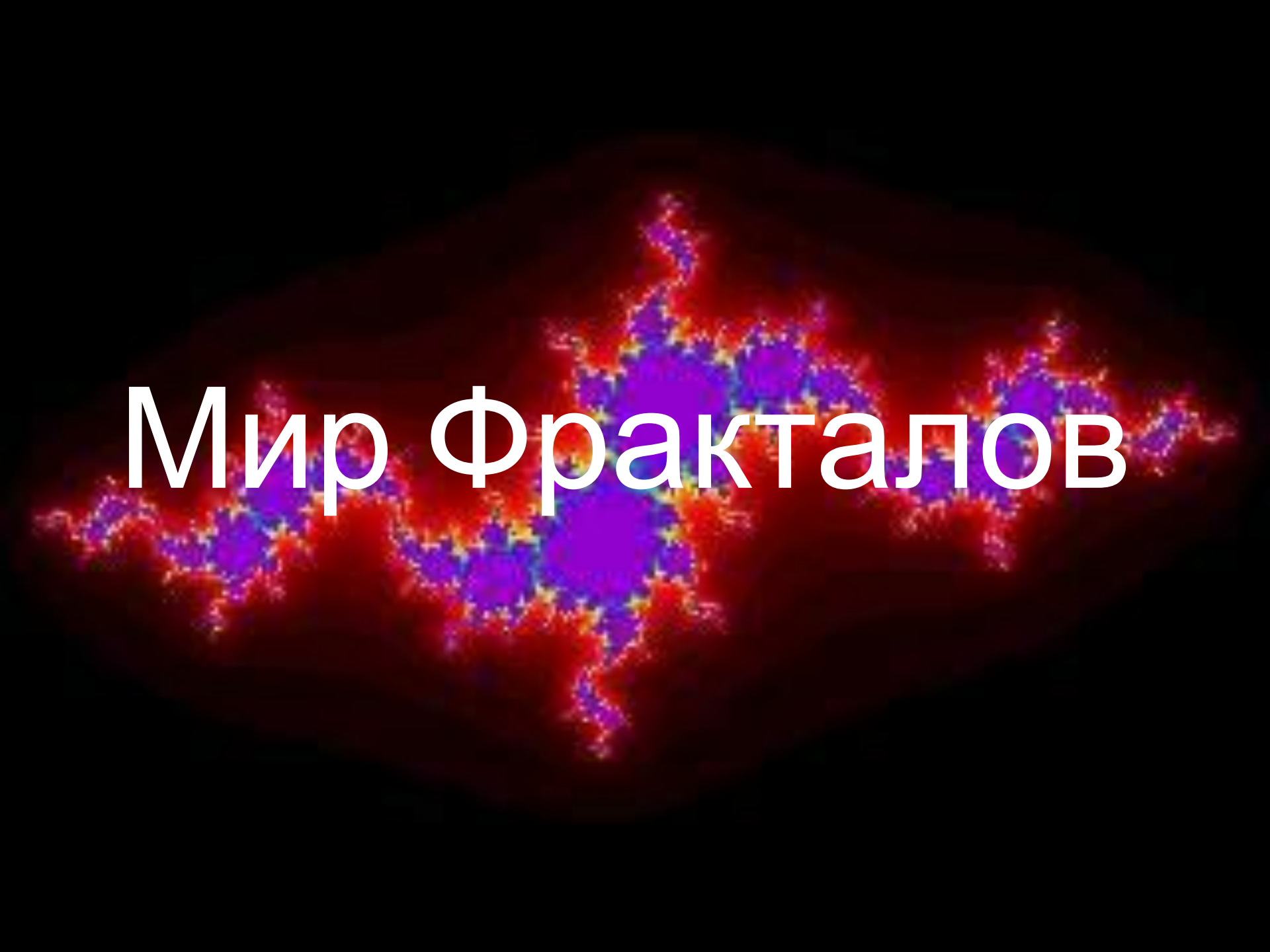
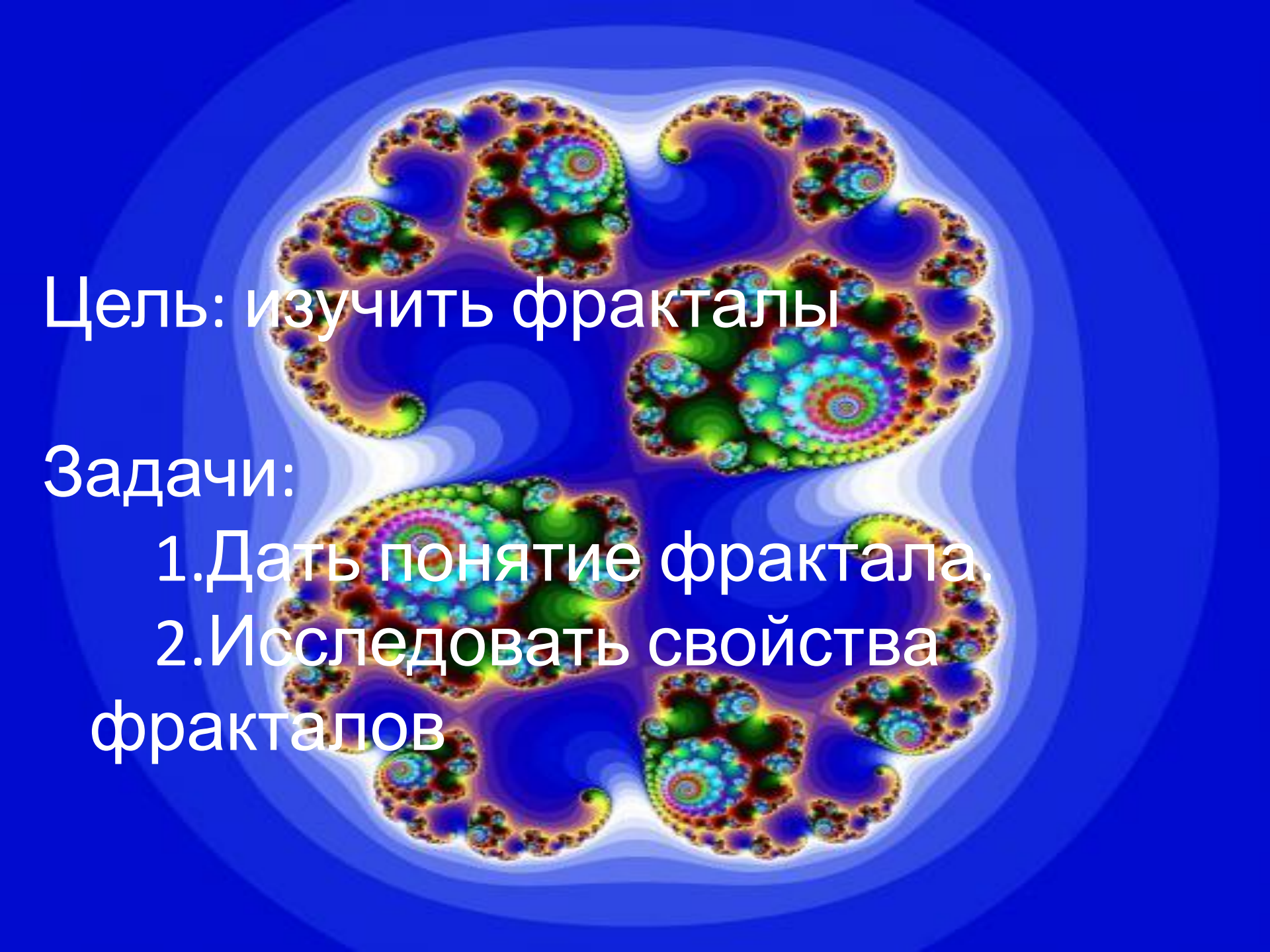


A complex fractal pattern, possibly a Sierpinski triangle or a similar self-similar structure, rendered in vibrant red, purple, and yellow colors against a solid black background. The pattern is highly detailed and symmetrical, with intricate branching and self-similarity at various scales.

Мир Фракталов



Цель: изучить фракталы

Задачи:

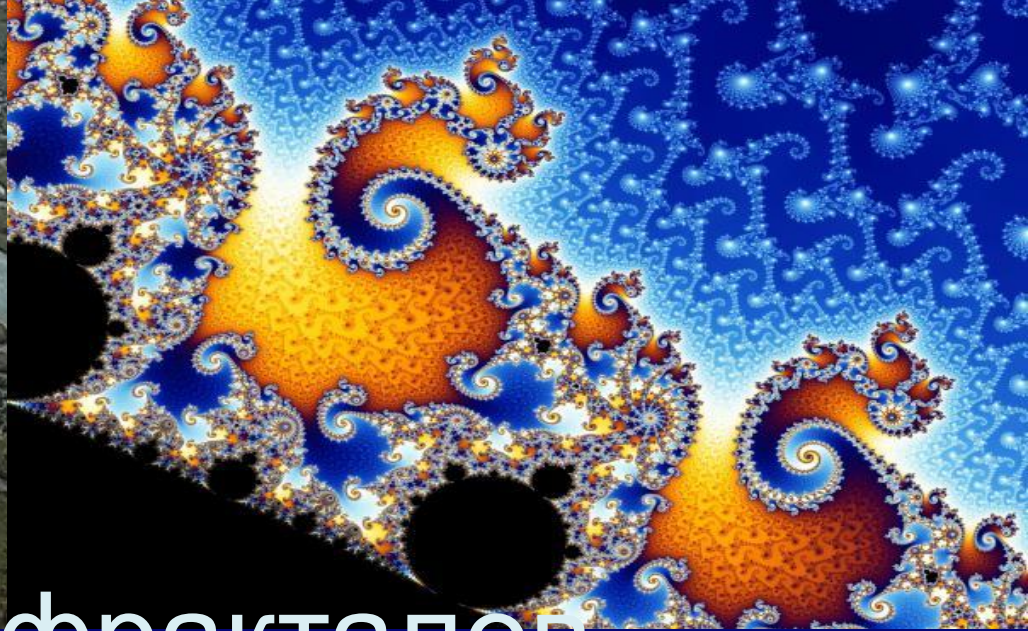
1. Дать понятие фрактала.
2. Исследовать свойства фракталов

Что такое фрактал?

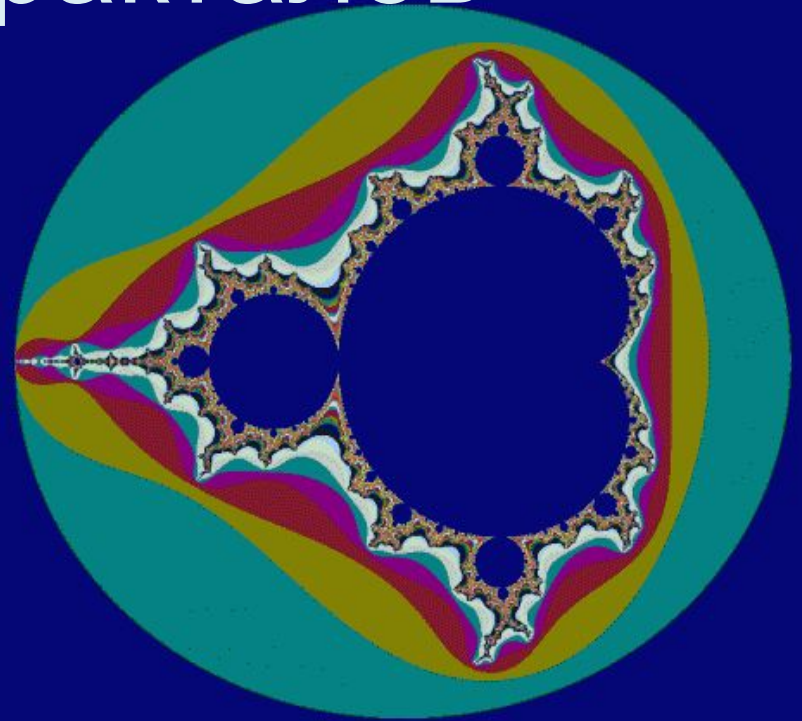
Термин «фрактал» происходит от латинского «fractus», что буквально переводится как «поделенный на части, дробленый, разбитый, состоящий из фрагментов».

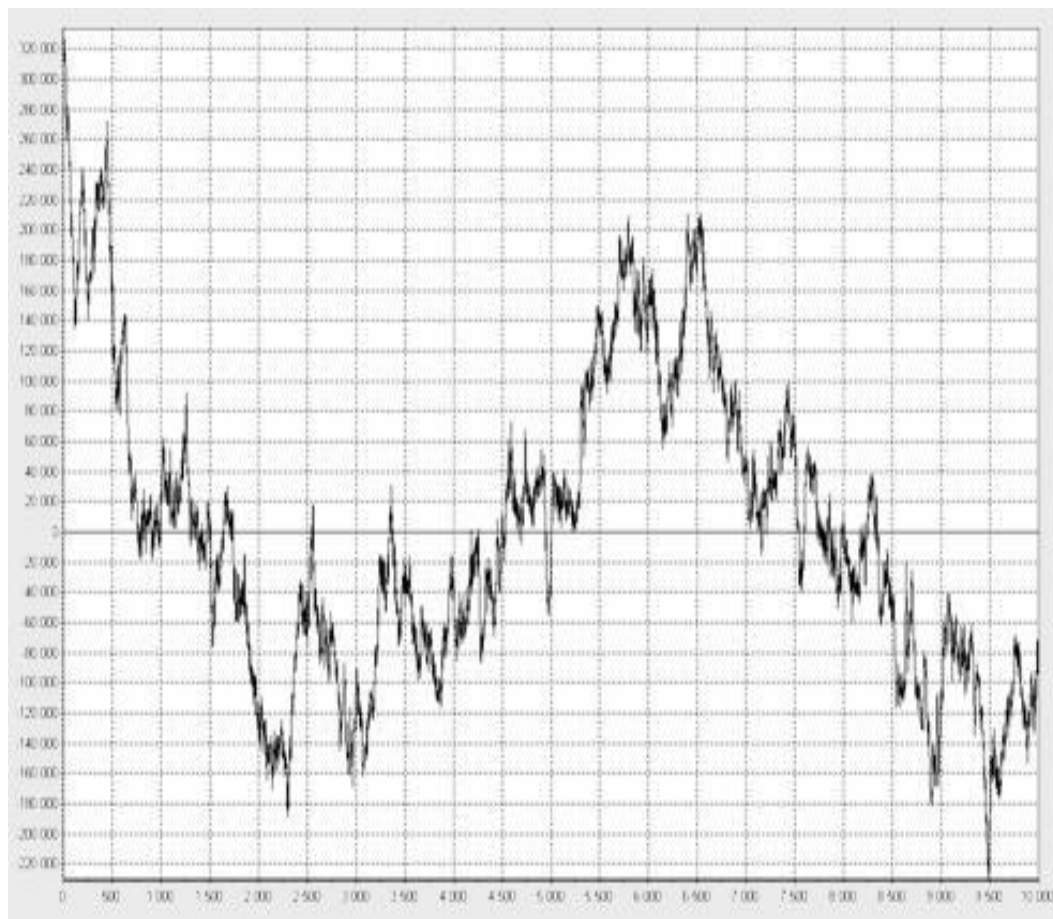
Фракталом называют геометрическую фигуру, которая обладает свойством самоподобия





История фракталов

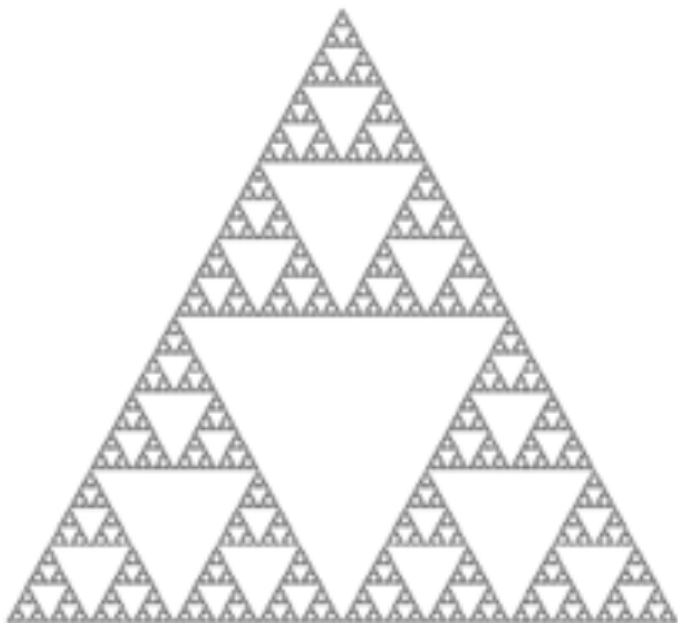
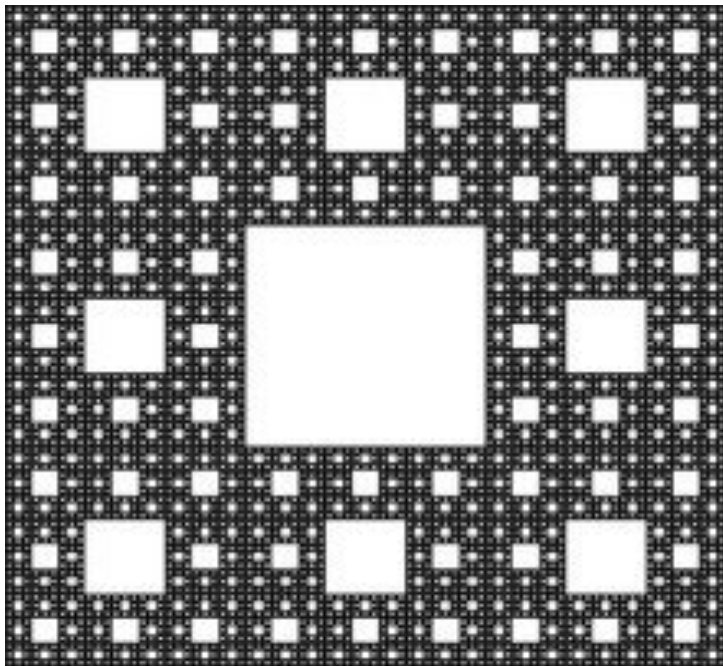




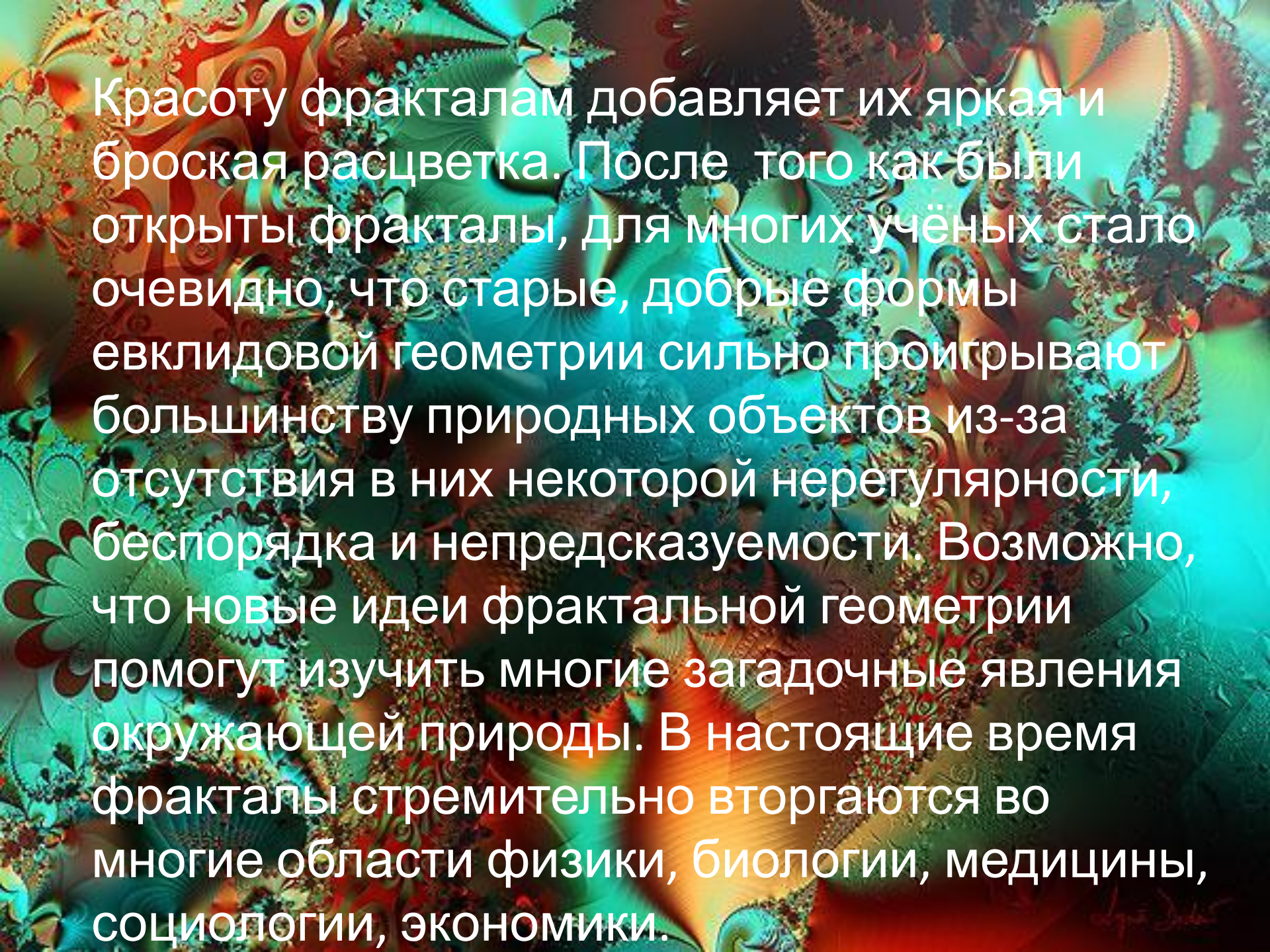
Георг Кантор
(19.02.1845-06.01.1918)



Бенуа Мандельброт
(20.11.1924-14.10.2010)



Вацлав Франциск
Серпинский
(14.03.1882-21.10.1969)



Красоту фракталам добавляет их яркая и броская расцветка. После того как были открыты фракталы, для многих учёных стало очевидно, что старые, добрые формы евклидовой геометрии сильно проигрывают большинству природных объектов из-за отсутствия в них некоторой нерегулярности, беспорядка и непредсказуемости. Возможно, что новые идеи фрактальной геометрии помогут изучить многие загадочные явления окружающей природы. В настоящее время фракталы стремительно вторгаются во многие области физики, биологии, медицины, социологии, экономики.

Фракталы делятся на группы:

Геометрические фракталы

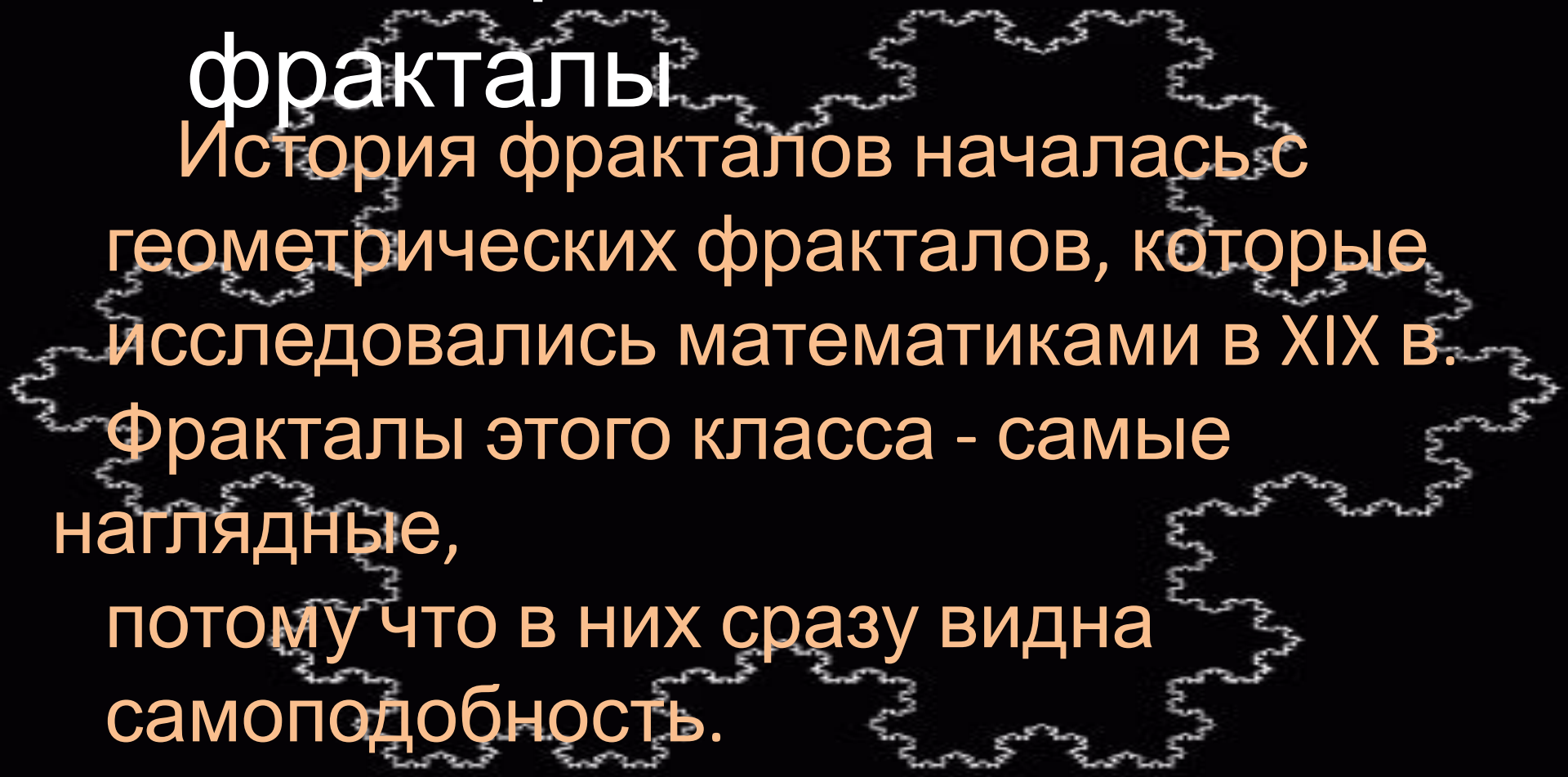
Алгебраические фракталы

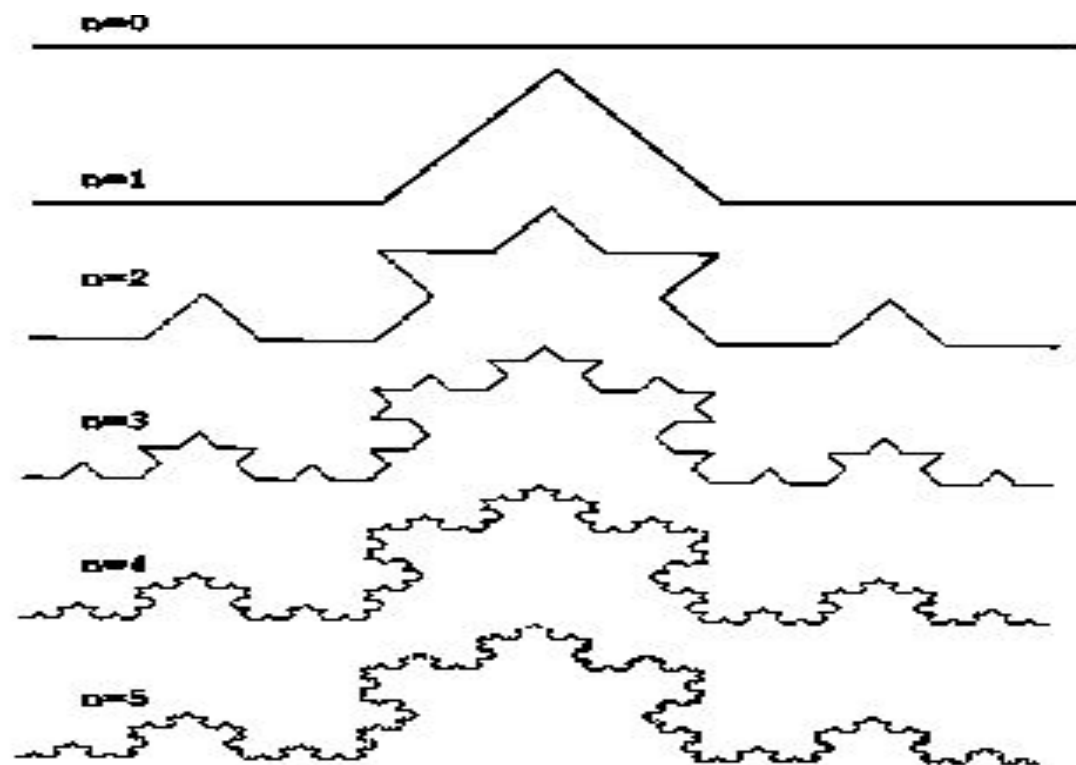
Стохастические фракталы



Геометрические фракталы

История фракталов началась с геометрических фракталов, которые исследовались математиками в XIX в. Фракталы этого класса - самые наглядные, потому что в них сразу видна самоподобность.



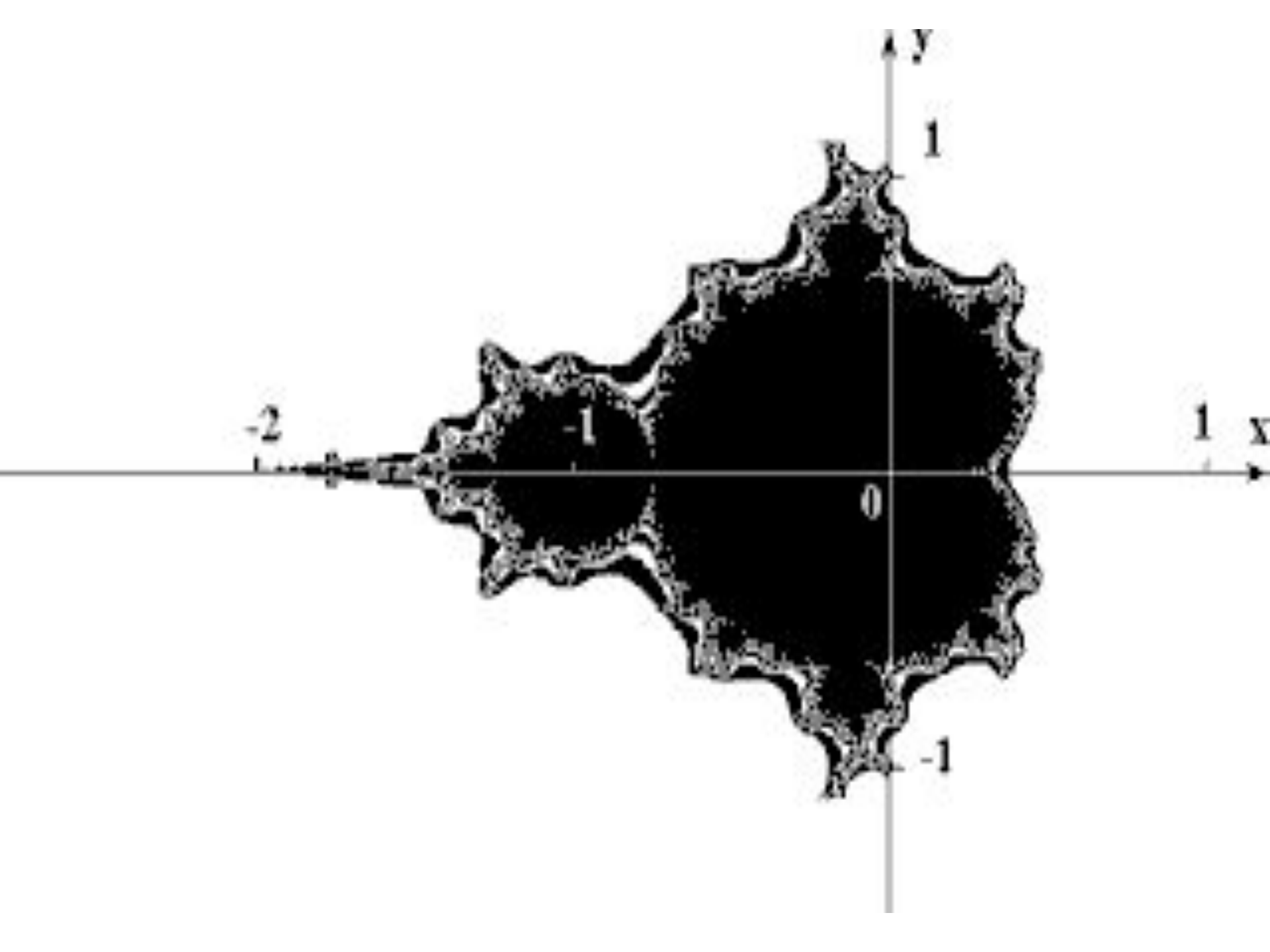


Алгебраические

фракталы

Это самая крупная группа фракталов.

Свое название они получили за то, что их строят на основе алгебраических формул, иногда весьма простых.

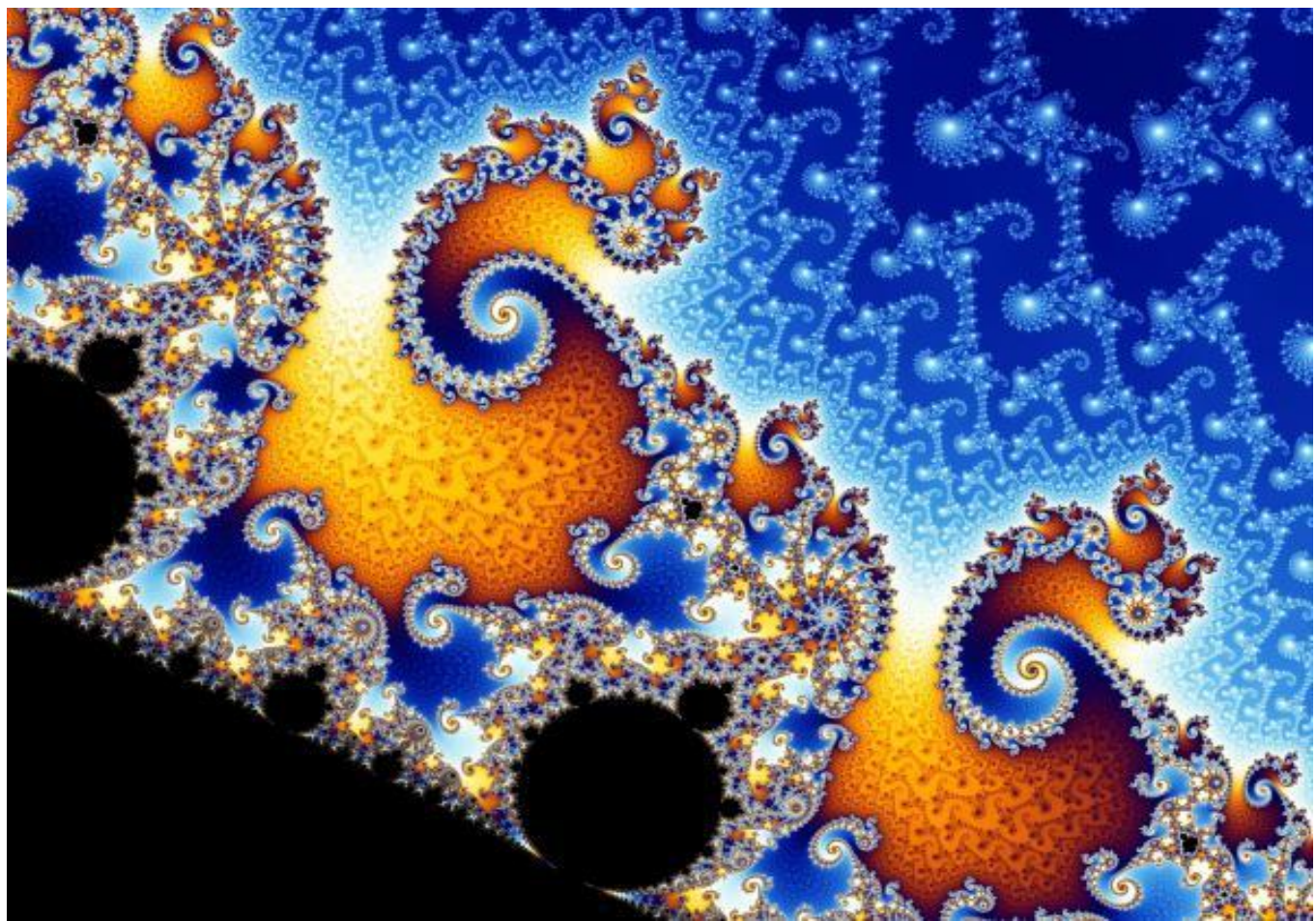


Стохастические фракталы

Они получаются в том случае, если в итерационном процессе случайным образом менять какие-либо его параметры. При этом получаются объекты очень похожие на природные - несимметричные деревья, изрезанные береговые линии

A scenic view of a rugged coastline. In the upper left, a lighthouse sits atop a dark, rocky hill. The coastline is characterized by steep, dark cliffs and small, isolated islands. The water is calm and blue. A small boat is visible in the lower right. The sky is a pale, hazy blue.

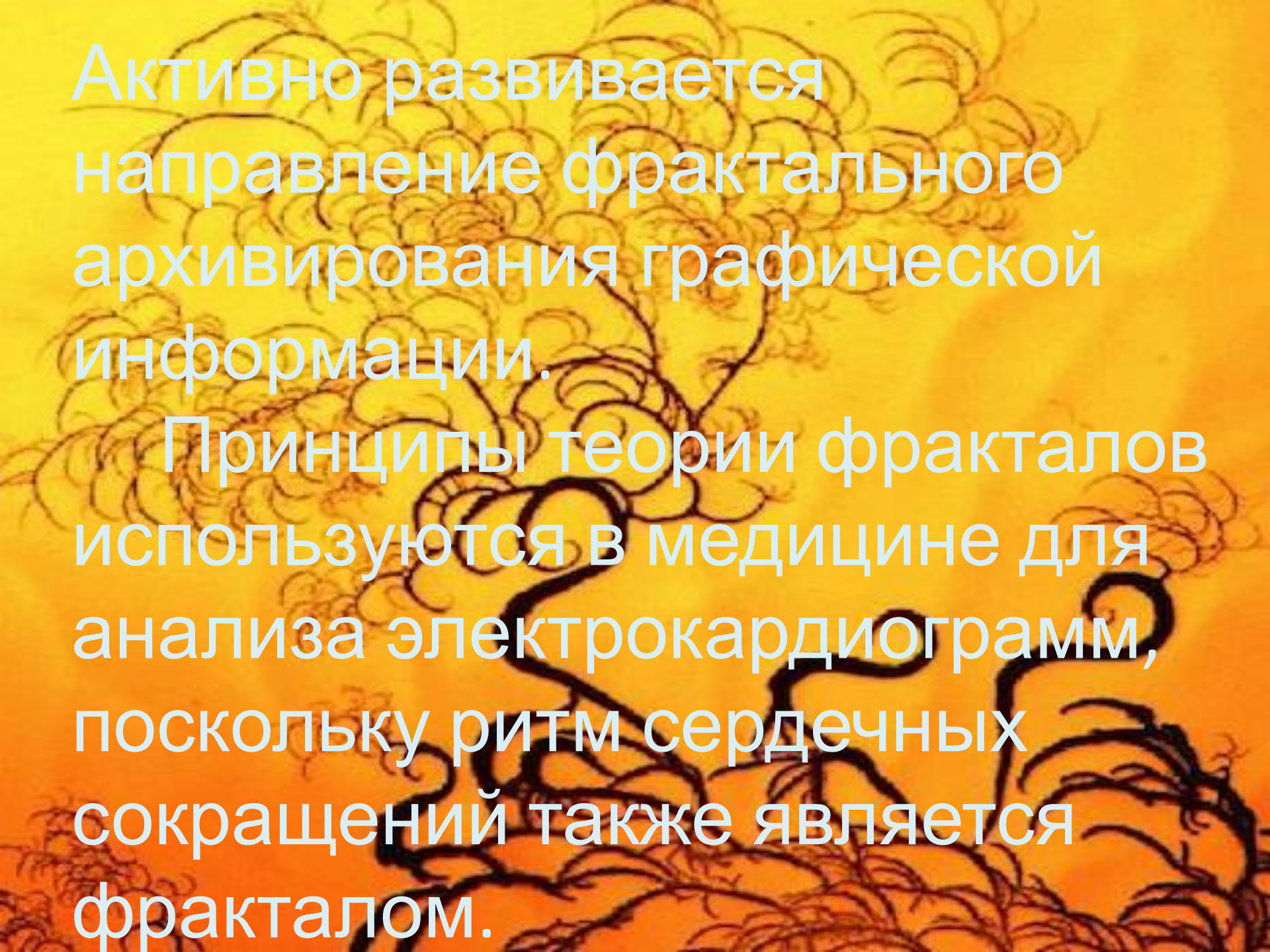
Изрезанные береговые линии



Фракталы в природе и их

цвета

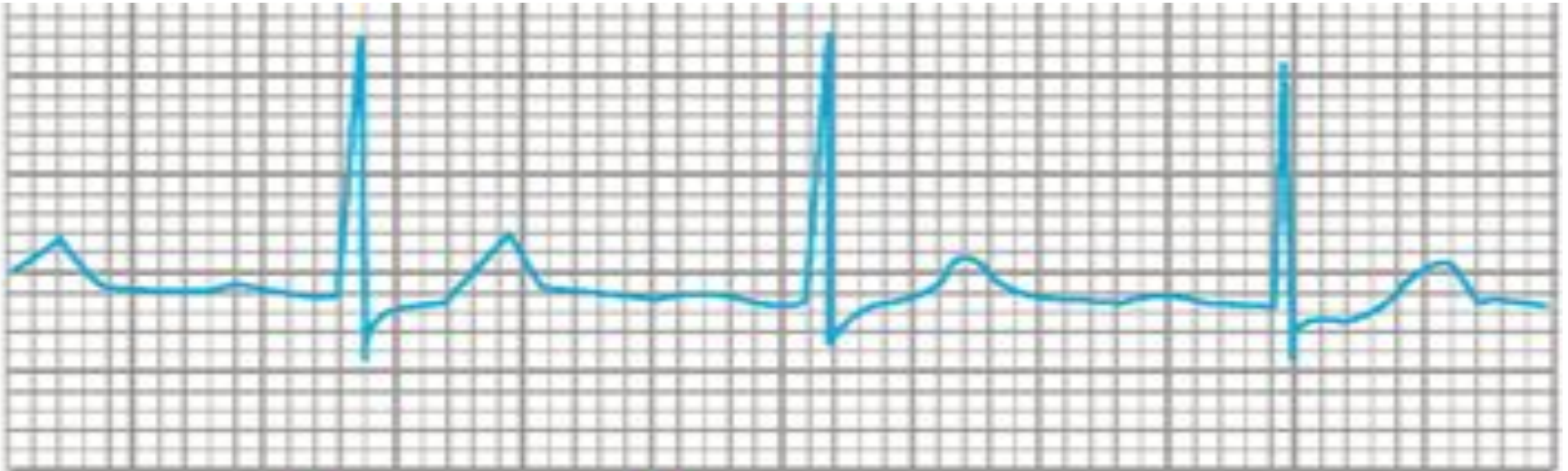
Фракталы есть везде и всюду в окружающей нас природе. Вся Вселенная построена по удивительно гармоничным законам с математической точностью. Сложные цветовые схемы делают фракталы красивыми и запоминающимися. С математической точки зрения фракталы – это черно-белые объекты, каждая точка которых либо принадлежит множеству, либо не принадлежит.

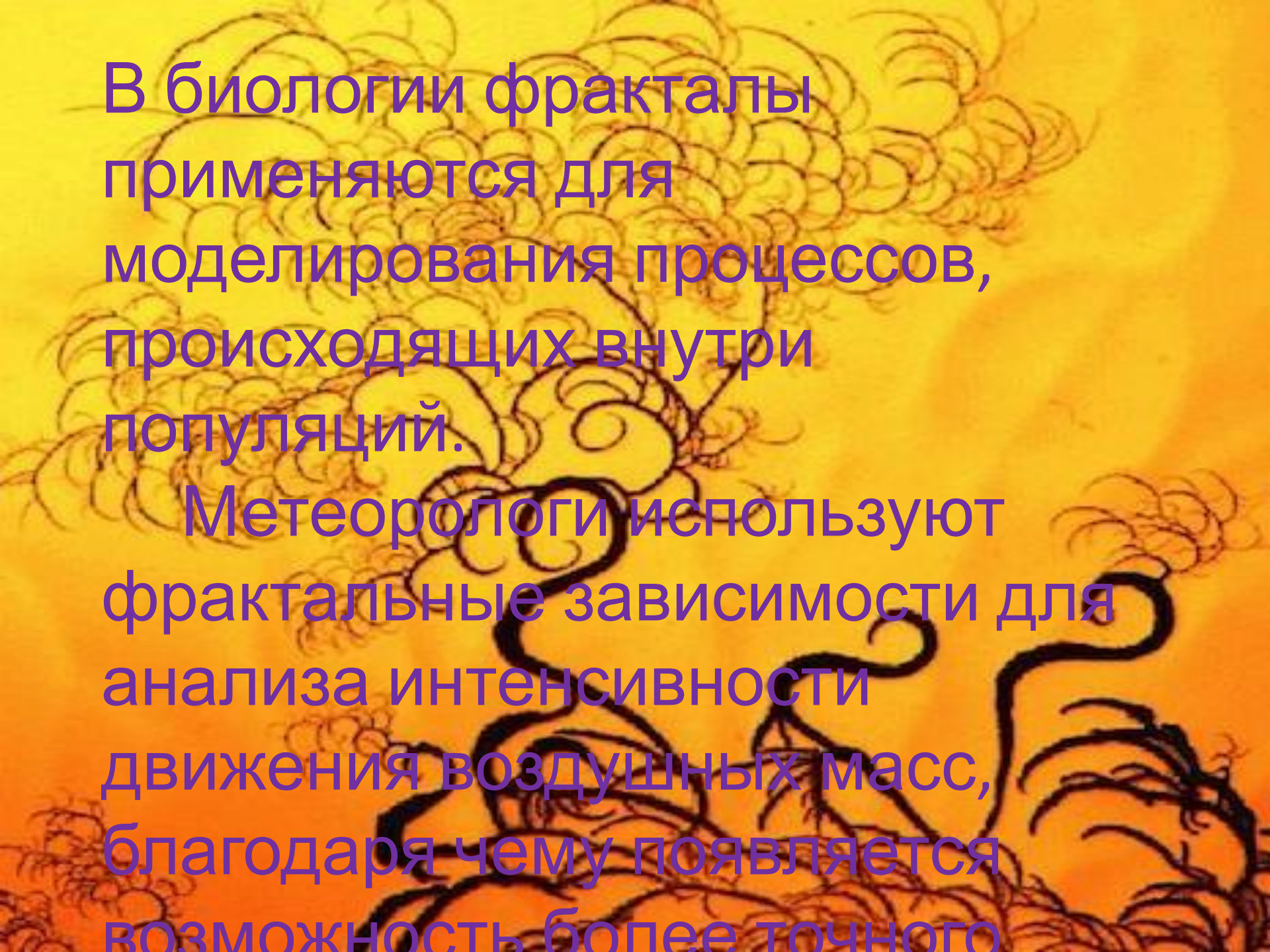


Активно развивается
направление фрактального
архивирования графической
информации.

Принципы теории фракталов
используются в медицине для
анализа электрокардиограмм,
поскольку ритм сердечных
сокращений также является
фракталом.

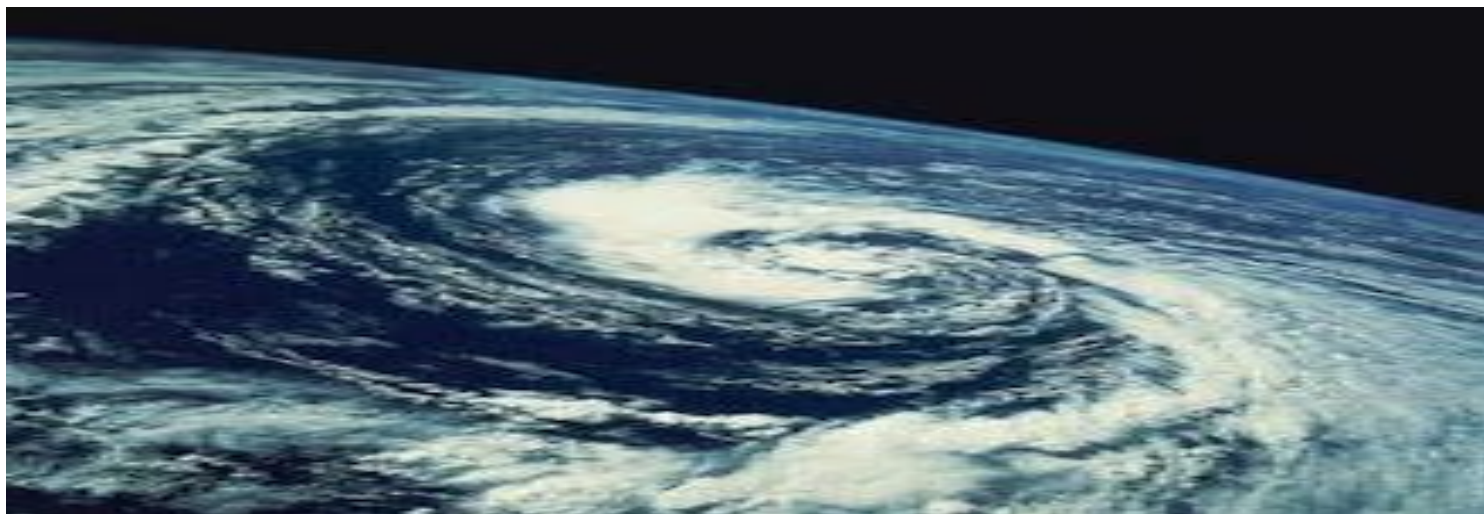
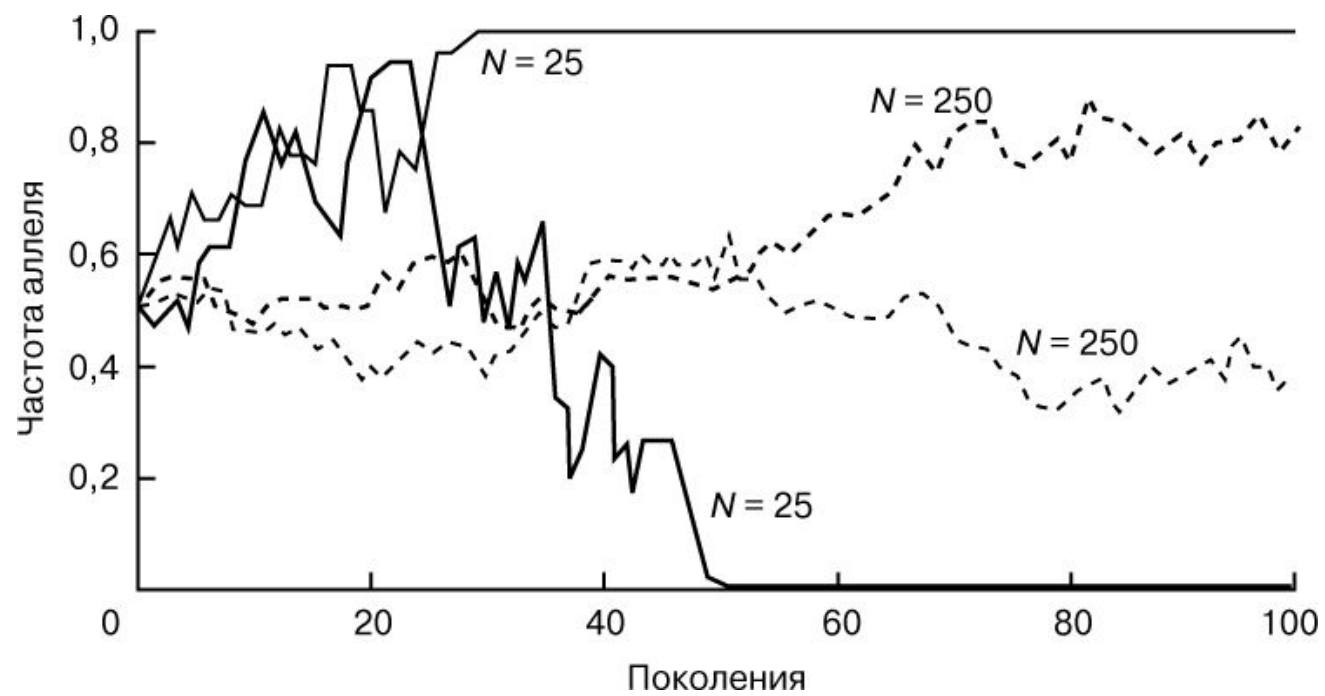
кардиограмма

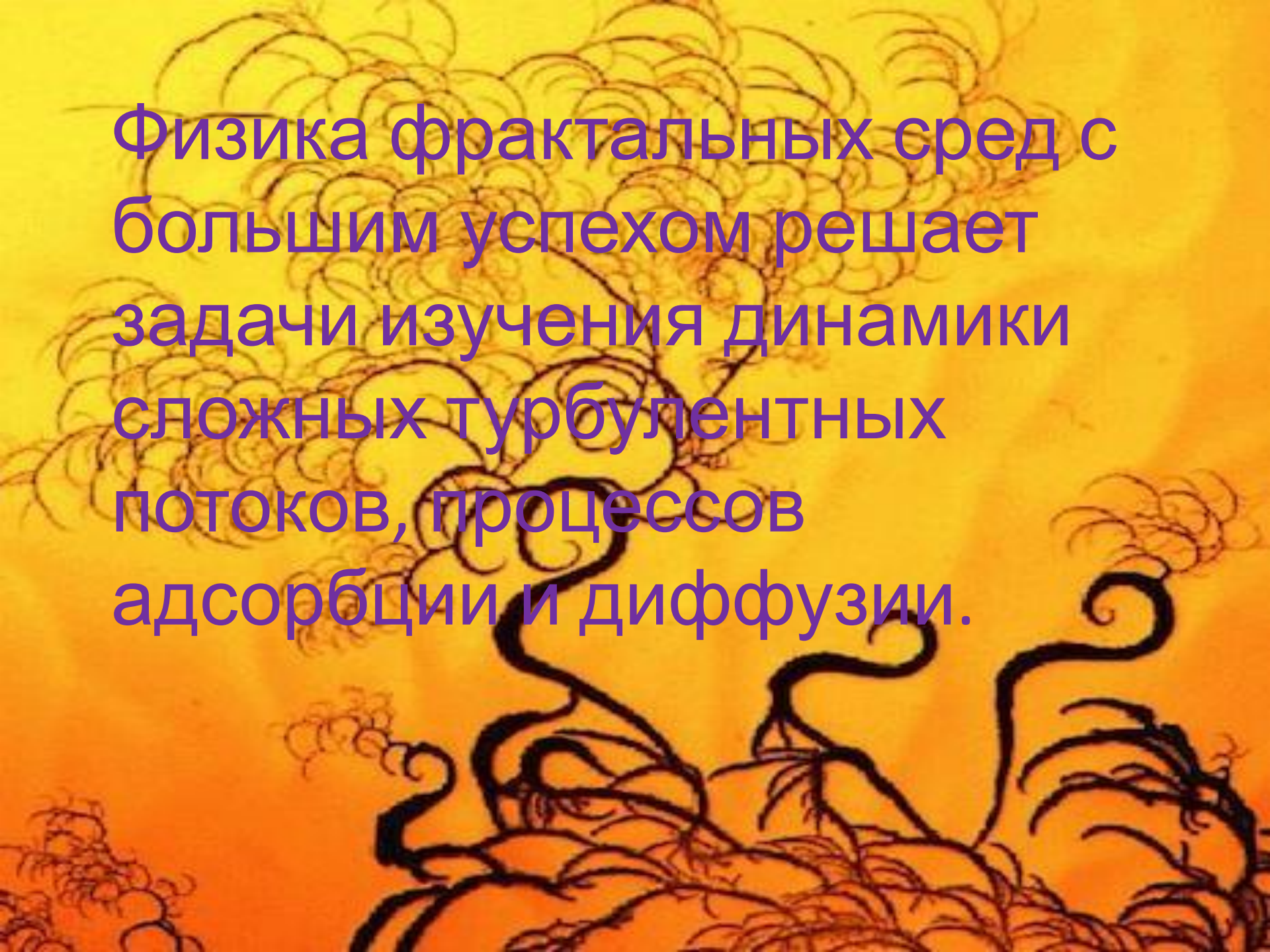




В биологии фракталы
применяются для
моделирования процессов,
происходящих внутри
популяций.

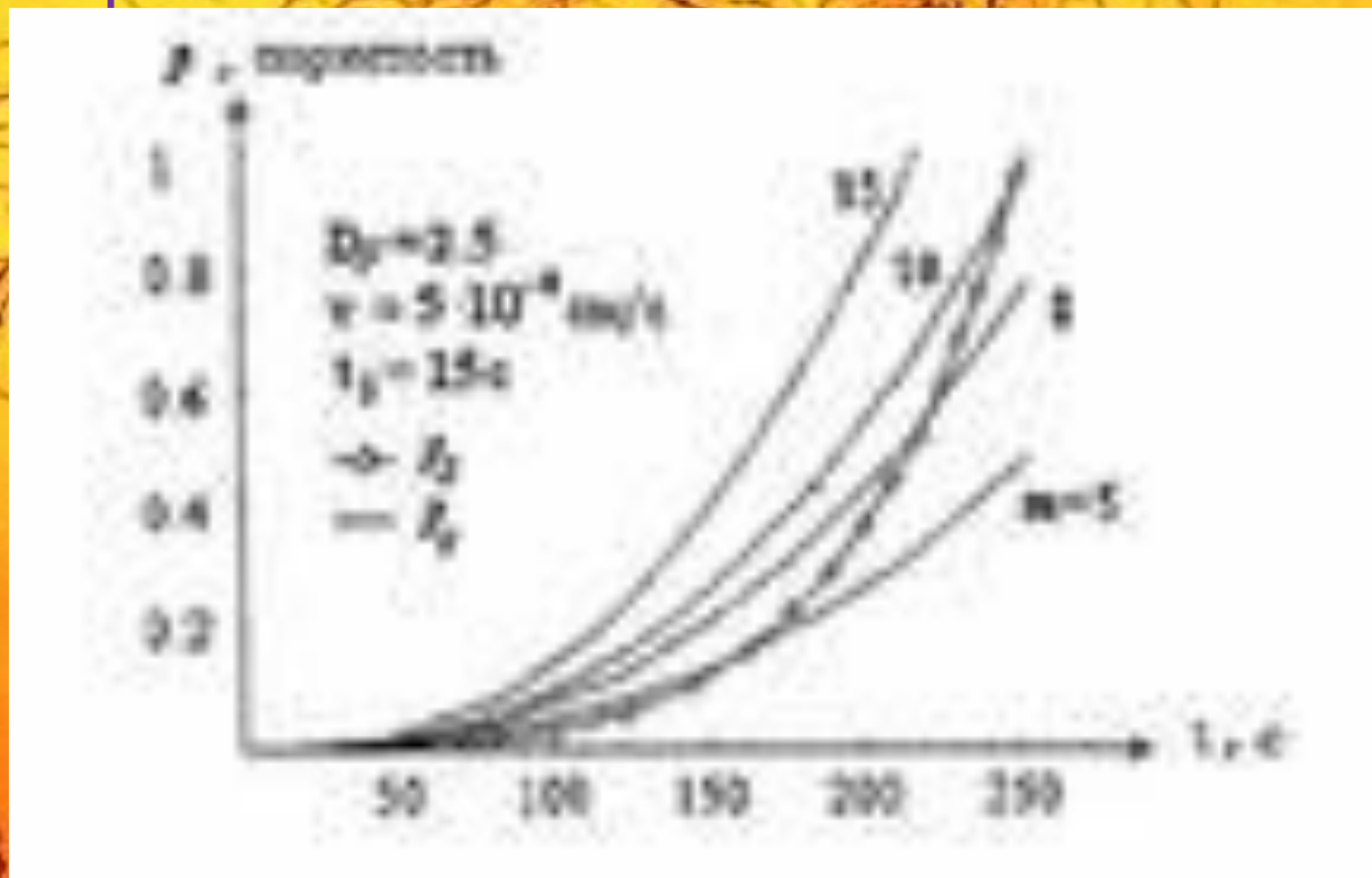
Метеорологи используют
фрактальные зависимости для
анализа интенсивности
движения воздушных масс,
благодаря чему появляется
возможность более точного





Физика фрактальных сред с
большим успехом решает
задачи изучения динамики
сложных турбулентных
потокaв, процессов
адсорбции и диффузии.

В нефтехимической отрасли фракталы используются для моделирования пористых материалов.



Фракталы и хаос

Понятие фрактал неразрывно связано с понятием хаос. Хаос - это отсутствие предсказуемости. Хаос возникает в динамических системах, когда для двух очень близких начальных значений система ведет себя совершенно по-разному.

ЗАКЛЮЧЕН

Именно, применение
компьютеров позволил нам
увидеть фракталы. Это
модное понятие
взрывообразно шагает по
планете, завораживая своей
красотой и таинственностью.



**Спасибо за
внимание**