

**Донецький національний технічний університет  
Факультет комп'ютерних наук і технологій  
Кафедра комп'ютерної інженерії**

**Магістерська робота на тему:  
«Розробка й дослідження підсистеми візуалізації розподіленого  
паралельного моделюючого середовища»**

**Виконав:  
студент групи КС-14м  
Хлопов І.І.  
Науковий керівник:  
Святний В.А.**

**Красноармійськ - 2016**

**Метою даної роботи** є визначення та формулювання функцій, розробка та реалізація алгоритмів функціонування й засобів тестування підсистеми візуалізації розподіленого паралельного моделюючого середовища (РПМС) , що дозволить забезпечити ефективно наочне представлення результатів розв'язання систем рівнянь великої розмірності, поліпшити сервісний рівень засобів паралельного моделювання та їх дружність до користувача.

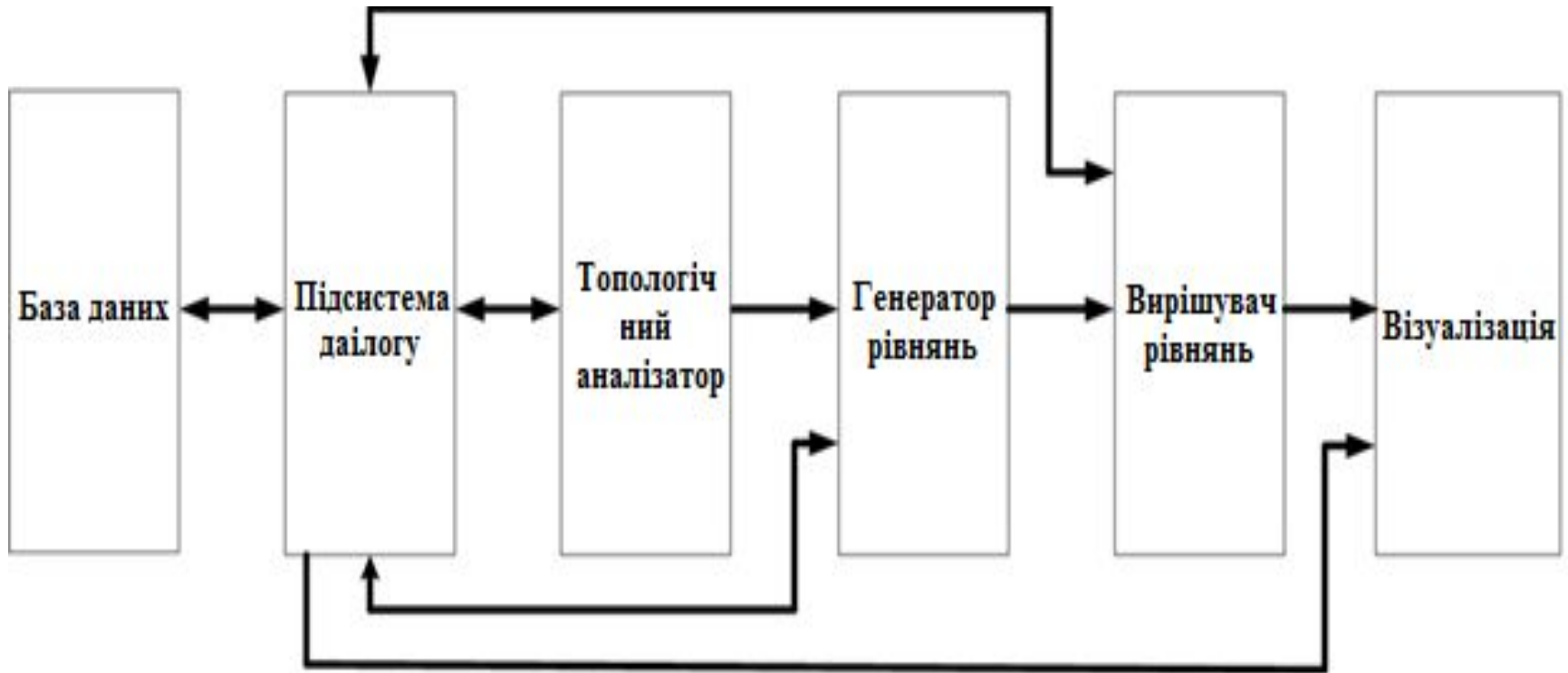
**Розподілене паралельне моделююче середовище** – це організація сумісного функціонування паралельних апаратних ресурсів та моделюючого програмного забезпечення, яка підтримує всі етапи розробки, реалізації та застосування паралельних моделей складних динамічних систем відповідно до певних вимог.

**Наукова новизна магістерської роботи** полягає в наступному:

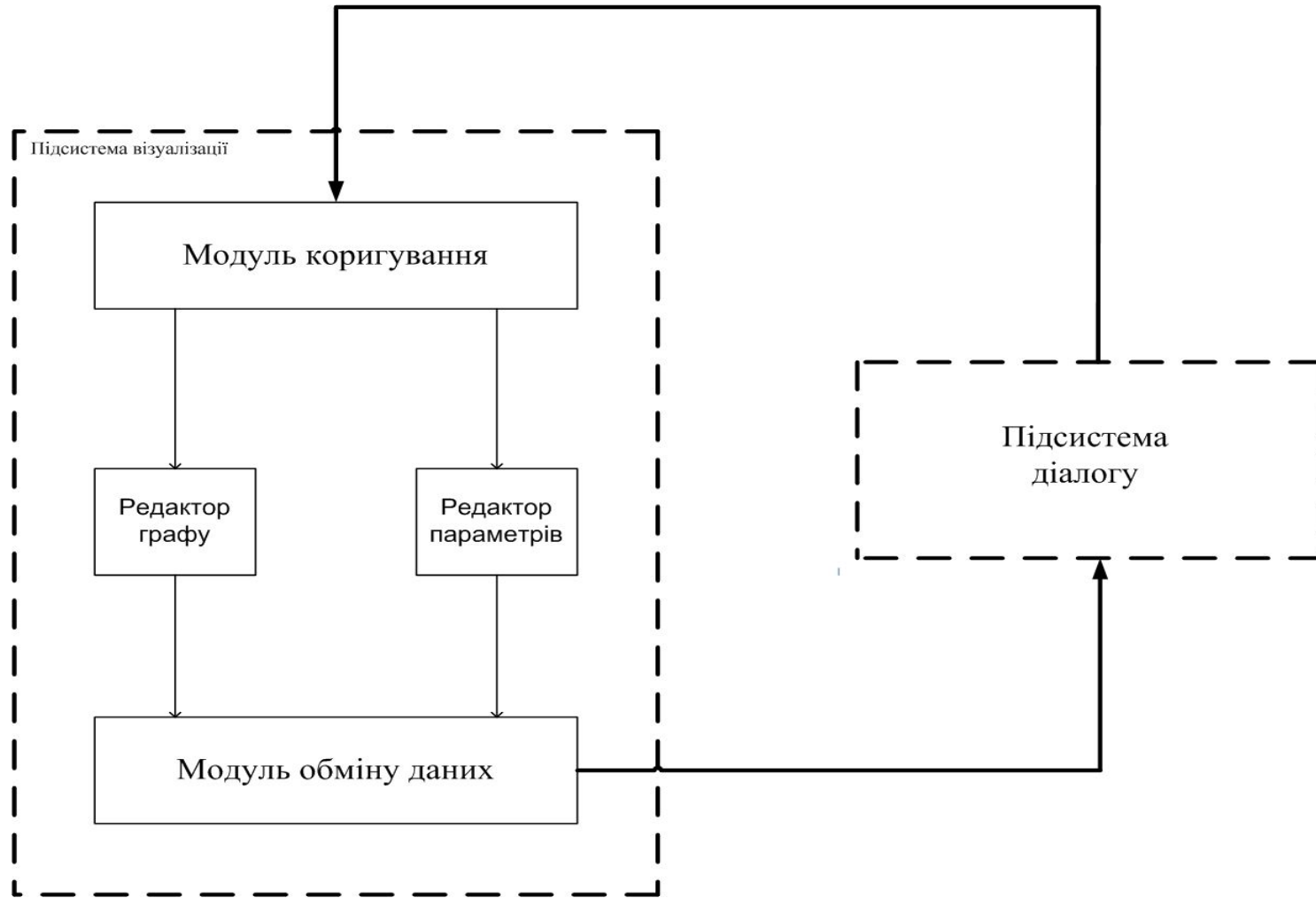
- Сформовано концепцію та вимоги до підсистеми візуалізації розподіленого паралельного моделюючого середовища;
- Розроблено методику побудови мережевих динамічних об'єктів;
- Розроблено новий формат передачі даних для моделювання графу.

**Практичне значення** полягає в реалізації зразка підсистеми візуалізації розподіленого паралельного моделюючого середовища, яка дозволяє створювати мережеві динамічні об'єкти та відображати дані для користувача в зручному та зрозумілому вигляді. У розроблюваній підсистемі є низка параметрів для роботи з графами та можливість передачі даних у зручному вигляді як для користувача, так і для інших підсистем. Розроблена підсистема візуалізації може застосовуватися у реальному моделюючому середовищі, такому як кластер NeClus.

## Схема взаємодії ПВ з іншими підсистемами:



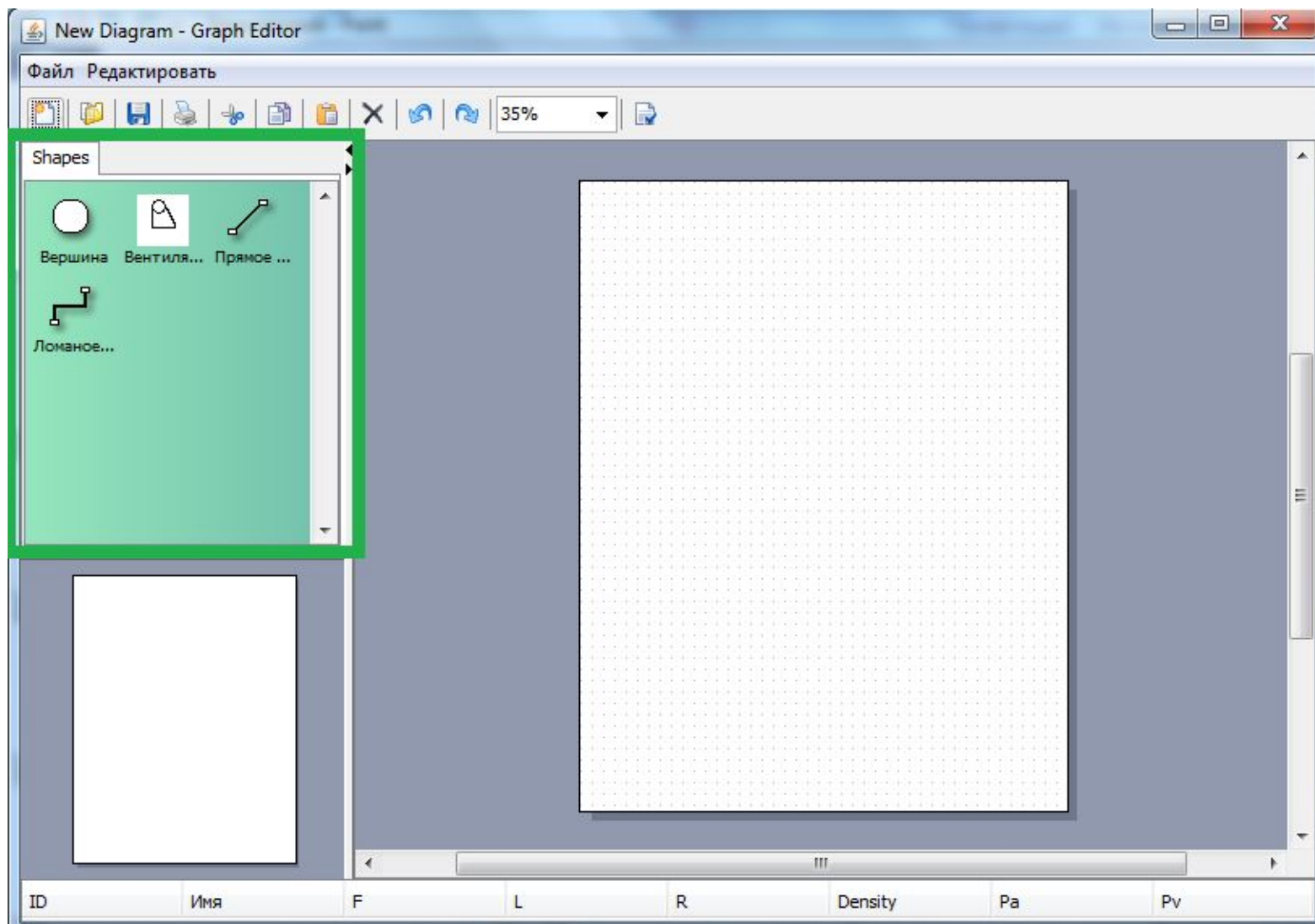
## Узагальнена схема роботи підсистеми :



## Алгоритм модуля коригування :



## Інтерфейс модуля коригування

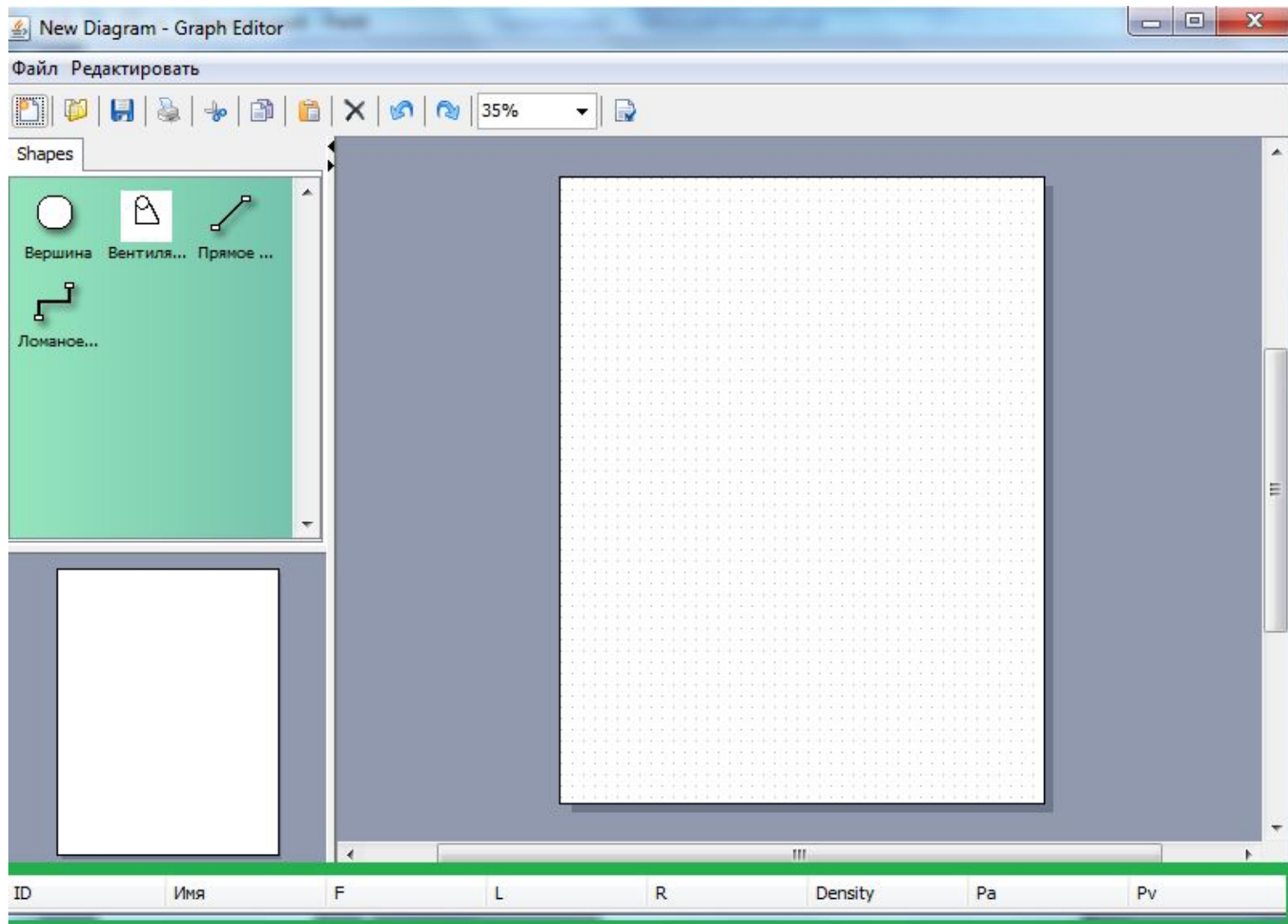


## Алгоритм модуля коригування :

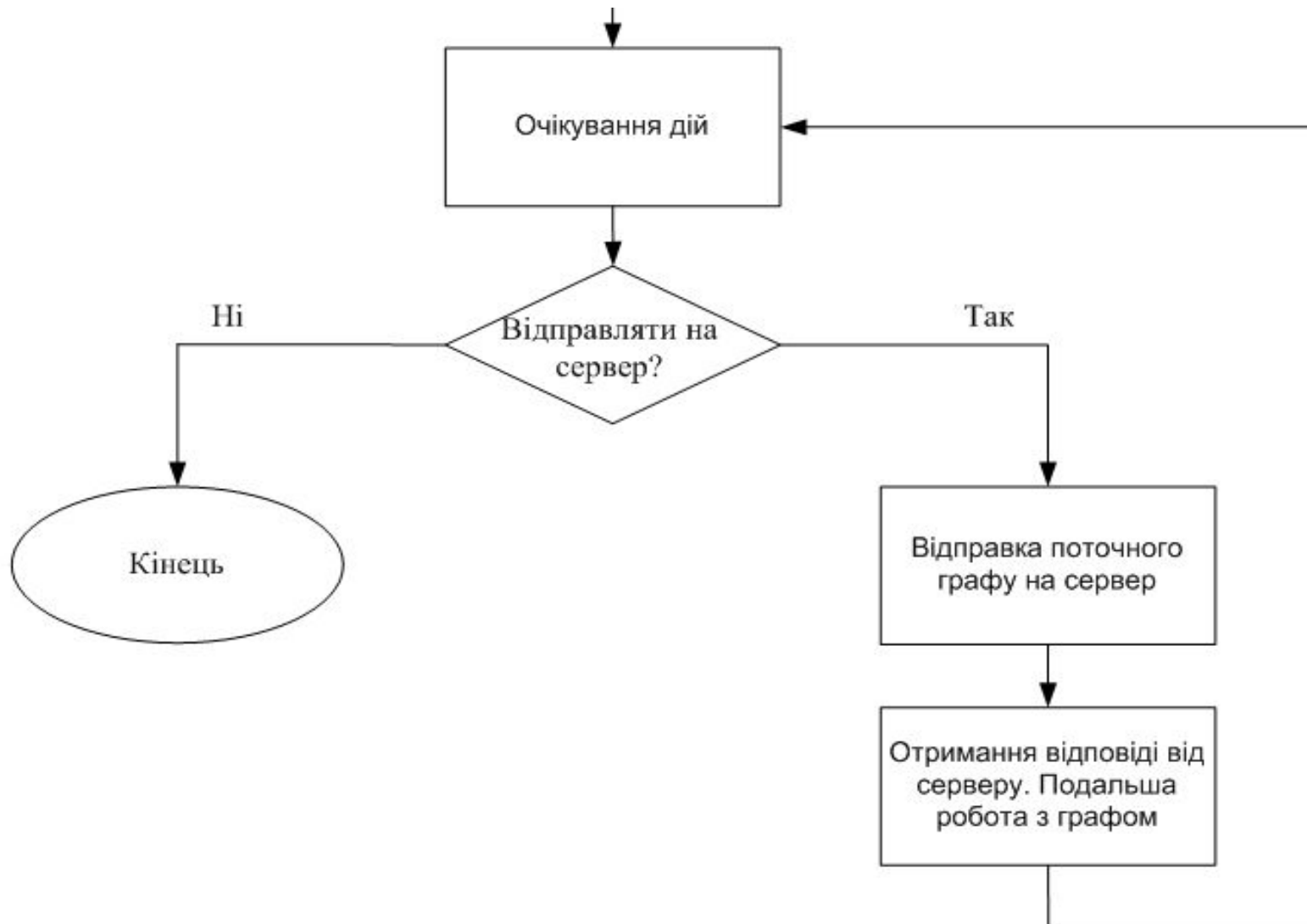




## Додаткові параметри моделі графу



## Алгоритм модуля коригування :



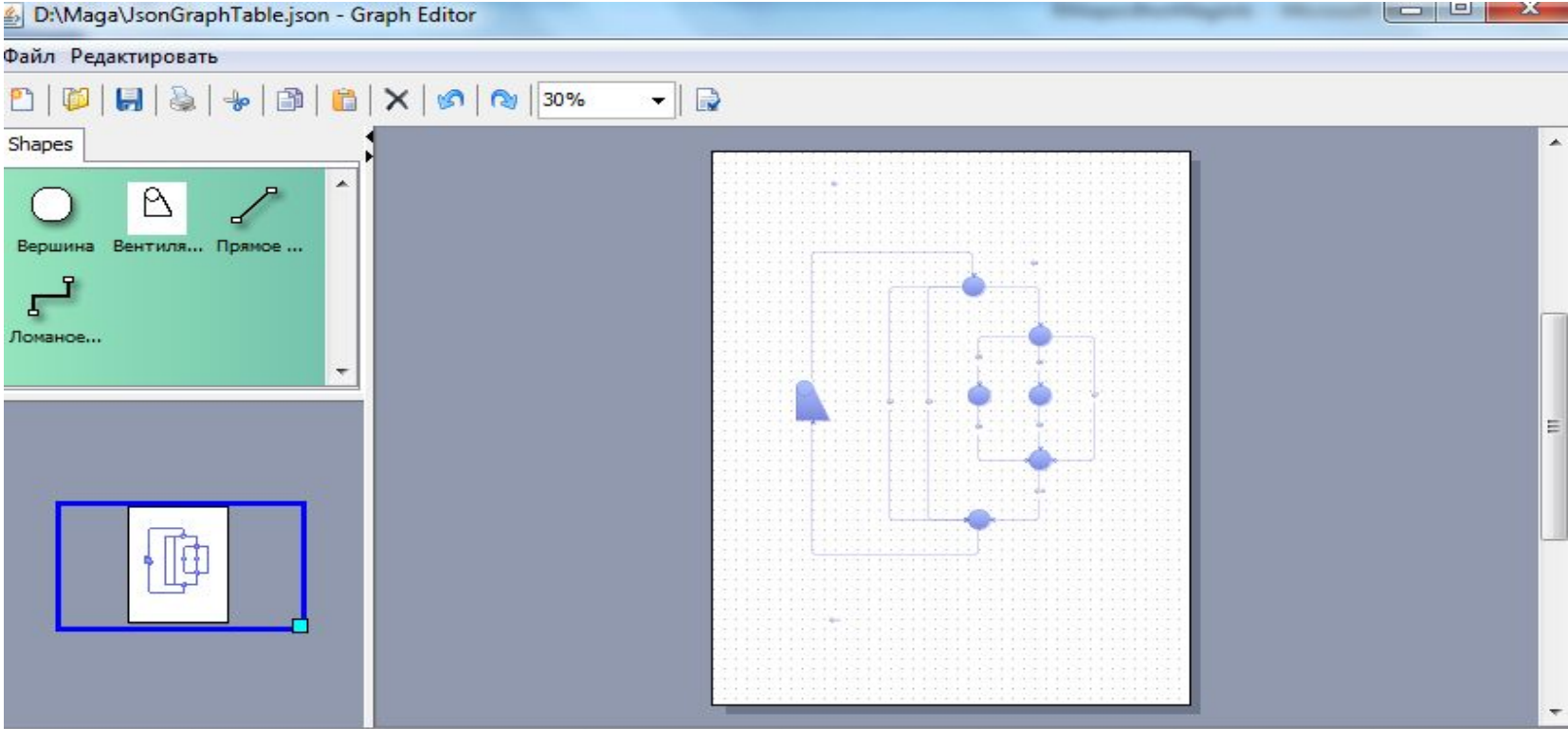
# Модуль коригування з графом та додатковими параметрами

D:\Maga\JsonGraphTable.json - Graph Editor

Файл Редактировать

Shapes

Вершина Вентиля... Прямое ...  
Ломаное...



| ID | Имя | F   | L    | R    | Density | Pa   | Pv    |
|----|-----|-----|------|------|---------|------|-------|
| 12 | Q1  | 8.0 | 520  | 0.24 | 1.2456  | 3200 |       |
| 13 | Q2  | 3.5 | 320  | 0.56 | 1.2348  |      |       |
| 14 | Q3  | 5.2 | 1000 | 0.31 | 1.2466  |      |       |
| 15 | Q4  | 5.1 | 854  | 0.40 | 1.2358  |      |       |
| 16 | Q5  | 6.7 | 652  | 0.55 | 1.2358  |      |       |
| 17 | Q6  | 3.2 | 230  | 0.34 | 1.2561  |      |       |
| 18 | Q7  | 4.2 | 985  | 0.26 | 1.2377  |      |       |
| 19 | Q8  | 3.2 | 740  | 1.44 | 1.2385  |      |       |
| 10 | Q9  | 3.2 | 650  | 0.35 | 1.2333  |      |       |
| 11 | Q10 | 3.2 | 450  | 0.74 | 1.2256  |      |       |
| 12 | Q11 | 6.0 | 222  | 1.24 | 1.2299  |      | -3200 |

## Приклад структури графу у форматі JSON:

```
{
  "mxGraphModel": {
    "root": {
      "mxCell": [
        {
          "edge": 1, "id": 22, "parent": 1, "source": 19,
          "style": "vertical", "target": 2, "value": "Q1",
          "mxGeometry": {
            "as": "geometry", "height": 100.0,
            "relative": 1, "width": 100.0,
            "x": -1.0,
            "mxPoint": [
              {
                "as": "sourcePoint", "x": 230.0, "y": 340.0
              },
              {
                "as": "targetPoint", "x": 330.0, "y": 240.0
              },
              {
                "as": "offset", "y": -130.0
              }
            ]
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

## Приклад параметрів моделювання у форматі JSON:

```
{
  "Edge": [
    {
      "id": 32,
      "Name": "Q11",
      "CrossSectionArea": 6.0,
      "Length": 222,
      "Resistance": 1.24,
      "AirDensity": 1.2299,
      "SourcePressure": [],
      "TargetPressure": -3200,
    },
  ]
}
```

У даній магістерській роботі розроблено, описано та досліджено підсистему візуалізації розподіленого паралельного моделюючого середовища. Визначена структура підсистеми візуалізації та взаємодія з іншими підсистемами РПМС. Була описана узагальнена схема роботи підсистеми. Докладно розглянутий алгоритм модуля коригування. Обрано формат представлення даних для самого графу та його додаткових даних.

Можна зробити висновок, що розроблена підсистема візуалізації є цілком робочою та може використовуватися у складі РПМС.

Дякую за увагу!