

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий

Кафедра «инфокогнитивных технологий»

Направление подготовки/ специальность: системная и программная инженерия

## ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Солнцева Анастасия Павловна Группа: 241–3211

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра инфокогнитивных  
технологий

Отчет принят с оценкой \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Руководитель практики: \_\_\_\_\_

Москва 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. Общая информация о проекте:.....	3
2. Общая характеристика деятельности организации.....	3
3. Описание заданий по проектной практике: .....	3
4. Описание достигнутых результатов по проектной практике .....	4
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	8

## ВВЕДЕНИЕ

### 1. Общая информация о проекте:

- Название проекта: программа Mathsem. Компьютерный практикум по математике.
- Цель проекта: целью проекта является создание программного продукта для обучения студентов математической логики и теории алгоритмов. Программа должна уметь в интерактивном режиме строить определения и теоремы из дискретной математики. Нужно разработать интерфейс и алгоритмы для работы программы. Целью является также написание сайта с описанием программного продукта, с возможностью скачать программу, с помощью по программе. База данных на сайте должна хранить формулы, построенные пользователями.
- Задачи: Написание классов, которые сделают возможным автоматизированное доказательство теорем, упрощение логических высказываний. Создание приложение на Qt для большей кроссплатформенности.

### 2. Общая характеристика деятельности организации (*заказчика проекта*)

- Наименование заказчика: московский политехнический университет
- Организационная структура: университет обеспечен достаточно современной технической базой для подготовки студентов: имеется 21 корпус с оборудованными лекционными аудиториями, учебными и научными лабораториями, компьютерными классами, спортивными залами, научно-технической библиотекой, насчитывающей почти 2 миллиона книг, кафе и столовыми.
- Описание деятельности: многопрофильное высшее учебное заведение.

### 3. Описание заданий по проектной практике:

- Сделать презентацию по методу резолюций.

- Построить формулы в программе.
- Сделать отображение символов из алгебры логики в консоли.
- Развернуть приложение в Qt.
- Написать программу, которая приводит пример к конъюнктивной нормальной форме в Qt.

#### 4. Описание достигнутых результатов по проектной практике

В рамках проектной деятельности мы изучали математическую логику, написали Рисунок 1-контрольная, делали Рисунок 3-пример слайда презентации по методу резолюций, чтобы лучше понимать, как работает автоматическое доказательство теорем. Также мы практиковались и дополняли Рисунок 4-программа в Qt, создавали Рисунок 5-составленные формулы в самой программе. Я научилась использовать символы, которые изначально не отображаются в консоли, поняла метод резолюций, основы матлогики, логики предикатов, научилась работать в github, Qt.

Солнцева Анастасия 241-3217

Булева функция - это функция, аргумент которой, как и сама функция, принимаются значения из двухэлементного множества (обычно  $\{true, false\}$ )

Всказывание - мысль, выраженная повествовательным предложением, которое может быть истинной или ложью. Москва - столица России

Предикат - любое мат. высказывание, в котором есть по меньшей мере одна переменная.  $M = \{Mama, Dada, Son\}$

Кванторы - общее название для логических операций, ограничивающих область истинности какого-либо предиката и создающих высказывание.  $\exists \forall$

1) Свободные, 2) Связанные переменные.

1) это свободная переменная, которая может принимать разн. знач. из множества, она не следует непосредственно за квантором

Рисунок 1-контрольная

```
pd05052025.cpp
pd05052025 (Глобальная область)

1  #include<iostream>
2  #include<string>
3  #include<stack>
4  #include<vector>
5  #include<algorithm>
6  #include<locale.h>
7  using namespace std;
8
9  //Функция для удаления пробелов из строки
10 string removeSpaces(const string& str){
11     string result;
12     for(char c::str){
13         if(c!=' '){
14             result+=c;
15         }
16     }
17     return result;
18 }
19
20 //Функция для проверки, является ли символ оператором
21 bool isOperator(char c){
22     return c=='&' || c=='|' || c=='!' || c=='>' || c=='=';
23 }
24
25 //Функция для определения приоритета оператора
26 int getPriority(char op){
27     if(op=='!') return 4;
28     if(op=='&') return 3;
29     if(op=='|') return 2;
30     if(op=='>') return 1; //импликация
31     if(op=='=') return 0; //эквивалентность
32     return -1;
33 }
34
35 //Функция для приведения к КНФ
```

Рисунок 2-пример кода программы для приведения к КНФ

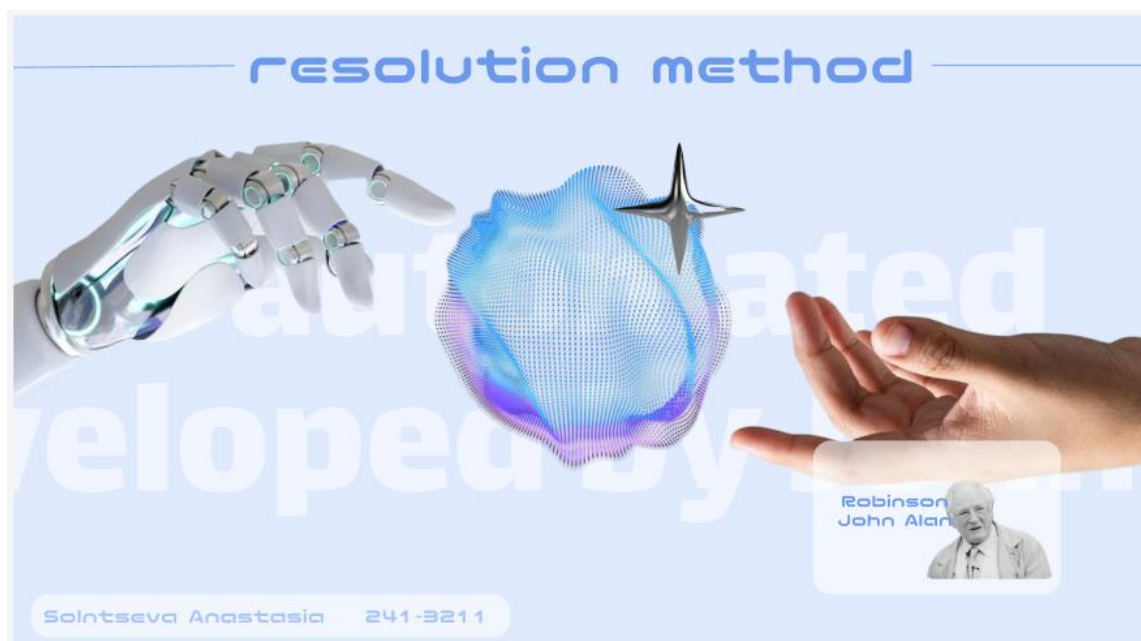


Рисунок 3-пример слайда презентации по методу резолюций

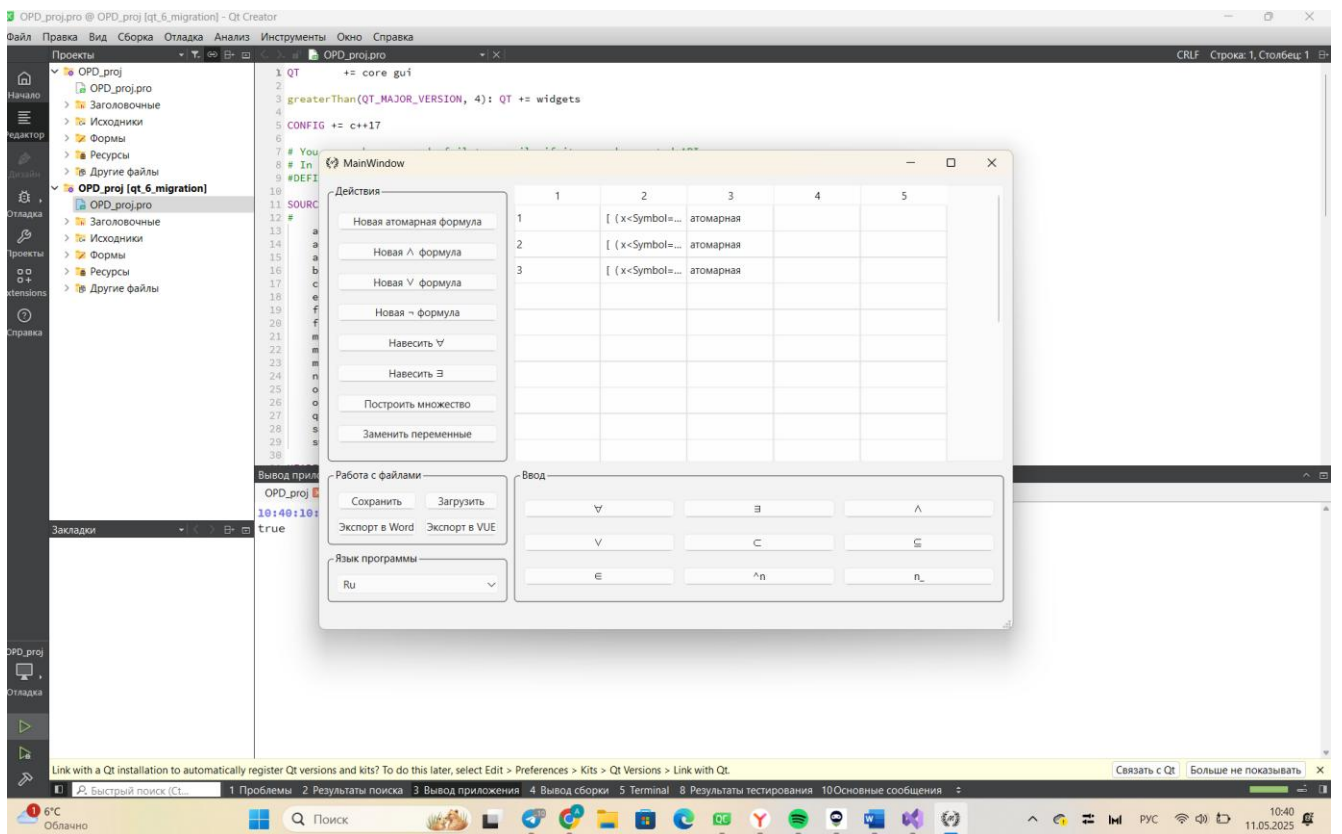


Рисунок 4-программа в Qt

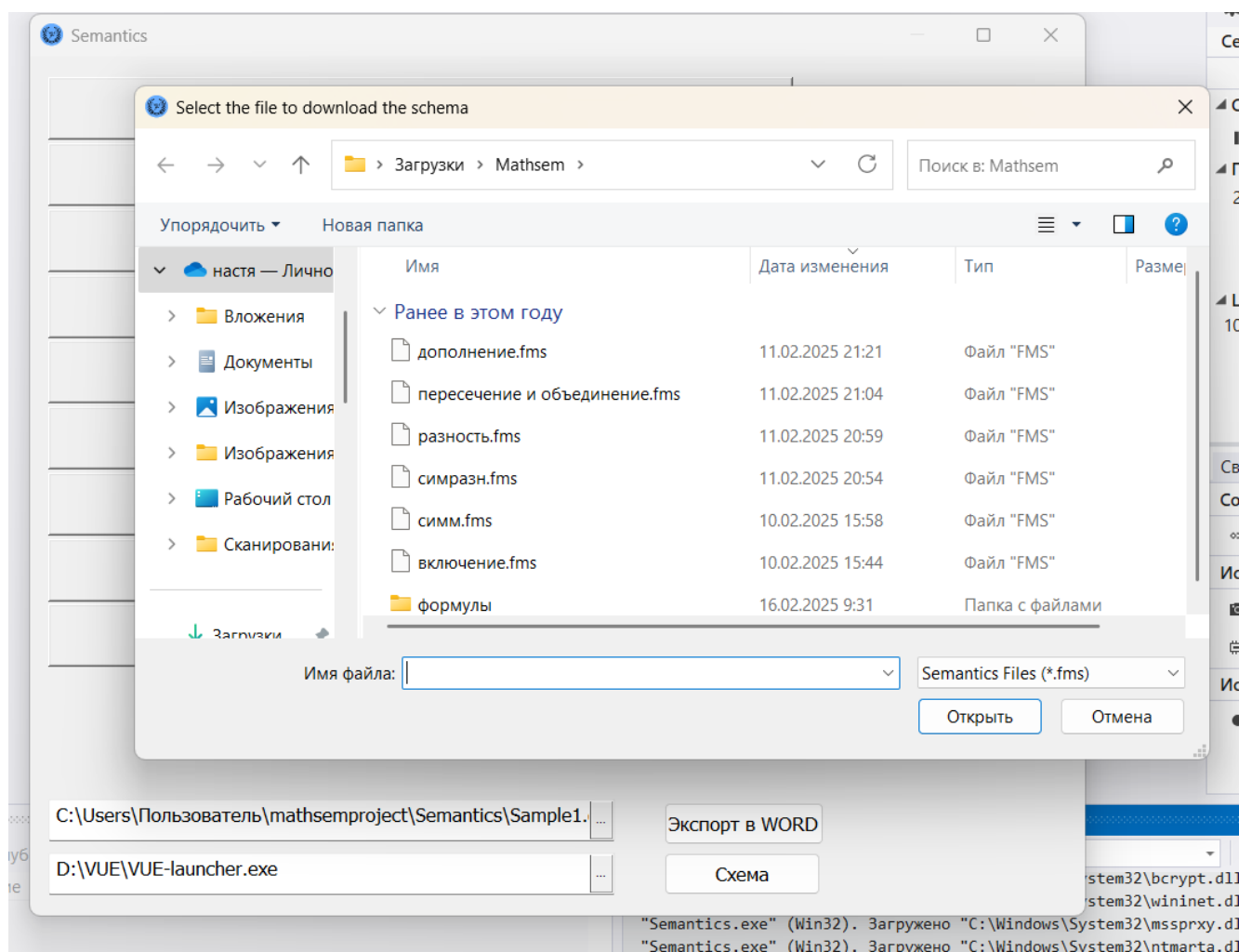


Рисунок 5-составленные формулы



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ *(выводы о проделанной работе и оценка ценности выполненных задач для заказчика)*

В ходе проектной деятельности были успешно изучены ключевые аспекты математической логики, включая метод резолюций, основы логики высказываний и логики предикатов. Практическая работа позволила закрепить теоретические знания: были выполнены контрольные задания, созданы презентации, а также дополнена программа в Qt с реализацией формул и специальных символов, которые не отображаются в консоли.

Освоение Github и Qt значительно повысило эффективность командной работы и навыки программирования. Полученные знания в области автоматического доказательства теорем имеют практическую ценность для заказчика, так как они могут быть применены в разработке программного обеспечения, связанного с искусственным интеллектом и автоматизированным логическим анализом.

Таким образом, проделанная работа способствовала не только углублению теоретической подготовки, но и развитию практических навыков, что делает её значимой для дальнейшего применения в реальных проектах.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Метод резолюций

<https://creewick.github.io/study/courses/logic/0/resolution.html>

2. [https://youtu.be/ACbnZqio\\_M8?si=ray5viEQzJO4WNVR](https://youtu.be/ACbnZqio_M8?si=ray5viEQzJO4WNVR)

3. Конъюнктивная нормальная форма

<https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%9A%D0%9D%D0%A4>

4. <https://youtu.be/6oIfaLNrtcl?si=iIJnXloYUJjJdwwt>