Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №6**

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ»**

**ПО МДК 05.02 РАЗРАБОТКА КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-203-52-00

Криницын Олег Сергеевич

Преподаватель:

Сергеева Елизавета Григорьевна

Киров

2023

1. **Цель домашней контрольной работы:**

Получение навыков реализации алгоритмов с рекурсивными вычислениями, знакомство с фракталами.

1. **Скриншот формулировки задания**

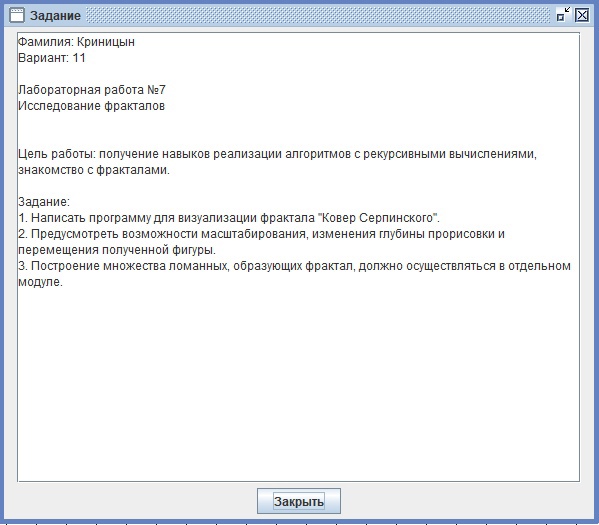
****

Рисунок 1 - Формулировка задания

1. **Описание алгоритма**

Для вычисления фрактала, в первую очередь, мы устанавливаем размер основного квадрата (основание). С помощью него, мы вычисляем максимальное количество квадратов внутри основы. Внутри процедуры мы рисуем самые малые квадраты (при максимальной глубине резкости или масштабе). Также, в середине основы мы рисуем большой квадрат. С помощью функции мы рисуем восемь одинакового размера квадратов по периметру основания.



Рисунок 2 - Анимация рисования фрактала

1. **Код программы**

**uses** GraphABC, main\_module;

**begin**

SetWindowCaption('Ковер Серпинского');

x1 := 20; y1 := 20; x2 := 460; y1 := 460; n := round((x2-x1) (3\*3\*3));

LockDrawing;

Key(1);

OnKeyDown += Key;

**end**.

1. **Код модуля**

**unit** main\_module;

**interface**

**uses** GraphABC;

**var**

n: Integer;

x1, y1, x2, y2: Real;

**Procedure** Key(key: integer);

**procedure** Serp(x1, y1, x2, y2: Real);

**implementation**

**procedure** Serp(x1, y1, x2, y2: Real);

**var**

x1n, y1n, x2n, y2n: Real;

**begin**

**if** abs(x1-x2) > n **then**

**begin**

x1n := 2 \* x1 / 3 + x2 / 3;

x2n := x1 / 3 + 2 \* x2 / 3;

y1n := 2 \* y1 / 3 + y2 / 3;

y2n := y1 / 3 + 2 \* y2 / 3;

Rectangle(Round(x1n), Round(y1n), Round(x2n), Round(y2n));

Serp(x1, y1, x1n, y1n);

Serp(x1n, y1, x2n, y1n);

Serp(x2n, y1, x2, y1n);

Serp(x1, y1n, x1n, y2n);

Serp(x2n, y1n, x2, y2n);

Serp(x1, y2n, x1n, y2);

Serp(x1n, y2n, x2n, y2);

Serp(x2n, y2n, x2, y2)

**end**

**end**;

**Procedure** Key(key: integer);

**begin**

**case** key **of**

VK\_A: **if** n **div** 3 >3 **then** n := n **div** 3; //клавиша 'A' глубина++

VK\_Z: **if** n\*3 < x2-x1 **then** n := n\*3;//клавиша 'Z' глубина--

VK\_Add : **begin** x1-=10; y1+=10; x2+=10; y2-=10 **end**;//клавиша '+' Масштаб++

VK\_Subtract: **begin** x1+=10; y1-=10; x2-=10; y2+=10 **end**;//клавиша '-' Масштаб--

VK\_Left: **begin** x1-=10; x2-=10 **end**;

VK\_Right: **begin** x1+=10; x2+=10 **end**;

VK\_Up: **begin** y1-=10; y2-=10 **end**;

VK\_Down: **begin** y1+=10; y2+=10 **end**;

**end**;

Window.Clear;

Rectangle(Round(x1), Round(y1), Round(x2), Round(y2));

Serp(x1, y1, x2, y2);

ReDraw;

**end**;

**end**.

1. **Результат выполнения программы**

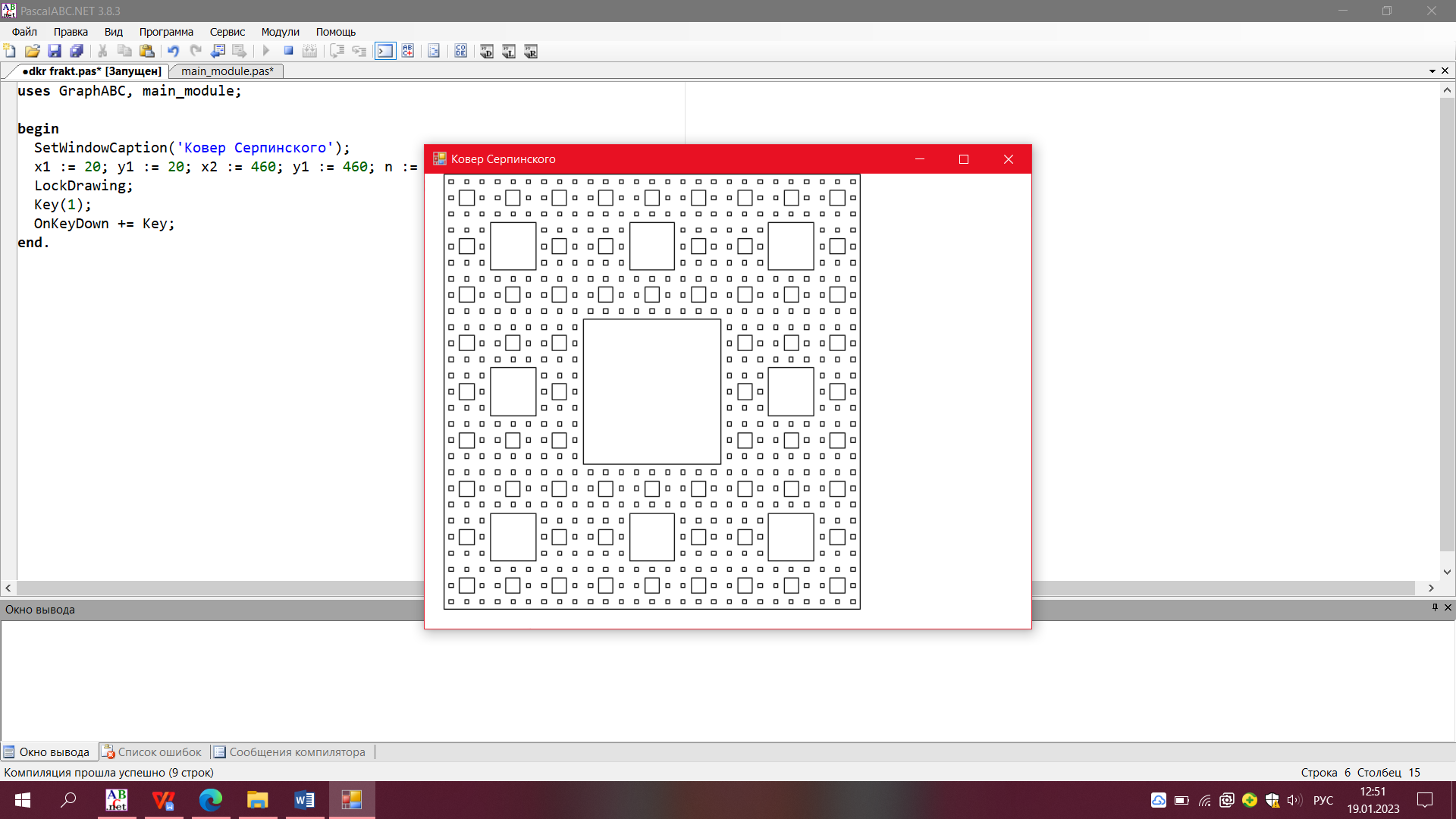


Рисунок 3 - Начало программы

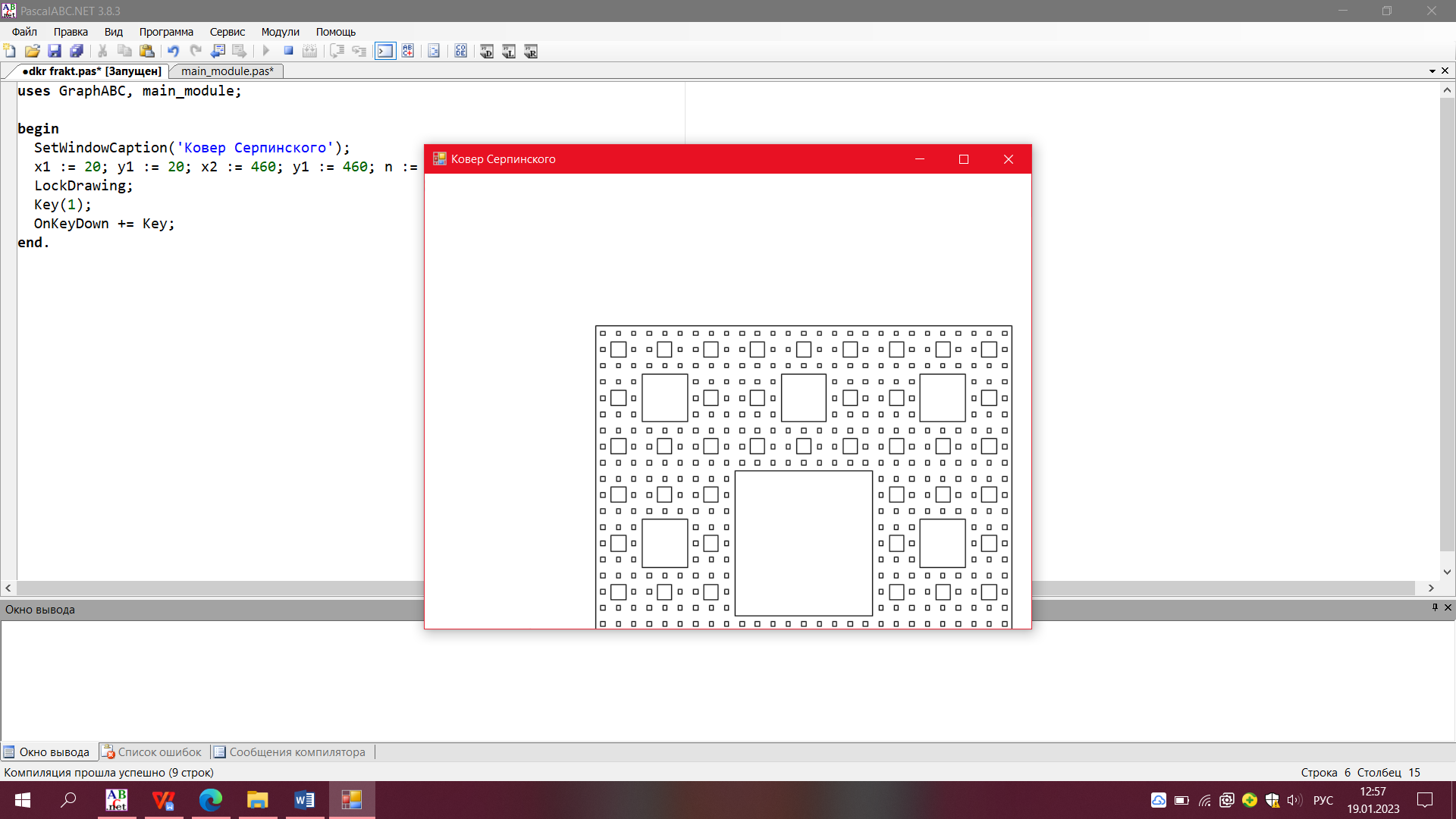


Рисунок 4 - Перемещение фрактала

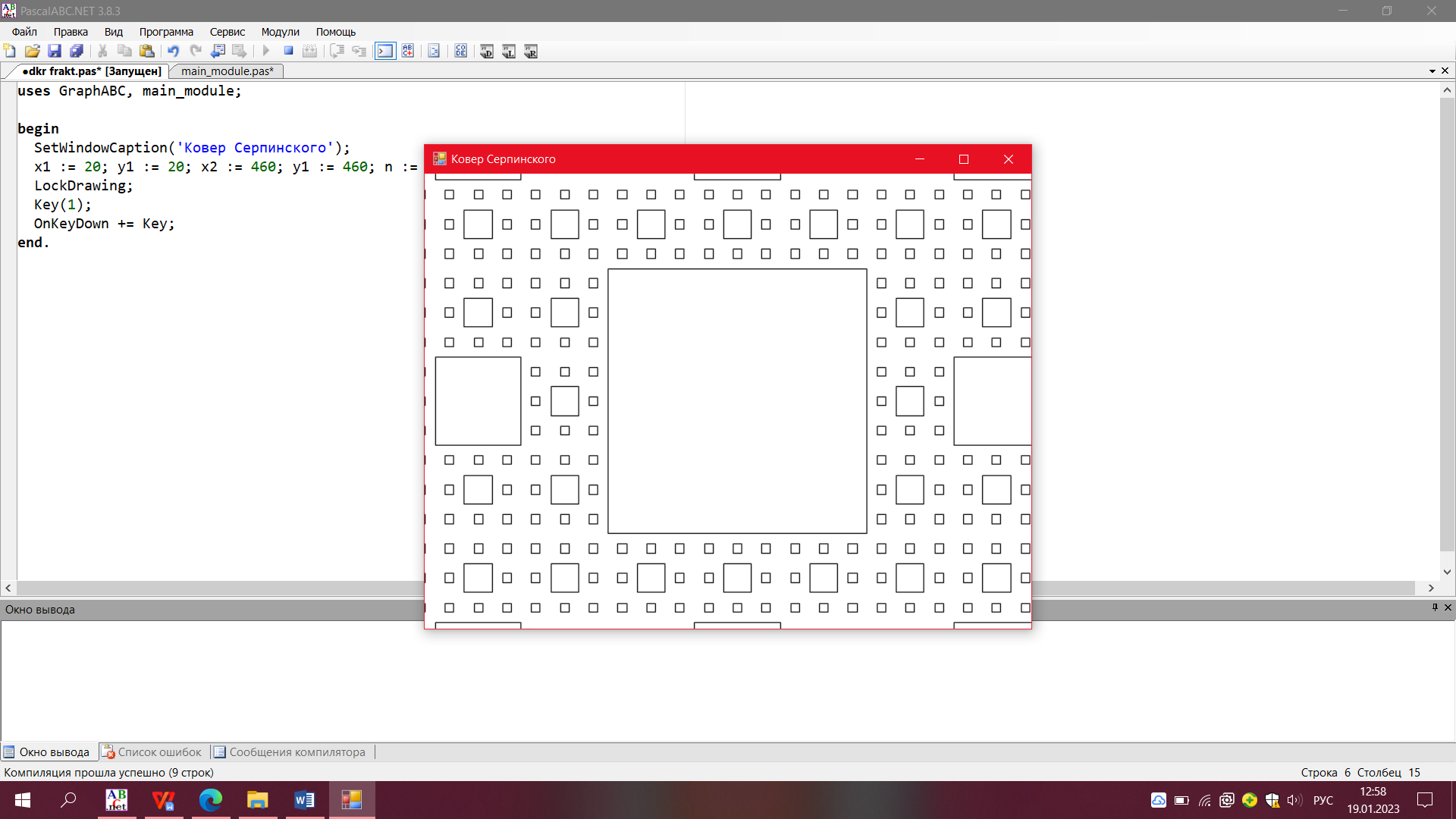


Рисунок 5 - Изменение масштаба

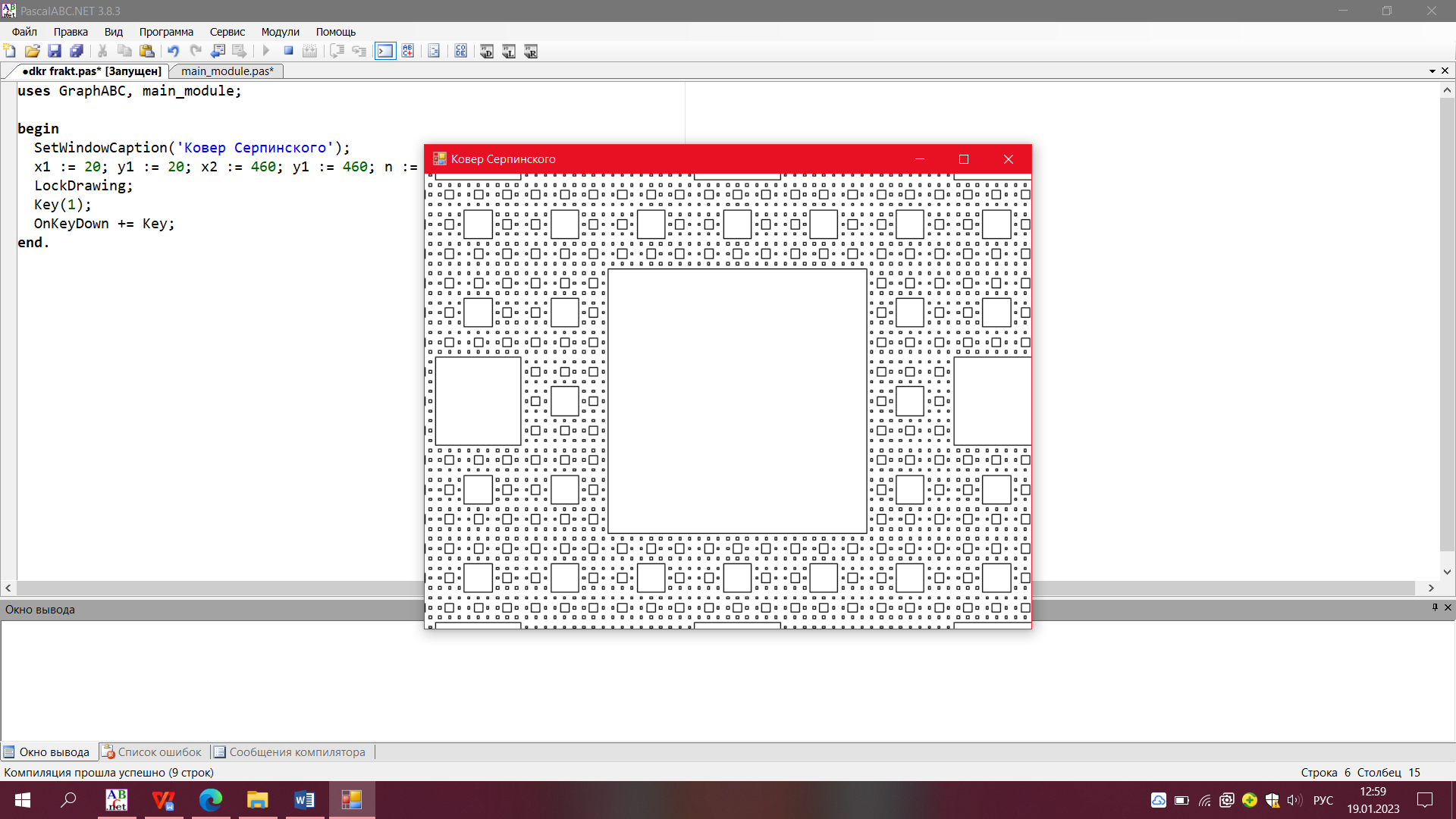


Рисунок 6 - Изменение глубины резкости

1. **Вывод**

Нами была поставлена цель работы: Получение навыков реализации алгоритмов с рекурсивными вычислениями, знакомство с фракталами. Работа была разделена на несколько этапов: цель, формулировка задания, написание кода программы, результат выполнения программы, вывод. В коде программы используются 2 модуля GraphABC и свой написанный модуль main\_module. GraphABC представляет собой простую графическую библиотеку и предназначен для создания несобытийных графических и анимационных программ в процедурном и частично в объектном стиле. Код программы был написан на PascalABC. Итак, делая вывод, хочу сказать, что в ходе работы все цели были достигнуты, также мною были изучены создание и подключение своего модуля, а также фракталы.