

УДК 004.852

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИНДИКАЦИИ ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Мухамадеев Д.Т.¹, Кимир В.А.¹, к.т.н., Кузнецов И.С.^{1,2}

¹КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева,

²ФИЦ УУХ СО РАН

г. Кемерово

Автоматизация является неотъемлемой частью современного мира. Каждая компания стремится к повышению не только производительности труда, но и качества продукции. Благодаря развитию современных ЭВМ и языков программирования возможно автоматизировать множество процессов в различных сферах деятельности.

Монотонные и часто повторяющиеся задачи требуют значительных временных и трудовых ресурсов, которые могли бы быть использованы для более сложных и креативных задач. Внедрение автоматизированных сервисов позволяет эффективно решать поставленные задачи, минимизируя влияние человеческого фактора там, где это возможно.

В данной работе рассматривается разработка системы автоматизации анализа расчетов статистических данных, которая может принимать решения в зависимости от получаемого результата. Цель проекта — создание приложения, позволяющего автоматически анализировать данные на основе формул и критерий.

Далее определены основные функциональные требования к разрабатываемой системе:

1. Пользовательские требования

- **Ввод данных**
- Система должна предоставлять форму для ввода данных пользователем.
- Система должна проверять введенные данные на корректность.
- **Анализ данных**
- Пользователь должен иметь возможность инициировать анализ данных.
- Система должна находить и определять основные характеристики распределения.

2. Функциональные требования

- **Определение вида распределения**
- Система должна поддерживать различные виды распределений.
- Должны быть реализованы функции включения для определения основополагающих характеристик.

- **Проверка данных**
 - Система должна проверять данные по установленным критериям.
 - Проверка должна проводиться по первому критерию.
 - Проверка должна проводиться по второму критерию.
 - Должна быть возможность проверки на противоречивые результаты.
- **Вывод результатов**
 - Пользователь должен иметь возможность видеть результаты анализа.
 - Система должна строить графики для удобного представления данных.

Ниже приведена диаграмма (рисунок 1), соответствующая требованиям к разрабатываемой системе:

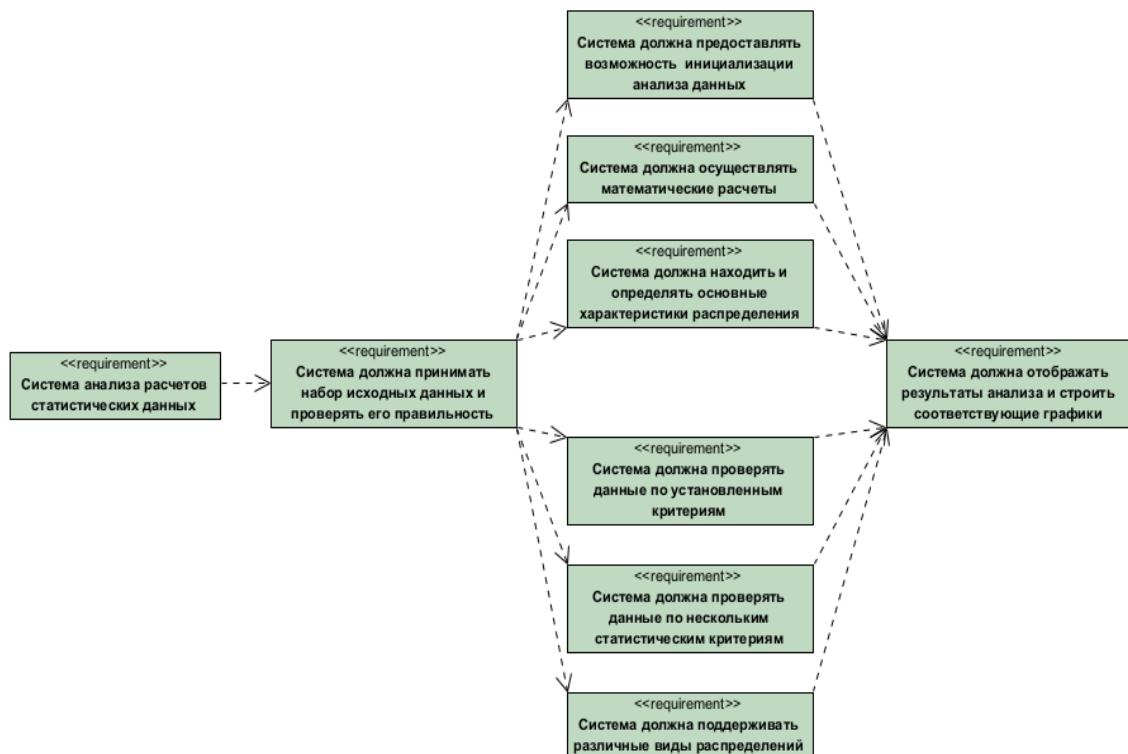


Рисунок 1 - Диаграмма требований

Визуализация архитектуры системы с помощью диаграмм UML помогает лучше понять взаимодействие между компонентами. Например, диаграмма вариантов использования (рисунок 2) показывает, как пользователь взаимодействует с системой и с ее ключевыми функциями, а диаграммы последовательностей иллюстрируют порядок выполнения операций.

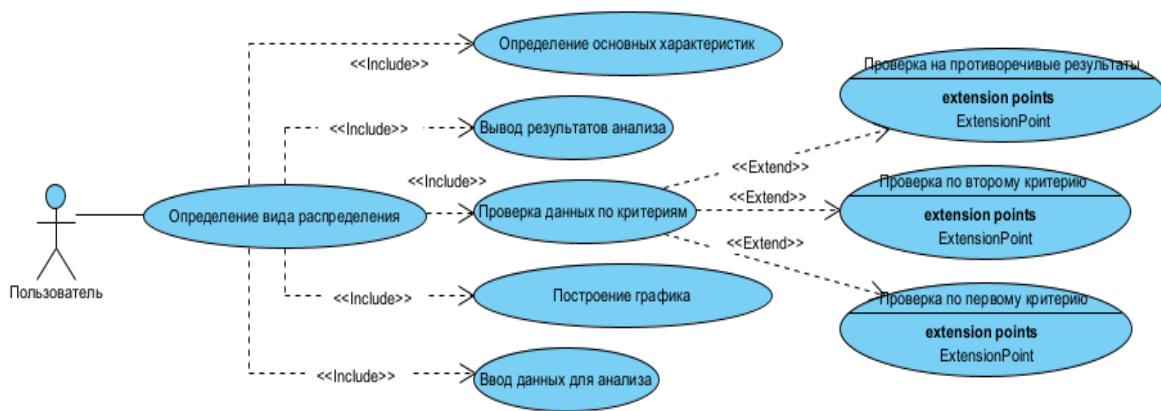


Рисунок 2 - Диаграмма вариантов использования

На рисунке 3 представлена общая диаграмма вариантов использования. В ней отображено взаимодействие пользователя с ключевыми функциями системы.

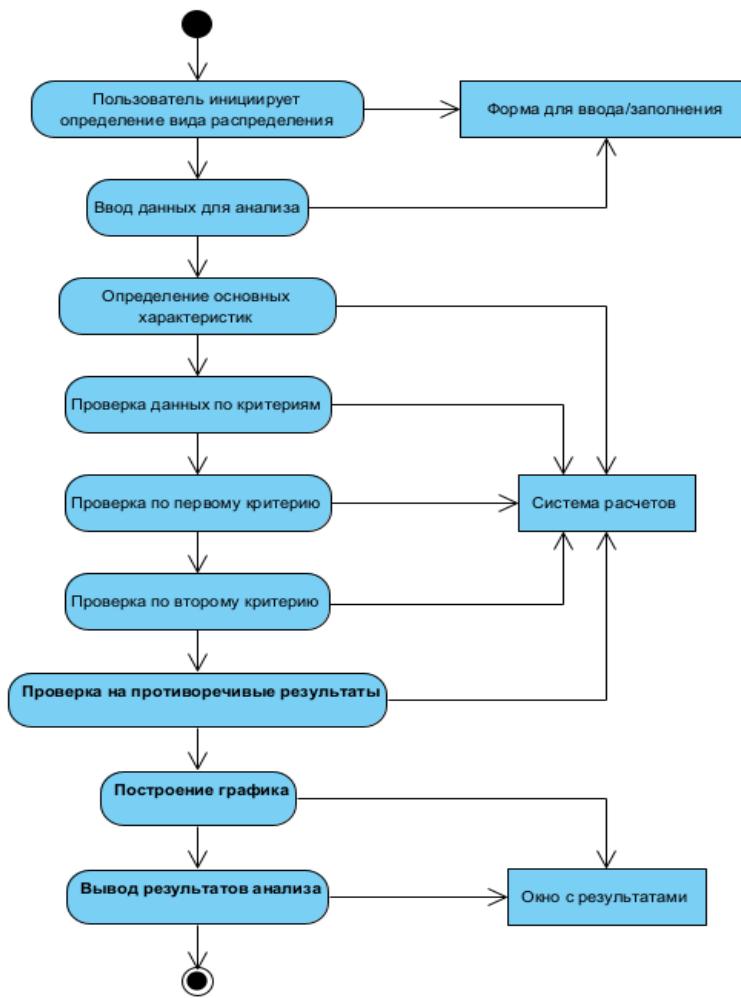


Рисунок 3 - Диаграмма деятельности

Одним из ключевых функциональных элементов системы является проверка на правильность введенных данных. Работа данного элемента подробно представлена на диаграмме деятельности (Рисунок 4).

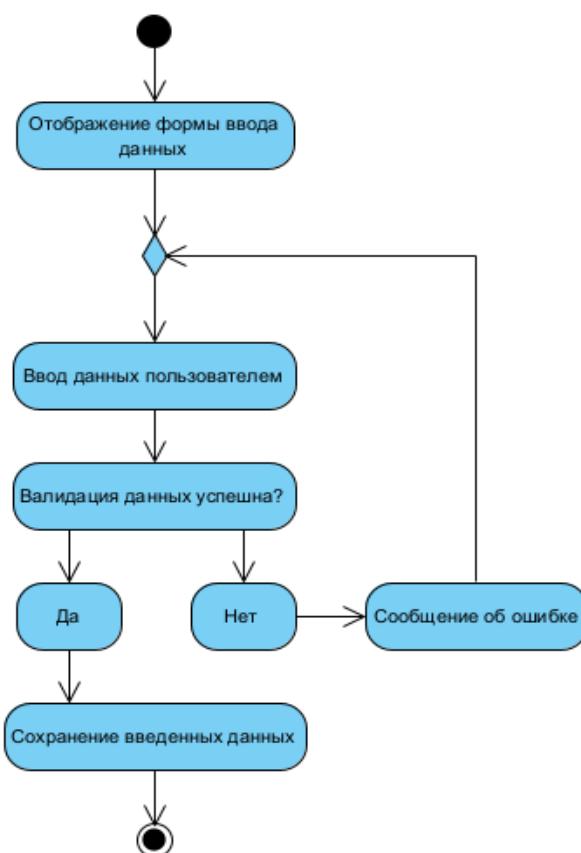


Рисунок 4 - Диаграмма деятельности

Таким образом, была рассмотрена разработка автоматической системы анализа статистических данных, которая призвана значительно упростить и ускорить процесс обработки и интерпретации больших объемов информации. Проанализированы ключевые компоненты системы, включая ввод данных, анализ, проверку и вывод результатов, что позволяет обеспечить высокую степень надежности и точности получаемых данных.

Создание такой системы не только способствует повышению эффективности работы исследователей и аналитиков, но и открывает новые возможности для более глубокого понимания статистических закономерностей. Автоматизация процессов анализа позволяет минимизировать человеческий фактор, что, в свою очередь, снижает вероятность ошибок и повышает качество принимаемых решений. В дополнение к вышеизложенному, стоит отметить, что дальнейшая доработка системы будет сосредоточена на интеграции более сложных нейросетевых архитектур, что позволит улучшить качество анализа и предсказания закономерностей в данных. Использование методов глубокого обучения откроет новые горизонты для обработки неструктурированных данных, что значительно расширит функциональные возможности системы.

Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук» проект FWEZ-2021-0002

«Разработка эффективных технологий добычи угля роботизированными горнодобывающими комплексами без постоянного присутствия людей в зонах ведения горных работ, систем управления и методов оценки технического состояния и диагностики их ресурса и обоснование обеспечения воспроизводства минерально-сырьевой базы» (рег. № АААА-A21-121012290021-1).

Список литературы:

- 1 yt-dlp. Документация. URL: <https://github.com/yt-dlp/yt-dlp> (дата обращения: 12.02.2025).
- 2 Python Software Foundation. Модуль os: документация. URL: <https://docs.python.org/3/library/os.html> (дата обращения: 12.02.2025).