

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ПРОГРАММНОЙ МОДЕЛИ
«РАСПОЗНАВАТЕЛЬ ЦЕПОЧЕК ЯЗЫКА
ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
2 РАБОТА С ПРОГРАММНОЙ МОДЕЛЬЮ	5
2.1 НАЧАЛО РАБОТЫ.....	5
2.1.1 СОЗДАНИЕ НОВОГО ПРОЕКТА.....	5
2.1.2 ОТКРЫТИЕ ПРОЕКТА.....	7
2.2 СОХРАНЕНИЕ ПРОЕКТА.....	9
2.3 ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.....	11
2.3.1 ШАГ 1: ТАБЛИЦЫ СВЁРТОК И ПЕРЕХОДОВ.....	11
2.3.2 ШАГ 2: НЕДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ АВТОМАТ	14
2.3.3 ШАГ 3: ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ АВТОМАТ.....	16

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной лабораторной работы по дисциплине "Системное программное обеспечение" является изучение формальных языков и грамматик, а также построение распознавателей на их основе.

В ходе выполнения данной лабораторной работы студенту необходимо последовательно пройти этапы лексического разбора заданной грамматики и получить конечный автомат, определяющий алгоритм работы распознавателя.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В качестве варианта задания дается грамматика G для последовательного преобразования ее к детерминированному конечному автомату, который будет определять алгоритм работы распознавателя данного языка.

Обратите особое внимание на различное смысловое значение прописных и строчных букв при выполнении данной лабораторной работы. Будьте внимательны при переключении шрифта клавиатуры, все данные вводятся на латинском языке.

2 РАБОТА С ПРОГРАММНОЙ МОДЕЛЬЮ

2.1 Начало работы

2.1.1 Создание нового проекта

Чтобы создать новый проект:

Шаг 1. В главном окне «Лабораторная работа: Грамматики» нажмите на кнопку **Файл** и выберите пункт **Новый проект** или воспользуйтесь комбинацией клавиш **Ctrl + N**.

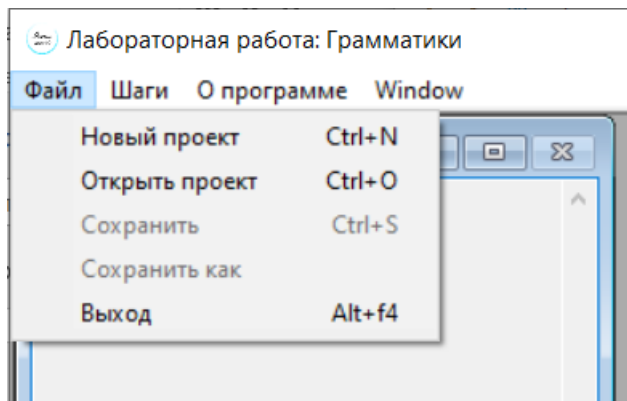


Рис. 1 Выбор меню Файл → Новый проект

После выполнения данного шага откроется окно для ввода данных пользователя.

Шаг 2. Введите ФИО в появившееся окно:

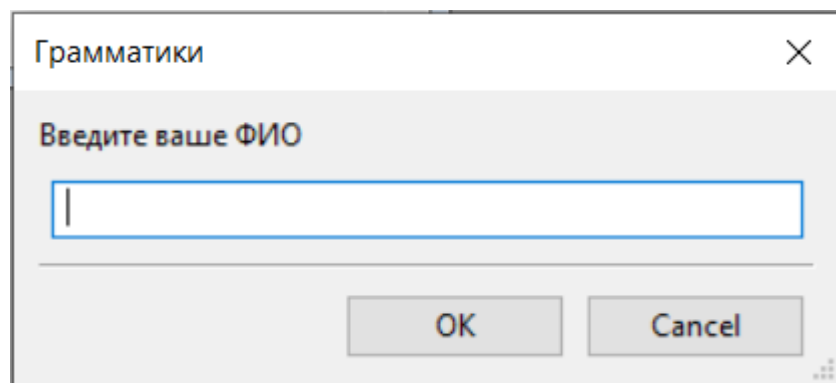


Рис. 2 Окно для ввода данных пользователя

После ввода данных нажмите на кнопку **ОК**. Появится окно для указания группы.

Шаг 3. Введите название вашей группы:

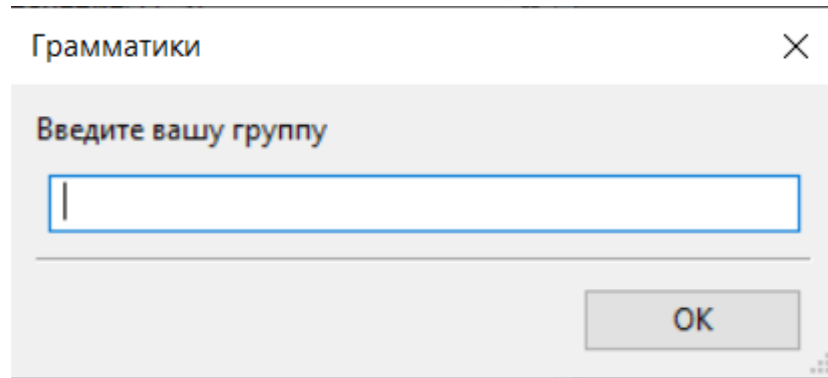


Рис. 3 Окно для ввода группы пользователя

После ввода группы нажмите кнопку **ОК**.

Шаг 4. Тест:

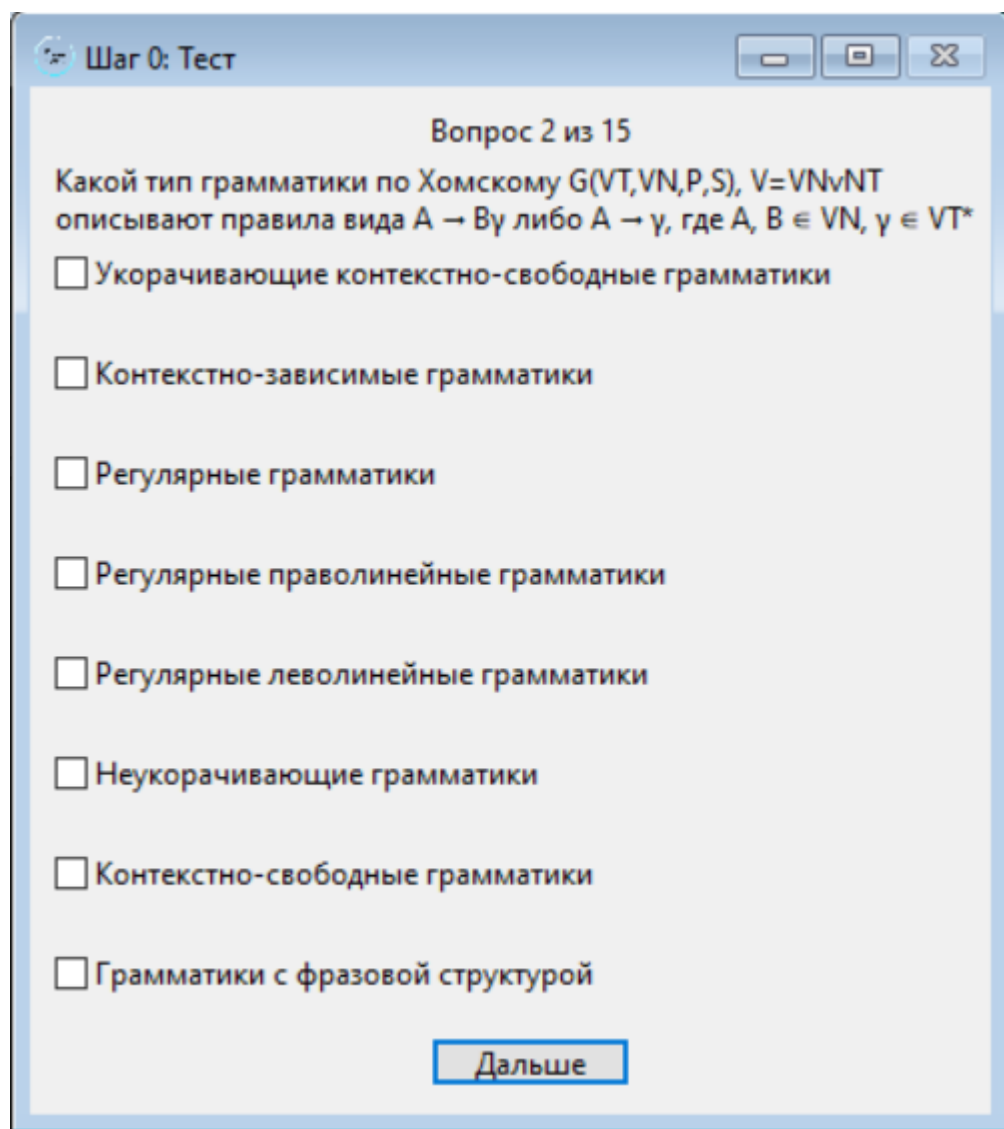


Рис. 4 Тест

После указания группы появится окно с тестом, который необходимо пройти для дальнейшего выполнения лабораторной работы. В каждом вопросе требуется указать один или несколько правильных ответов. Всего в тесте 15 вопросов, которые выбираются случайным образом из определенного списка.

Шаг 5. Задание на лабораторную работу.

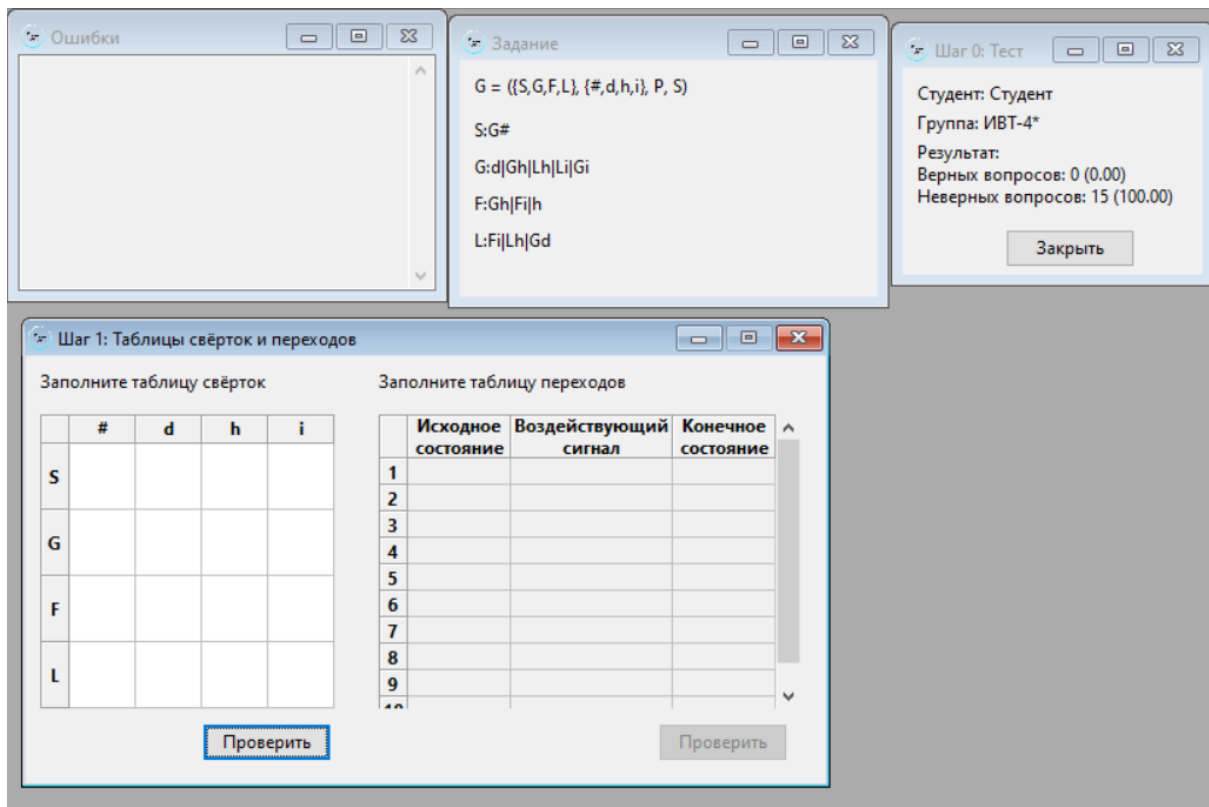


Рис. 5 Задание

После прохождения теста в главном окне программы появится 4 окна:

- Ошибки – в данном окне будут показываться ошибки, при проверке текущего задания.
- Задание – в данном окне указана грамматика и правила переходов.
- Шаг 0: Тест – в данном окне отображаются данные пользователя и результат прохождения теста.
- Шаг 1: Таблицы свёрток и переходов – окно с первым заданием лабораторной работы.

2.1.2 Открытие проекта

Чтобы открыть ранее сохраненный проект:

Шаг 1. В главном окне «Лабораторная работа: Грамматики» нажмите на кнопку **Файл** и выберите пункт **Открыть проект**. Или воспользуйтесь комбинацией клавиш **Ctrl + O**.

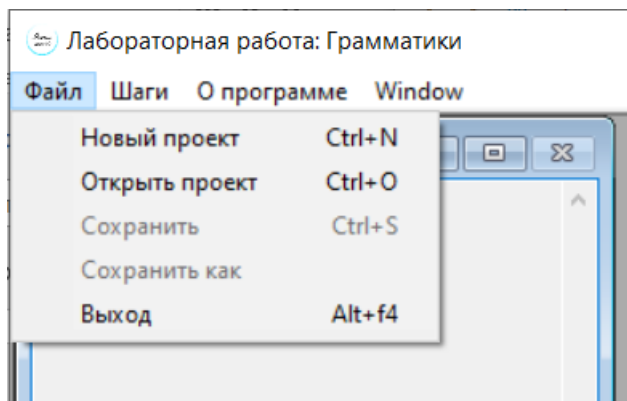


Рис. 2 Выбор меню **Файл** → **Открыть проект**

После нажатия появится окно для выбора файла.

Шаг 2. Выберите файл проекта с расширением **.gsf** (Рис. 7).

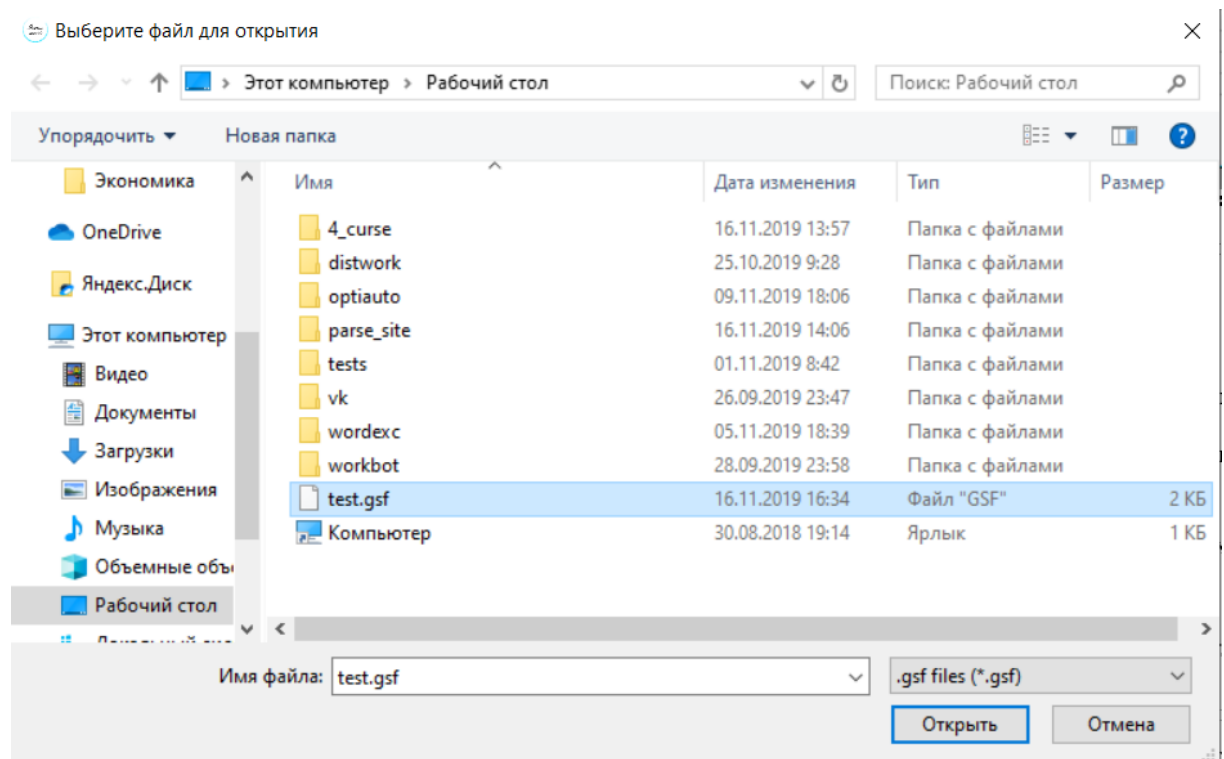


Рис. 7 Окно выбора файла

После выбора файла нажмите на кнопку **Открыть**. Появится сообщение об открытии проекта (Рис. 8). Открытие проекта может занять некоторое время. Если

вместо сообщения об открытии, вылезло окно с ошибкой, значит файл проекта был повреждён или изменён.

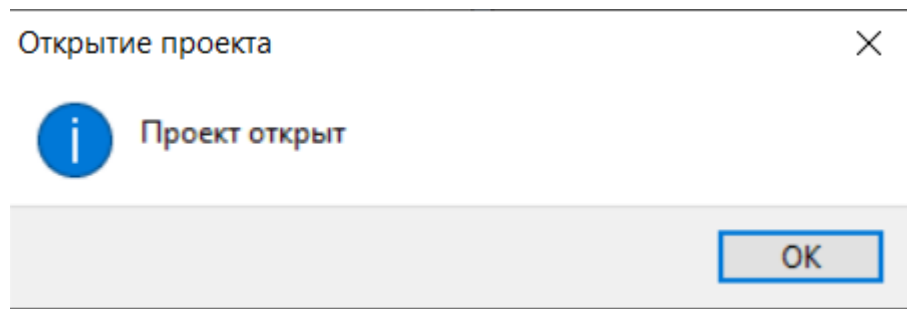


Рис. 8 Окно с сообщением об открытии проекта

Шаг 3. Нажмите кнопку **Шаги** и выберите необходимые окна проекта (Рис.).

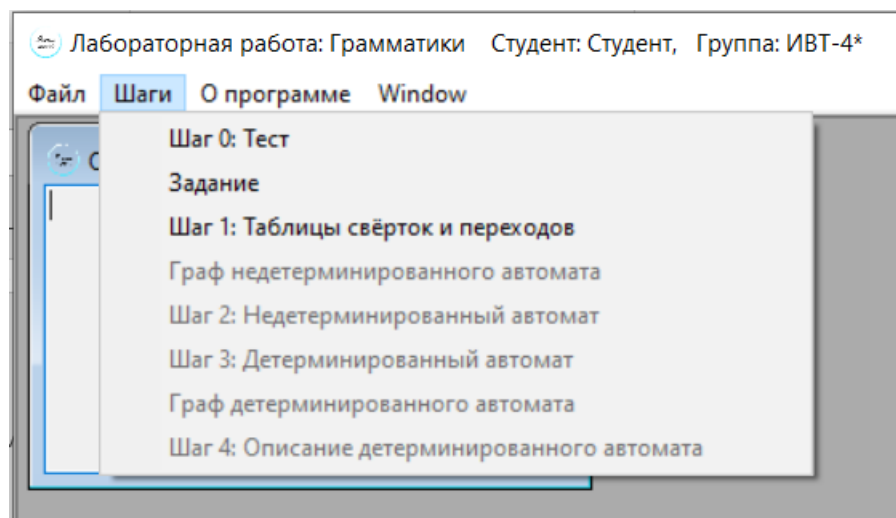


Рис. 9 Выбор меню Шаги

Шаг 4. Если работа не была завершена, продолжайте выполнение лабораторной работы.

2.2 Сохранение проекта

Шаг 1. В главном окне «Лабораторная работа: Грамматики» нажмите на кнопку **Файл** и выберите пункт **Сохранить проект** или воспользуйтесь комбинацией клавиш **Ctrl + S**.

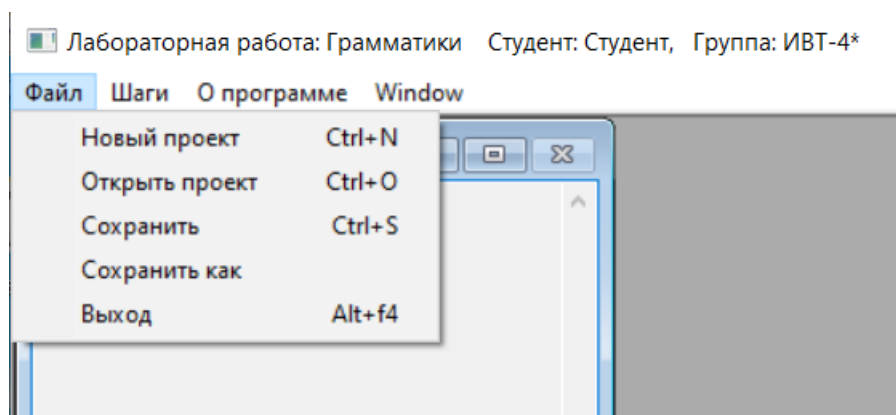


Рис. 10 Выбор меню Файл → Сохранить

После нажатия появится окно для выбора места сохранения файла (Рис. 11), либо, если проект был ранее сохранён, то просто сохранится вместо старого файла.

Если нужно сохранить проект в другое место, то выбрать пункт **Сохранить как** и также указать путь и имя файла.

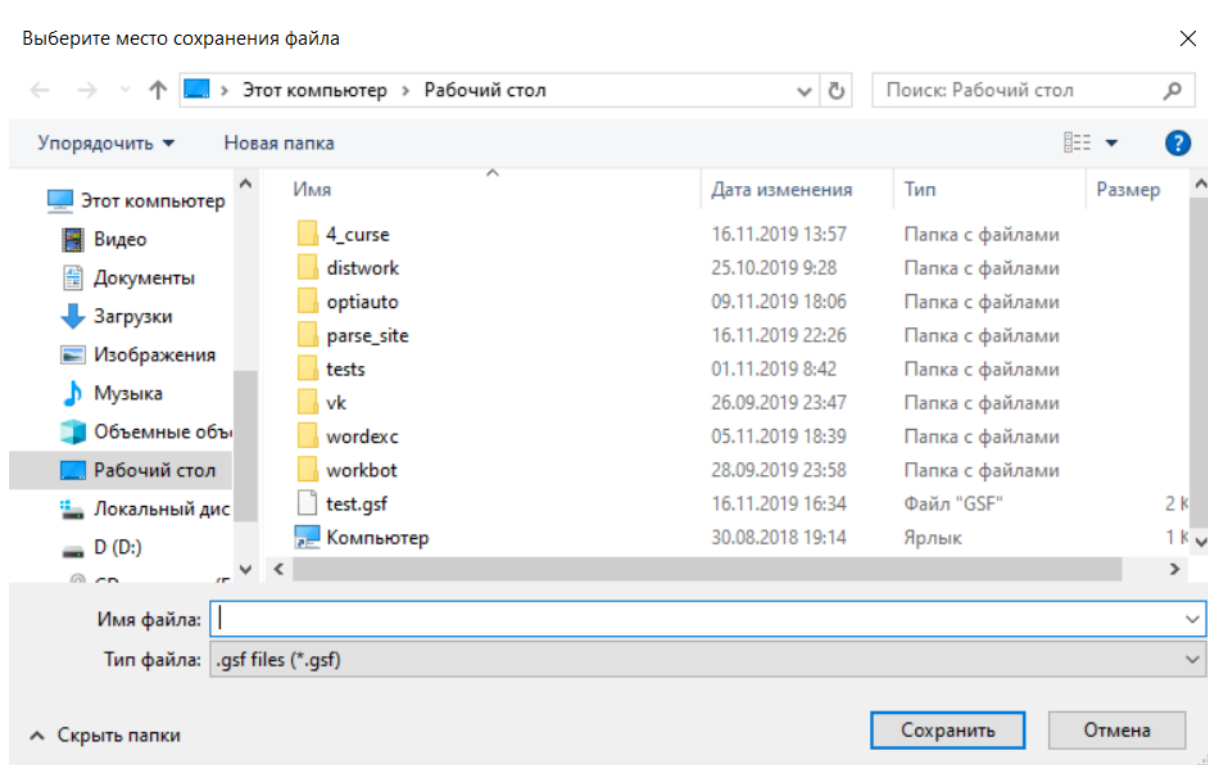


Рис. 11 Окно выбора места сохранения файла

После выбора места сохранения файла и указания имени файла, нажмите на кнопку **Сохранить**, спустя некоторое время появится сообщение об успешном сохранении файла проекта (Рис. 12).

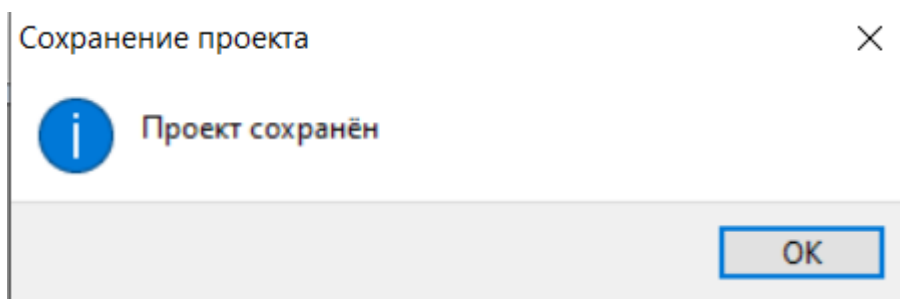


Рис. 12 Окно с сообщением о сохранении проекта

2.3 Выполнение лабораторной работы

2.3.1 Шаг 1: Таблицы свёрток и переходов

Шаг 1. В соответствии с заданием в окне Задание (Рис. 12) необходимо заполнить таблицу свёрток. В ячейки нужно указывать конечные состояния, в которые под воздействием сигнала (столбцы таблицы), мы попадаем из исходных состояний (строки таблицы). Состояния необходимо указывать без пробелов или запятых. В пустых ячейках ставить тире (минус).

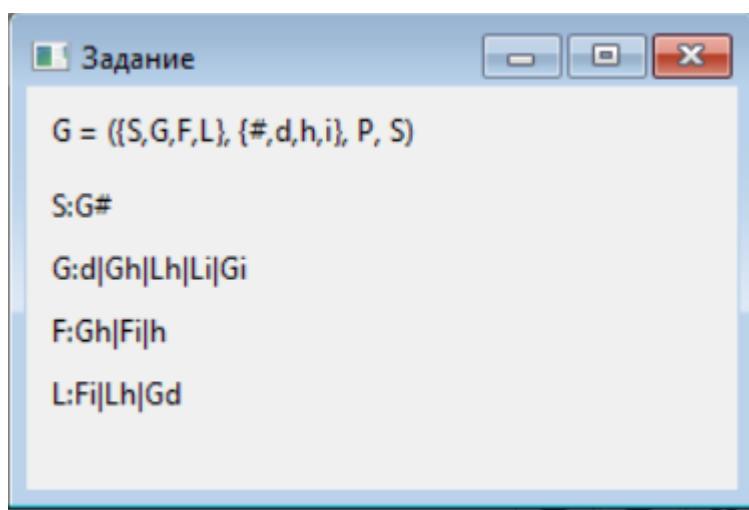


Рис. 32 Окно Задание

После заполнения таблицы нажмите на кнопку **Проверить**. Если какие-либо ячейки заполнены неправильно или не заполнены, то в окне Ошибки будут указаны номера ячеек с ошибками (Рис. 13). Индексация ячеек начинается с 0. (*номер строки*, *номер столбца*).

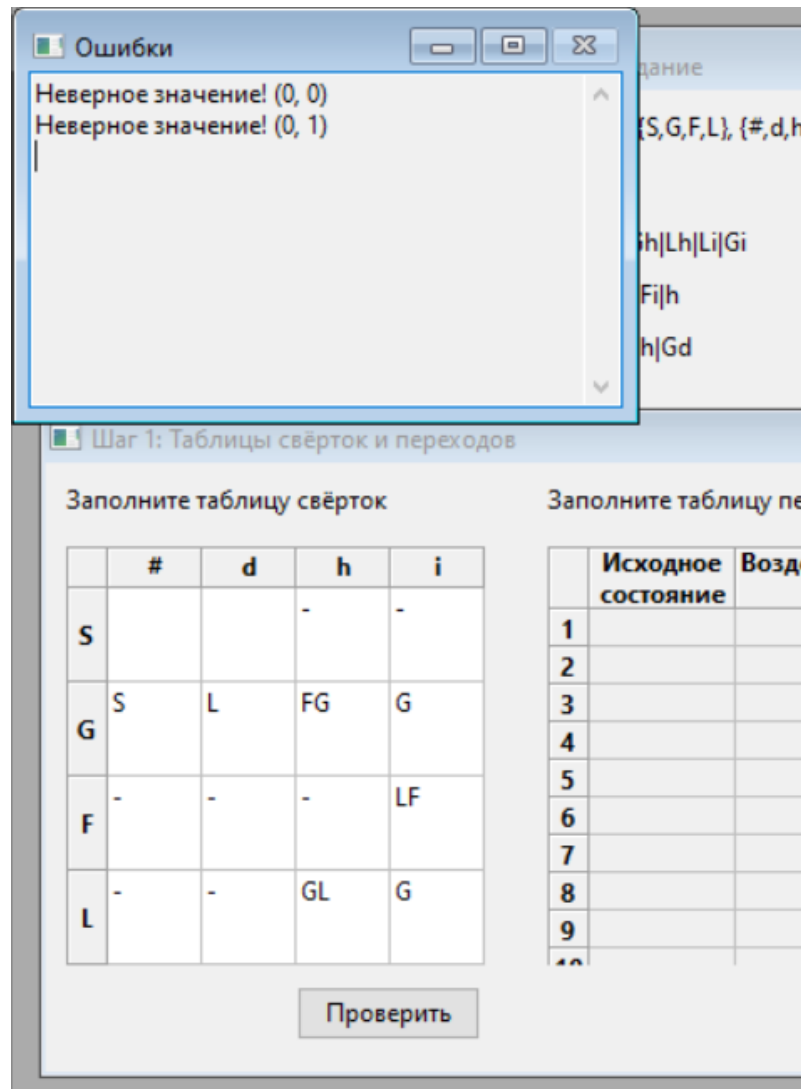


Рис. 42 Окно Задание

Если ошибок нет, то вы можете переходить к заполнению таблицы переходов.

Шаг 2. Заполнение таблицы переходов. В соответствии с заданием необходимо указать в первом столбце начальное состояние, во втором сигнал воздействия и в последнем конечное состояние, в котором окажется автомат после воздействия. Если в задании в правилах не указано начальное состояние, а только сигнал воздействия, то это значит, что переход будет осуществляться из стартового (начального) состояния, которое обозначается латинской буквой H. Для более быстрого заполнения можно использовать клавишу **Tab**, которая выделяет следующую ячейку для ввода, а также добавляет новую строку, если заполняется последняя отображаемая строка в таблице. Пример заполнения таблицы переходов представлен на рисунке 13.

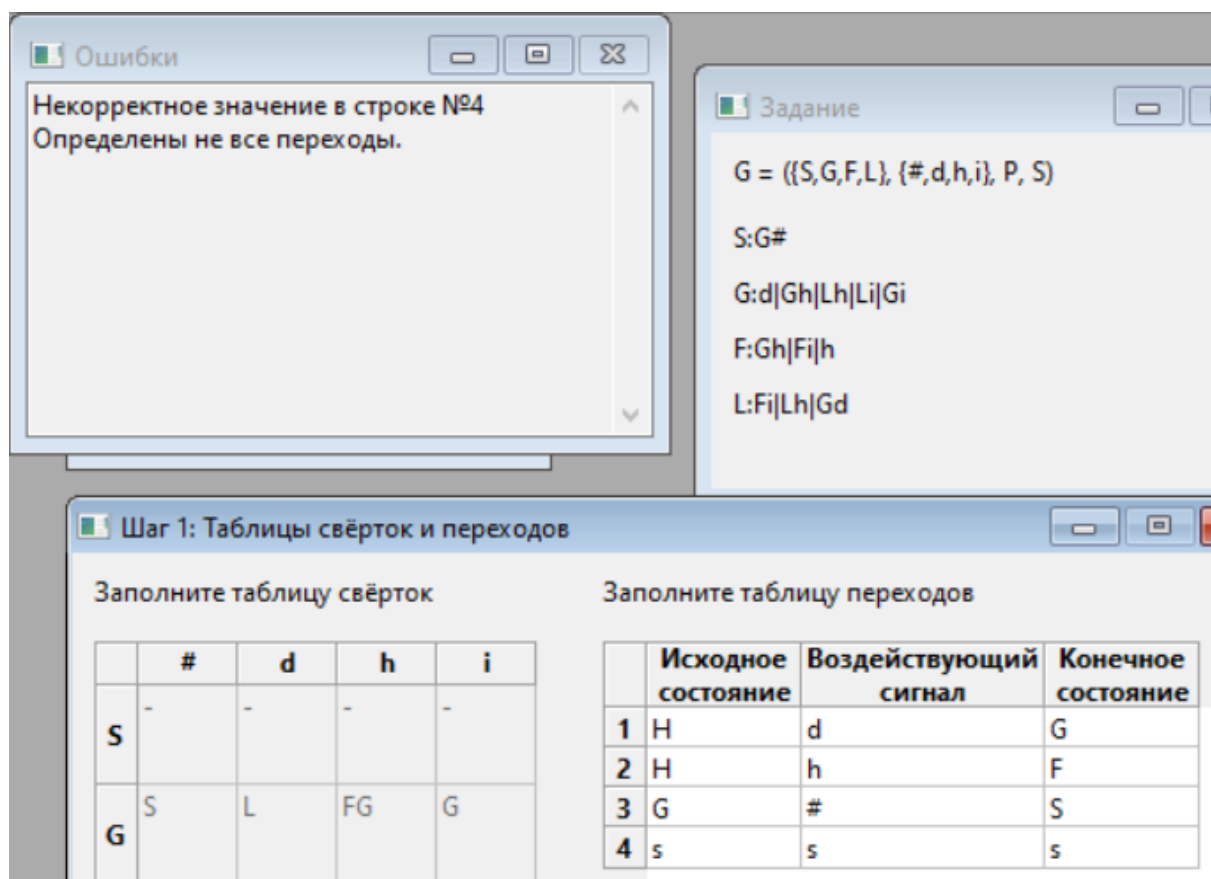


Рис. 13 Заполнение таблицы переходов

При нажатии на кнопку проверить убираются пустые строки таблицы. Если таблица заполнена не полностью, то в окне Ошибки появится сообщение о том, что определены не все переходы, как это показано на рисунке 13.

Если какая-либо строка будет заполнена неправильно, то в окне ошибок, после нажатия кнопки проверить, будет указан номер строки с ошибкой (Рис. 13)

Переходы можно заполнять в любом порядке, главное указать их все и без ошибок.

После заполнения таблицы и нажатия кнопки проверить, при отсутствии ошибок, осуществится переход к следующему заданию.

2.3.2 Шаг 2: Недетерминированный автомат

После выполнения предыдущего шага внутри главного окна программы появятся 2 окна:

- Граф недетерминированного автомата
- Шаг 2: Недетерминированный автомат

Оба этих окна показаны на рисунке 14.

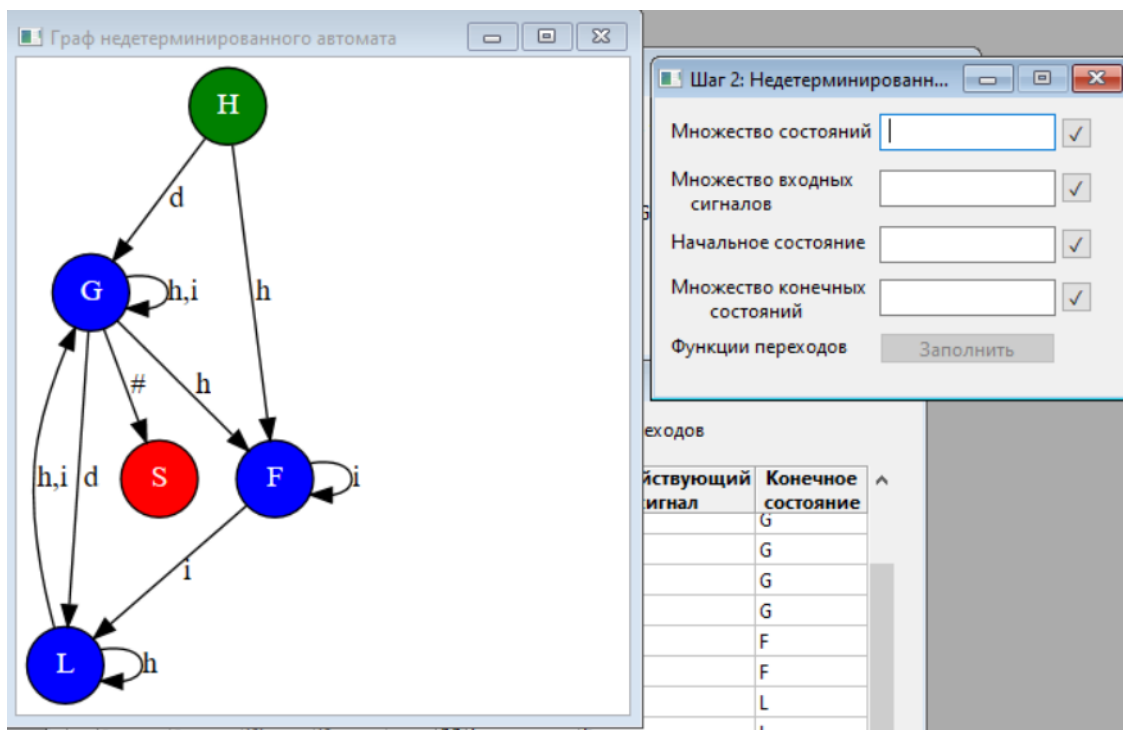


Рис. 54 Окна второго шага

На данном шаге вам необходимо поочередно выполнить задания в окне **Шаг 2**:

- 1) Указать в первое поле множество состояний недетерминированного автомата.
- 2) Указать множество входных сигналов (сигналов воздействия).
- 3) Указать начальное (стартовое) состояние.
- 4) Указать множество конечных состояний (которые завершают работу автомата и не имеют выходных сигналов).
- 5) Заполнить функции переходов по указанному шаблону: $(F(G, \#) = S)$

Все поля заполняются без пробелов и запятых. Для выполнения можно использовать исходное задание или построенный граф. При вводе ответа в поле необходимо нажать на соответствующую этому полю кнопку с галочкой, если ответ

правильный, то кнопка “галочки” станет недоступной для нажатия, а поле заблокируется для редактирования. Если же допущена ошибка, то кнопка останется активной и в окне **Ошибки** появится сообщение об ошибке.

В пятом пункте, при нажатии на кнопку **Заполнить**, появится окно, представленное на рисунке 15.

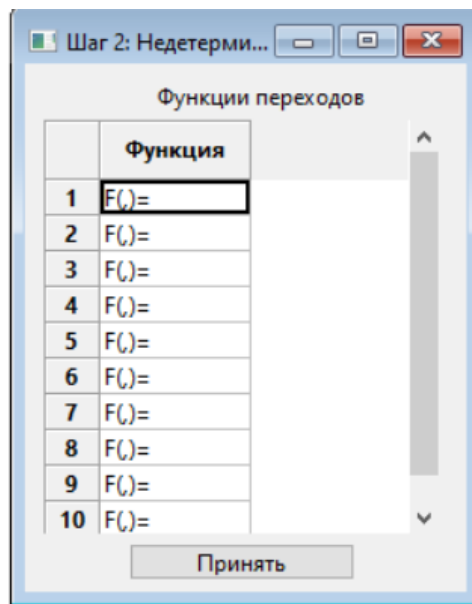


Рис. 65 Окно для заполнения функции переходов

При нажатии на кнопку принять, будет выполнена проверка на наличие ошибок, если будут указаны не все функции, или какая-либо функция будет заполнена неправильно, сообщение об ошибке появится в окне **Ошибки**, как это показано на рисунке 16.

Если ошибки отсутствуют, то осуществится переход к следующему шагу и появится окно **Шаг 3: Детерминированный автомат** (Рис. 16)

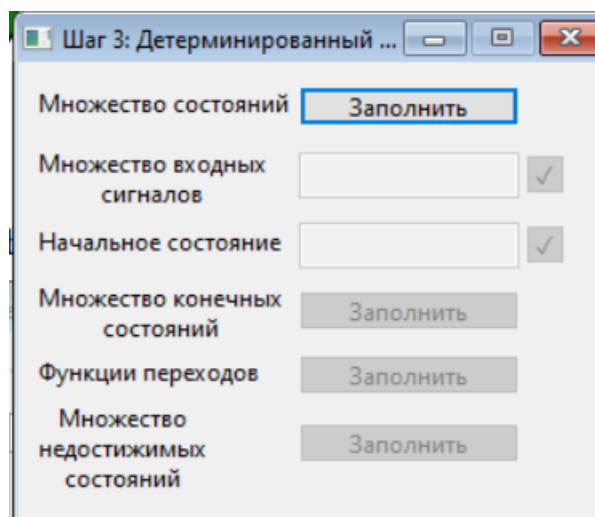
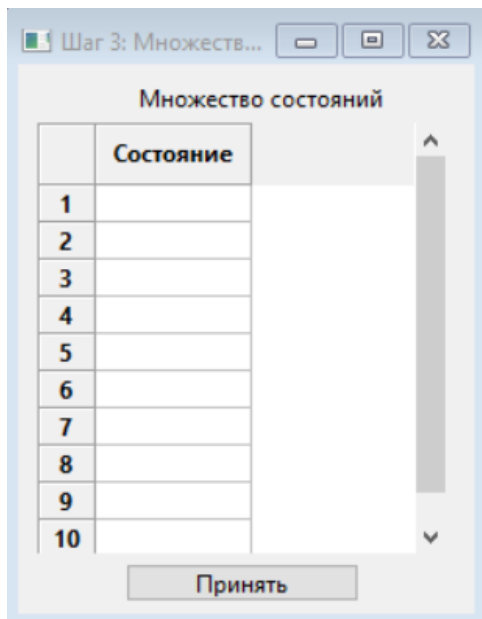


Рис. 76 Окно Шаг 3: Детерминированный автомат

2.3.3 Шаг 3: Детерминированный автомат

На данном шаге вам необходимо выполнить поочередно выполнить 6 заданий:

- 1) Заполнить множество состояний. Для это необходимо нажать на кнопку **Заполнить**, которая выделена на рисунке 16. В появившемся окне (Рис. 17) указать все состояния детерминированного автомата.



	Состояние
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Рис. 17 Окно для заполнения множества состояний

После ввода состояний нажмите кнопку **Принять**. При отсутствии ошибок, можете перейти к следующему заданию данного шага, иначе будет выведено сообщение об ошибке в окне **Ошибки**.

- 2) Указать множество входных сигналов (сигналов воздействия) и нажать на кнопку “галочку”.
- 3) Указать начальное (стартовое) состояние и нажать на кнопку “галочку”.
- 4) Заполнить множество конечных состояний. Для это необходимо нажать на кнопку **Заполнить**. В появившемся окне (Рис. 18) указать все конечные состояния детерминированного автомата.

	Состояние
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Заполнить

Рис. 18 Окно для заполнения множества конечных состояний

После ввода конечных состояний нажмите кнопку **Принять**. При отсутствии ошибок, можете перейти к следующему заданию данного шага, иначе будет выведено сообщение об ошибке в окне **Ошибки**.

- 5) Заполнить функции переходов. Для это необходимо нажать на кнопку **Заполнить**. В появившемся окне (Рис. 19) указать все функции переходов детерминированного автомата.

	Состояние
1. F(H, #)=	
2. F(H, d)=	
3. F(H, h)=	
4. F(H, i)=	
5. F(HF, #)=	
6. F(HF, d)=	
7. F(HF, h)=	
8. F(HF, i)=	
9. F(HFL, #)=	
10. F(HFL, d)=	

Принять

Рис. 19 Окно для заполнения функции переходов

После ввода конечных состояний нажмите кнопку **Принять**. При отсутствии ошибок, можете перейти к следующему заданию данного шага, иначе будут выведены строки с ошибками в окне **Ошибки** как это показано на рисунке 20.

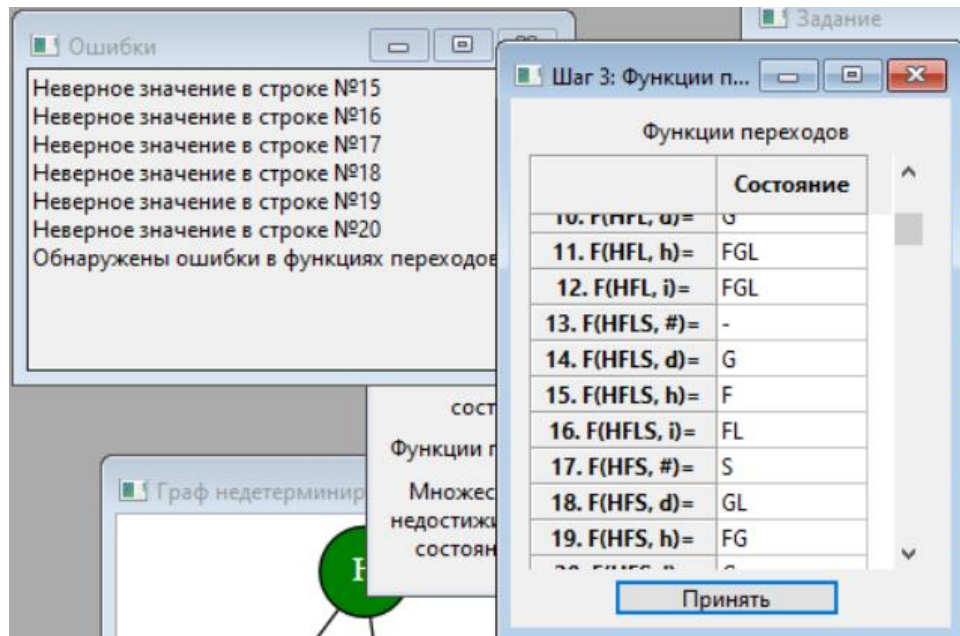


Рис. 20 Ошибки в функциях переходов детерминированного автомата

- б) Заполнить множество недостижимых состояний. Для это необходимо нажать на кнопку **Заполнить**. В появившемся окне (Рис. 21) указать все недостижимые состояния детерминированного автомата.

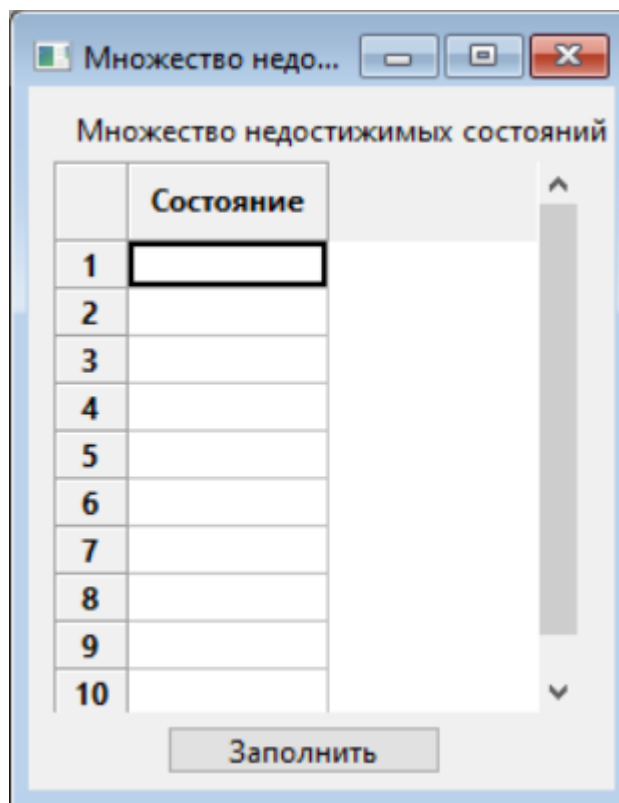


Рис. 21 Окно для ввода недостижимых состояний

После ввода недостижимых состояний нажмите кнопку **Заполнить**. При отсутствии ошибок появится окно с графом детерминированного автомата и другое окно с его описанием (Рис. 22), иначе будет отображено сообщение об ошибке в окне **Ошибки**.

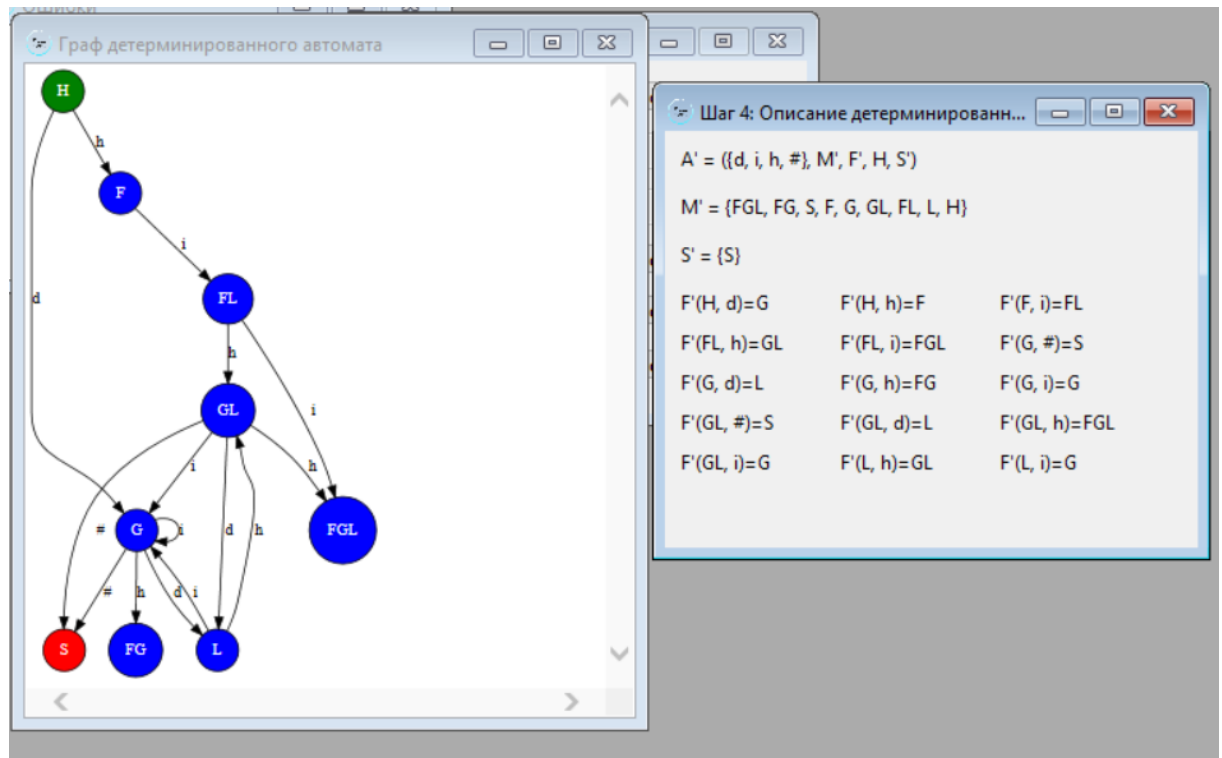


Рис. 8 Окна с графом и описанием детерминированного автомата

В окнах с графом можно изменить масштаб используя **Ctrl** и колесико мыши.