

ПАТТЕРНЫ ВНУТРИ ПАТТЕРНОВ

Федоров А.Я., Мелентьева Т. А.

*Тульский государственный университет**Тула, Россия*

Причина, по которой мы затеяли этот экскурс в историю комплексных чисел, заключается в том, что многие фрактальные формы могут быть воспроизведены математически, с помощью итеративных процедур на комплексной плоскости. В конце 70-х годов, опубликовав свою новаторскую книгу, Мандельбро обратил внимание на особый класс математических фракталов, известных как множество Жулиа [1]. Эти множества были открыты французским математиком Гастоном Жулиа в начале XX столетия, но скоро канули в безвестность.

В основу множества Жулиа положено простое отображение:

$$z \rightarrow z^2 + c, \quad (1)$$

где z – комплексная переменная, а c – комплексная постоянная. Итеративная процедура состоит в выборе любого комплексного числа z на комплексной плоскости, возведении его в квадрат, добавления константы c , возведении результата в квадрат, добавления к нему константы c и т. п.. Когда эти вычисления выполняются с различными начальными значениями z , некоторые из них будут увеличиваться до бесконечности в ходе процесса итерации, в то время как другие остаются конечными [2]. Множество Жулиа – это набор всех тех значений z , которые при итерации ограничены некоторым пределом, т.е. конечны.

Чтобы определить тип множества Жулиа для определенной константы c , итерацию необходимо каждый раз выполнять для нескольких тысяч точек, пока не выяснится, продолжают ли значения увеличиваться или остаются конечными. Если конечные точки помечать черным цветом, а те, что продолжают увеличиваться, – белым, множество Жулиа проявится в виде черной фигуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Mandelbrot B.B. The Fractal Geometry of Nature. //N.Y.: «Freeman». 1983. s. 335.
2. Mander J. In Absence of the Sacred. // S.F.: «Sierra Club Books». 1991. s. 521.