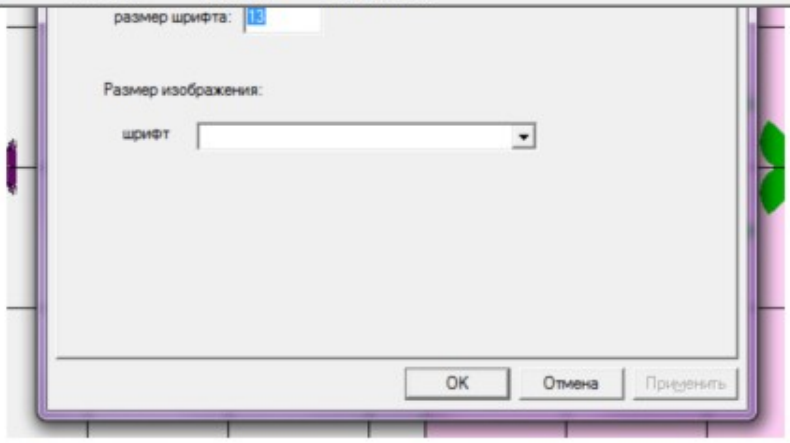


Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт



Математический смысл **правила *A*-симметрии** рассмотрен в разделе Справки «Математический аппарат и процедуры Модернофрактала». В модели правомерно использовать параметр *A* с любым знаком. Замена знака приводит к изменению положения аттракторов: они зеркально отражаются (относительно оси *y*) в другой части фазового пространства. Это никак не влияет на результат, поскольку качественные смыслы областей фазового пространства сами по себе симметричны относительно осей. Если бы в вычислениях чередовались *A* с разными знаками, то аттракторы распределялись бы симметрично относительно всех осей, а не только лишь оси *x*. Реализовать правило *A*-симметрии вычислительными средствами (в самом итеративном процессе) не удобно. Однако для визуальной репрезентативности результатов мы вводим имитацию этого правила, реализуемую программными средствами.

Применение имитированного правила *A*-симметрии приводит к добавлению зеркально отражённых аттракторов в противоположную (относительно оси *y*) область, что ведёт к распределению аттракторов симметрично относительно всех осей. Это создаёт эффект, если бы мы использовали в вычислениях и отрицательные и положительные значения *A*. Хотя в действительности этого не происходит (мы лишь накладываем два зеркально отражённых изображения друг на друга, тем самым удваивая количество точек), но визуальный результат практически точно совпадает с применением правила *A*-симметрии, реализуемого вычислительными средствами.

Аттракторы, добавленные в результате применения имитированного правила *A*-симметрии, обозначаются тёмно-сиреневым цветом в пространстве аттракторов.

NB В строке «Аттракторы лежат в областях ТОМН (чёрный цвет точек) = …» (в левым верхнем углу главного рабочего окна) указывается количество аттракторов без удвоения.

Рисунок 4

Пространство аттракторов:
аттракторы лежат в областях ТОМН (черный цвет точек)=7472

Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Легенда

В правом нижнем углу главного рабочего окна располагается (по требованию пользователя) Легенда. Это комплекс записей о важных условиях и качественных смыслах проводимых экспериментов. Пользователь имеет возможность вносить эти записи в соответствующее диалоговое окно.

Записи Легенды остаются видны пользователю до закрытия Программы, то есть в течение нескольких экспериментов (разных циклов построения фракталов с разными параметрами). Кроме того, Легенда сохраняется вместе со всем содержимом главного рабочего окна, то есть вместе с результирующими изображениями.

Для создания Легенды пользователю предлагается заполнить шаблон и указывать:

- какие бинарные характеристики исследует Программа по оси *x* и по оси *y*,

- какие «естественные» (НЕ-«модельные») величины соответствуют нулевым (0; 0) и максимальным координатам (|2| ; |2|) и оси *x* и по оси *y*,

- какие качественные смыслы приписаны разным областям ТОМН.

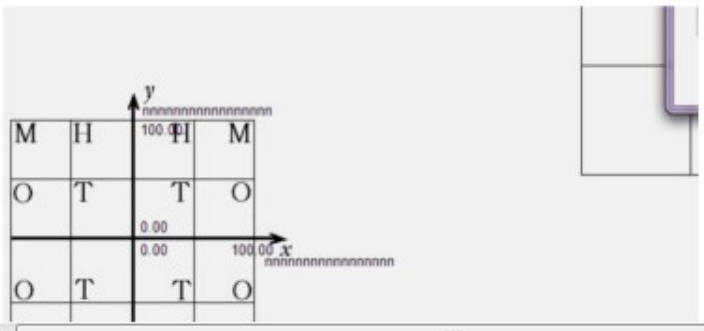
Полученные от пользователя данные программа размещает на мини-изображении рабочего пространства модели (с осями и разметкой ТОМН).

Легенда позволяет пользователю легко «читать» результирующие изображения, а также сохранять важные данные о качественных условиях экспериментах в самих файлах с результатами экспериментов.

При закрытии программы данные, введённые пользователем в область Легенды, удаляются.

На рисунке 5 в качестве примера в область легенды были введены данные: nnnnnnnn, ttttttttt, ooooooooo, mmmmmm, nnnnnnnnn, 100.00, 0.00

Рисунок 1

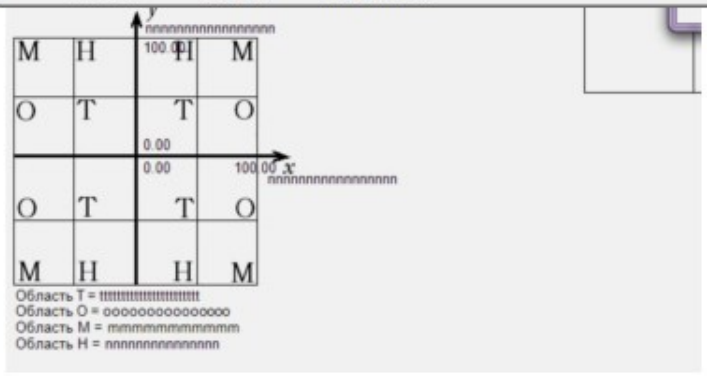


Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт



Для ввода данных в область Легенды необходимо из меню «Параметры» вызвать диалоговое окно «Легенда» и ввести в поля этого диалога запрашиваемые программой сведения. См. рисунки 3 и 4.

Рисунок 3

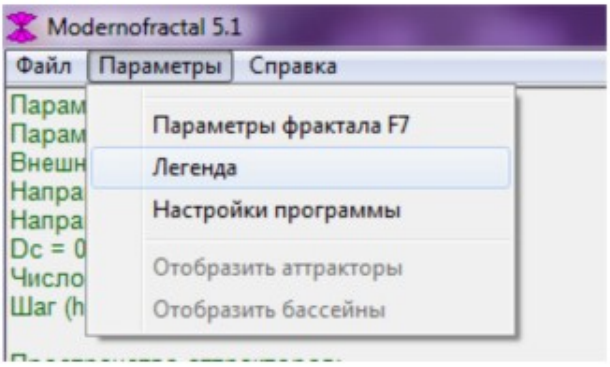
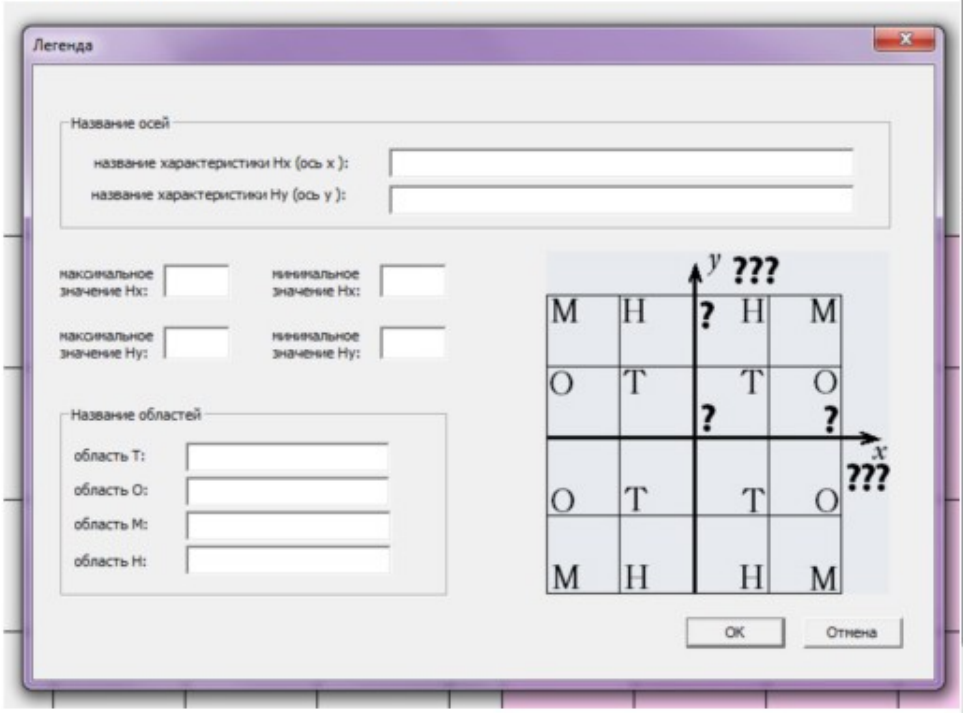


Рисунок 3. Диалоговое окно «Легенда»



Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

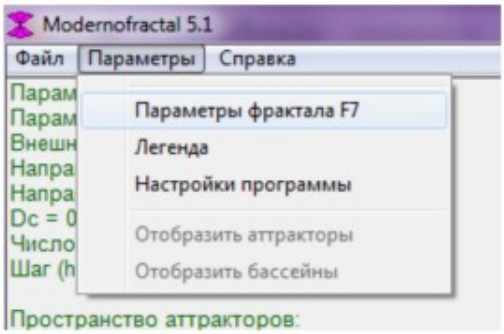
Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт

Ввод параметров модели

Рисунок 1

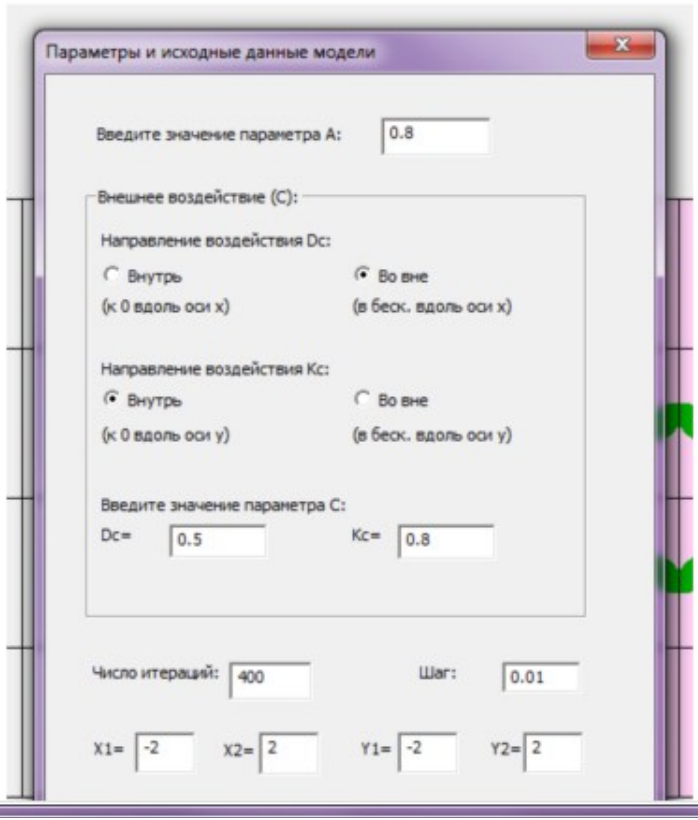


Из раздела «Параметры» можно вызвать **диалоговое окно для ввода параметров фрактала** (горячая клавиша для вызова функции F7).

В этом диалоговом пользователь определяет параметры конкретного эксперимента (цикла расчета алгебраического фрактала). В результате нажатия ОК в этом окне запускается итеративный процесс и, после его окончания, на экран выводятся результирующие изображения (аттракторы и бассейны), числовые результаты расчетов, введённые пользователем параметры и Легенда.

Помимо собственно параметров ОФМП, это диалоговое окно позволяет пользователю определить некоторые прочие условия работы фракталопостроителя.

Рисунок 2

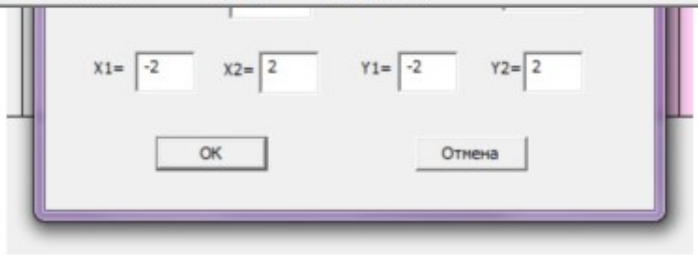


Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содержание

- 0 Разде
- 1 Что та
- 2 Матем
- 3 Качес
- 4 Разме
- 5 Элем
- 6 Настр
- 7 Леген
- 8 Ввод г
- 9 Что нс
- Контакт



Математические смыслы параметров *A*, d_c, k_c рассмотрен в разделе Справки «Математический аппарат и процедуры Модернофрактала»; качественные смыслы – в разделе Справки «Качественные смыслы ОФМП».

Введённые пользователем значения параметров *A*, d_c, k_c выводятся на экран в левом верхнем углу главного рабочего окна во 2-ой, 4-ой, 5-ой и 6-ой строках.

В верхнем поле вводится **значения параметра *A*** (коэффициента аномальной диффузии). Это положительное число в диапазоне [0; 2]. Дробная часть отделяется от целой части точкой.

Данный фактор воздействует на систему преимущественно во-вне, по направлению к периферии по обеим осям, если его величина находится в диапазоне от (1; 2].

Данный фактор воздействует на систему преимущественно «внутрь», по направлению к нулю по обеим осям, если его величина находится в диапазоне от [0; 1).

Сила воздействия фактора *A* на систему возрастает в направлении от 1 до 0, и в направлении от 1 до 2.

Нейтральное (сбалансированное, отсутствующее) воздействие на систему: *A = 1.*

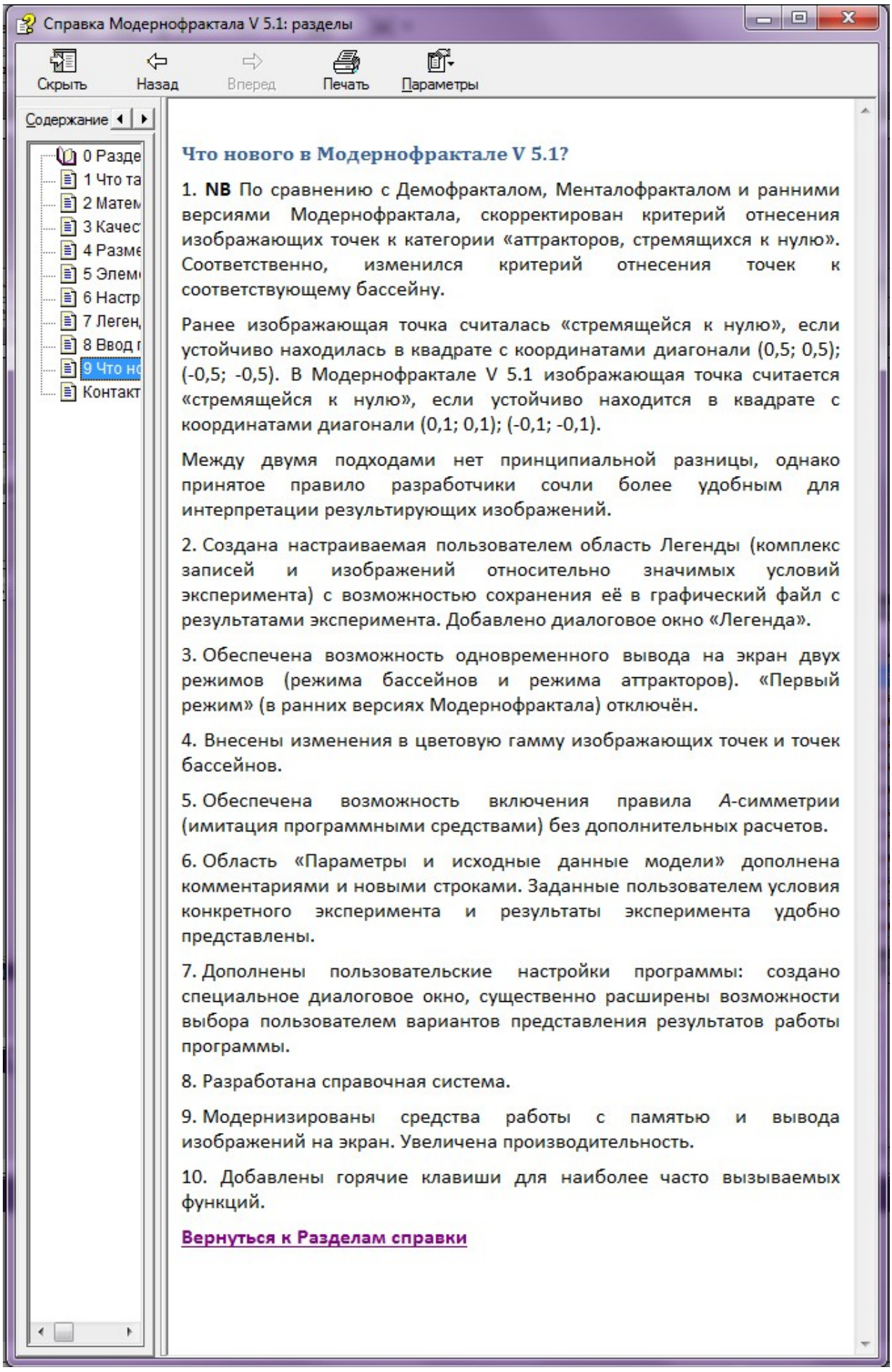
Максимальное воздействие на систему при *A = 0* (по направлению «внутрь»), а также при *A = 2* (по направлению «внутрь»).

Направления воздействия факторов d_c и k_c на систему (строго или «во-вне» или «внутрь») определяются пользователем посредством радиокнопок (переключателей).

В полях «Введите значения параметра С» вводятся **значения d_c и k_c** (два эти фактора и составляют в совокупности *C*).

Параметр d_c – положительное число [0; 2]. Дробная часть отделяется от целой части точкой.

NB (В отличие от параметра A) направление воздействия d_c на систему не зависит от того, больше d_c единицы или меньше. В шкале от 0 до 2 определяется лишь сила воздействия d_c . (Направление воздействия определяется только положением переключателя.) Максимальное воздействие d_c на систему при $d_c = 2$. Минимальное воздействие d_c на систему при $d_c = 0$.


Справка Модернофрактала V 5.1: разделы
Скрыть
Назад
Вперед
Печать
Параметры
Содержание
0 Разде
1 Что та
2 Матем
3 Качес
4 Разме
5 Элем
6 Настр
7 Леген
8 Ввод г
9 Что но
Контакт
Что нового в Модернофрактале V 5.1?
1. NB По сравнению с Демофракталом, Менталофракталом и ранними версиями Модернофрактала, скорректирован критерий отнесения изображающих точек к категории «аттракторов, стремящихся к нулю». Соответственно, изменился критерий отнесения точек к соответствующему бассейну.
Ранее изображающая точка считалась «стремящейся к нулю», если устойчиво находилась в квадрате с координатами диагонали (0,5; 0,5); (-0,5; -0,5). В Модернофрактале V 5.1 изображающая точка считается «стремящейся к нулю», если устойчиво находится в квадрате с координатами диагонали (0,1; 0,1); (-0,1; -0,1).
Между двумя подходами нет принципиальной разницы, однако принятое правило разработчики сочли более удобным для интерпретации результирующих изображений.
2. Создана настраиваемая пользователем область Легенды (комплекс записей и изображений относительно значимых условий эксперимента) с возможностью сохранения её в графический файл с результатами эксперимента. Добавлено диалоговое окно «Легенда».
3. Обеспечена возможность одновременного вывода на экран двух режимов (режима бассейнов и режима аттракторов). «Первый режим» (в ранних версиях Модернофрактала) отключён.
4. Внесены изменения в цветовую гамму изображающих точек и точек бассейнов.
5. Обеспечена возможность включения правила A-симметрии (имитация программными средствами) без дополнительных расчетов.
6. Область «Параметры и исходные данные модели» дополнена комментариями и новыми строками. Заданные пользователем условия конкретного эксперимента и результаты эксперимента удобно представлены.
7. Дополнены пользовательские настройки программы: создано специальное диалоговое окно, существенно расширены возможности выбора пользователем вариантов представления результатов работы программы.
8. Разработана справочная система.
9. Модернизированы средства работы с памятью и вывода изображений на экран. Увеличена производительность.
10. Добавлены горячие клавиши для наиболее часто вызываемых функций.
Вернуться к Разделам справки

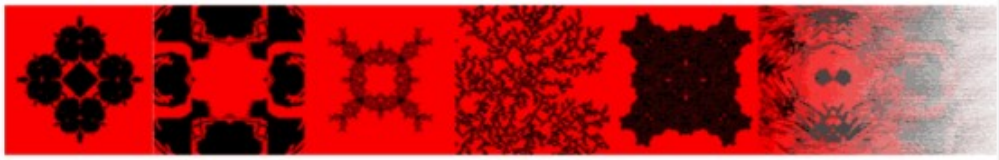
Справка Модернофрактала V 5.1: разделы

Скрыть | Назад | Вперед | Печать | Параметры

Содерж

- 0 F
- 1 Ч
- 2 М
- 3 К
- 4 Р
- 5 З
- 6 Н
- 7 Л
- 8 Е
- 9 Ч
- Ко

Контакты разработчиков



Дмитрий Жуков, Сергей Лямин, Юлия Мовчко (Центр фрактального моделирования)

ineternatum@mail.ru www.ineternum.ru цфм.рф

Вернуться к Разделам справки