

## ФРАКТАЛЬНЫЙ ОРНАМЕНТ НА БАЗЕ ТРАДИЦИОННОГО БЕЛОРУССКОГО УЗОРА

В академических исследованиях под орнаментом понимают узор из ритмически упорядоченных элементов и выделяют три типа орнамента: ленточный орнамент, розетка и сетчатый орнамент. В середине прошлого века появились новые типы орнамента. Один из них – фрактальный [3, стр.72].

В начале 70-х годов 20 века возникла и оформилась в отдельную область математики фрактальная геометрия, появлению которой главным образом способствовал качественный скачок в развитии компьютерных технологий. Само понятие фрактал ввел в математику в 1975 году американский математик Бенуа Мандельброт, а после выхода в 1977 году книги Б. Мандельброта “Фрактальная геометрия природы” [2], содержащей множество изображений различных фрактальных объектов (например, дерево на рисунке 1) с приведенными доказательствами существования их в природе, понятие “фрактал” стало использоваться так же и за пределами математики. Фрактал в переводе с латинского (*fractus*) означает дроблёный, сломанный, разбитый. В науке под фракталом понимается объект, обладающий свойством самоподобия, то есть составленный из частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком. На рисунке 2 изображено множество Мандельброта – классический пример динамического фрактала.

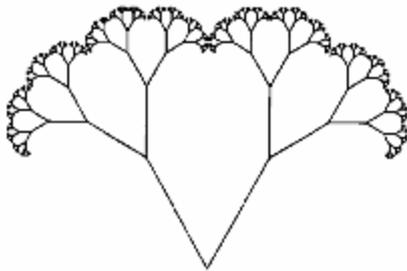


Рисунок 1 – Фрактальное зонтичное дерево



Рисунок 2 – Множество Мандельброта

Если внимательно рассмотреть множество Мандельброта можно увидеть, что это изображение состоящие из ритмически упорядоченных элементов, однако в отличие от классических видов орнаментального заполнения плоскости, в процессе заполнения плоскости элементами фрактала происходит *изменение их масштаба*. На сегодняшний день большинство фрактальных изображения генерируются с помощью компьютерных приложений (рис. 3), поскольку процесс создания простейших фрактальных объектов для человека достаточно сложен, а иногда просто неосуществим из-за необходимости выполнения трудоемких математических алгоритмов.

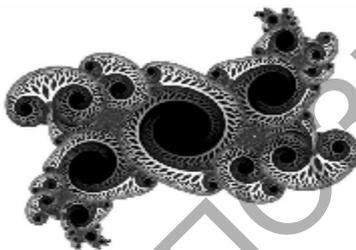
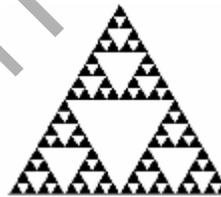
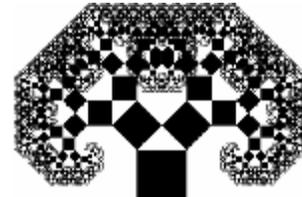
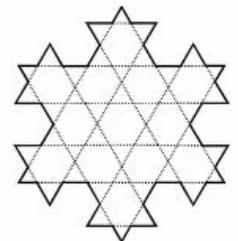


Рисунок 3 – Фрактальное изображение, сгенерированное с помощью плагина The Fractal Explorer для графического редактора Photoshop

треугольник  
Серпинского

Дерево Пифагора



Снежинка Коха

Рисунок 4 – Геометрические фракталы

Однако, существует ряд геометрических фракталов, таких, например, как треугольник Серпинского, дерево Пифагора, снежинка Коха (рис. 4), которые можно использовать для построения фрактальных изображений без применения автоматической генерации фракталов.

Такой прием построения фрактальных орнаментальных изображений дает уникальную возможность использования элементов традиционного белорусского узора для создания современных орнаментальных композиций.

На рисунке 4 представлен фрактальный орнамент, состоящий из четырех секторов, каждый из которых является фракталом - деревом Пифагора.

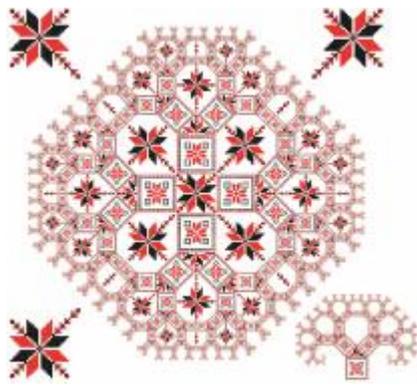


Рисунок 5 – Фрактальная композиция с использованием элементов традиционного белорусского орнамента



Рисунок 6 – Фрактальная композиция на базе треугольника Серпинского



Рисунок 7 – Фрактальная композиция на базе снежинки Коха

Приведенное выше орнаментальное изображение создано в редакторе CorelDrawX6 без использования автоматической генерации. Этот процесс достаточно трудоемкий. Однако, на сегодняшний день, такой способ позволяет строить качественные, с высоким разрешением, орнаментальные изображения такого типа, используя мотивы традиционных белорусских узоров.

В основе двух следующих фрактальных изображений (рис. 5, 6) лежат фрагменты геометрических рисунков белорусских тканых изделий представленных в книге “Белорусский народный орнамент” [1, стр. 25,36].

Особенностью геометрического фрактального изображения является применение действия к результату подобного уже осуществленного действия. В данном случае мы складываем вместе три шестиугольника и дополняем их тремя ромбами до шестиугольника. Затем мы соединяем три получившихся шестиугольника (рис 5 б) и вновь дополняем их ромбами до шестиугольника.

Синтез новых видов орнаментальных изображений и мотивов традиционных белорусских узоров дают возможность сохранения изобразительных традиций с помощью выражения их в новых, современных формах.

#### Список литературы:

1. Беларускі народны арнамент. – Мінск : Савет прамысловай кааперацыі БССР, 1953. – 138 с.
2. Мандельброт, Б. Фрактальная геометрия природы / Б. Мандельброт. – М. : Ин-т компьютер. исследований, 2002. – 656 с.
3. Степанова, А. Теория орнамента : учеб. пособие / А. Степанова.– Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 149 с.