

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Кафедра Автоматизированных систем управления

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 5
«Изучение и использование метода рекурсивного спуска для
синтаксического анализа»

Дисциплина «Теория формальных языков и компиляторов»

Выполнил:

Студент Мазуров А. В.
Факультет АВТФ
Направление
(специальность) 09.03.01 п –
подготовки Информатика и
вычислительная
техника
Группа АВТ-912
Шифр _____

Проверил:

Преподаватель Достовалов Д. Н.,
к.т.н.
Балл: _____
Оценка _____

_____ подпись
Дата сдачи: «20» апреля 2022г.

_____ подпись
Дата защиты: «__» _____ 20__ г

Новосибирск 2022

ВВЕДЕНИЕ

Задание:

В соответствии с вариантом задания для грамматики разработать и реализовать алгоритм анализа на основе метода рекурсивного спуска.

В окне обработки текста отражается последовательность вызова процедур обработки символов грамматики в соответствии с деревом рекурсивного спуска. При наличии ошибки разбор продолжается с вышестоящего по отношению к ошибочному узлу.

Вариант 16:

Логические выражения языка C++.

Оборудование: персональный компьютер.

ХОД РАБОТЫ

После запуска исполняемого файла появится интерфейс программы, представленный на Рисунке 1.

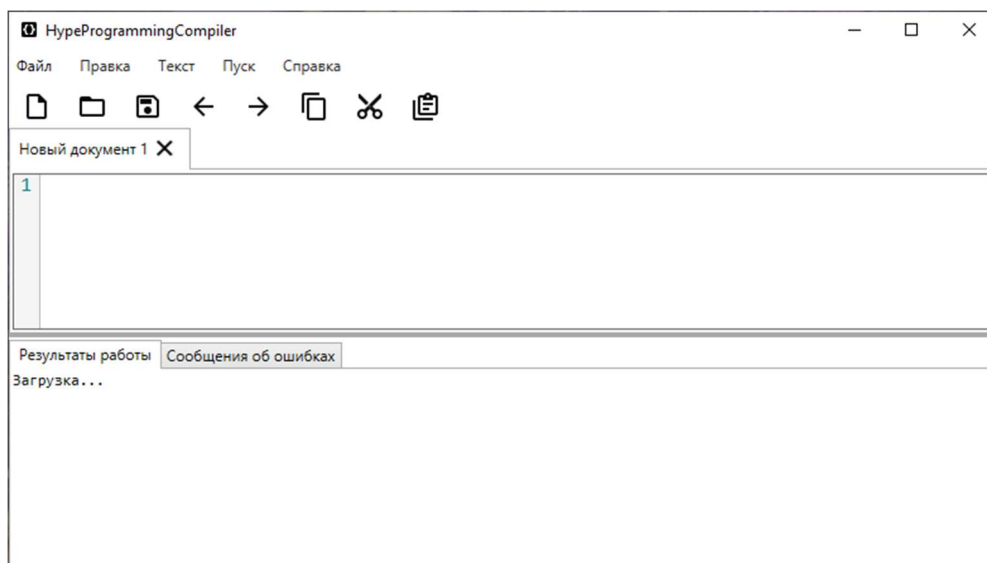


Рисунок 1 – Пользовательский интерфейс программы

Рабочее окно программы состоит из следующих элементов:

- 1) Основное меню программы;
- 2) Панель инструментов;
- 3) Область ввода, редактирования текста;
- 4) Разделитель, изменяющий соотношение размеров области редактирования и области вывода результатов;
- 5) Область отображения результатов работы языкового процессора.

Расположение элементов представлено ниже (См. Рисунок 2).

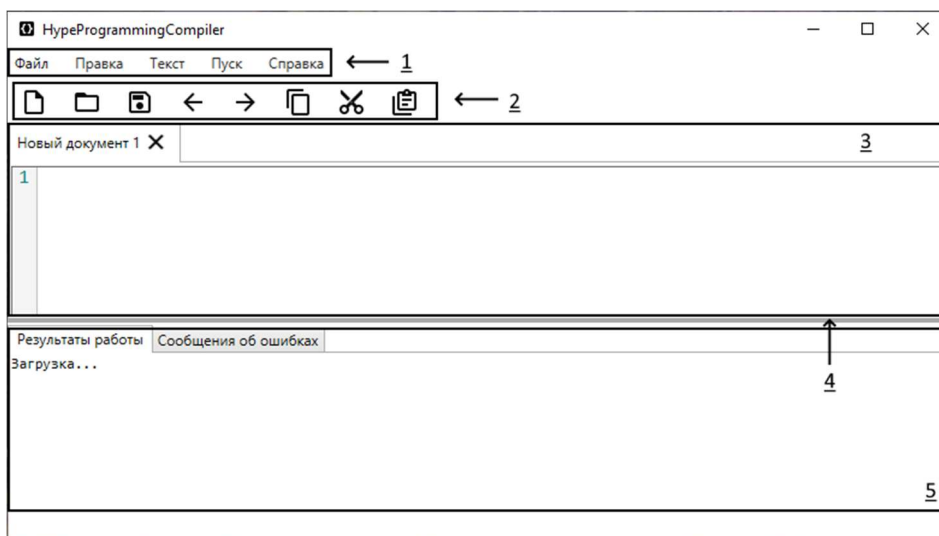


Рисунок 2 – Расположение элементов интерфейса программы

Основное меню программы состоит из следующих частей:

1) «Файл»:

- a) «Создать» – создание нового документа;
- b) «Открыть» – открытие существующего документа;
- c) «Сохранить» – сохранение изменений в документе;
- d) «Сохранить как...» – сохранение с указанием полного имени;
- e) «Выход» – завершение работы программы.

2) «Правка»:

- a) «Отменить» – отмена последних изменений;
- b) «Повторить» – отмена отмены последних изменений;
- c) «Вырезать» – перемещение выбранного текста в буфер обмена;
- d) «Копировать» – копирование выбранного текста в буфер обмена;
- e) «Вставить» – вставка текста из буфера обмена;
- f) «Удалить» – удаление выделенного текста;
- g) «Выделить всё» – выделение всего текста в документе.

3) «Справка»

- a) «Вызов справки» – вызывает руководство пользователя;
- b) «О программе» – вызывает окно с информацией о программе;

Панель инструментов содержит следующие кнопки (См. Рисунок 2) слева на право:

- a) «Создать» – создание нового документа;
- b) «Открыть» – открытие существующего документа;
- c) «Сохранить» – сохранение изменений в документе;
- d) «Отменить» – отмена последних изменений;
- e) «Повторить» – отмена отмены последних изменений;
- f) «Копировать» – копирование выбранного текста в буфер обмена;
- g) «Вырезать» – перемещение выбранного текста в буфер обмена;
- h) «Вставить» – вставка текста из буфера обмена.

Область ввода, редактирования текста может иметь несколько вкладок для работы с несколькими документами одновременно. Для закрытия вкладки необходимо нажать на кнопку с символом «X» на её заголовке (См. Рисунок 3):

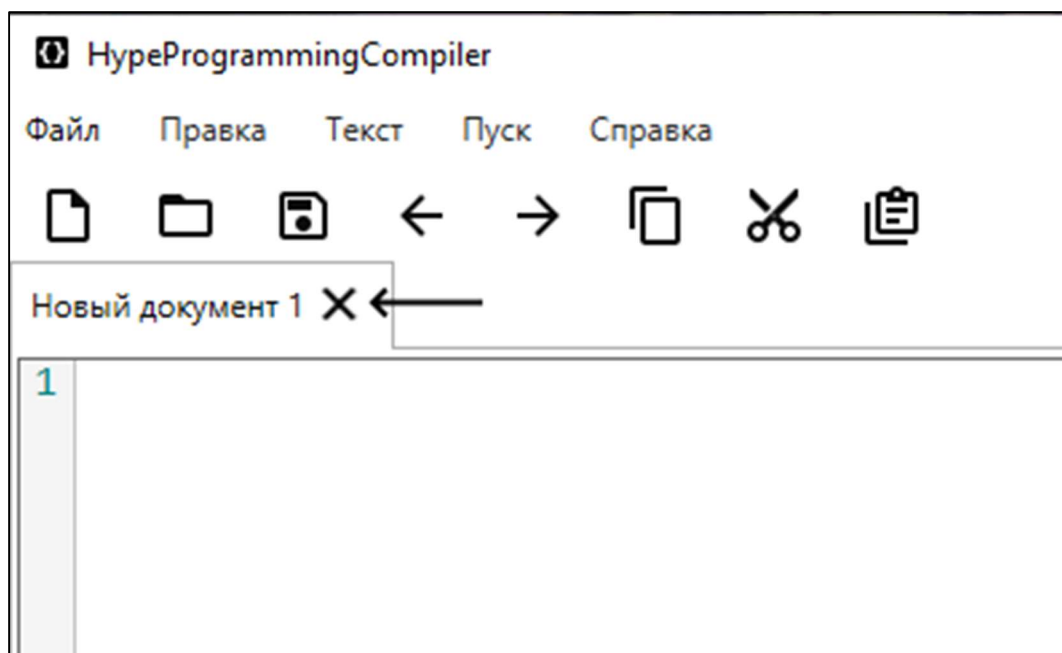


Рисунок 3 – Кнопка закрытия вкладок

Отображаемый текст в области ввода масштабируется поворотом колёсика мыши.

Изменение соотношений областей ввода и вывода результатов осуществляется с помощью перемещения разделителя (См. Рисунки 4, 5).

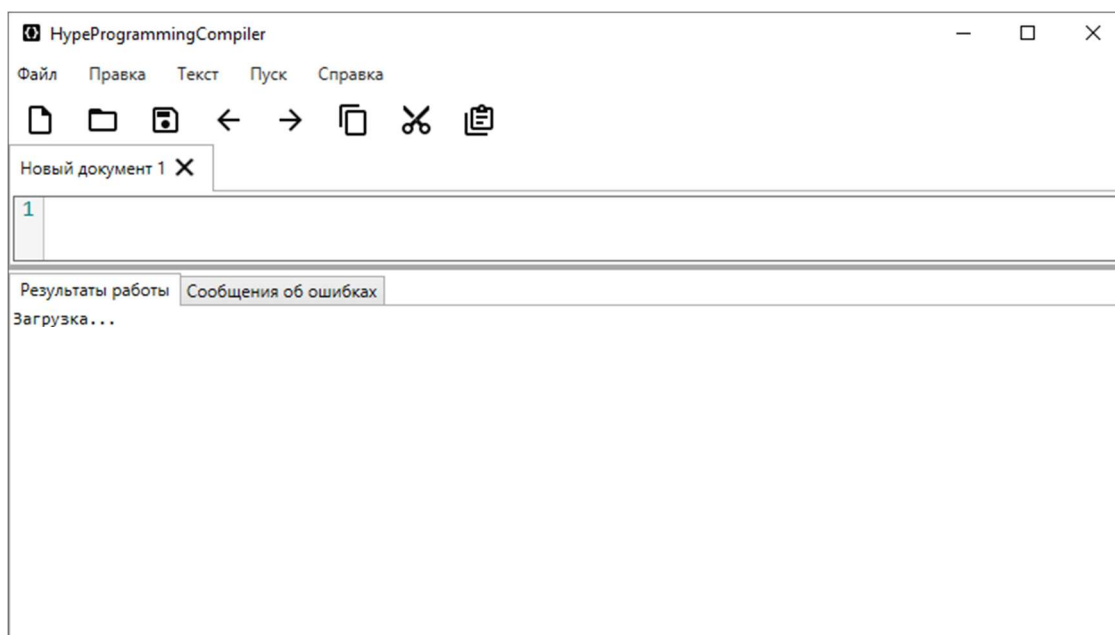


Рисунок 4 – изменение соотношений области ввода и вывода результатов

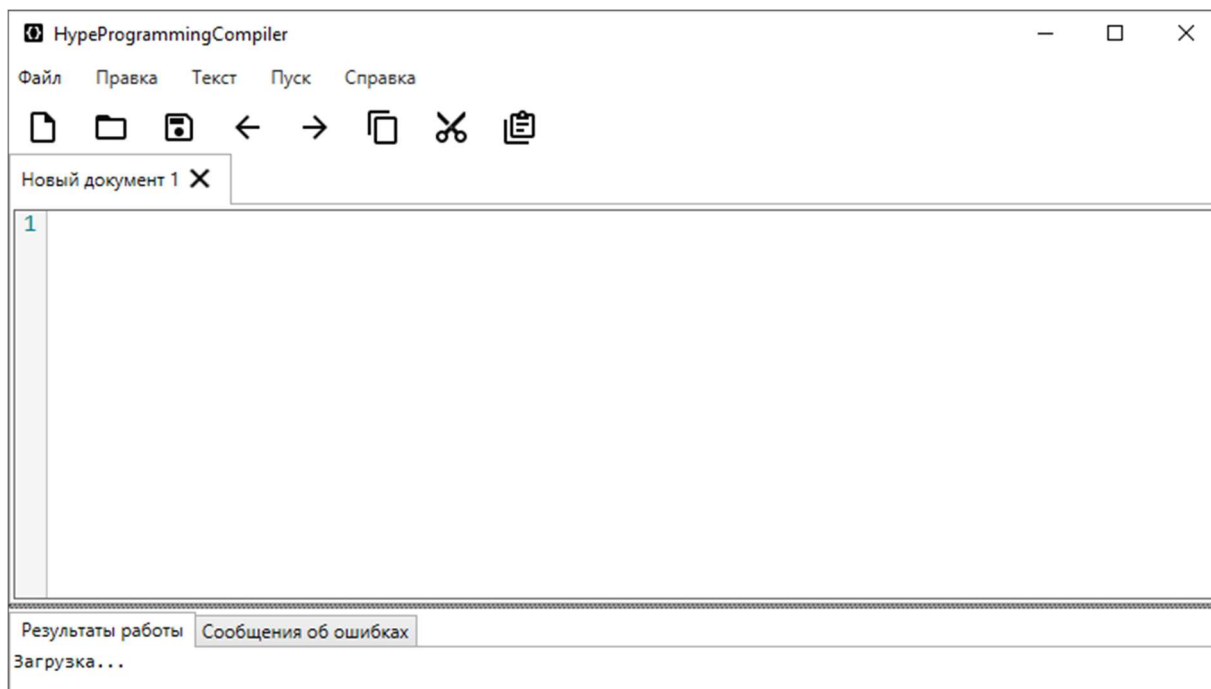


Рисунок 5 – изменение соотношений области ввода и вывода результатов

Область отображения результатов работы текстового процессора имеет две вкладки:

- 1) «Результаты работы» – для непосредственного отображения результатов работы процессора;
- 2) «Сообщения об ошибках» – для вывода сведений о найденных ошибках.

Описание грамматики:

$G[\langle \text{ЛВ} \rangle] = \{Vt, Vn, \langle \text{ЛВ} \rangle, P\}$

где

P:

1. $\langle \text{ЛВ} \rangle \rightarrow \langle \text{Б} \rangle \{ \langle \text{Б} \rangle | \langle \text{Ц} \rangle \} \langle \text{ЛО} \rangle \langle \text{Б} \rangle \{ \langle \text{Б} \rangle | \langle \text{Ц} \rangle \} \{ \langle \text{ЛО} \rangle \langle \text{Б} \rangle \{ \langle \text{Б} \rangle | \langle \text{Ц} \rangle \} \}^* ; "$
2. $\langle \text{ЛО} \rangle \rightarrow "||" | "&&" | "xor"$
3. $\langle \text{Ц} \rangle \rightarrow "0" | "1" | \dots | "9"$
4. $\langle \text{Б} \rangle \rightarrow "a" | "b" | \dots | "z" | "A" | "B" | \dots | "Z"$

$Z = \langle \text{ЛВ} \rangle$

$Vt = \{ "a", "b", \dots, "z", "A", "B", \dots, "Z", "0", "1", \dots, "9", "||", "&&", "xor" \}$

$Vn = \{ \langle \text{ЛВ} \rangle, \langle \text{ЛО} \rangle, \langle \text{Ц} \rangle, \langle \text{Б} \rangle \}$

По классификации Хомского грамматика является контекстно-свободной.

Тестовые примеры работы (см. Рисунки 7–9):

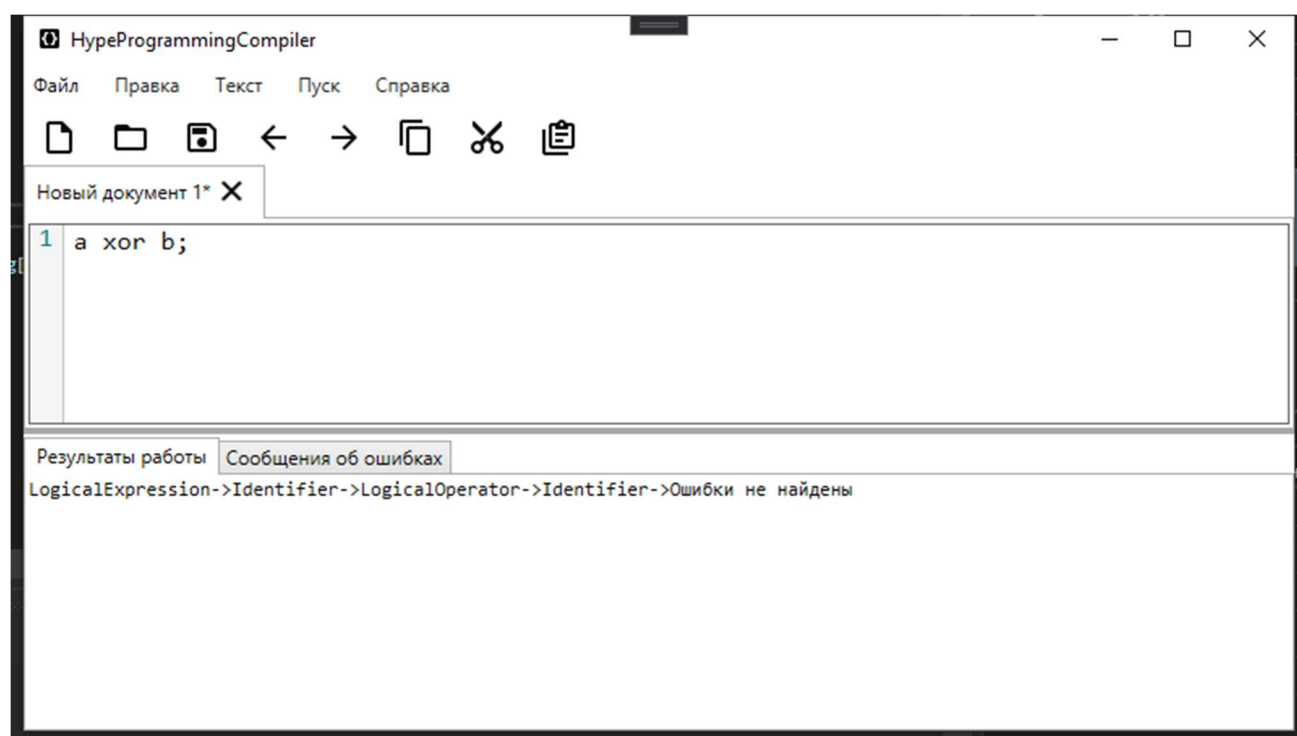


Рисунок 7 – тестовый пример работы

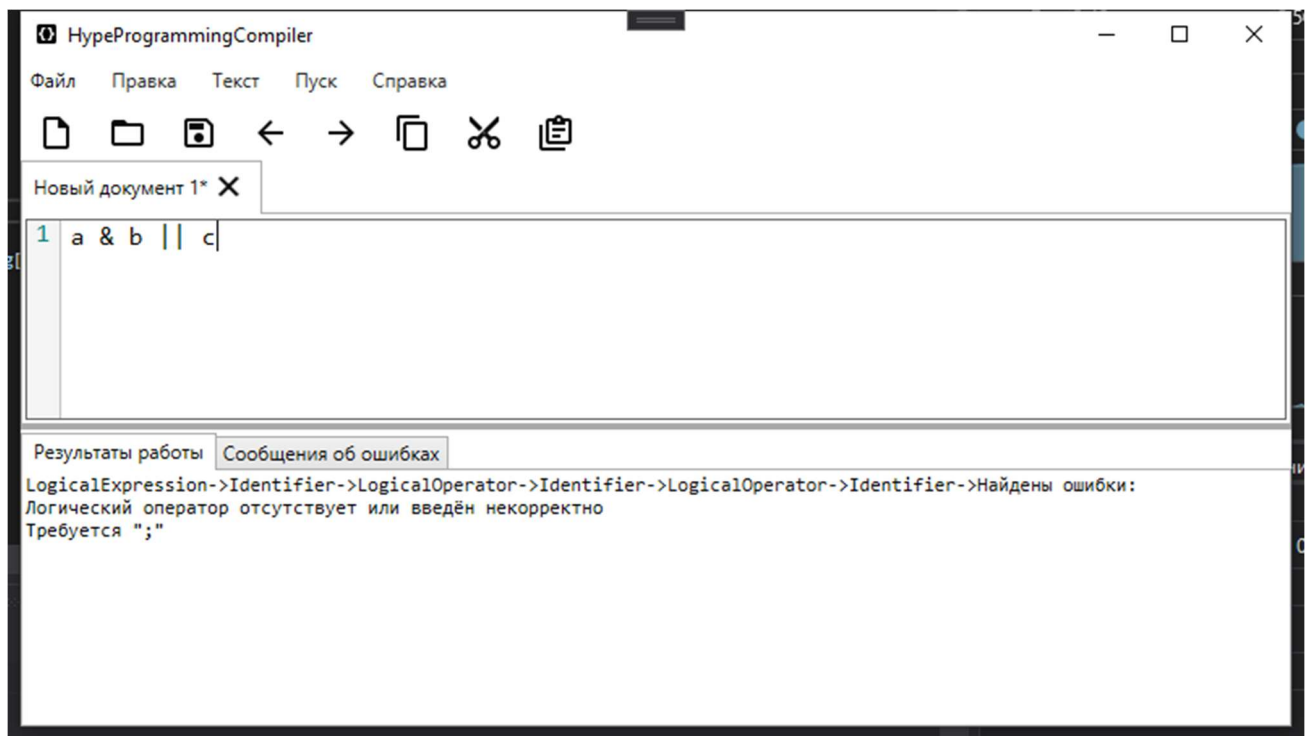


Рисунок 8 – тестовый пример работы (другое выражение)

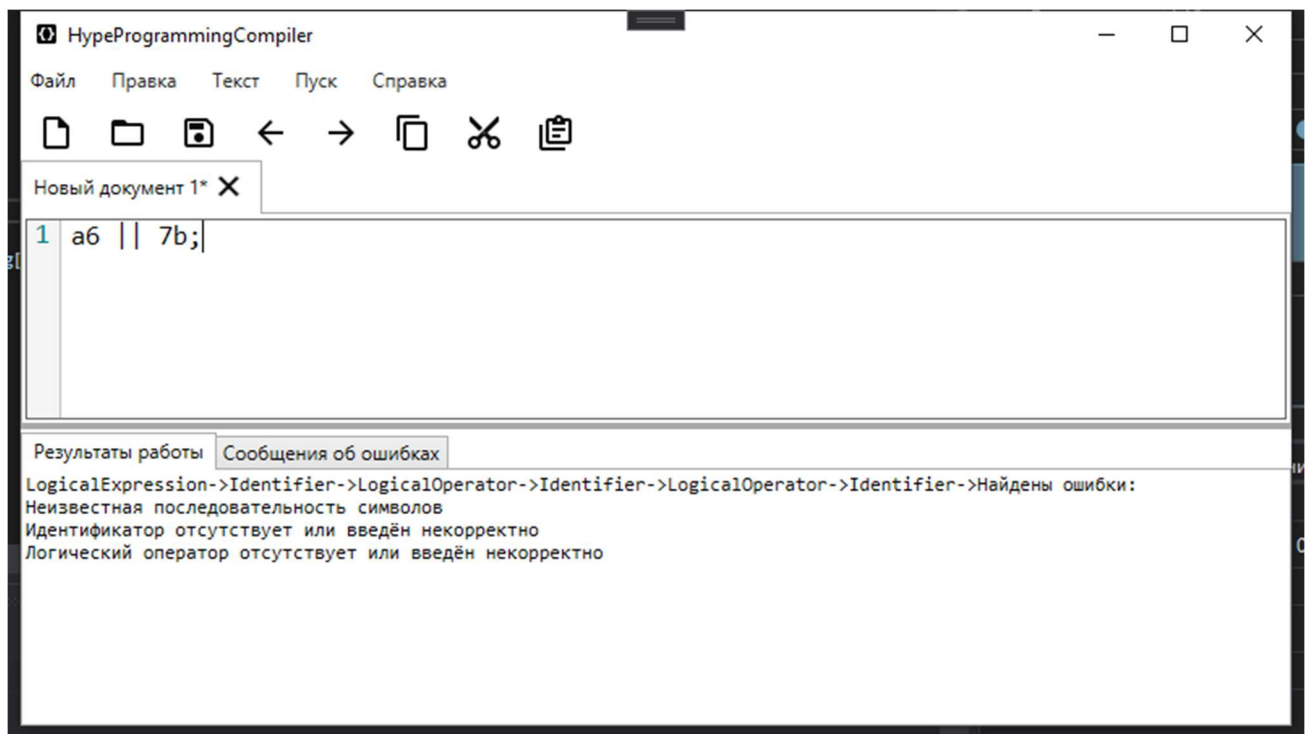


Рисунок 9 – тестовый пример работы (другое выражение)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения лабораторной работы был разработан текстовый редактор реализующий основные функции работы с текстом: работа с буфером обмена, отмена по повтор изменений, открытие и сохранение документов, редактирование их содержимого.

В ходе дальнейших работ функциональность текстового редактора была расширена возможностью синтаксического анализа логических выражений языка C++. Ссылка на репозиторий проекта: <https://github.com/gore-stepanyan/HypeProgrammingCompiler>.