

# GPSS World

Расширенный редактор



ООО «Элина-Компьютер»



# **Расширенный редактор GPSS World**

*ООО Элина-Компьютер*

*2014*



# Содержание

<b>Глава I.</b>	<b>Введение</b>	<b>10</b>
<b>Глава II.</b>	<b>Целевая аудитория</b>	<b>11</b>
<b>Глава III.</b>	<b>Системные требования</b>	<b>11</b>
<b>Глава IV.</b>	<b>Главное окно программы</b>	<b>11</b>
<b>Глава V.</b>	<b>Панель вкладок</b>	<b>12</b>
<b>Глава VI.</b>	<b>Главное меню</b>	<b>17</b>
1	Меню «Файл».....	18
2	Меню «Редактирование».....	19
3	Меню «Масштаб».....	20
4	Меню «Модель».....	20
5	Меню «Журнал».....	21
6	Меню «Схема».....	21
7	Меню «Моделирование».....	22
8	Меню «Трассировка».....	23
9	Меню «Помощь».....	24
<b>Глава VII.</b>	<b>Панель инструментов</b>	<b>24</b>
1	Панель инструментов «Файл».....	24
2	Панель инструментов «Редактирование – Масштаб».....	25
3	Панель инструментов «Моделирование».....	26
4	Панель инструментов «Модель - Журнал».....	26
5	Панель инструментов «Схема».....	27
6	Панель инструментов «Трассировка».....	27
<b>Глава VIII.</b>	<b>Библиотека моделей</b>	<b>27</b>
1	Структура библиотеки моделей.....	29
2	Папки.....	30
3	Проекты.....	37
4	Работа с проектом.....	42
5	Допустимые типы файлов.....	43
6	Работа с файлами.....	44
7	Работа с библиотекой моделей.....	46

8	Поиск в библиотеке моделей.....	47
9	Сохранение файла в библиотеке моделей.....	48
10	Горячие клавиши библиотеки моделей.....	51
<b>Глава IX. Библиотека моделей в базе данных</b>		<b>52</b>
1	Соединение с базой данных.....	52
<b>Глава X. Библиотека ТЭБов</b>		<b>53</b>
1	Папки.....	56
2	ТЭБы.....	61
3	Схемы.....	63
4	Работа с библиотекой ТЭБов.....	66
5	Поиск ТЭБов и схем.....	67
6	Сохранение элементов в библиотеке ТЭБов.....	68
7	Горячие клавиши библиотеки ТЭБов.....	70
<b>Глава XI. Редактор схем</b>		<b>70</b>
1	Типы элементов схемы.....	72
2	ТЭБы.....	73
3	Схемы.....	77
4	Матрицы.....	82
5	Связи.....	83
6	Надписи.....	87
7	Изображения.....	91
8	Контекстное меню редактора схем.....	95
9	Выделение элементов.....	96
10	Перемещение и изменение размеров элементов.....	97
11	Поиск и замена ТЭБа в схеме.....	99
12	Синхронизация ТЭБов.....	101
13	Дополнительные возможности.....	103
14	Создание модели на основе схемы.....	106
15	Создание формы на основе схемы.....	108
16	Масштаб схемы.....	109
17	Горячие клавиши редактора схем.....	110
<b>Глава XII. Текстовый редактор GPSS моделей</b>		<b>111</b>
1	Контекстное меню редактора моделей.....	113
2	Автоматизированное создание GPSS функции.....	117
3	Группировка строк.....	121
4	Контекстная подсказка.....	126
5	Обнаружение ошибок.....	128

6	Поиск текста.....	128
7	Поиск и замена текста.....	130
8	Навигация по строкам модели.....	131
9	Создание формы на основе текста модели.....	132
10	Масштаб текстового редактора.....	132
11	Дополнительные возможности.....	132
12	Просмотр двух участков текста модели.....	136
13	Горячие клавиши редактора моделей.....	139
<b>Глава XIII. Редактор журнала моделирования</b>		<b>140</b>
1	Контекстное меню журнала моделирования.....	141
2	Дополнительные возможности.....	142
3	Горячие клавиши журнала моделирования.....	143
<b>Глава XIV. Редактор отчёта моделирования</b>		<b>143</b>
<b>Глава XV. Редактор параметров ТЭБа</b>		<b>144</b>
1	Вкладка «Общие данные».....	145
2	Вкладка «Входы/выходы».....	149
3	Вкладка «Параметры ТЭБа».....	154
4	Вкладка «GPSS модель».....	163
5	Сохранение и сброс параметров ТЭБа.....	166
6	Ошибки редактирования параметров ТЭБа.....	168
<b>Глава XVI. Редактор параметров схемы</b>		<b>169</b>
1	Вкладка «Общие данные».....	170
2	Вкладка «Входы/выходы».....	170
3	Вкладка «Корректировка имён».....	170
4	Сохранение и сброс параметров схемы.....	172
<b>Глава XVII. Редактор матрицы</b>		<b>172</b>
1	Вкладка «Общие данные».....	173
2	Вкладка «Матрица».....	178
3	Сохранение и сброс данных матрицы.....	181
<b>Глава XVIII. Параметры модели</b>		<b>181</b>
1	Вкладка «Моделирование».....	183
2	Вкладка «Отчёты».....	184
3	Вкладка «Случайные числа».....	186
4	Сохранение и сброс параметров модели.....	187

<b>Глава XIX. Настройки программы</b>	<b>187</b>
1 Вкладка «Общие».....	188
2 Вкладка «Библиотеки».....	189
3 Вкладка «Текстовый редактор».....	192
4 Вкладка «Моделирование».....	193
5 Вкладка «Печать».....	196
6 Вкладка «Язык».....	198
7 Сохранение и сброс настроек.....	198
<b>Глава XX. Моделирование</b>	<b>199</b>
1 Запуск моделирования.....	200
2 Передача команд процессу моделирования.....	202
3 Окна процесса моделирования.....	205
4 Остановка моделирования.....	206
5 Горячие клавиши процесса моделирования.....	208
<b>Глава XXI. Трассировка</b>	<b>209</b>
1 Запуск моделирования с трассировкой.....	211
2 Управление моделированием с трассировкой.....	213
3 Система трассировки.....	215
4 Анализ работы модели.....	220
5 Поиск и фильтрация транзактов.....	222
6 Границы трассировки.....	226
<b>Глава XXII. Очередь моделирования</b>	<b>229</b>
<b>Глава XXIII. Связь с универсальным редактором форм</b>	<b>231</b>
<b>Глава XXIV. Документирование имитационных исследований</b>	<b>232</b>
<b>Глава XXV. Библиотека GPSS</b>	<b>236</b>
<b>Глава XXVI. Строка состояния</b>	<b>238</b>
<b>Глава XXVII. Быстрая справка</b>	<b>239</b>
<b>Глава XXVIII. Заккрытие расширенного редактора</b>	<b>240</b>
<b>Глава XXIX. Локализация расширенного редактора</b>	<b>241</b>
<b>Глава XXX. Контактная информация</b>	<b>242</b>



# 1 Введение

В настоящее время специалисты, занимающиеся разработкой имитационных моделей на языке GPSS World, используют, стандартный редактор, предлагаемый разработчиком Minuteman Software. Он имеет неплохие инструменты отладки и отслеживания состояния объектов моделирования, однако средства создания и редактирования моделей оставляют желать лучшего. Например, в нём отсутствуют возможности по управлению моделями и экспериментами, текстовый редактор примитивен, отсутствуют иерархическое и графическое представления модели, нет средств документирования результатов исследований и т.д. Данный редактор был хорош 10-15 лет назад, но современные информационные технологии ушли далеко вперед.

Для устранения этих проблем и расширения возможностей пользователя при проведении имитационных исследований, компанией «Элина-Компьютер» создан расширенный редактор имитационных моделей. Этот редактор рассчитан на профессиональных разработчиков имитационных моделей на языке GPSS World. С его помощью вы сможете:

1. Организовать ваши модели, эксперименты и результаты исследований в библиотеке в соответствии со структурой, которая вам привычна и удобна.
2. Написать модель в текстовом редакторе, который поддерживает: автовыравнивание, подсветку синтаксиса, контекстную подсказку, обнаружение ошибок в операторах, группировку и ряд других средств автоматизации ввода.
3. Сконструировать модель, с помощью графического редактора схем. Определить логически независимые участки кода (типовые элементы) и сохранить их в библиотеке, чтобы в будущем не переписывать код. Объединить их в схему, или даже создать многоуровневую схему, если этого требует ваша задача. И поручить программе сборку модели.
4. Выполнить одиночную модель или определить изменяемые факторы, чтобы программа сформировала серию экспериментов и показала работу модели в динамике.
5. Сохранить данные экспериментов и полученные результаты.
6. Сформировать и распечатать отчет об исследовании в формате Microsoft Word, который будет содержать все данные и описания моделей, схем, экспериментов и результаты моделирования.
7. Создать авто-формы ввода исходных данных ввода в модель и вывода результатов моделирования, и превратить вашу обособленную модель в полноценное Windows приложение (EXE модуль), исполняемое независимо от расширенного редактора.

Необходимо отметить, что новые возможности никоим образом не изменяют спецификацию модели. Тексты моделей GPSS World, написанные вами ранее, будут

полностью совместимы с новым редактором, и наоборот. Другим важным моментом является тот факт, что расширенный редактор использует для запуска моделирования средства стандартного редактора GPSS World, а потому его наличие обязательно (в сети или на локальном компьютере), если вы собираетесь не только писать, но и выполнять модели.

## 2 Целевая аудитория

Редактор моделей рассчитан главным образом на профессиональных разработчиков моделей на языке GPSS World, преподавателям и аспирантам. Он будет также полезен студентам, изучающим данный язык имитационного моделирования.

## 3 Системные требования

Для работы с программой, необходима операционная система Windows с установленными компонентами .NET Framework 3.5 SP1 или выше.

Для запуска моделей и экспериментов на вашем локальном компьютере, или любом другом компьютере доступном в сети, необходимо установить систему имитационного моделирования GPSS World.

Чтобы выполнять модели удалённо (на сервере), необходимо, чтобы на сервере были установлены: система имитационного моделирования GPSS World и сервис удалённого выполнения моделей.

Для того чтобы формировать имитационные приложения из ваших моделей, и проводить динамические эксперименты, необходимо установить редактор форм (при установке расширенного редактора Вам будет предложено это сделать).

## 4 Главное окно программы

В общем случае, программа имеет вид, представленный на рисунке 1.1. На рисунке также указываются основные рабочие области программы.

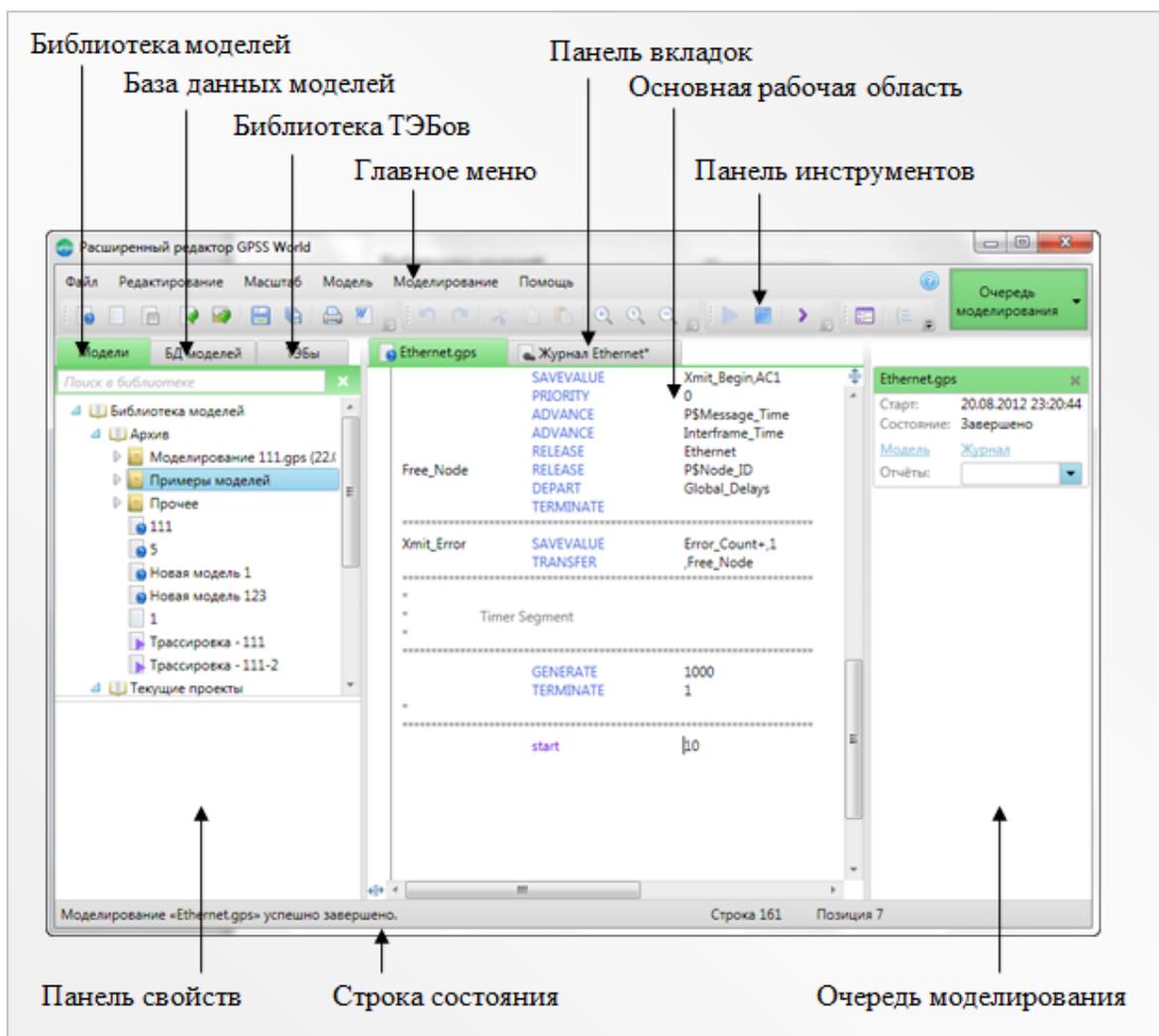


Рисунок 1.1 - Рабочие области главного окна программы.

На протяжении следующих глав руководства, подробно рассматривается назначение всех рабочих областей и инструментов программы.

## 5 Панель вкладок

Панель вкладок располагается в центре главного окна и служит для представления открытых рабочих файлов. Каждому открытому файлу на панели вкладок соответствует вкладка. Например, на рисунке 2.1, двум открытым файлам соответствуют две вкладки.

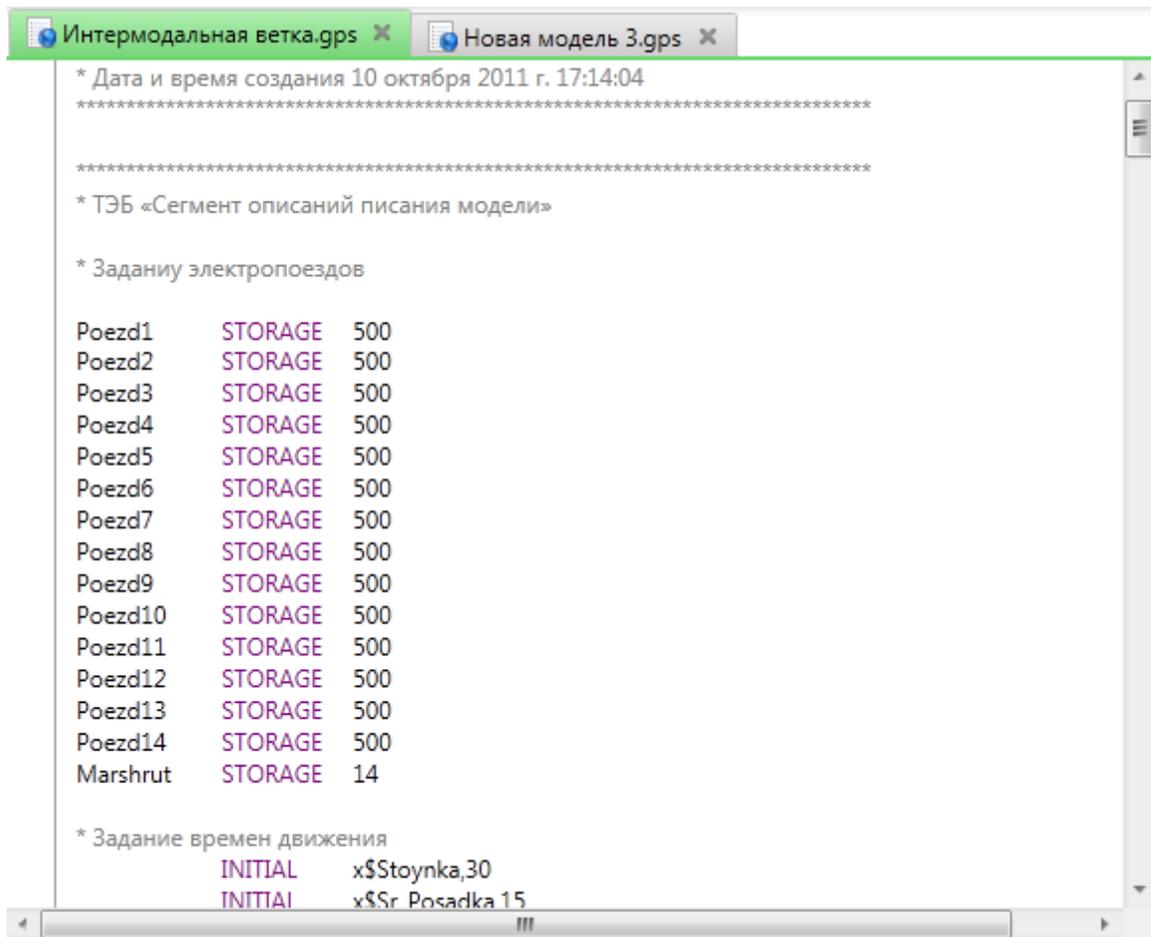


Рисунок 2.1 - Открытые файлы и их вкладки.

Каждая вкладка имеет заголовок. Заголовки располагаются в верхней части панели и служат для управления. Содержимое вкладок представляется в основной рабочей области программы.

В каждый момент времени на панели вкладок имеется одна (и только одна) текущая вкладка. Она обозначается зелёным цветом (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 - Текущая вкладка.

Остальные вкладки обозначаются серым цветом – рисунок 2.3.

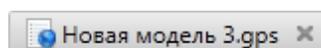


Рисунок 2.3 - Вкладка.

Заголовок каждой вкладки состоит из трёх частей – рисунок 2.4.

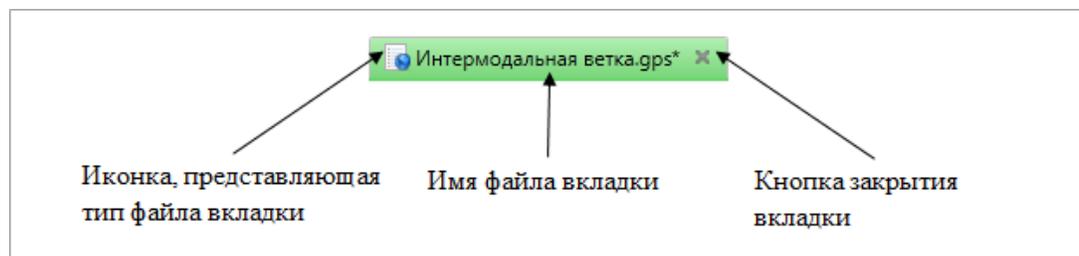


Рисунок 2.4 - Структура заголовка вкладки.

Иконки, представляющие тип файла, полностью соответствуют иконкам файлов в библиотеке моделей. С ними можно ознакомиться в разделе «Допустимые типы файлов».

Имя файла вкладки состоит из собственно имени и расширения, представляющего данный тип файла. Если расширение отсутствует, значит, файл ещё не сохранён на диске. Кроме того, если в файле, с момента создания или открытия были произведены изменения, то в конце имени появится звёздочка. Отсутствие звёздочки в конце имени говорит о том, что файл не менялся с момента последнего сохранения.

Кнопка закрытия служит для закрытия вкладки. При нажатии на неё, программа проверит, были ли произведены изменения во вкладке. Если изменений не было, вкладка закрывается. Если во вкладке есть изменения, то появится диалоговое окно – рисунок 2.5.

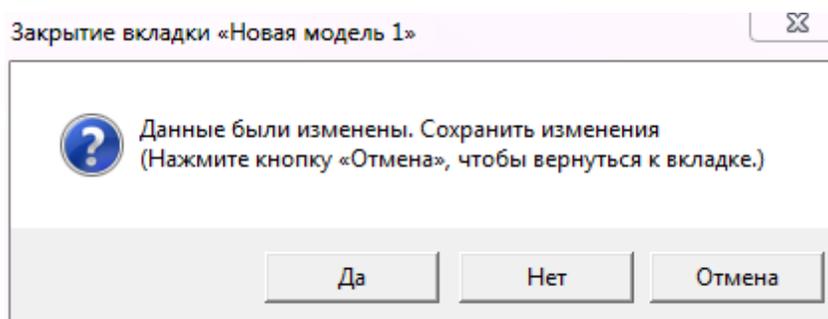


Рисунок 2.5 - Окно подтверждения закрытия вкладки.

Если нажать кнопку «Да», то программа сохранит изменения. При этом, если вкладка ещё не сохранена, откроется окно, где можно будет выбрать местоположение и имя сохраняемого файла – рисунок 2.6, также в текущей директории можно создать новую папку, куда необходимо сохранить вкладку. При создании новой папки потребуются ввести ее имя – рисунок 2.7.

Если нажать кнопку «Нет», то вкладка закроется, но все изменения будут утеряны.

Если нажать кнопку «Отмена», то вкладка не будет закрыта, и с ней можно будет продолжать работу.

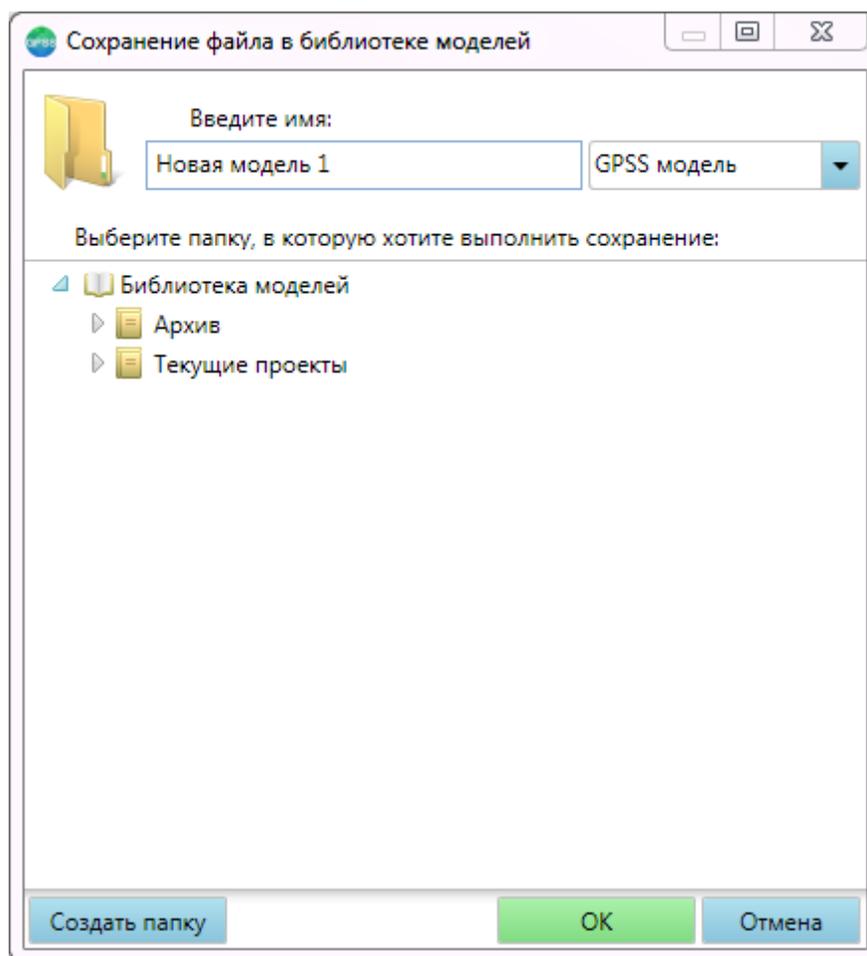


Рисунок 2.6 - Сохранение содержимого вкладки.

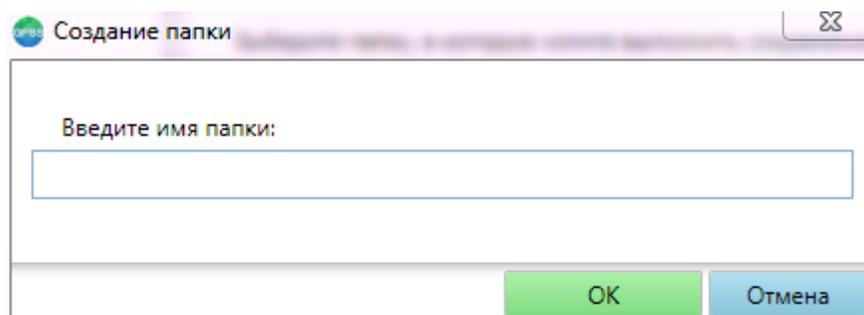


Рисунок 2.7 – Создание новой папки.

При закрытии вкладки, текущей станет первая вкладка панели. Если закрывается единственная вкладка, то на панели будет размещена новая вкладка модели или схемы. Какая именно вкладка будет открываться по умолчанию, можно установить в настройках программы на вкладке «Общие».

В некоторых случаях, например, когда вкладка участвует в моделировании, её нельзя будет закрыть. При этом кнопка закрытия будет скрыта.

Кнопке закрытия соответствует команда «Закрыть» меню «Файл».

Вкладки можно перемещать относительно друг друга. Для этого необходимо нажать на её заголовок левой кнопкой, мыши, и, не отпуская её, тянуть заголовок влево или вправо, в зависимости от того, куда необходимо перенести вкладку. При движении указателя над соседней вкладкой, они обменяются местами. После того, как вкладка достигнет нужной позиции, можно отпустить кнопку мыши.

Заголовок каждой вкладки имеет контекстное меню, вызываемое нажатием на нём правой кнопки мыши. Пункты этого меню представлены в таблице ниже.

	Сохранить (Ctrl + S) – сохраняет текущую вкладку. Если вкладка ранее не сохранялась, будет открыто окно сохранения содержимого в библиотеке моделей.
	Закрыть вкладку – закрывает текущую вкладку. Эта команда аналогична нажатию кнопки закрытия в правой части заголовка вкладки.
	Закрыть все вкладки – закрывает все вкладки панели вкладок.
	Закрыть другие вкладки – закрывает все вкладки панели вкладок, кроме вкладки, для которой было вызвано контекстное меню.
	Открыть в панели справа – открывает дополнительную панель вкладок справа и размещает в ней текущую вкладку. Данный пункт доступен, только если текущая вкладка открыта в основной (левой) панели, и на основной панели имеется более одной вкладки.
	Открыть в панели слева – открывает дополнительную панель вкладок справа и размещает в ней текущую вкладку. Данный пункт доступен, только если текущая вкладка открыта в дополнительной (правой) панели.

Рассмотрим последние два пункта более подробно. Дополнительная панель вкладок позволяет просматривать одновременно два файла. Она открывается справа от основной панели – рисунок 2.8.

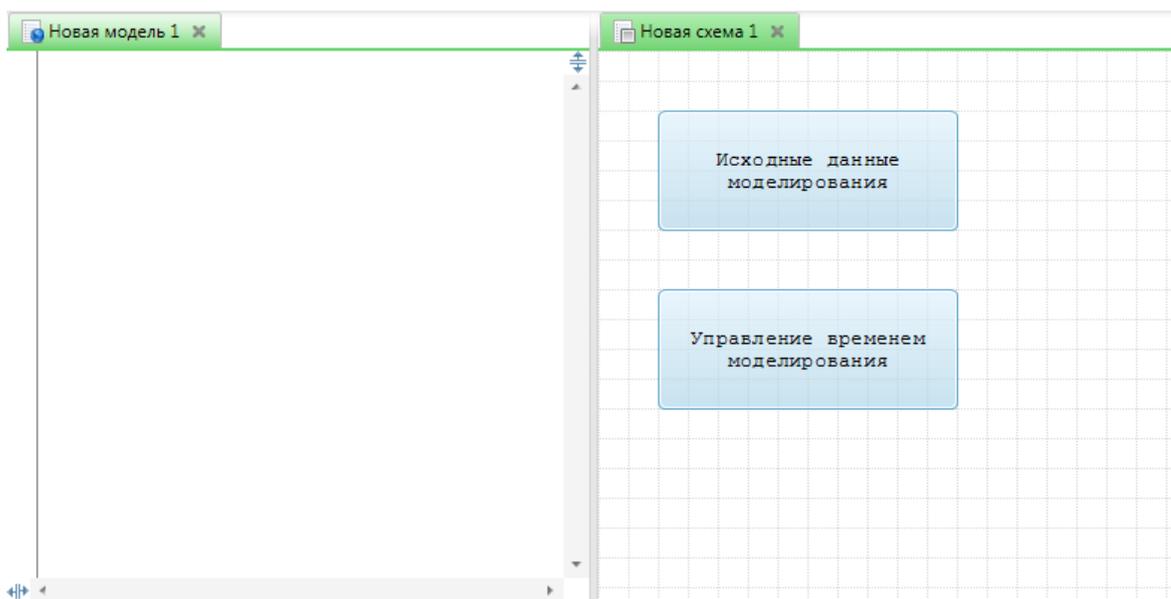


Рисунок 2.8 - Основная и дополнительная панель вкладок.

Между панелями располагается разделитель, с помощью которого можно взаимно менять ширину обеих панелей. Если для единственной вкладки дополнительной панели выбрать команду «Открыть в панели слева» контекстного меню, то дополнительная панель закроется. Другими словами, если в дополнительной панели не остаётся вкладок, она закрывается.

## 6 Главное меню

Главное меню редактора расположено в верхней части окна, и содержит команды для работы с программой, моделями, схемами и т.д. Пример внешнего вида главного меню представлен на рисунке 3.1.

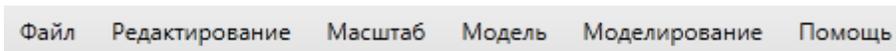


Рисунок 3.1 - Главное меню редактора.

Главное меню имеет постоянные пункты: «Файл», «Редактирование», «Помощь»; и пункты, зависящие от контекста: «Вид», «Модель», «Журнал», «Схема», «Форма», «Моделирование», «Трассировка». Каждый контекстный пункт служит для работы с определённым типом файлов (например - «Модель», «Журнал», «Схема», «Форма»). Он также зависит от выполнения определённых связанных друг с другом операций (например - «Вид», «Моделирование», «Трассировка»).

Каждый пункт представляет собой выпадающее меню и содержит свой набор

команд.

## 6.1 Меню «Файл»

Меню «Файл» является постоянным и не зависит от текущей вкладки. Команды этого меню служат для создания, открытия, сохранения и перемещения моделей, схем и других файлов. Также, в данном меню содержатся команды печати, формирования отчёта и закрытия программы. Далее в таблице перечислены все команды меню «Файл» и их краткое описание.

	Создать модель (Ctrl + N) – открывает новую вкладку в панели вкладок для ввода текста модели. Данную вкладку можно будет сохранить как GPSS модель (по умолчанию) или текстовый файл.
	Создать текстовый файл (Ctrl + Alt + N) – открывает новую вкладку в панели вкладок для ввода текста модели. Данную вкладку можно будет сохранить, как GPSS модель или текстовый файл (по умолчанию).
	Создать схему (Ctrl + Shift + N) – открывает новую вкладку для формирования схемы модели. Данную вкладку можно будет сохранить, как схему.
	Открыть (Ctrl + O) – позволяет открыть для редактирования один или несколько ранее сохранённых файлов.
	Открыть динамические результаты – позволяет открыть для просмотра файл динамических результатов.
	Заккрыть – закрывает текущую вкладку. Если она не сохранена, будет выведен диалог подтверждения.
	Сохранить (Ctrl + S) – сохраняет текущую вкладку. Если вкладка ранее не сохранялась, будет открыто окно сохранения содержимого в библиотеке моделей.
	Сохранить в библиотеке моделей (Ctrl + Alt + S) – сохраняет текущую вкладку в библиотеке моделей.
	Сохранить как – позволяет сохранить текущую вкладку в новом месте.
	Сохранить всё (Ctrl + Shift + S) – сохраняет все открытые вкладки.
	Распечатать (Ctrl + P) – выводит на принтер содержимое текущей вкладки.
	Сформировать отчёт (Ctrl + Alt + P) – строит отчёт в формате RTF, содержащий данные схемы (если есть), текст модели и результаты моделирования.

Выйти (Alt + F4) – сохраняет изменения в открытых вкладках и закрывает приложение.

## 6.2 Меню «Редактирование»

Меню «Редактирование» является постоянным. Оно содержит команды для отмены и возврата выполненных действий, работы с папкой обмена, поиска и замены. Полный перечень команд представлен в таблице ниже.

	Отменить (Ctrl + Z) – позволяет отменить ранее выполненное действие. Для модели, это может быть ввод символа. Для схемы – изменение местоположения элемента.
	Вернуть (Ctrl + Y) – позволяет вернуть действие, которое ранее было отменено.
	Вырезать (Ctrl + X) – удаляет выделенный в текущей вкладке текст или объект в системный буфер обмена.
	Копировать (Ctrl + C) – копирует выделенный в текущей вкладке текст или объект в системный буфер обмена.
	Вставить (Ctrl + V) – добавляет данные из системного буфера обмена в текущую вкладку.
	Вставить как комментарий – добавляет текст из системного буфера обмена в текущую вкладку модели и делает его комментарием. Данный пункт активен только при работе с моделью, и только если в буфере обмена содержится текст.
	Удалить (Delete) – удаляет выделенный в текущей вкладке текст или объект.
	Выделить всё (Ctrl + A) – выделяет весь текст или все объекты текущей вкладки.
	Перейти к строке (Ctrl + G) – позволяет перейти к определённой строке модели или текстового файла.
	Найти (Ctrl + F) – позволяет найти текст или ТЭБ в текущей вкладке.
	Найти и заменить (Ctrl + H) – позволяет заменить текст в текущей вкладке работы с текстом.
	Настройки программы – позволяют указать путь к GPSS World, сервер моделирования, параметры отображения текста и некоторые другие параметры.

### 6.3 Меню «Масштаб»

Меню «Масштаб» доступно только для вкладок работы с текстом и схемами. Оно содержит команды для работы с масштабом. Данные команды перечислены ниже.

	Приблизить (Ctrl +) – приближает содержимое вкладки.
	100% – возвращает принятый по умолчанию масштаб.
	Отдалить (Ctrl –) – отдаляет содержимое вкладки.

### 6.4 Меню «Модель»

Меню «Модель» доступно при работе с моделью или текстовым файлом. Оно содержит команды для работы с операторами языка GPSS World. Ниже представлено описание команд меню.

	Создать форму – открывает вкладку с редактором форм, где в качестве рабочей модели выступает текущая модель. Для выполнения этого действия, редактор форм должен быть установлен на компьютере.
	Перейти к определению (Ctrl + L) – позволяет перейти к команде, в которой определён объект, над именем которого в данный момент находится курсор; или к блоку в котором он в первый раз используется.
	Создать GPSS функцию – автоматически генерирует текст команды FUNCTION, на основе сформированного вами закона.
	Присоединить файл (INCLUDE) – автоматически формирует команду INCLUDE, с выбранным вами файлом.
	Открыть файл команды INCLUDE – открывает файл, указанный в команде INCLUDE под курсором.
	Выровнять PLUS процедуру – выравнивает PLUS процедуру, под курсором ввода.
	Объединить в группу (Ctrl + Q) – объединяет несколько строк кода в группу. Эту группу можно впоследствии свернуть, чтобы скрыть некоторые операторы.
	Убрать группу (Ctrl + Shift + Q) – убирает ранее созданную группу.

	Закомментировать (Ctrl + E) – добавляет ко всем выделенным строкам символ «*», таким образом, они становятся комментариями.
	Раскомментировать (Ctrl + Shift + E) – удаляет символы комментария у всех выделенных строк (если они есть).
	Параметры модели – открывает окно настройки параметров модели (см. раздел «Параметры модели»).
	Описание оператора – позволяет открыть раздел справочного руководства для оператора под курсором.

## 6.5 Меню «Журнал»

Меню «Журнал» доступно при работе с журналом моделирования. Список команд данного меню представлен ниже в таблице.

	Перейти к ошибке – позволяет перейти к строке модели, в которой имеется ошибка, если курсор находится над описанием ошибки в журнале.
	Объединить в группу (Ctrl + Q) – объединяет несколько строк журнала в группу. Эту группу можно впоследствии свернуть, чтобы скрыть некоторые строки журнала, когда записей в нём станет много.
	Убрать группу (Ctrl + Shift + Q) – убирает ранее созданную группу.

## 6.6 Меню «Схема»

Меню «Схема» доступно при работе со схемой модели. Оно позволяет добавлять и удалять ТЭБы и элементы документирования, переходить между уровнями схемы и выполнять другие действия. Описание этих команд представлено в таблице.

	Собрать модель – преобразует схему в последовательность операторов GPSS World и отображает её в виде модели.
	Создать форму – преобразует схему в модель и открывает вкладку с редактором форм, где в качестве рабочей модели выступает сформированная модель. Для

	выполнения этого действия, редактор форм должен быть установлен на компьютере.
	Синхронизировать ТЭБы с библиотекой – позволяет обновить содержимое ТЭБов схемы до значений их базовых ТЭБов из библиотеки.
	Добавить ТЭБ – добавляет в схему ТЭБ.
	Добавить схему – добавляет в схему дочернюю схему.
	Добавить надпись – добавляет в схему надпись.
	Добавить изображение – добавляет в схему изображение.
	Добавить матрицу – добавляет в схему матрицу.
	Перейти на уровень выше (Ctrl + ^) – переходит к родительской схеме.
	Перейти к началу (Ctrl + Alt + ^) – переходит к схеме самого верхнего уровня.
	Удалить связи – удаляет все связи между ТЭБами в текущей схеме.
	Очистить схему – удаляет все элементы в текущей схеме.
	Сохранить как изображение – сохраняет текущую схему как изображение.

## 6.7 Меню «Моделирование»

Меню «Моделирование» содержит команды управления процессом моделирования, в том числе команды запуска и остановки моделирования и трассировки. Ниже представлено описание команд меню.

	Начать моделирование (Ctrl+R) – запускает моделирование текущей модели или схемы.
	Начать моделирование с трассировкой (Ctrl + Alt + R) – запускает трассировку моделирования текущей модели или схемы.
	Остановить моделирование (Ctrl + Shift + R) – останавливает моделирование или трассировку.
	CONDUCT – передаёт команду CONDUCT процессу моделирования.
	START – передаёт команду START процессу моделирования.
	STEP 1 – передаёт команду STEP процессу моделирования.

	HALT – передаёт команду HALT процессу моделирования.
	CONTINUE – передаёт команду CONTINUE процессу моделирования.
	CLEAR – передаёт команду CLEAR процессу моделирования.
	RESET – передаёт команду RESET процессу моделирования.
	SHOW – передаёт команду SHOW процессу моделирования.
➤	CUSTOM (Ctrl + T) – передаёт команду процессу моделирования.
📄	Окна – позволяет открыть оперативные окна и кадры состояния процесса моделирования.

## 6.8 Меню «Трассировка»

Меню «Трассировка» доступно по окончании моделирования, если был выбран пункт моделирования с трассировкой. Пункты данного меню позволяют отслеживать движение транзактов в модели, устанавливать фильтр транзакта и границы области трассировки.

🔍	Найти транзакт – позволяет найти определённый транзакт по номеру, семейству или значению параметра, и установить фильтр по нему.
✖	Все транзакты – сбрасывает текущий фильтр транзакта.
⬆	К началу – переходит к первому блоку, в который вошел первый (или выбранный) транзакт модели.
⬇	Далее (Ctrl + v) – переходит к следующему блоку, в который вошел текущий (или выбранный) транзакт модели.
▢	Установить верхнюю границу трассировки – позволяет выбрать оператор, выше которого (по тексту) трассировка рассматриваться не будет.
▣	Установить нижнюю границу трассировки – позволяет выбрать оператор, ниже которого (по тексту) трассировка рассматриваться не будет.
	Убрать границы трассировки – убирает ранее установленные границы трассировки.

## 6.9 Меню «Помощь»

Меню «Помощь» является постоянным и содержит команды отображения руководства пользователя и сведений о программе и разработчике.

	Руководство пользователя (F1) – открывает данное руководство.
	Руководство пользователя по редактору форм – открывает руководство по редактору форм.
	Руководство пользователя по GPSS World – открывает руководство по языку GPSS World.
	Библиотека GPSS World – открывает окно с перечнем и описанием блоков, команд и СЧА языка GPSS World.
	О программе – отображает сведения о программе и разработчике.

## 7 Панель инструментов

Панель инструментов располагается в верхней части окна, под главным меню, и имеет вид, представленный на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 - Панель инструментов.

На панели инструментов отображаются некоторые, наиболее важные команды из главного меню. Практически все пункты главного меню имеют соответствующую панель инструментов. Так же как и в главном меню, доступность некоторых команд на панели инструментов зависит от контекста. Полный список команд всех панелей инструментов представлен ниже.

### 7.1 Панель инструментов «Файл»

	Создать модель (Ctrl + N) – открывает новую вкладку в панели вкладок для
---	--

	ввода текста модели. Данную вкладку можно будет сохранить как GPSS модель (по умолчанию) или текстовый файл.
	Создать текстовый файл (Ctrl + Alt + N) – открывает новую вкладку в панели вкладок для ввода текста модели. Данную вкладку можно будет сохранить, как GPSS модель или текстовый файл (по умолчанию).
	Создать схему (Ctrl + Shift + N) – открывает новую вкладку для формирования схемы модели. Данную вкладку можно будет сохранить, как схему.
	Открыть (Ctrl + O) – позволяет открыть для редактирования один или несколько ранее сохранённых файлов.
	Открыть динамические результаты – позволяет открыть для просмотра файл динамических результатов.
	Сохранить (Ctrl + S) – сохраняет текущую вкладку. Если вкладка ранее не сохранялась, будет открыт диалог выбора места сохранения.
	Сохранить всё (Ctrl + Shift + S) – сохраняет все открытые вкладки.
	Распечатать (Ctrl + P) – выводит на принтер содержимое текущей вкладки.
	Сформировать отчёт (Ctrl + Alt + P) – строит отчёт в формате RTF, содержащий данные схемы (если есть), текст модели и результаты моделирования.

## 7.2 Панель инструментов «Редактирование – Масштаб»

В данной панели инструментов объединены команды меню «Редактирование» и «Масштаб».

	Отменить (Ctrl + Z) – позволяет отменить ранее выполненное действие. Для модели, это может быть ввод символа. Для схемы – изменение местоположения элемента.
	Вернуть (Ctrl + Y) – позволяет вернуть действие, которое ранее было отменено.
	Вырезать (Ctrl + X) – удаляет выделенный в текущей вкладке текст или объект в системный буфер обмена.
	Копировать (Ctrl + C) – копирует выделенный в текущей вкладке текст или объект в системный буфер обмена.
	Вставить (Ctrl + V) – добавляет данные из системного буфера обмена в текущую вкладку.

	Приблизить (Ctrl +) – приближает содержимое вкладки.
	100% – возвращает принятый по умолчанию масштаб.
	Отдалить (Ctrl –) – отдаляет содержимое вкладки.

### 7.3 Панель инструментов «Моделирование»

	Начать моделирование (Ctrl+R) – запускает моделирование текущей модели или схемы.
	Остановить моделирование (Ctrl + Shift + R) – останавливает моделирование или трассировку.
	CUSTOM (Ctrl + T) – передаёт команду процессу моделирования.

### 7.4 Панель инструментов «Модель - Журнал»

В данной панели инструментов объединены команды управления моделью и журналом моделирования.

	Создать форму – открывает вкладку с редактором форм, где в качестве рабочей модели выступает текущая модель. Для выполнения этого действия, редактор форм должен быть установлен на компьютере.
	Объединить в группу (Ctrl + Q) – объединяет несколько строк кода в группу. Эту группу можно впоследствии свернуть, чтобы скрыть некоторые операторы.
	Убрать группу (Ctrl + Shift + Q) – убирает ранее созданную группу.
	Закомментировать (Ctrl + E) – добавляет в начало всех выделенных строк символ «*», преобразуя их в комментарии.
	Раскомментировать (Ctrl + Shift + E) – удаляет символы комментария у всех выделенных строк (если они есть).

## 7.5 Панель инструментов «Схема»

	Собрать модель – преобразует схему в последовательность операторов GPSS World и отображает её в виде модели.
	Создать форму – преобразует схему в модель и открывает вкладку с редактором форм, где в качестве рабочей модели выступает сформированная модель. Для выполнения этого действия, редактор форм должен быть установлен на компьютере.
	Добавить ТЭБ – добавляет в схему ТЭБ.
	Добавить схему – добавляет в схему дочернюю схему.
	Добавить надпись – добавляет в схему надпись.
	Добавить изображение – добавляет в схему изображение.
	Добавить матрицу – добавляет в схему матрицу.
	Перейти на уровень выше (Ctrl + Up) – переходит к родительской схеме.
	Перейти к началу (Ctrl + Alt + Up) – переходит к схеме самого верхнего уровня.

## 7.6 Панель инструментов «Трассировка»

	Найти транзакт – позволяет найти определённый транзакт по номеру, семейству или значению параметра, и установить фильтр по нему.
	Все транзакты – сбрасывает текущий фильтр транзакта.
	К началу – переходит к первому блоку, в который вошел первый (или выбранный) транзакт модели.
	Далее (Ctrl + v) – переходит к следующему блоку, в который вошел текущий (или выбранный) транзакт модели.

## 8 Библиотека моделей

Работая с моделью, особенно большой, зачастую возникает необходимость в создании дополнительных файлов, или хранении документов, таких как техническое

задание, данные предметной области и т.п. Для организации и структурирования файлов, необходимых для разработки модели, в программе имеется библиотека моделей.

Библиотека моделей располагается в левой части главного окна программы. Чтобы перейти к ней, необходимо нажать на вкладку «Модели», как показано на рисунке 5.1.

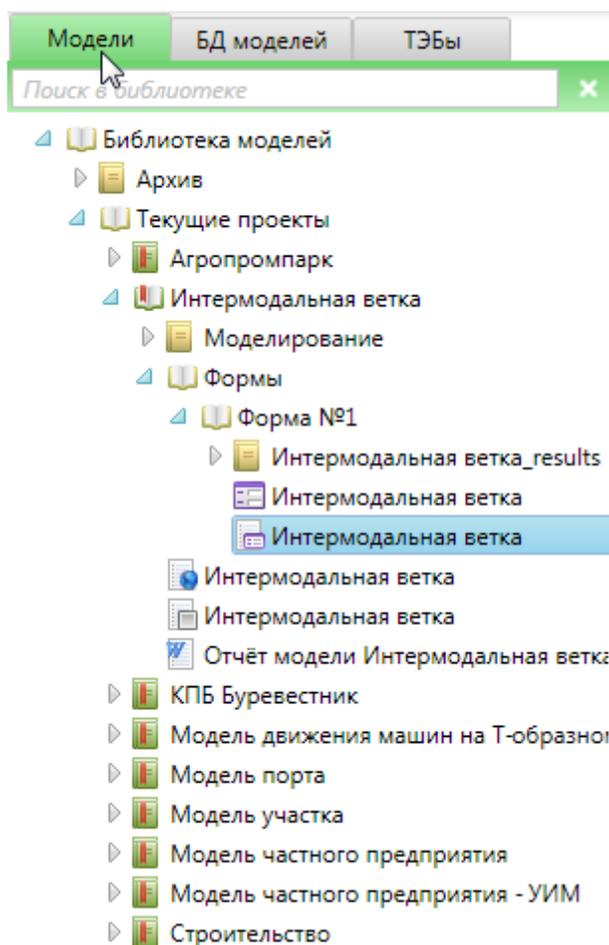


Рисунок 5.1 - Библиотека моделей.

Библиотека моделей служит для организации схем, моделей, результатов и других файлов. Она представляет собой иерархическое дерево, состоящее из папок, проектов и файлов. Каждый тип элемента имеет своё собственное назначение и контекстное меню, содержащее команды для работы с ним. Оно вызывается правой кнопкой мыши. Папки и проекты могут содержать в себе другие элементы. Причём, если элементы присутствуют и родительский элемент свёрнут, то элементы не показываются, но рядом с иконкой элемента присутствует значок ▸. Если родительский элемент раскрыт, то дочерние элементы видны, а значок имеет вид ◀.

Файлы, папки, проекты располагаются в дереве в алфавитном порядке, что

облегчает поиск элементов. Каждый элемент дерева имеет иконку (в левой части) и заголовок. Если навести курсор мыши на иконку, то во всплывающей подсказке будет показан тип элемента (файла, папки, и т.д.) – рисунок 5.2.

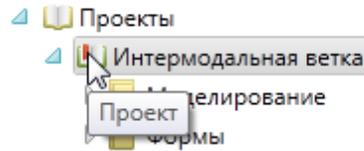


Рисунок 5.2 - Всплывающая подсказка иконки.

Если навести курсор мыши на заголовок элемента, то будет отображён сам заголовок – рисунок 5.3.

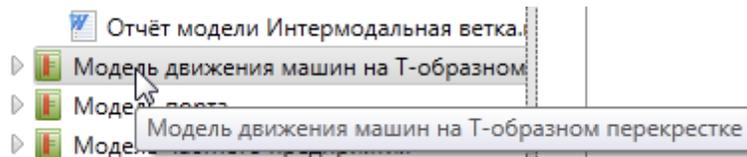


Рисунок 5.3 - Всплывающая подсказка заголовка.

Это удобно, если элемент, например файл, имеет длинное имя, которое не умещается в области библиотеки.

В библиотеки всегда имеется элемент верхнего уровня с именем «Библиотека моделей». Он представляет собой папку. Для удобства работы с проектами, папка содержит две вложенные папки: «Текущие проекты» и «Архив». В них можно добавлять другие папки, проекты и файлы. Подробнее работа с папками описывается ниже.

В верхней части библиотеки располагается панель поиска проектов и файлов по имени.

## 8.1 Структура библиотеки моделей

Структура библиотеки моделей имеет следующий вид (рисунок 5.4).



Рисунок 5.4 - Структура библиотеки моделей.

Как видно из рисунка, библиотека строится на понятии проекта, который раскрывается далее. В рамках проекта объединяются файлы моделей и результатов, связанные документы и отчёты.

Размещение элементов в библиотеке происходит автоматически, по мере работы с моделью. Но может быть выполнено и вручную.

Рассмотрим элементы библиотеки подробнее.

## 8.2 Папки

Папки служат для того, чтобы объединить группу проектов и/или файлов. Например, в том случае, когда в библиотеке накапливается большое число проектов, их можно разбить на несколько групп, например по дате выполнения. После чего для каждой группы создать папку, и разместить в ней проекты. Аналогичную процедуру можно выполнить для файлов в рамках проекта.

Как уже было отмечено выше, элементом верхнего уровня библиотеки является папка. Эту папку нельзя удалить из библиотеки, в остальном она аналогична любым другим папкам библиотеки.

Контекстное меню папки содержит следующие команды.

	Создать папку – создаёт в папке новую папку, в которой можно размещать другие элементы.
	Создать проект – создаёт в папке проект.
	Создать текстовый файл – создаёт в папке новый текстовый файл.
	Создать модель – создаёт в папке файл модели GPSS World.
	Создать схему – создаёт в папке файл схемы.
	Добавить имеющиеся файлы – позволяет добавить в папку файлы с вашего компьютера.
	Переименовать – позволяет задать новое имя папки.
	Вырезать – перемещает папку в буфер обмена.
	Копировать – копирует папку в буфер обмена.
	Вставить – добавляет в папку элемент из буфера обмена.
	Открыть папку в проводнике – открывает папку на жестком диске.
	Удалить – удаляет папку из библиотеки моделей.

Рассмотрим данные команды подробнее.

- При выборе команды  «Создать папку», появится окно – рисунок 5.5. Здесь, в текстовом поле, необходимо ввести имя создаваемой папки, после чего нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена» (клавиша Esc), чтобы не создавать папку. Программа игнорирует пробелы в начале и в конце имени. Также, необходимо учитывать, что вводимое имя должно отличаться от имён других файлов и папок, содержащихся в этой же папке. Если обнаружится совпадение имён, то будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 5.6).

#### Примечание

Т.к. дерево моделей отображается на файловую структуру системы, то при создании папки в библиотеке, будет создана папка на жёстком диске.

После выполнения команды, в дереве моделей, внутри папки, для которой было вызвано контекстное меню, появится новая папка с иконкой  и введённым именем.

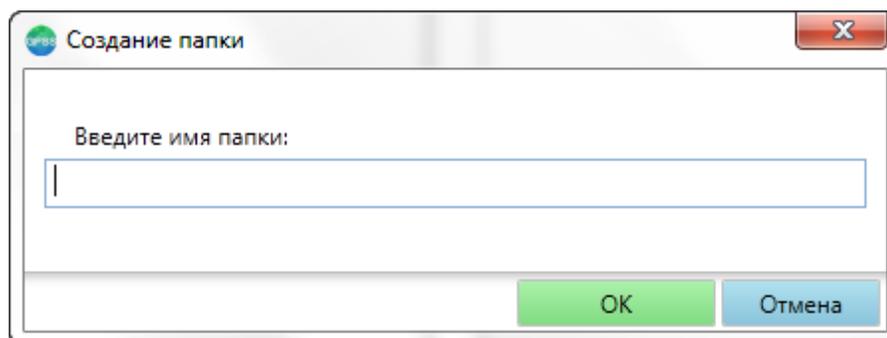


Рисунок 5.5 - Создание папки.

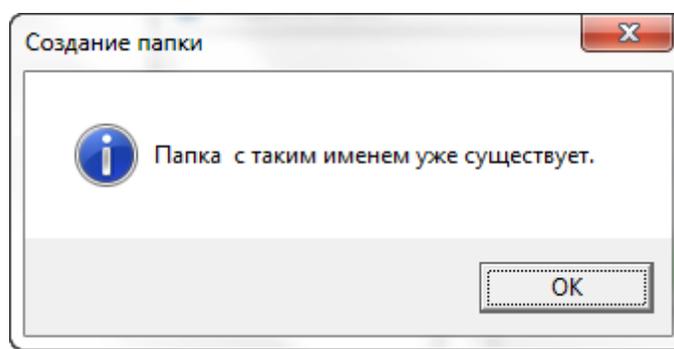


Рисунок 5.6 - Сообщение о недопустимом имени папки.

- При выборе команды  «Создать проект», появится окно – рисунок 5.7, в котором аналогично процедуре описанной выше, необходимо в текстовом поле под надписью «Введите имя проекта» ввести уникальное имя проекта. В поле «Описание проекта» можно ввести многострочное описание проекта, которое будет отображаться в его всплывающей подсказке. По завершении ввода, необходимо нажать кнопку «ОК» для создания проекта, или кнопку «Отмена», для отмены этой операции. Если имя создаваемого проекта совпадёт с именем файла, папки или проекта, которые располагаются рядом, будет выведено предупреждающее сообщение.

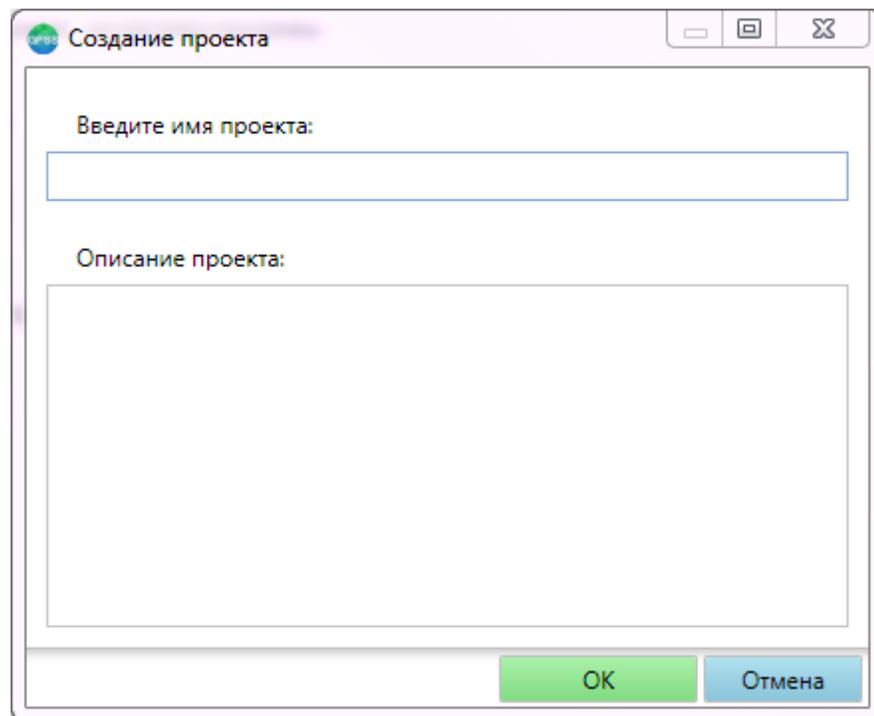


Рисунок 5.7 - Создание проекта.

- При выборе команды  «Создать текстовый файл», откроется окно – рисунок 5.8. В нём, в текстовом поле необходимо ввести имя файла, после чего нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена» (клавиша Esc), чтобы не создавать файл. Программа игнорирует пробелы в начале и в конце имени. Также необходимо учитывать, что вводимое имя должно отличаться от имён других файлов и папок, содержащихся в этой же папке. Если обнаружится совпадение имён, то будет выведено соответствующее сообщение – рисунок 5.9.



#### Примечание

Т.к. дерево моделей отображается на файловую структуру системы, то при создании файла в библиотеке, будет создан файл на жёстком диске.

После выполнения команды, в дереве папки появится файл с иконкой  и введённым именем в качестве заголовка.

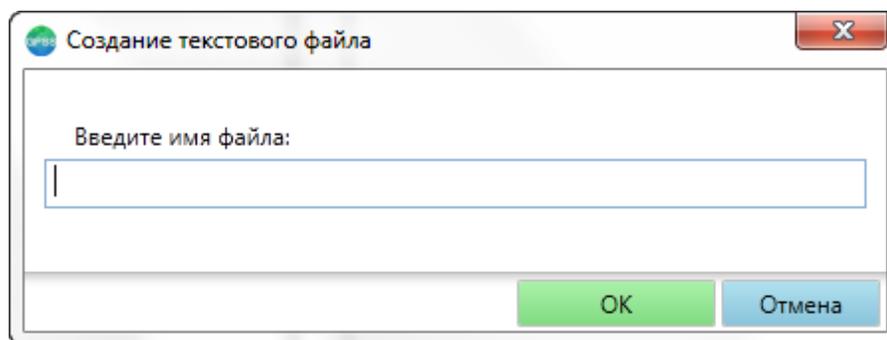


Рисунок 5.8 - Создание текстового файла.

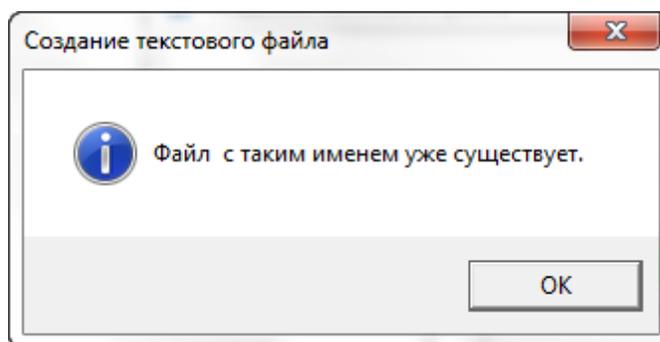


Рисунок 5.9 - Сообщение о недопустимом имени файла

- Команды  «Создать модель» и  «Создать схему» аналогичны предыдущей. Отличие состоит лишь в том, что в дереве будут созданы модель  и схема  соответственно.
- При выборе команды  «Добавить имеющиеся файлы», откроется окно – рисунок 5.10. В нём можно выбрать один или несколько файлов, которые необходимо добавить в папку. Подробнее о типах файлов, которые можно добавить в библиотеку, рассказано в главе «Допустимые типы файлов». После выбора файлов необходимо нажать кнопку «Открыть», для добавления файлов. Чтобы прервать добавление файлов, необходимо нажать кнопку «Отмена». Если какие-то файлы не удалось добавить в библиотеку, будет выведено сообщение об ошибке.

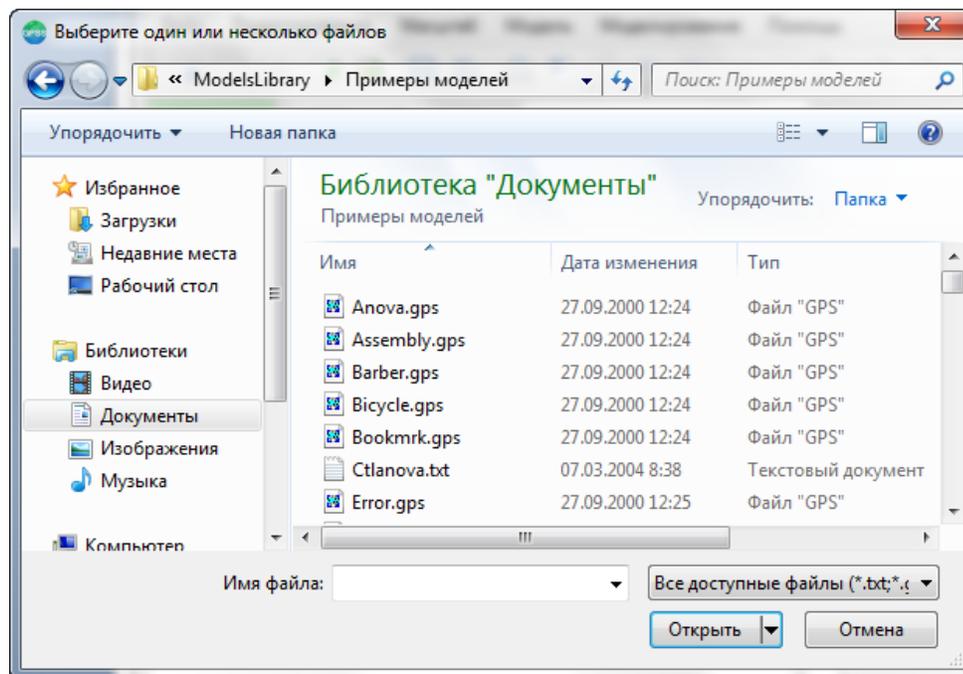


Рисунок 5.10 - Окно выбора файлов.

- Команда  «Переименовать» необходима для изменения имени папки. При её выборе откроется окно – рисунок 5.11. В текстовом поле необходимо ввести новое имя и нажать кнопку «ОК» для подтверждения. Если имя проекта не может быть изменено, будет выведено сообщение об ошибке. Чтобы отменить переименование, необходимо нажать кнопку «Отмена». В результате переименования, заголовок папки в дереве моделей изменится.

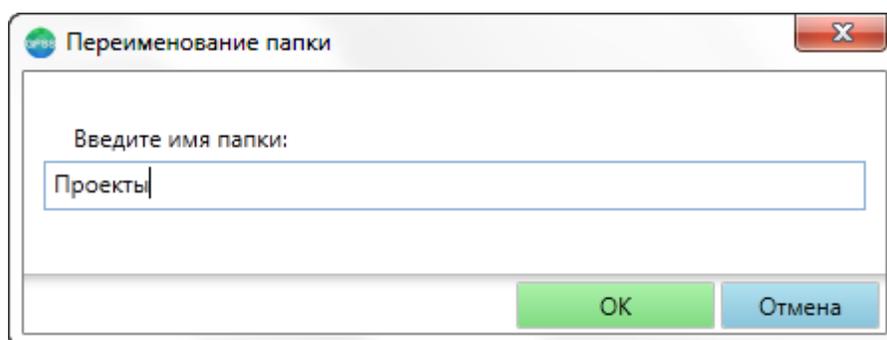


Рисунок 5.11 - Переименование папки.

- Команды  «Вырезать»,  «Копировать» и  «Вставить» служат для работы с буфером обмена. Они позволяют соответственно переместить, скопировать текущую папку в буфер обмена, или вставить в неё файлы, находящиеся в буфере обмена. Библиотека использует системный буфер обмена, поэтому вы можете, например, скопировать файл в библиотеке, а вставить его в другой

программе, то есть использовать буфер для взаимодействия между программами. Команда «Вставить» может быть недоступна, если в буфере обмена содержится объект, не поддерживаемый библиотекой.

- Команда  «Открыть папку в проводнике» открывает папку, которая соответствует выбранному проекту.
- Команда  «Удалить» позволяет удалить папку из библиотеки. При этом будет выведено диалоговое окно (рисунок 5.12), в котором необходимо нажать кнопку «Да» для подтверждения удаления или кнопку «Нет», для отмены удаления. Удаление производится в корзину операционной системы, поэтому в случае ошибки, необходимые данные можно будет восстановить.

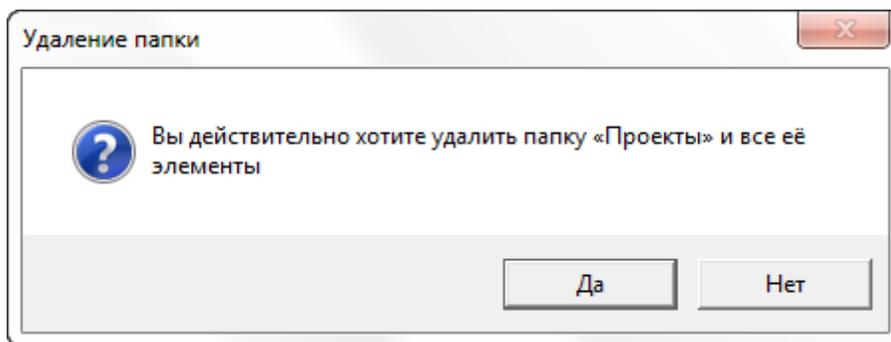


Рисунок 5.12 - Удаление папки.

При удалении, редактор проверит, не открыты ли какие либо файлы из удаляемой папки в панели вкладок для редактирования. Если такие файлы обнаружатся, то будет выведено сообщение – рисунок 5.13.

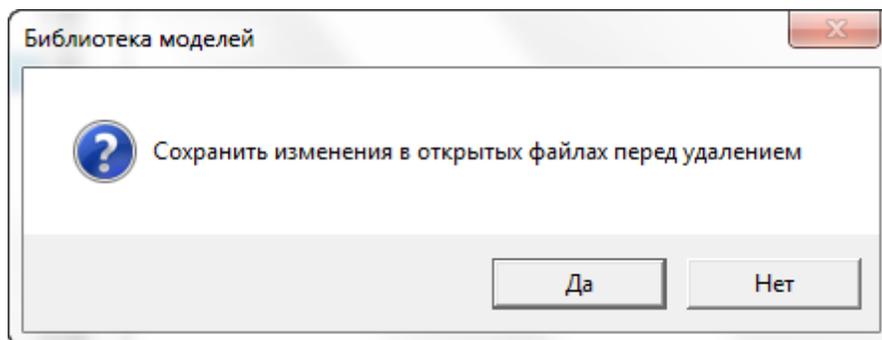


Рисунок 5.13 - Сохранение изменений в открытых файлах перед удалением.

## 8.3 Проекты

Основой библиотеки является – проект. Проект – логическое объединение схем, моделей, результатов и других файлов, связанных с решением некоторой задачи. Проект обозначается в дереве иконкой  в свёрнутом состоянии или иконкой  в развёрнутом состоянии. При работе с библиотекой, при создании новой модели, рекомендуется работать именно с проектом, а не с отдельным файлом, т.к. в этом случае будут доступны некоторые дополнительные возможности, такие как автоматическое сохранение результатов, переименование и документирование.

Контекстное меню проекта содержит следующие команды.

	Создать папку – создаёт в проекте папку, в которой можно размещать другие элементы.
	Создать текстовый файл – создаёт в проекте новый текстовый файл.
	Создать модель – создаёт в проекте файл модели GPSS World.
	Создать схему – создаёт в проекте файл схемы.
	Добавить имеющиеся файлы – позволяет добавить в проект файлы с вашего компьютера.
	Переименовать – позволяет задать новое имя для проекта.
	Вырезать – перемещает проект в буфер обмена.
	Копировать – копирует проект в буфер обмена.
	Вставить – добавляет в проект элемент из буфера обмена.
	Открыть папку в проводнике – открывает папку на жестком диске, которая соответствует этому проекту.
	Удалить – удаляет проект из библиотеки моделей.

Рассмотри данные команды подробнее.

- При выборе команды  «Создать папку», появится окно – рисунок 5.14. Здесь в текстовом поле необходимо ввести имя создаваемой папки, после чего нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена» (клавиша Esc), чтобы не создавать папку. Программа игнорирует пробелы в начале и в конце имени. Также необходимо учитывать, что вводимое имя должно отличаться от имён других файлов и папок, содержащихся в этом же проекте.

Если обнаружится совпадение имён, то будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 5.15).

#### Примечание

Т.к. дерево моделей отображается на файловую структуру системы, то при создании папки в библиотеке, будет создана папка на жёстком диске.

После выполнения команды, в дереве моделей, внутри элемента проекта появится новая папка с иконкой  и введённым именем.

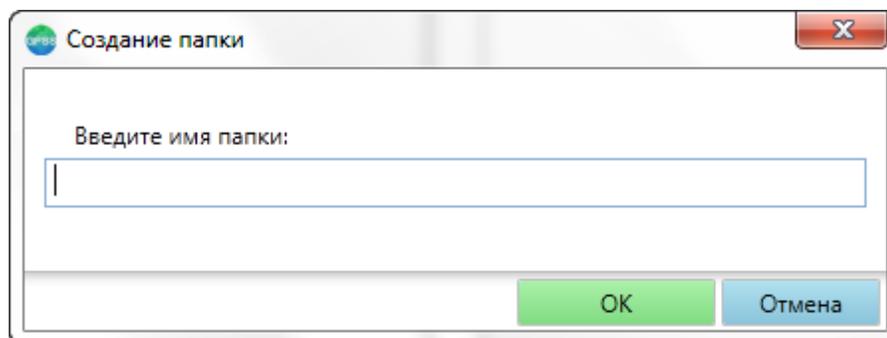


Рисунок 5.14 - Создание папки в проекте.

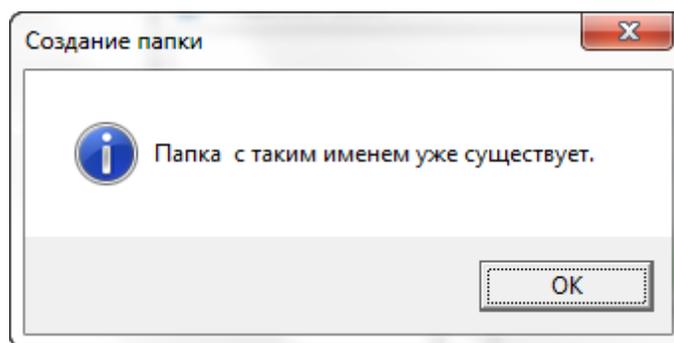


Рисунок 5.15 - Сообщение о недопустимом имени папки.

- При выборе команды  «Создать текстовый файл», откроется окно – рисунок 5.16. В нём, в текстовом поле необходимо ввести имя файла, после чего нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена» (клавиша Esc), чтобы не создавать файл. Программа игнорирует пробелы в начале и в конце имени. Также необходимо учитывать, что вводимое имя должно отличаться от имён других файлов и папок, содержащихся в этом же проекте. Если обнаружится совпадение имён, то будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 5.17).

 Примечание

Т.к. дерево моделей отображается на файловую структуру системы, то при создании файла в библиотеке, будет создан файл на жёстком диске.

После выполнения команды, в дереве проекта появится файл с иконкой  и введённым именем в качестве заголовка.\

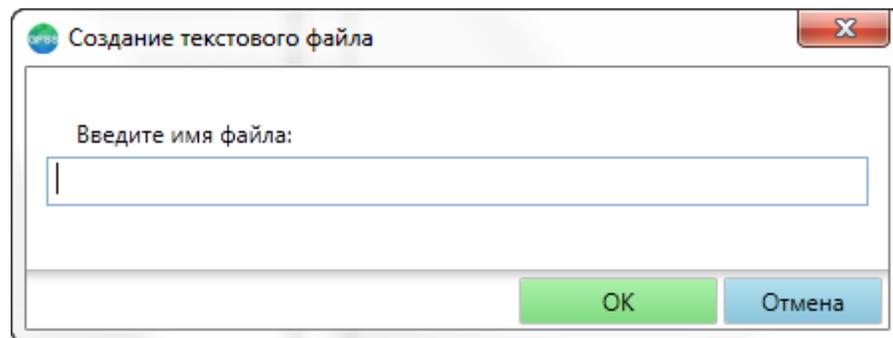


Рисунок 5.16 - Создание текстового файла.

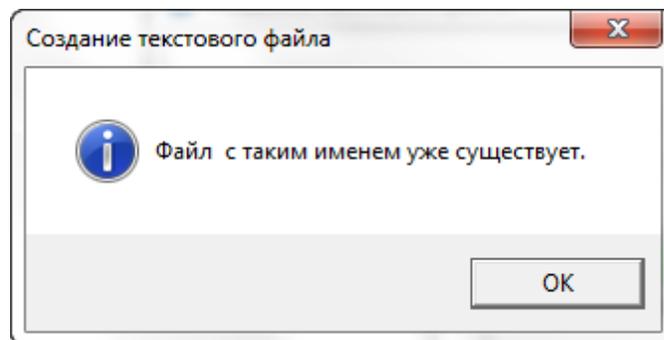


Рисунок 5.17 - Сообщение о недопустимом имени файла.

- Команды  «Создать модель» и  «Создать схему» аналогичны предыдущей. Отличие состоит лишь в том, что в дереве будут созданы модель  и схема  соответственно.
- При выборе команды  «Добавить имеющиеся файлы», откроется окно – рисунок 5.18. В нём можно выбрать один или несколько файлов, которые необходимо добавить в проект. Подробнее о типах файлов, которые можно добавить в библиотеку, рассказано в главе «Допустимые типы файлов». После выбора файлов необходимо нажать кнопку «Открыть», для добавления файлов в проект. Чтобы прервать добавление файлов, необходимо нажать

кнопку «Отмена». Если какие-то файлы не удалось добавить в библиотеку, будет выведено сообщение об ошибке.

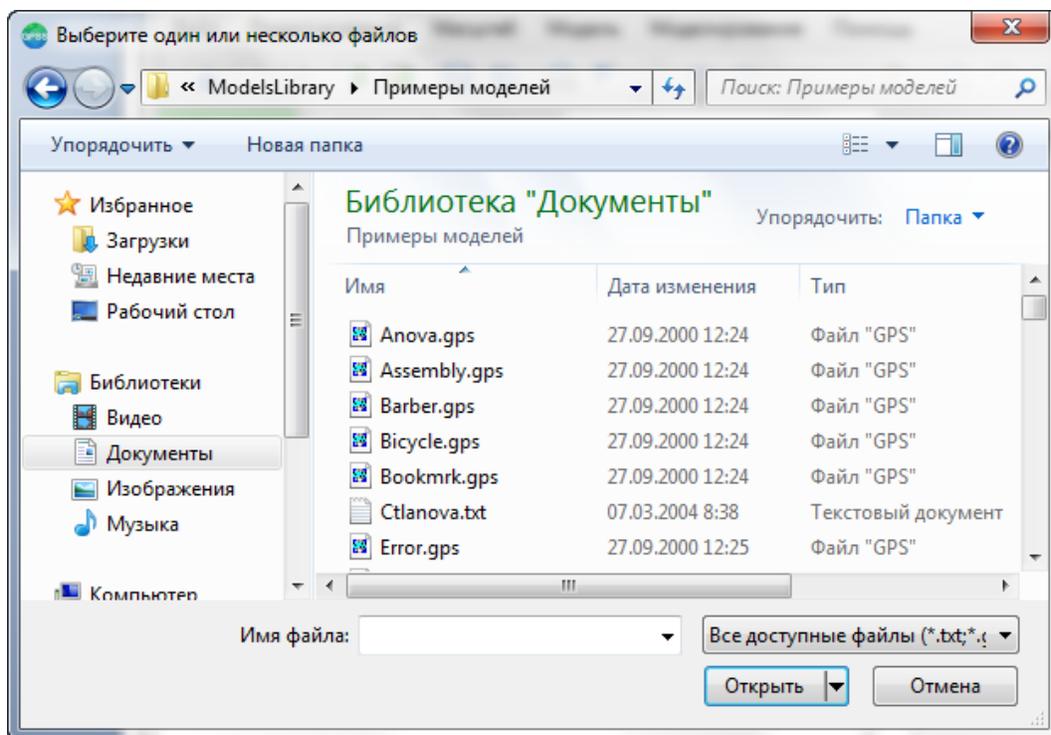


Рисунок 5.18 - Окно выбора файлов для добавления в проект.

- Команда  «Переименовать» необходима для изменения имени проекта. При её выборе откроется окно – рисунок 5.19. В текстовом поле «Уточните имя проекта» необходимо ввести новое имя. В поле «Описание проекта» можно ввести многострочное описание проекта, которое будет отображаться в его всплывающей подсказке. По завершении ввода, необходимо нажать кнопку «ОК» для подтверждения. Если имя проекта не может быть изменено, будет выведено сообщение об ошибке. Чтобы отменить переименование, необходимо нажать кнопку «Отмена». В результате переименования, заголовок проекта в дереве моделей изменится.

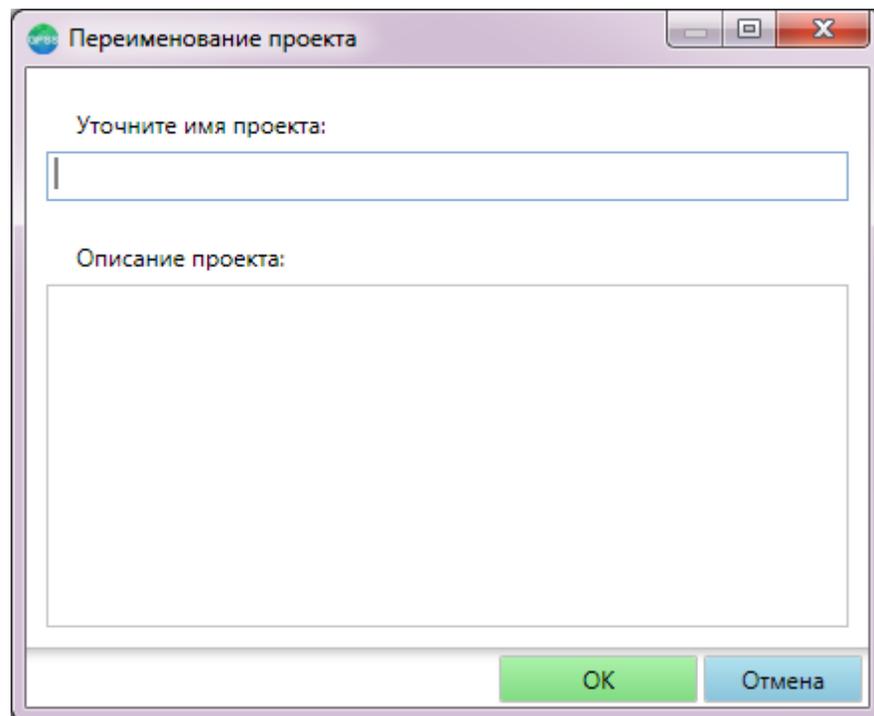


Рисунок 5.19 - Переименование проекта.

- Команды  «Вырезать»,  «Копировать» и  «Вставить» служат для работы с буфером обмена. Они позволяют соответственно переместить, скопировать текущий проект в буфер обмена, и вставить в проект файлы, находящиеся в буфере обмена. Библиотека использует системный буфер обмена, поэтому вы можете, например, скопировать файл в библиотеке, а вставить его в другой программе, то есть использовать буфер для взаимодействия между программами. Команда  «Вставить» может быть недоступна, если в буфере обмена содержится объект, не поддерживаемый библиотекой.
- Команда  «Открыть папку в проводнике» открывает папку, которая соответствует выбранному проекту.

#### Примечание

Как уже говорилось ранее, каждому элементу библиотеки соответствует элемент файловой системы. Так, проекту соответствует определённая папка, которая и будет открыта.

- Команда  «Удалить» позволяет удалить проект из библиотеки. При этом

будет выведено диалоговое окно (рисунок 5.20), в котором необходимо нажать кнопку «Да» для подтверждения удаления или кнопку «Нет», для отмены удаления. Удаление производится в корзину операционной системы, поэтому в случае ошибки, необходимые данные можно будет восстановить.

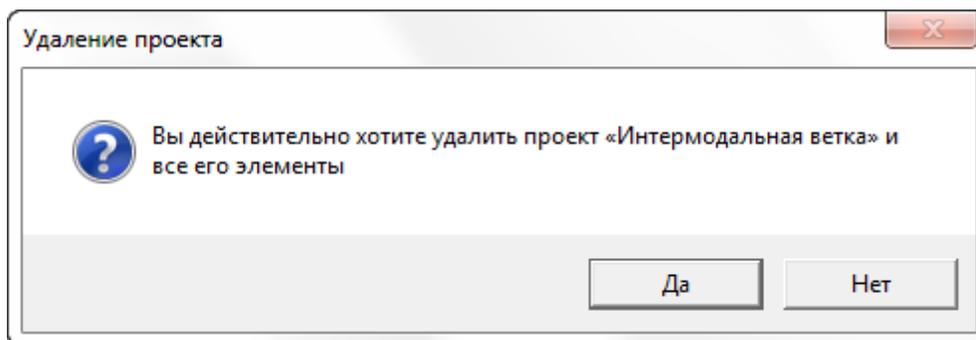


Рисунок 5.20 - Удаление проекта.

При удалении, редактор проверит, не открыты ли какие либо файлы из удаляемого проекта в панели вкладок для редактирования. Если такие файлы обнаружатся, то будет выведено сообщение – рисунок 5.21.

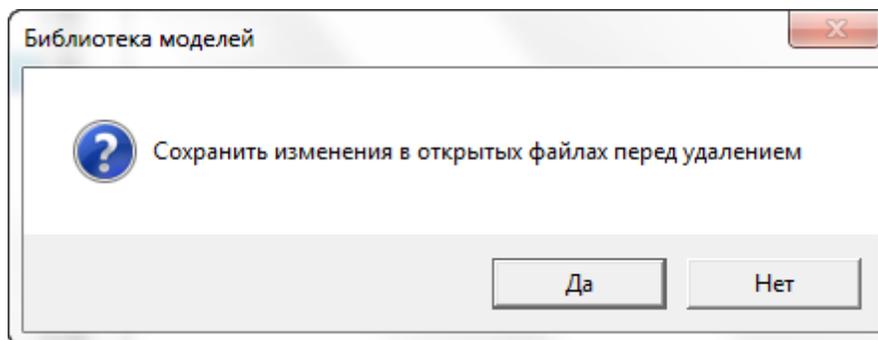


Рисунок 5.21 - Сохранение изменений в открытых файлах перед удалением.

## 8.4 Работа с проектом

При работе над созданием модели рекомендуется работать с проектом, т.к. в этом случае станут доступны дополнительные возможности.

Чтобы создать проект, нужно выбрать в библиотеке моделей папку и в контекстном меню выбрать команду «Создать проект». Проект в библиотеке имеет иконку . При создании проекта, в его дереве автоматически будут созданы две папки: «Моделирование» и «Формы». Первая будет содержать стандартные журналы и отчёты, формируемые процессом моделирования при прогоне модели. Они будут

группироваться в папки в соответствии с датой выполнения прогона. При необходимости журналы и отчёты можно удалить, однако удалить папку «Моделирование» средствами библиотеки нельзя. Папка «Формы» будет содержать сгруппированные по дате создания формы ввода и обработки данных моделей, которые создаются с помощью «Редактора форм».

При создании проекта, помимо описанных выше папок будет также автоматически создан файл модели или схемы, в зависимости от настроек программы. Если в настройках программы, на вкладке «Общие», в разделе «Использовать по умолчанию», выбран пункт «Модель», то в проекте будет создана модель, а если выбран пункт «Схему», то будет создана схема. Данный факт никоим образом не ограничивает вас. При необходимости автоматически созданный файл можно удалить, и создать тот тип файла, который необходим.

Каждый проект может содержать в корне файл схемы, файл модели, отчёт и несколько текстовых файлов. В проекте можно создавать папки, для группировки элементов. При необходимости иметь более одного файла схемы или модели, их можно разместить в дочерних папках.

В проекте существует сценарий автоматического переименования связанных файлов. Для выполнения этого условия необходимо, чтобы наименование проекта, наименование модели и/или схемы в корне проекта и имя формы имели одинаковые имена. В этом случае, если вы смените имя проекта, то имена связанных файлов моделей, форм и прогонов (журналы и отчёты) будут обновлены. Если вы смените имя модели, или схемы, то имена связанных файлов также обновятся. Однако, при изменении имен формы, журнала или отчёта, имена модели и схемы изменяться не будут.

Контекстная подсказка каждого проекта содержит его имя и описание.

## 8.5 Допустимые типы файлов

В папках и проектах содержатся файлы. Некоторые файлы создаются автоматически, другие добавляются пользователем.

В операционной системе Windows имя файла состоит из двух частей: собственно имени и расширения. Имя служит для идентификации файла, а расширение задаёт его тип. Очень часто расширение скрывается системой, для предотвращения случайного изменения типа файла. При этом тип файла обычно обозначается уникальным символом – иконкой и отображается во всплывающей подсказке. Полный перечень типов файлов, с которыми можно работать в библиотеке моделей, представлен в таблице ниже.

	Расширение	Описание
	.gsx	GPSS схема, хранит информацию о модели, создаваемой, как

		иерархическая схема.
	.gps	Стандартный файл модели, используемый при работе с программой GPSS World.
	.txt	Простой текст.
	.sim	Файл журнала моделирования.
	.gpr	Файл отчёта моделирования.
	.gtr	Файл результатов трассировки.
	.doc	Документ Microsoft Office Word 97-2003.
	.docx	Документ Microsoft Office Word 2007 и выше.
	.rtf	Форматированный текст.
	.xml	Форма модели, созданная с помощью редактора форм.
	.dyn	Результаты мониторинга и серий экспериментов.
	.exe	Файл программы, исполняемый файл.

Некоторые из этих файлов можно редактировать в самой программе, другие с использованием сторонних редакторов. Файлы .doc, .docx и .rtf будут открыты в программе Microsoft Word или другой программе, выбранной в системе по умолчанию. Файлы .exe – представляют приложения и также будут открыты без участия расширенного редактора. Все остальные файлы доступны для редактирования встроенными средствами редактора.

## 8.6 Работа с файлами

Несмотря на достаточно большое число файлов, с которыми может работать библиотека, все они имеют одинаковое контекстное меню, команды которого представлены в таблице ниже.

	Открыть – открывает файл в панели вкладок, или с помощью программы, ассоциированной с этим файлом в операционной системе.
	Переименовать – позволяет задать новое имя для файла.
	Вырезать – перемещает файл в буфер обмена.

	Копировать – копирует файл в буфер обмена.
	Открыть содержащую папку – открывает папку, в которой содержится файл.
	Удалить – удаляет файл из библиотеки моделей.

Рассмотрите данные команды подробнее.

- При выборе команды  «Открыть», файл будет открыт для редактирования в панели вкладок программы, или в программе, ассоциированной с этим файлом в операционной системе. Данный выбор зависит от типа файла. Файлы .doc, .docx и .rtf будут открыты в программе Microsoft Word или другой программе, выбранной в системе по умолчанию. Файлы .exe – представляют приложения и также будут открыты без участия расширенного редактора. Все остальные файлы будут открыты в панели вкладок.
- Команда  «Переименовать» позволяет изменить имя файла. При её выборе откроется окно – рисунок 5.22. В текстовом поле необходимо ввести новое имя и нажать кнопку «ОК» для подтверждения. Если имя файла не может быть изменено, будет выведено сообщение об ошибке. Чтобы отменить переименование, необходимо нажать кнопку «Отмена». В результате переименования, заголовок файла в дереве моделей изменится.

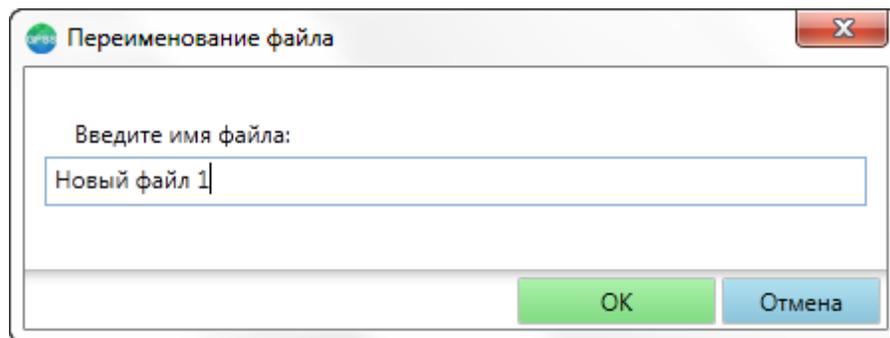


Рисунок 5.22 - Переименование файла.

- Команды  «Вырезать» и  «Копировать» служат для работы с буфером обмена. Они позволяют соответственно переместить, скопировать текущий файл в буфер обмена. Библиотека использует системный буфер обмена, поэтому вы можете, например, скопировать файл в библиотеке, а вставить его в другой программе, то есть использовать буфер для взаимодействия между программами.

- Команда  «Открыть содержащую папку» открывает папку, которая содержит выбранный файл.
- Команда  «Удалить» позволяет удалить файл из библиотеки. При этом будет выведено диалоговое окно (рисунок 5.23), в котором необходимо нажать кнопку «Да» для подтверждения удаления или кнопку «Нет», для отмены удаления. Удаление производится в корзину операционной системы, поэтому в случае ошибки, необходимые данные можно будет восстановить.

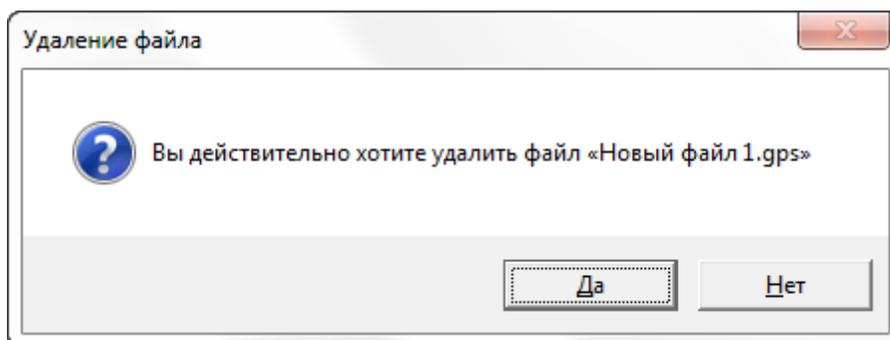


Рисунок 5.23 - Удаление файла.

Если удаляемый файл открыт в панели вкладок и был изменён, то будет выведено сообщение – рисунок 5.24.

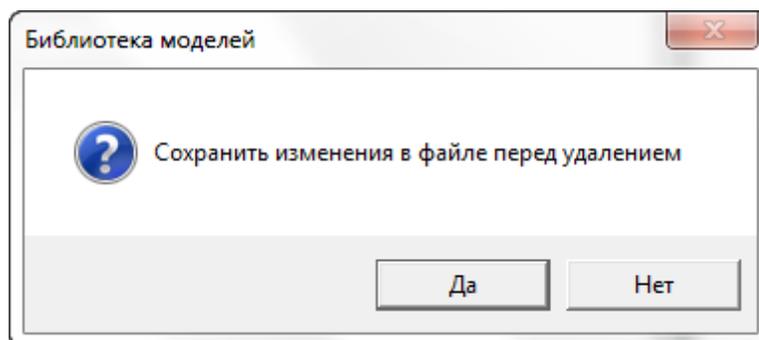


Рисунок 5.24 - Сохранение изменений в файле перед удалением.

## 8.7 Работа с библиотекой моделей

Библиотека моделей загружается при старте программы. Загрузка происходит в отдельном потоке, и не будет мешать или задерживать открытие программы.

Библиотека поддерживает режим работы Drag and Drop. Это значит, что для перемещения файла, проекта или папки из одного места в другое, скажем из одной

папки в другую можно воспользоваться только мышью, не прибегая к контекстному меню и буферу обмена. Для перемещения элемента, необходимо навести на него курсор, нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская её перевести курсор на папку, в которую перемещается элемент. После этого необходимо отпустить левую кнопку

мышь. В процессе перемещения, курсор будет иметь вид . Если элемент может быть перенесён, то он окажется в числе дочерних элементов папки назначения. Если элемент не может быть перенесён, будет выведено диалоговое сообщение с информацией о причине.

Как уже было замечено, данная операция может быть выполнена по-другому. В контекстном меню перемещаемого элемента, необходимо выбрать команду «Вырезать». После чего в контекстном меню папки назначения выбрать команду «Вставить».

Библиотека работает с системным буфером обмена, а значит, файлы могут перемещаться между различными программами. Например, чтобы переместить файл из папки «Мои документы» на компьютере в одну из папок библиотеки, необходимо открыть папку «Мои документы», выбрать файл, и скопировать его в буфер обмена. После чего перейти в расширенный редактор, выбрать в библиотеке папку назначения и в её контекстном меню выбрать команду «Вставить». Точно также можно копировать элементы из библиотеки в папки на компьютере. Функция Drag and Drop также доступна для перемещений файлов в библиотеку.

Библиотека может быть использована для автоматического создания команд INCLUDE. Если на панели вкладок выбрана вкладка модели или текстового файла, то можно создать в соответствующей модели команду INCLUDE. Для этого необходимо нажать левую кнопку мыши на заголовке файла в библиотеке, и, не отпуская кнопку, переместить курсор в нужное место модели. После чего отпустить кнопку мыши. Причём, если в этой строчке модели есть какой-либо текст, то программа просто вставит полный путь к файлу, а если строка пустая, то программа создаст в модели команду INCLUDE, и установит в качестве операнда путь к файлу.

Библиотека может быть использована для автоматического создания ТЭБов. Если в панели вкладок выбрана вкладка схемы, то можно создать в ней ТЭБ на основе модели, хранящейся в файле. Для этого необходимо нажать левую кнопку мыши на заголовке файла в библиотеке, и, не отпуская кнопку переместить курсор в нужное место схемы. В этом месте будет создан ТЭБ, моделью которого будет текст выбранного файла.

## 8.8 Поиск в библиотеке моделей

В верхней части библиотеки моделей располагается панель поиска – рисунок 5.25.



Рисунок 5.25 - Панель поиска в библиотеке моделей.

Чтобы начать поиск достаточно установить курсор в поле ввода панели и начать набирать текст. Система будет производить поиск с учётом текущего содержимого текстового поля, и при его изменении поиск повторится автоматически.

Поиск осуществляется по имени проекта, папки или файла. Не обязательно вводить имя полностью. Если вы не помните полное имя искомого элемента, или вводить его нецелесообразно, можно ввести только часть имени. Система поиска, при этом, найдёт все элементы, в именах которых содержится искомая строка.

Данные элементы будут отображены в списке, который откроется под панелью поиска – рисунок 5.26. В данном списке отображаются полные имена найденных элементов и пути к ним в рамках библиотеки.

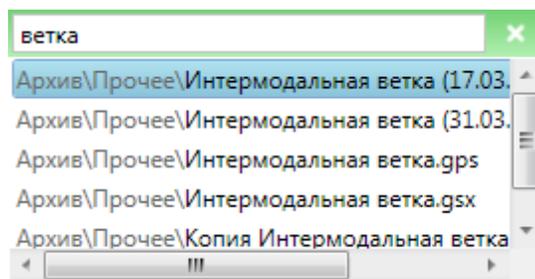


Рисунок 5.26 - Список найденных элементов.

Если курсор ввода находится в поле ввода панели поиска, то нажатие клавиши «Вниз» приведёт к переходу к выделению первого элемента в списке найденных элементов. Нажатие клавиши «Вверх» при этом, приведёт к возвращению в поле поиска.

Для выделения элементов в списке можно использовать клавиши «Вверх» и «Вниз» или левую кнопку мыши.

После выбора определённого элемента в списке, и нажатии клавиши «Enter» (или двойного щелчка по нему левой кнопкой мыши) данный элемент подсветится в библиотеке моделей.

Чтобы закрыть список найденных элементов, необходимо нажать кнопку  в правой части панели поиска или очистить от текста поле ввода текста.

## 8.9 Сохранение файла в библиотеке моделей

В определённый момент времени, на панели вкладок активным является только один файл. Данный файл можно сохранить в библиотеке моделей. Для этого имеется два способа.

### Способ №1 – использование команды меню «Файл».

Для сохранения активного файла в библиотеке моделей выберите команду «Файл» – «Сохранить в библиотеке моделей». При этом откроется окно – рисунок 5.27.

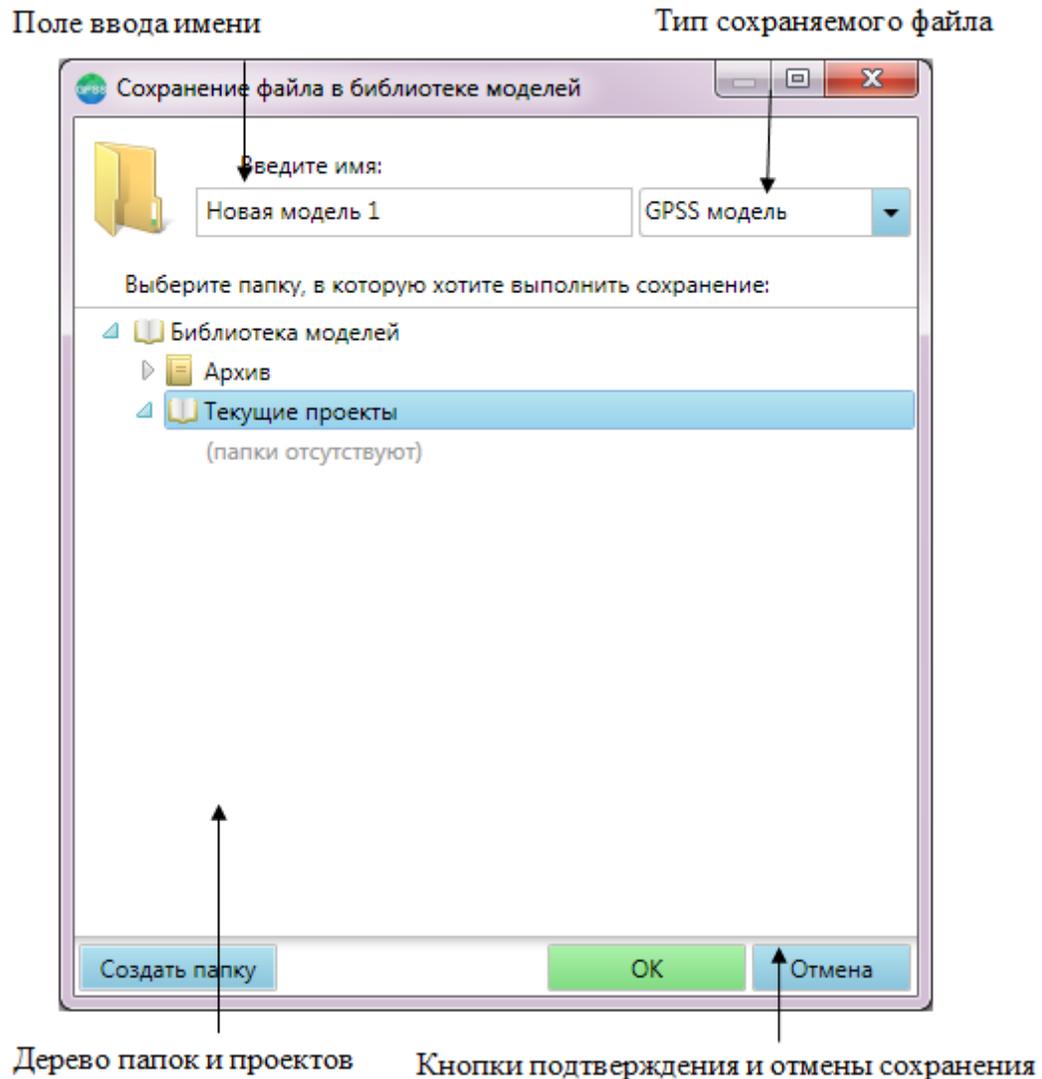


Рисунок 5.27 - Сохранение файла в библиотеке моделей.

В текстовом поле под надписью «Введите имя», введите имя файла.

В выпадающем списке справа от данного поля указывается тип сохраняемого файла. Вы не можете менять тип файла, он определяется автоматически. Исключение составляют модели. Вы можете сохранить модель в стандартном формате GPSS

World, или в текстовом формате, выбрав его в выпадающем списке.

После этого в дереве папок и проектов, выберите папку (при желании можно создать новую папку в текущей директории, нажав на кнопку «Создать папку» и введя в соответствующей диалоговой секции имя новой папки), в которую необходимо сохранить файл. Для этого кликните левой кнопкой мыши по её заголовку. В результате папка или проект приобретут синий фон.

После выполнения этих действий, нажмите кнопку «ОК» для сохранения, или кнопку «Отмена» для отмены сохранения. Если файл может быть сохранён, он сохранится и появится среди дочерних элементов выбранной папки или проекта, иначе будет выведено сообщение с информацией о причине.

### Способ №2 – перетаскивание файла.

Второй способ гораздо проще первого. Для того чтобы сохранить активный файл в библиотеке, необходимо привести курсор мыши на заголовок вкладки – рисунок 5.28.

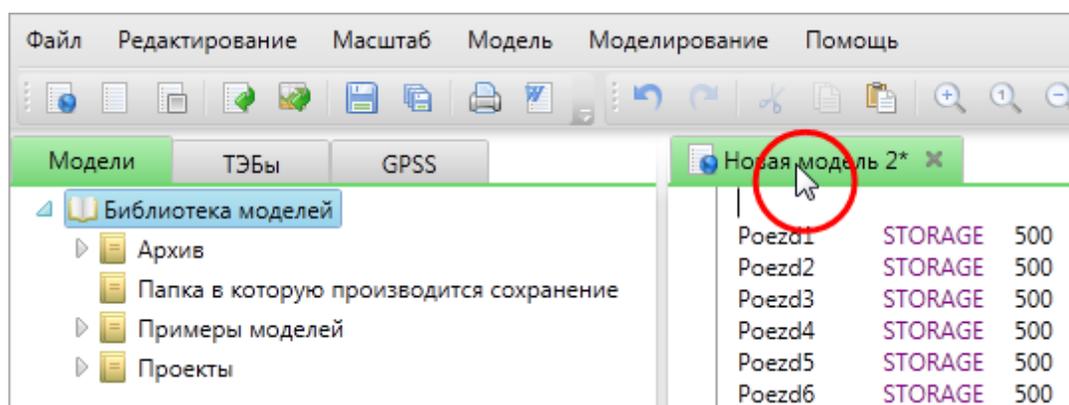


Рисунок 5.28 - Перетаскивание файла в библиотеку моделей.

После этого необходимо нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская её переместить курсор на папку в библиотеке моделей, в которую необходимо выполнить сохранение – рисунок 5.29.

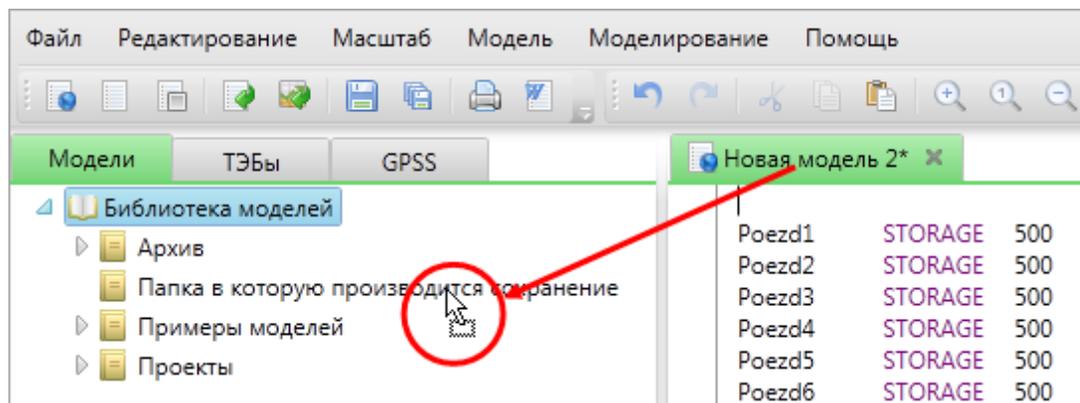


Рисунок 5.29 - Перетаскивание файла в библиотеку моделей.

Теперь можно отпустить кнопку мыши. В результате откроется окно (рисунок 5.30), похожее на окно, описанное выше (рисунок 5.27), но без дерева папок. Оно не нужно, ведь теперь программа знает, в какую папку необходимо выполнить сохранение.

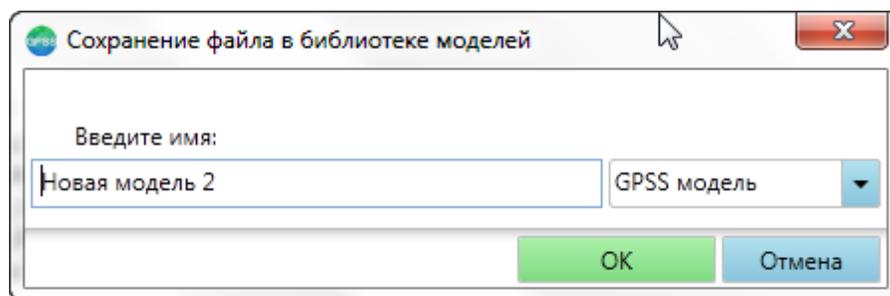


Рисунок 5.30 - Сохранение файла в библиотеке моделей.

Здесь также необходимо ввести имя файла, выбрать его тип, и нажать кнопку «OK» для подтверждения, или кнопку «Отмена», для отмены сохранения.

## 8.10 Горячие клавиши библиотеки моделей

При работе с элементами библиотеки, вам доступны горячие клавиши. Горячие клавиши – клавиатурные комбинации, служащие для быстрого выполнения тех или иных команд. Для применения горячей клавиши (фактически команды) к элементу библиотеки, необходимо выделить элемент в библиотеке, кликнув по его заголовку левой кнопкой мыши (заголовок приобретёт синий фон), и нажать горячую клавишу. Список комбинаций клавиш, доступных для элементов библиотеки представлен ниже.

Enter	Открыть элемент
F2	Переименовать элемент
Delete	Удалить элемент
Ctrl + C	Копировать элемент в буфер обмена
Ctrl + X	Переместить элемент в буфер обмена
Ctrl + V	Вставить в папку или проект содержимое буфера обмена

## 9 Библиотека моделей в базе данных

Работа с библиотекой моделей в базе данных, во многом схожа с работой в обычной библиотеке моделей.

Основное отличие заключается в том, что библиотека моделей в БД строго структурирована. В ней можно хранить только проекты. Файлы вне проектов хранить нельзя. Каждый проект может содержать файл GPSS схемы, файл модели, файл отчета, несколько текстовых файлов для команд INCLUDE, несколько форм и результатов моделирования.

Кроме того, контекстные меню отличаются отсутствием пункта открытия папки.

### 9.1 Соединение с базой данных

Если в настройках программы, на вкладке «Библиотеки», установлен флажок отображения библиотеки моделей в БД, то при запуске программы она будет отображена в левой части главного окна, рядом с другими библиотеками – рисунок 6.1.

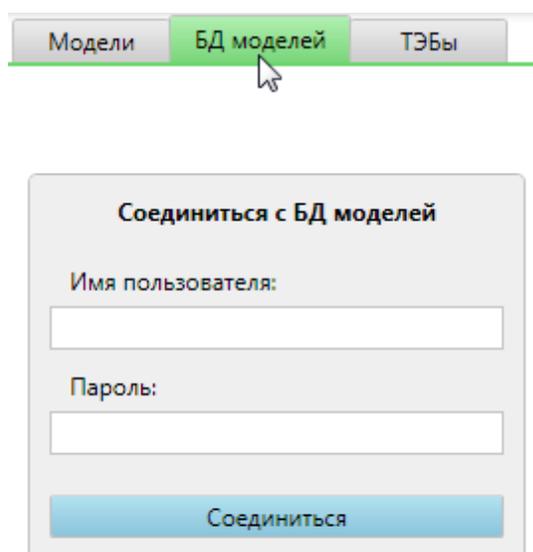


Рисунок 6.1 - Библиотека моделей в БД.

Если в настройках программы, на вкладке «Библиотеки», установлен флажок автоматического соединения, и программе удалось соединиться с базой данных, то библиотека откроется в виде знакомого дерева моделей.

Если же этот флажок сброшен, или подключиться к базе данных не удалось, то в библиотеке откроется форма аутентификации – рисунок 6.1.

Для соединения с БД моделей, необходимо ввести свои имя пользователя и пароль и нажать кнопку «Соединиться». Если соединение завершится успешно, откроется дерево моделей, иначе будет выведено сообщение об ошибке.

После соединения с деревом моделей можно работать так же, как с аналогичным деревом библиотеки моделей.

## 10 Библиотека ТЭБов

Вкладка библиотеки ТЭБов и ее содержимое выводится в левой части главного окна. Для того чтобы перейти в библиотеку, необходимо выбрать вкладку «ТЭБы» (рисунок 7.1).

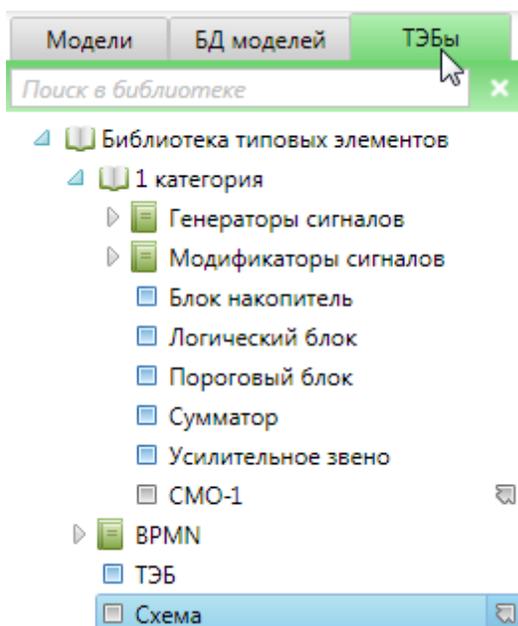


Рисунок 7.1 - Библиотека ТЭБов.

Библиотека ТЭБов служит для хранения и работы с типовыми элементарными блоками или сокращенно – ТЭБами, и типовыми схемами:

- ТЭБ можно представить как некоторый логически законченный элемент, который обладает интерфейсом (входами и выходами) и имеет модель на языке GPSS World. Каждый вход элемента представляет собой метку блока модели. А модель, задаёт логику работы.
- Второй тип представляет уровень декомпозиции – типовые схемы. Они также имеют входы и выходы, но вместо модели содержат набор взаимосвязанных элементов и не имеет собственной логики. Входы и выходы в нём играют лишь роль передаточных механизмов. Таких уровней декомпозиции в схеме может быть неограниченное количество, что позволит сформировать необходимую иерархическую структуру.

Для наглядности, на ТЭБе и типовой схеме можно размещать изображение и текст.

Входы и выходы ТЭБов и типовых схем соединяются посредством связей. Учитывая, что входы и выходы элементарных блоков – это метки операторов, связи можно представить как безусловные переходы между операторами.

Такая совокупность связанных ТЭБов и типовых схем организуется в GPSS схему. На её основе строится модель на языке GPSS World.

В отличие от библиотеки моделей, данная библиотека не имеет строгой структуры. Она строится из элементов трёх типов: папки, ТЭБы и типовые схемы и представляет собой иерархическое дерево. Каждый тип элемента имеет своё собственное назначение и контекстное меню, содержащее команды для работы с ним. Оно вызывается правой кнопкой мыши. Причём, если элементы присутствуют и родительский элемент свёрнут, то элементы не показываются, но рядом с иконкой элемента присутствует значок ▸. Если родительский элемент раскрыт, то дочерние элементы видны, а значок имеет вид ◀.

Все элементы располагаются в дереве в алфавитном порядке, что облегчает их поиск. Каждый элемент дерева имеет иконку (в левой части) и заголовок. Если навести курсор мыши на иконку, то во всплывающей подсказке будет показан тип элемента – рисунок 7.2.

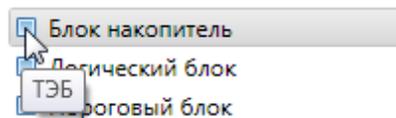


Рисунок 7.2 - Всплывающая подсказка иконки.

Если навести курсор мыши на заголовок элемента, то будет отображён сам заголовок – рисунок 7.3.

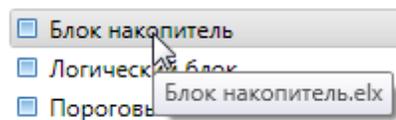


Рисунок 7.3 - Всплывающая подсказка заголовка.

Это удобно, если заголовок не помещается в области библиотеки.

Папки обозначаются иконкой - 📁. ТЭБы обозначаются иконкой 📄, а схемы - 📄.

В библиотеки всегда имеется элемент верхнего уровня – папка с именем «Библиотека типовых элементов». В неё можно добавлять другие категории и ТЭБы.

В верхней части библиотеки располагается панель поиска ТЭБов и схем по имени.

## 10.1 Папки

Папки служат для группировки ТЭБов. Они обозначаются иконкой  в свёрнутом состоянии и  в развёрнутом.

Их контекстное меню содержит следующие команды.

	Создать папку – создаёт папку, в которой можно размещать другие элементы.
	Создать ТЭБ – создаёт новый ТЭБ.
	Создать схему – создаёт в папке новую схему.
	Переименовать – позволяет задать новое имя для папки.
	Вырезать – перемещает папку в буфер обмена.
	Копировать – копирует папку в буфер обмена.
	Вставить – добавляет в папку элемент из буфера обмена.
	Удалить – удаляет папку из библиотеки ТЭБов.

Рассмотри данные команды подробнее.

- При выборе команды  «Создать папку», появится окно – рисунок 7.4. Здесь в текстовом поле необходимо ввести имя создаваемой папки, после чего нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена» (клавиша Esc), чтобы не создавать папку. Программа игнорирует пробелы в начале и в конце имени. Также необходимо учитывать, что вводимое имя должно отличаться от имён других файлов и папок, содержащихся в этом же проекте. Если обнаружится совпадение имён, то будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 7.5).



### Примечание

Т.к. дерево ТЭБов отображается на файловую структуру системы, то при создании папки в библиотеке, будет создана папка на жёстком диске.

После выполнения команды, в дереве моделей, внутри элемента проекта появится новая папка с иконкой  и введённым именем.

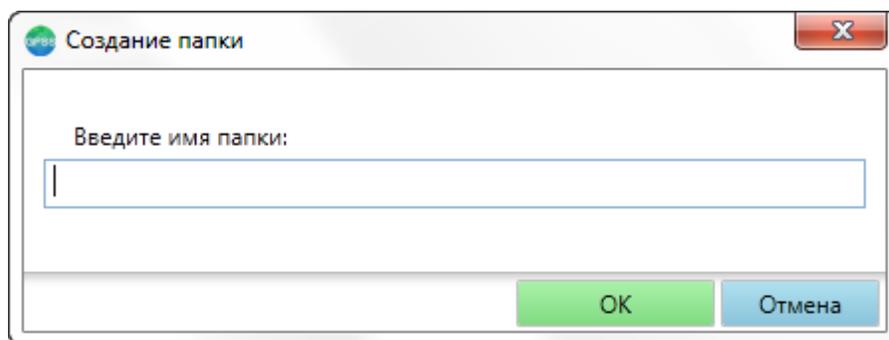


Рисунок 7.4 - Создание папки.

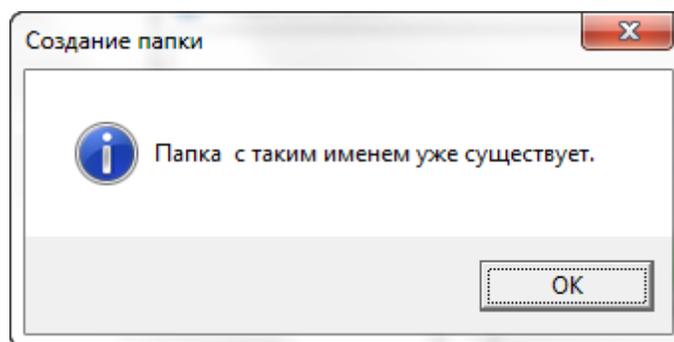


Рисунок 7.5 - Сообщение о недопустимом имени папки.

- При выборе команды  «Создать ТЭБ», откроется окно – рисунок 7.6. В нём, в текстовом поле под надписью «Наименование» необходимо ввести имя ТЭБа, после чего нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена» (клавиша Esc), чтобы не создавать файл. Программа игнорирует пробелы в начале и в конце имени. Также необходимо учитывать, что вводимое имя должно отличаться от имён других элементов, содержащихся в этой же папке. Если обнаружится совпадение имён, то будет выведено соответствующее сообщение.

Данное окно содержит множество других настроек, которые можно задать ТЭБу. Все эти настройки можно изменить и впоследствии. Подробную информацию по установке параметров ТЭБов можно найти в разделе «Редактор параметров ТЭБа».

После выполнения команды, в дереве проекта появится ТЭБ с иконкой  и введённым именем в качестве заголовка.

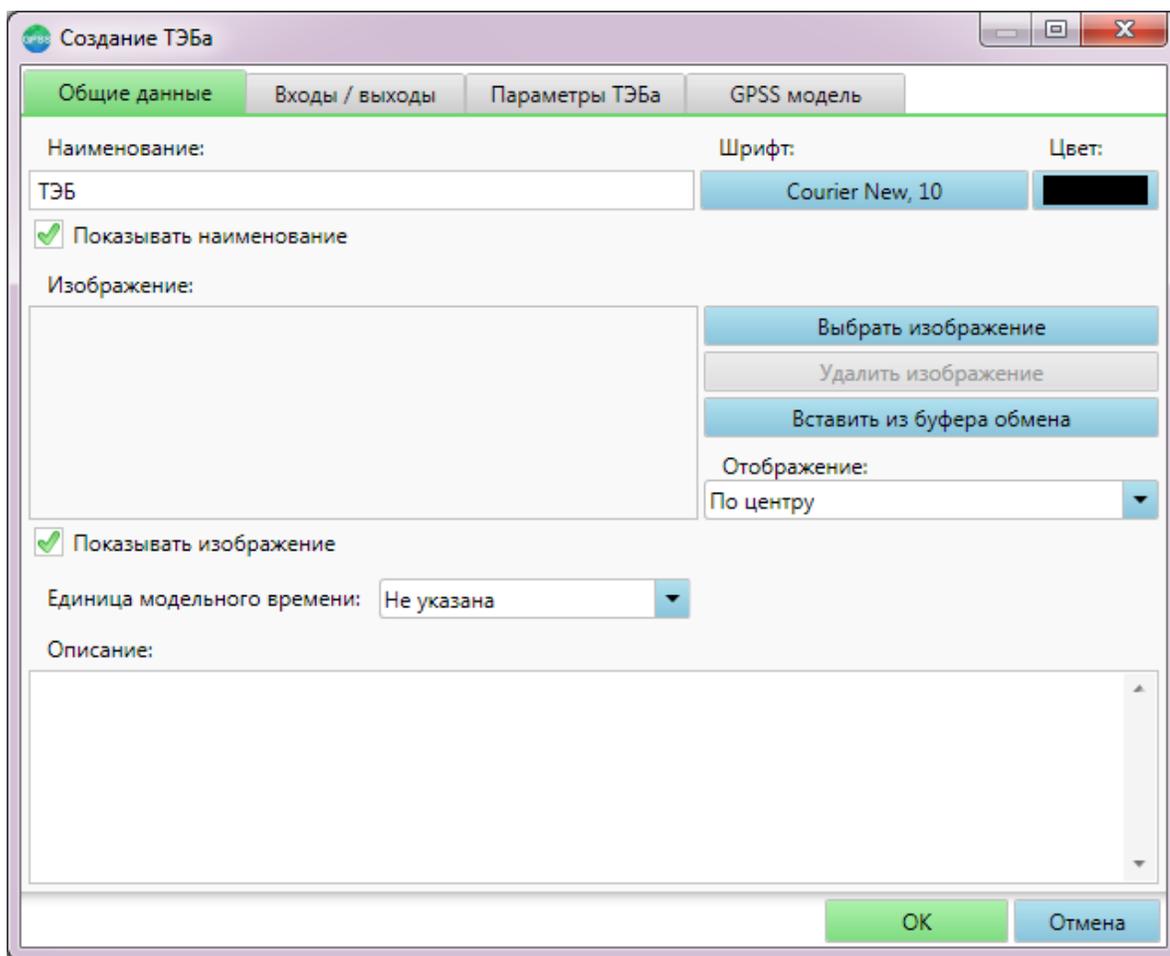


Рисунок 7.6 - Создание ТЭБа.

- Команда  «Создать схему» аналогична предыдущей. При её выборе откроется окно – рисунок 7.7. В нём, в текстовом поле под надписью «Наименование» необходимо ввести имя схемы, после чего нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена» (клавиша Esc), чтобы не создавать файл. Программа игнорирует пробелы в начале и в конце имени. Также необходимо учитывать, что вводимое имя должно отличаться от имён других элементов, содержащихся в этой же папке. Если обнаружится совпадение имён, то будет выведено соответствующее сообщение.

Данное окно содержит множество других настроек, которые можно задать схеме. Все эти настройки можно изменить и впоследствии. Подробную информацию по установке параметров схемы можно найти в разделе «Редактор параметров схемы».

После выполнения команды, в дереве проекта появится схема с иконкой  и введённым именем в качестве заголовка.

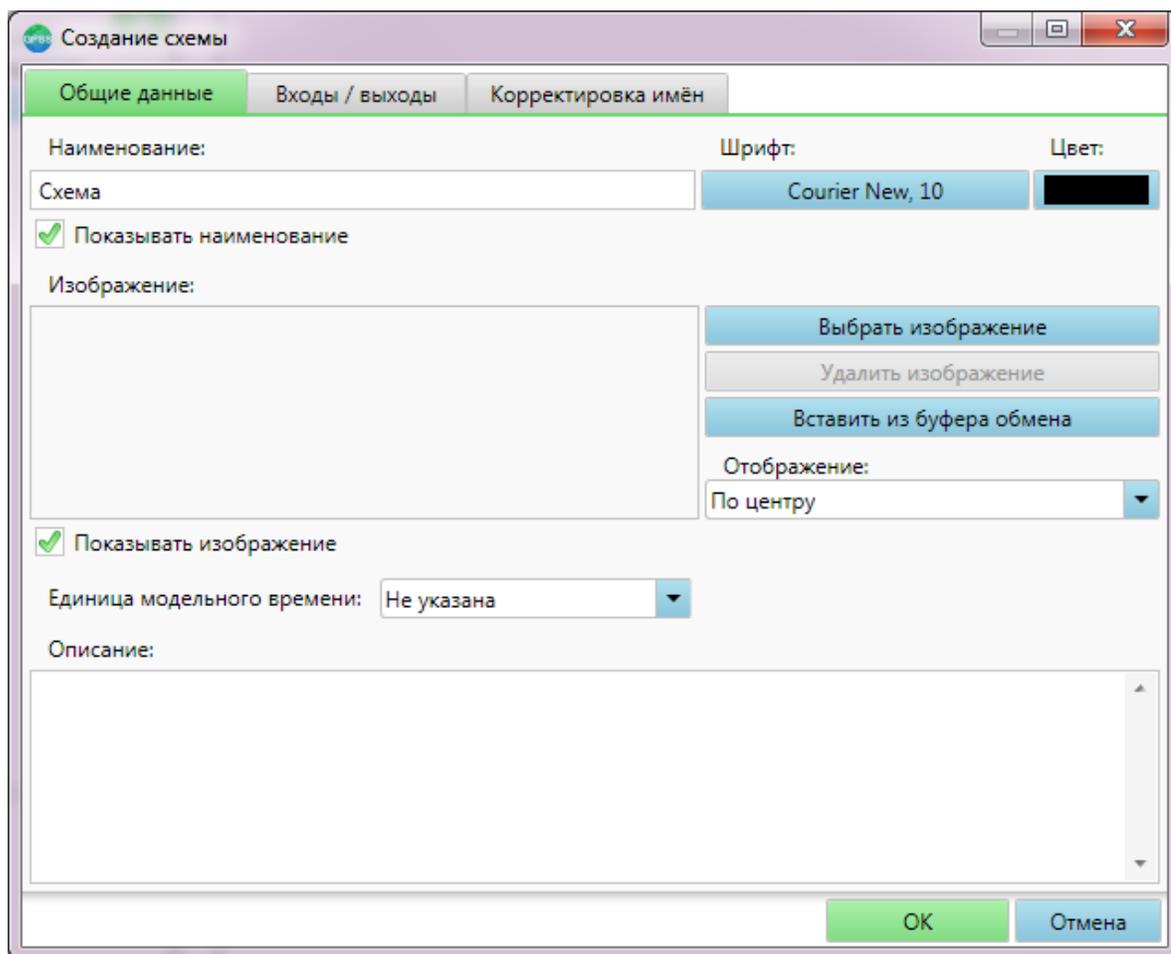


Рисунок 7.7 - Создание схемы.

- Команда  «Переименовать» необходима для изменения имени папки. При её выборе откроется окно – рисунок 7.8. В текстовом поле необходимо ввести новое имя и нажать кнопку «ОК» для подтверждения. Если имя проекта не может быть изменено, будет выведено сообщение об ошибке. Чтобы отменить переименование, необходимо нажать кнопку «Отмена». В результате переименования, заголовок проекта в дереве моделей изменится.

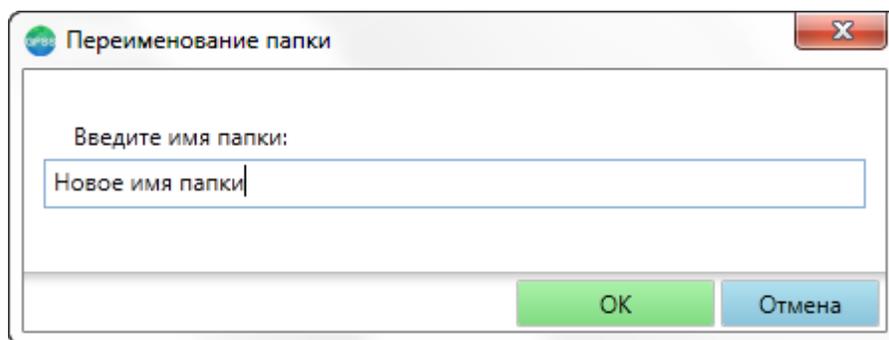


Рисунок 7.8 - Переименование папки.

- Команды  «Вырезать»,  «Копировать» и  «Вставить» служат для работы с буфером обмена. Они позволяют соответственно переместить, скопировать текущую папку в буфер обмена, и вставить в неё элементы, находящиеся в буфере обмена. Библиотека использует системный буфер обмена, поэтому вы можете, например, скопировать файл в библиотеке, а вставить его в другой программе, то есть использовать буфер для взаимодействия между программами. Команда «Вставить» может быть недоступна, если в буфере обмена содержится объект, не поддерживаемый библиотекой.
- Команда  «Удалить» позволяет удалить папку из библиотеки. При этом будет выведено диалоговое окно (рисунок 7.9), в котором необходимо нажать кнопку «Да» для подтверждения удаления или кнопку «Нет», для отмены удаления. Удаление производится в корзину операционной системы, поэтому в случае ошибки, необходимые данные можно будет восстановить.

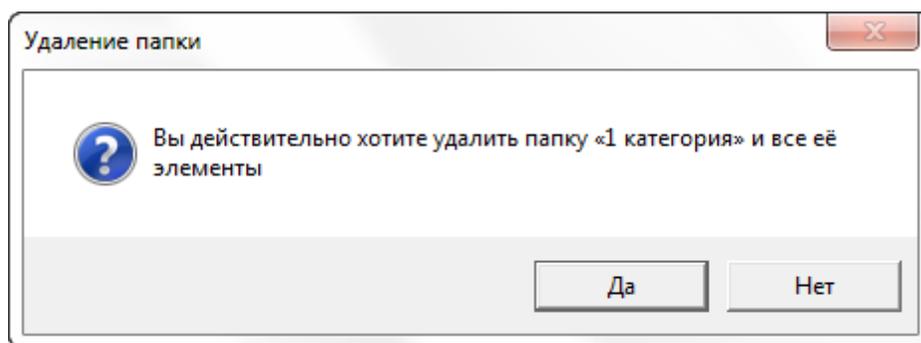


Рисунок 7.9 - Удаление папки.

При удалении, редактор проверит, не открыты ли какие либо ТЭБы из удаляемой папки в панели вкладок для редактирования. Если такие файлы обнаружатся, то будет выведено сообщение – рисунок 7.10.

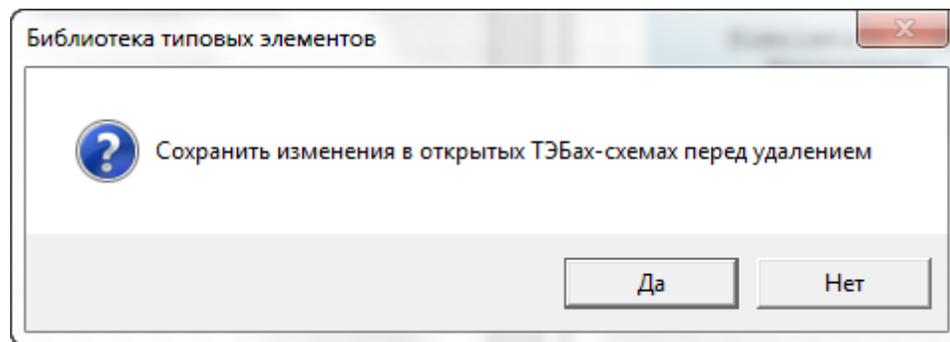


Рисунок 7.10 - Сохранение изменений в открытых ТЭБах перед удалением.

## 10.2 ТЭБы

ТЭБы содержат набор входов и выходов, и модель на языке GPSS World. Каждый вход элемента представляет собой метку блока модели. А модель, задаёт логику работы. Они обозначаются иконкой .

Их контекстное меню содержит следующие команды.

	Данные – позволяет изменить имя, оформление и данные ТЭБа.
	Вырезать – перемещает ТЭБ в буфер обмена.
	Копировать – копирует ТЭБ в буфер обмена.
	Удалить – удаляет ТЭБ из библиотеки ТЭБов.

Рассмотри данные команды подробнее.

- При выборе команды  «Данные», откроется окно – рисунок 7.11. В нём можно изменить все необходимые данные ТЭБа, в том числе его имя и внешний вид. Подробную информацию по установке параметров ТЭБов можно найти в разделе «Редактор параметров ТЭБа».

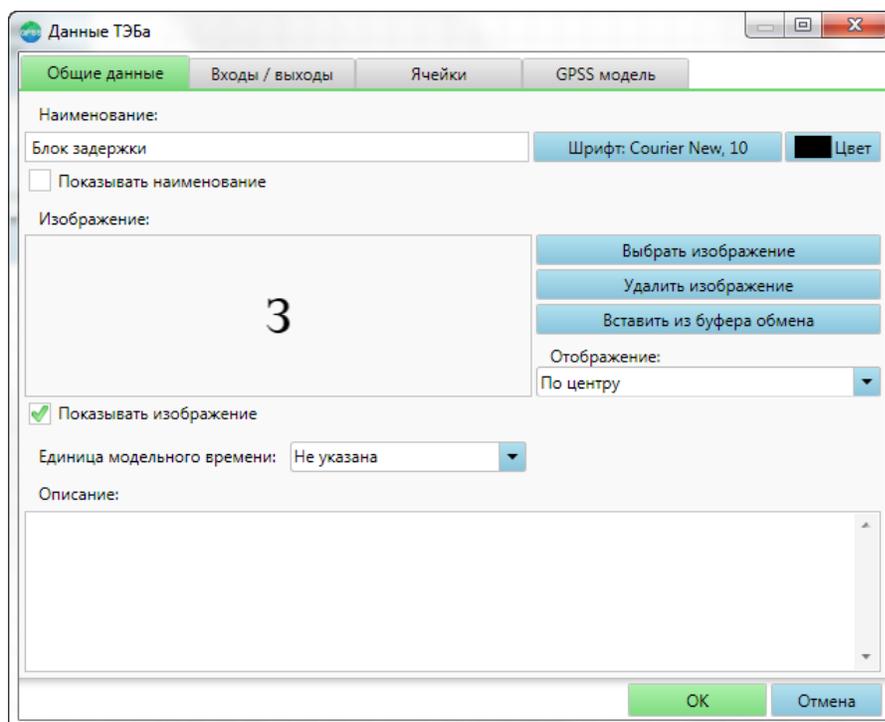


Рисунок 7.11 - Данные ТЭБа.

- Команды  «Вырезать» и  «Копировать» служат для работы с буфером обмена. Они позволяют соответственно переместить, скопировать ТЭБ в буфер обмена.
- Команда  «Удалить» позволяет удалить ТЭБ из библиотеки. При этом будет выведено диалоговое окно (рисунок 7.12), в котором необходимо нажать кнопку «Да» для подтверждения удаления или кнопку «Нет», для отмены удаления. Удаление производится в корзину операционной системы, поэтому в случае ошибки, необходимые данные можно будет восстановить.

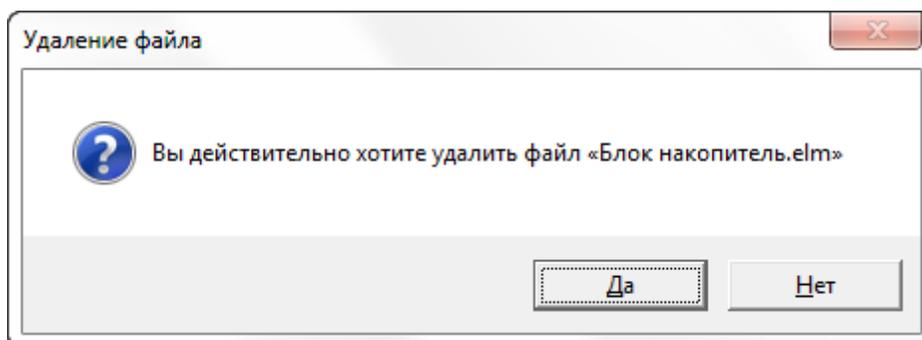


Рисунок 7.12 - Удаление ТЭБа.

## 10.3 Схемы

Схемы содержат набор входов и выходов, но не имеют собственной логики, представляя уровень декомпозиции в схеме. Каждый вход элемента представляет собой метку блока модели. А модель, задаёт логику работы. Они обозначаются иконкой .

Их контекстное меню содержит следующие команды.

	Данные – позволяет изменить имя, оформление и интерфейс схемы.
	Схема – позволяет задать набор вложенных ТЭБов и установить между ними связи.
	Вырезать – перемещает схему в буфер обмена.
	Копировать – копирует схему в буфер обмена.
	Удалить – удаляет схему из библиотеки ТЭБов.

Рассмотри данные команды подробнее.

- При выборе команды  «Данные», откроется окно – рисунок 7.13. В нём можно изменить все необходимые данные схемы, в том числе её имя и внешний вид.

Подробную информацию по установке параметров ТЭБов можно найти в разделе «Редактор параметров схемы».

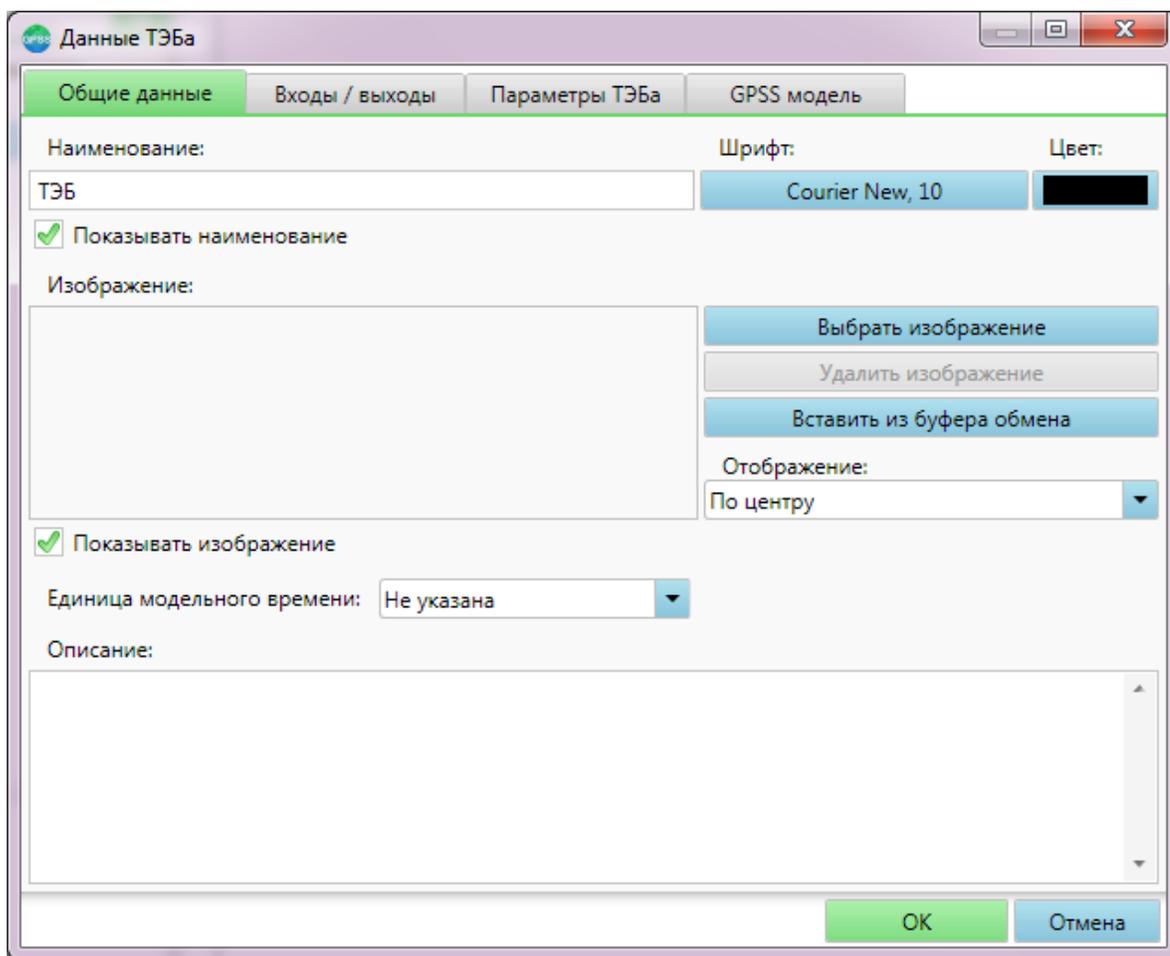


Рисунок 7.13 - Данные схемы.

- Команда «Схема» позволяет задать набор вложенных ТЭБов и установить между ними связи. При её выборе в панели вкладок откроется новая вкладка, в которой будет представлено содержимое схемы (рисунок 7.14). После закрытия вкладки, схема сохранится автоматически. Подробно работа со схемой рассматривается в разделе «Редактирование схемы».
- Есть другой способ открытия схемы. Рядом с каждым элементом схемы в библиотеке ТЭБов располагается стрелка . Её нажатие также приведёт к открытию схемы.

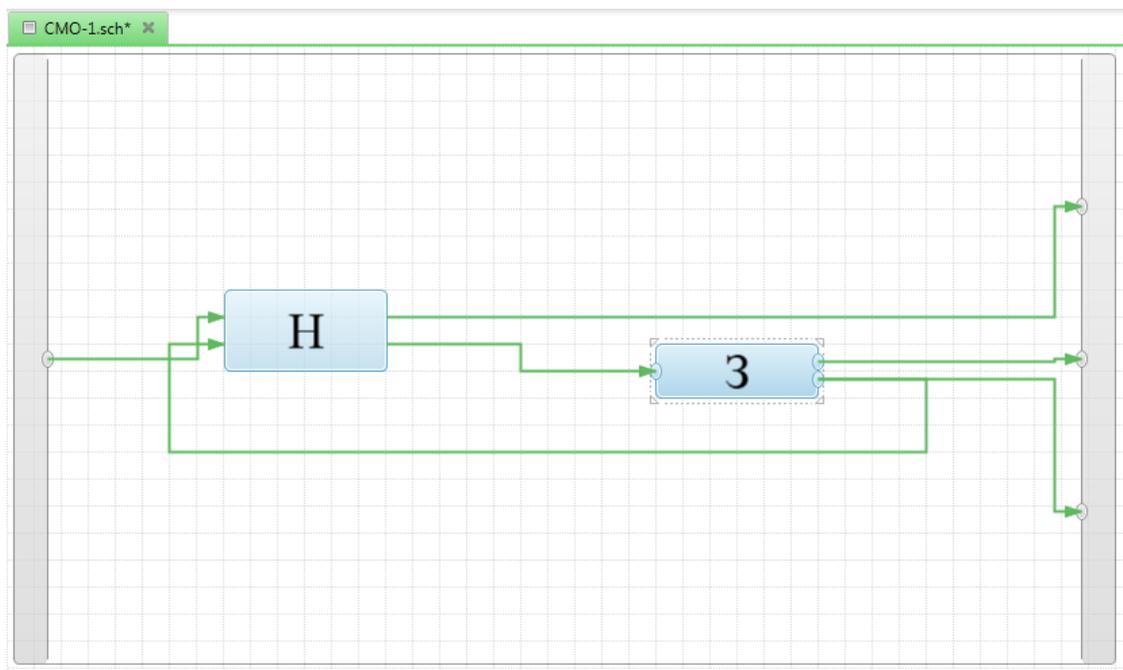


Рисунок 7.14 - Вкладка схемы.

- Команды  «Вырезать» и  «Копировать» служат для работы с буфером обмена. Они позволяют соответственно переместить/скопировать схему в буфер обмена.
- Команда  «Удалить» позволяет удалить схему из библиотеки. При этом будет выведено диалоговое окно (рисунок 7.15), в котором необходимо нажать кнопку «Да» для подтверждения удаления или кнопку «Нет», для отмены удаления. Удаление производится в корзину операционной системы, поэтому в случае ошибки, необходимые данные можно будет восстановить.

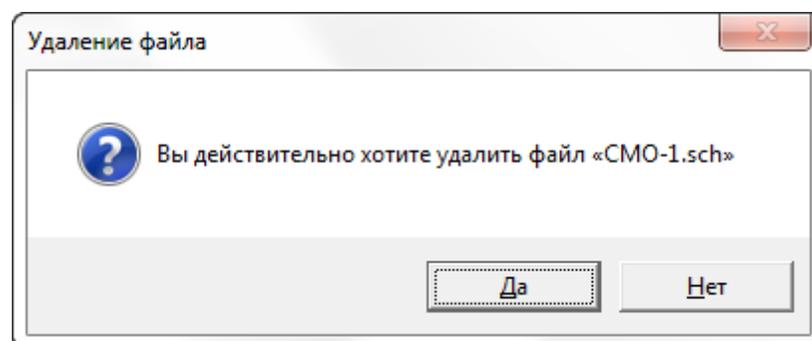


Рисунок 7.15 - Удаление схемы.

Если удаляемая схема открыта в панели вкладок и была изменена, то будет

выведено сообщение – рисунок 7.16.

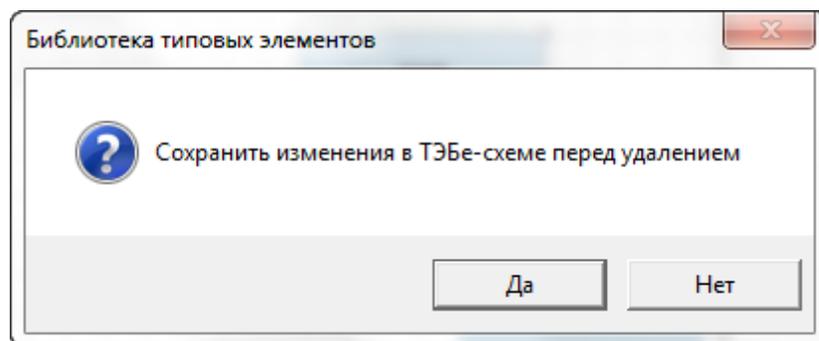


Рисунок 7.16 - Сохранение изменений в ТЭБе перед удалением.

## 10.4 Работа с библиотекой ТЭБов

Созданные в библиотеке ТЭБы и схемы могут быть размещены на GPSS схеме или другой схеме. Для этого необходимо открыть в панели вкладок вкладку со схемой. Она имеет иконку . Или выбрать в контекстном меню ТЭБа-схемы команду «Схема».

Далее, навести курсор мыши на ТЭБ/схему, которую необходимо перенести (рисунок 7.17).

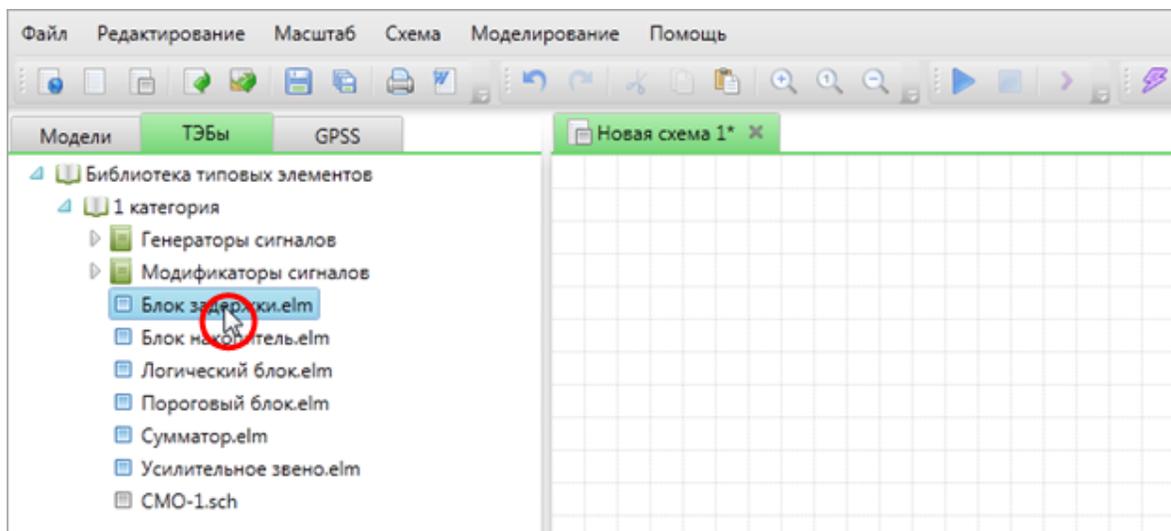


Рисунок 7.17 - Выделение ТЭБа в библиотеке ТЭБов.

После этого, левой кнопкой мыши нажать на заголовок ТЭБа/схемы, и, не

отпуская её переместить курсор в нужное место схемы. После чего, отпустить кнопку мыши (рисунок 7.18). На GPSS схеме появится ТЭБ.

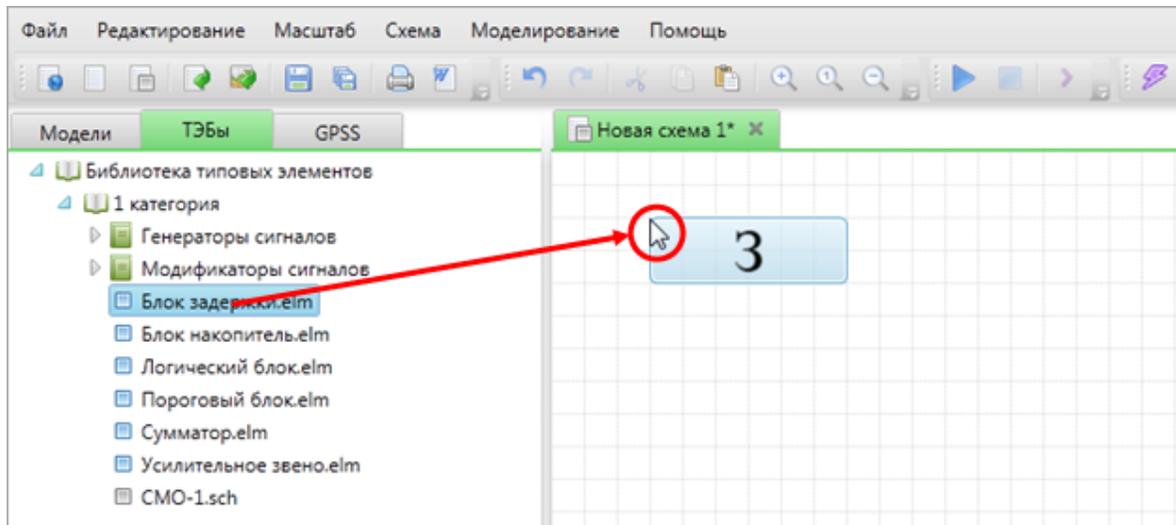


Рисунок 7.18 - Размещение ТЭБа в GPSS схеме.

После размещения ТЭБа на GPSS схеме, все имена в модели ТЭБа будут сразу же скорректированы. Это необходимо для того, чтобы предотвратить совпадение имён объектов различных ТЭБов. Имена корректируются в соответствии с правилами, заданными при установке параметров ТЭБа, на вкладке «GPSS Модель» (подробности смотри в разделе «Редактор параметров ТЭБа»).

После размещения схемы, включающей в себя другие схемы и ТЭБы, имена всех ТЭБов также скорректируются в соответствии с установками, заданными на вкладке «Корректировка имён» (подробности смотри в разделе «Редактор параметров ТЭБа»).

Будьте аккуратны. Имена корректируются только при переносе ТЭБа/схемы указанным выше образом. При копировании/перемещении ТЭБа/схемы между GPSS схемами имена корректироваться не будут.

## 10.5 Поиск ТЭБов и схем

В верхней части библиотеки ТЭБов располагается панель поиска – рисунок 7.19.



Рисунок 7.19 - Панель поиска в библиотеке ТЭБов.

Чтобы начать поиск достаточно установить курсор в поле ввода панели и начать набирать текст. Система будет производить поиск с учётом текущего содержимого текстового поля, и при его изменении поиск повторится автоматически.

Поиск осуществляется по имени ТЭБа или схемы. Не обязательно вводить имя полностью. Если вы не помните полное имя искомого элемента, или вводить его нецелесообразно, можно ввести только часть имени. Система поиска, при этом, найдёт все элементы, в именах которых содержится искомая строка.

Данные элементы будут отображены в списке, который откроется под панелью поиска – рисунок 7.20. В данном списке отображаются полные имена найденных элементов и пути к ним в рамках библиотеки.

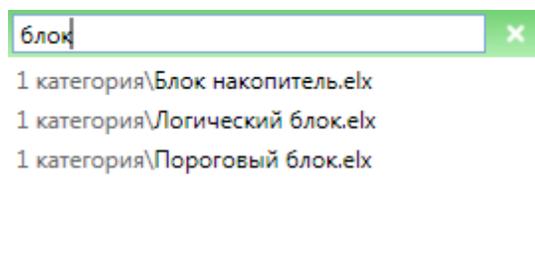


Рисунок 7.20 - Список найденных элементов.

Если курсор ввода находится в поле ввода панели поиска, то нажатие клавиши «Вниз» приведёт к переходу к выделению первого элемента в списке найденных элементов. Нажатие клавиши «Вверх» при этом, приведёт к возвращению в поле поиска.

Для выделения элементов в списке можно использовать клавиши «Вверх» и «Вниз» или левую кнопку мыши.

После выбора определённого элемента в списке, и нажатии клавиши «Enter» (или двойного щелчка по нему левой кнопкой мыши) данный элемент будет подсвечен в библиотеке ТЭБов.

Чтобы закрыть список найденных элементов, необходимо нажать кнопку  в правой части панели поиска или очистить от текста поле ввода текста.

## 10.6 Сохранение элементов в библиотеке ТЭБов

ТЭБы можно создавать не только в библиотеке, но и непосредственно в GPSS схеме. Если такой ТЭБ получается достаточно универсальным, имеет смысл сохранить его в библиотеке ТЭБов, для последующего использования в других GPSS схемах. В библиотеке можно сохранить только ТЭБ и схему. Изображения, надписи и

матрицы не могут быть сохранены.

Чтобы сохранить ТЭБ (или схему) в библиотеке ТЭБов, необходимо нажать по нему правой кнопкой мыши и выбрать пункт «Сохранить в библиотеке ТЭБов». При этом откроется окно – рисунок 7.21.

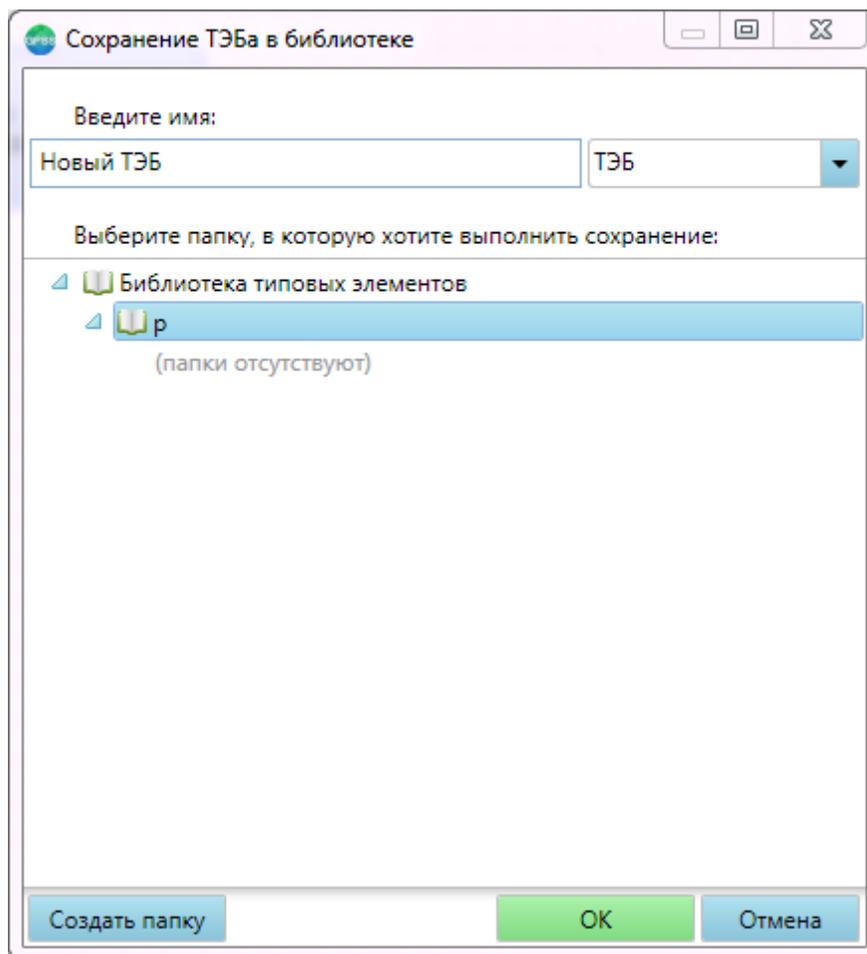


Рисунок 7.21 - Сохранение элемента в библиотеке ТЭБов.

В текстовом поле под надписью «Введите имя», введите имя ТЭБа или схемы в библиотеке. Далее, в дереве папок, выберите папку, в которую необходимо произвести сохранение или создайте новую папку, нажав на кнопку «Создать папку» введя имя новой папки в соответствующей диалоговой секции. Для этого кликните левой кнопкой мыши по её заголовку. В результате папка или проект приобретут синий фон.

После выполнения этих действий, нажмите кнопку «ОК» для сохранения, или кнопку «Отмена» для отмены сохранения.

## 10.7 Горячие клавиши библиотеки ТЭБов

При работе с элементами библиотеки, вам доступны горячие клавиши. Горячие клавиши – клавиатурные комбинации, служащие для быстрого выполнения тех или иных команд. Для применения горячей клавиши (фактически команды) к элементу библиотеки, необходимо выделить элемент в библиотеке, кликнув по его заголовку левой кнопкой мыши (заголовок приобретёт синий фон), и нажать горячую клавишу. Список комбинаций клавиш, доступных для элементов библиотеки ТЭБов представлен ниже.

Enter	Открыть элемент
F2	Переименовать элемент
Delete	Удалить элемент
Ctrl + C	Копировать элемент в буфер обмена
Ctrl + X	Переместить элемент в буфер обмена
Ctrl + V	Вставить в категорию содержимое буфера обмена

## 11 Редактор схем

Редактор схем позволяет формировать модель, как совокупность взаимосвязанных элементов и иерархических схем. Это нововведение по отношению к языку GPSS World. Раньше, разработчики, моделирующие на нём, были вынуждены писать модель в виде только как последовательность операторов. При разработке больших моделей, это приводило к существенным трудностям и ограничениям, ввиду сложности работы с большим объёмом данных. Разработка модели, как схемы позволяет существенно упростить этот процесс. Особенно это проявляется при разработке больших моделей. Создавая схему, вы разбиваете модель на совокупность логически независимых частей – ТЭБов. Сам ТЭБ, с точки зрения схемы представляет собой чёрный ящик. Он обладает интерфейсом, то есть наличием входов и выходов, с помощью которых ТЭБ связывается с другими ТЭБами схемы. На входы ТЭБа поступают транзакты. С выходов ТЭБа также уходят транзакты. Это обычные транзакты, которые используются в языке GPSS World. Также ТЭБ содержит модель, которая определяет логику функционирования схемы. Другими словами модель принимает транзакты с входов, обрабатывает их параметры, и выдаёт эти же или другие транзакты на выходы.

Рассмотрим работу редактора более подробно. На рисунке 8.1 представлен

внешний вид редактора. Этот редактор отображается во вкладке в основной рабочей панели главного окна программы.

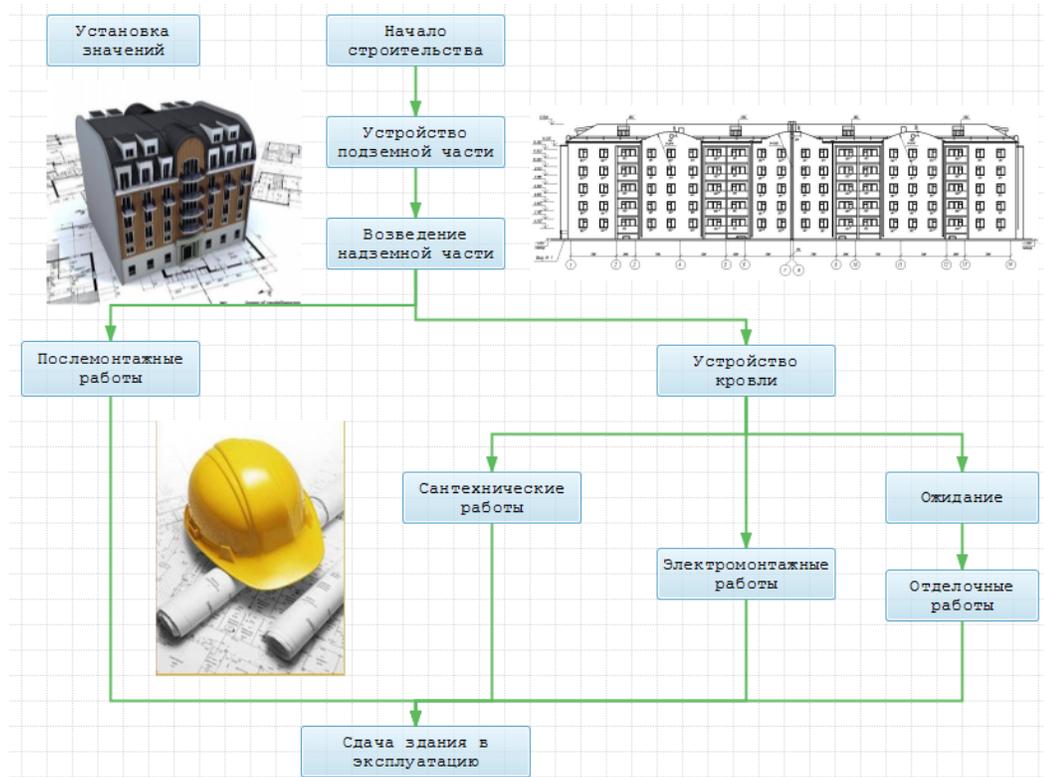


Рисунок 8.1 - Внешний вид редактора с примером схемы «Строительство».

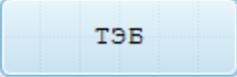
С данным редактором связано специальное меню «Схема» в главном меню программы. Команды данного меню представлены в таблице ниже. С редактором также связана панель инструментов, команды которой представлены в таблице. Панель инструментов «Схема» служит для быстрого доступа к командам меню, поэтому её команды дублируют некоторые из команд меню «Схема». Ниже в таблице, представлены команды меню «Схема».

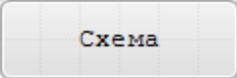
	Собрать модель – преобразует схему в последовательность операторов GPSS World и отображает её в виде модели.
	Создать форму – преобразует схему в модель и открывает вкладку с редактором форм, где в качестве рабочей модели выступает сформированная модель. Для выполнения этого действия, редактор форм должен быть установлен на компьютере.
	Добавить ТЭБ – добавляет в схему ТЭБ.

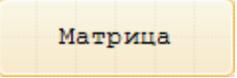
	Добавить схему – добавляет в схему дочернюю схему.
	Добавить надпись – добавляет в схему надпись.
	Добавить изображение – добавляет в схему изображение.
	Добавить матрицу – добавляет в схему матрицу.
	Перейти на уровень выше (Ctrl + ^) – переходит к родительской схеме.
	Перейти к началу (Ctrl + Alt + ^) – переходит к схеме самого верхнего уровня.
	Удалить связи – удаляет все связи между ТЭБами в текущей схеме.
	Очистить схему – удаляет все элементы в текущей схеме.
	Сохранить как изображение – сохраняет текущую схему как изображение.

## 11.1 Типы элементов схемы

На схеме может быть размещено 6 типов элементов:

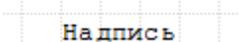
- 

ТЭБы определяют логически независимые участки кода программы и содержат входы и выходы для связи с другими элементами схемы.
- 

Схемы определяют уровень декомпозиции. Наряду с ТЭБами они имеют входы и выходы. Но в отличие от них, схемы не имеют собственной логики. Вместо неё, они содержат взаимосвязанные ТЭБы и другие схемы.
- 

Матрица позволяет определить GPSS матрицу. Все значения задаются в табличном, а не текстовом виде, что повышает удобство и скорость работы.
- 

Связи определяют взаимодействие ТЭБов и схем. С их помощью соединяются входы и выходы ТЭБов и схем. Связи, фактически, определяют направления движения транзактов между ТЭБами.

-  Надпись является средством документирования схемы. Она не несёт собственной логики. С её помощью можно подписывать необходимые участки схемы.

-  Изображения являются ещё одним средством документирования схемы. С их помощью можно придать схеме более наглядный вид, или выделить некоторые её участки.

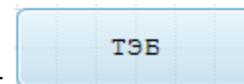
Каждый из перечисленных элементов имеет свои собственные настройки. Например, для изображения, настройками будут картинка и способ её отображения. Для надписи, это будут текст, шрифт и выравнивание. Для связи задаются цвета отображения. ТЭБы и схемы имеют более сложные настройки.

Рассмотрим их подробнее.

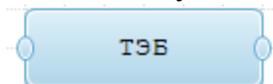
## 11.2 ТЭБы

ТЭБ является логически независимым элементом. Он имеет интерфейс, то есть набор входов и выходов, с помощью которых связывается с другими элементами. ТЭБ содержит модель на языке GPSS World, которая определяет логику его работы. Каждый вход ТЭБа представляет собой метку в тексте модели.

На схеме ТЭБ представляется синим прямоугольником:



Если у ТЭБа есть входы или выходы, то они будут отображаться овалами:



Клеммы отображаются только в том случае, если ТЭБ выделен, или над ТЭБом находится указатель мыши.

Чтобы создать ТЭБ, необходимо выбрать команду  «Добавить ТЭБ» в меню «Схема» или на панели инструментов. При этом в левом верхнем углу появится синий прямоугольник с заголовком по умолчанию «ТЭБ». Если там уже есть ТЭБ или другой элемент, то ТЭБ будет смещён вниз, для предотвращения наложения.

С ТЭБом можно взаимодействовать с помощью мыши. Если навести на ТЭБ указатель мыши, то появится всплывающая подсказка, в которой будут отображены

наименование ТЭБа и его описание. Если навести указатель мыши на клемму ТЭБа (овал), то во всплывающей подсказке будет отображен тип клеммы и её наименование. Если навести на ТЭБ указатель мыши, и нажать правую кнопку, то откроется контекстное меню ТЭБа.

Рассмотрим команды этого меню.

- Команда  «Данные» – позволяет начать редактирование параметров ТЭБа. Подробно редактирование параметров ТЭБа рассматривается в главе «Редактор параметров ТЭБа». После того, как вы отредактировали параметры ТЭБа, и нажали кнопку «ОК», параметры применяются к ТЭБу.

#### Примечание

Будьте осторожны. Данную операцию нельзя отменить.

Если дважды кликнуть по ТЭБу левой кнопкой мыши, то будет открыто окно редактирования его параметров. Таким образом, двойной щелчок мышью по ТЭБу соответствует команде «Данные» его контекстного меню.

- Команда «Ориентация клемм элемента» – позволяет определить, как будут располагаться входы и выходы ТЭБа относительно его границ. При выборе этого пункта меню, откроется вспомогательное подменю, где будет можно выбрать один из 4 вариантов:

1. «Слева-направо», когда входы находятся слева, а выходы – справа



2. «Справа-налево», когда входы находятся справа, а выходы – слева



3. «Сверху-вниз», когда входы находятся сверху, а выходы – снизу



4. «Снизу-вверх», когда входы находятся снизу, а выходы – сверху



- Команда  «На передний план» – позволяет переместить ТЭБ на верхний уровень отображения, по сравнению с другими ТЭБаами и схемами. Она

может понадобиться в том случае, если один из ТЭБов перекрывается другими, и его необходимо отобразить сверху.

- Команда  «На задний план» – позволяет переместить ТЭБ на нижний уровень отображения, по сравнению с другими ТЭБами и схемами. Она может понадобиться в том случае, если один из ТЭБов перекрывается другими, и его необходимо отобразить снизу.
- Команда  «Вырезать» – позволяет переместить ТЭБ в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить его в другую схему. Она может пригодиться при перемещении элемент между различными схемами. При необходимости перенести ТЭБ из одной схемы в другую, необходимо вырезать его из первой схемы и вставить во вторую. Все связи, которые имеет ТЭБ с элементами первой схемы, будут утеряны. Чтобы сохранить связи необходимо переносить не один ТЭБ, а группу связанных ТЭБов и схем. Этот вариант описан в главе «Выделение элементов».
- Команда  «Копировать» – позволяет скопировать ТЭБ в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить его в другую схему. Она может пригодиться при перемещении элемент между различными схемами. При необходимости перенести ТЭБ из одной схемы в другую, необходимо скопировать его из первой схемы и вставить во вторую. Все связи, которые имеет ТЭБ с элементами первой схемы, будут утеряны. Чтобы сохранить связи необходимо переносить не один ТЭБ, а группу связанных ТЭБов и схем. Этот вариант описан в главе «Выделение элементов».
- Команда  «Преобразовать в схему» – позволяет преобразовать ТЭБ в схему. При этом будут утеряны данные о модели, определённой в ТЭБе. Однако связи определённые между ТЭБом и другими элементами сохранятся.

При выборе этой команды, будет выведено диалоговое окно. Если нажать кнопку «Да» преобразование будет выполнено. При нажатии кнопки «Нет», преобразование выполнено не будет.

#### Примечание

Будьте осторожны. Данную операцию нельзя отменить.

- Команда «Сохранить в библиотеке» – позволяет сохранить ТЭБ в библиотеке ТЭБов. При выборе этой команды откроется окно (рисунок 8.2).

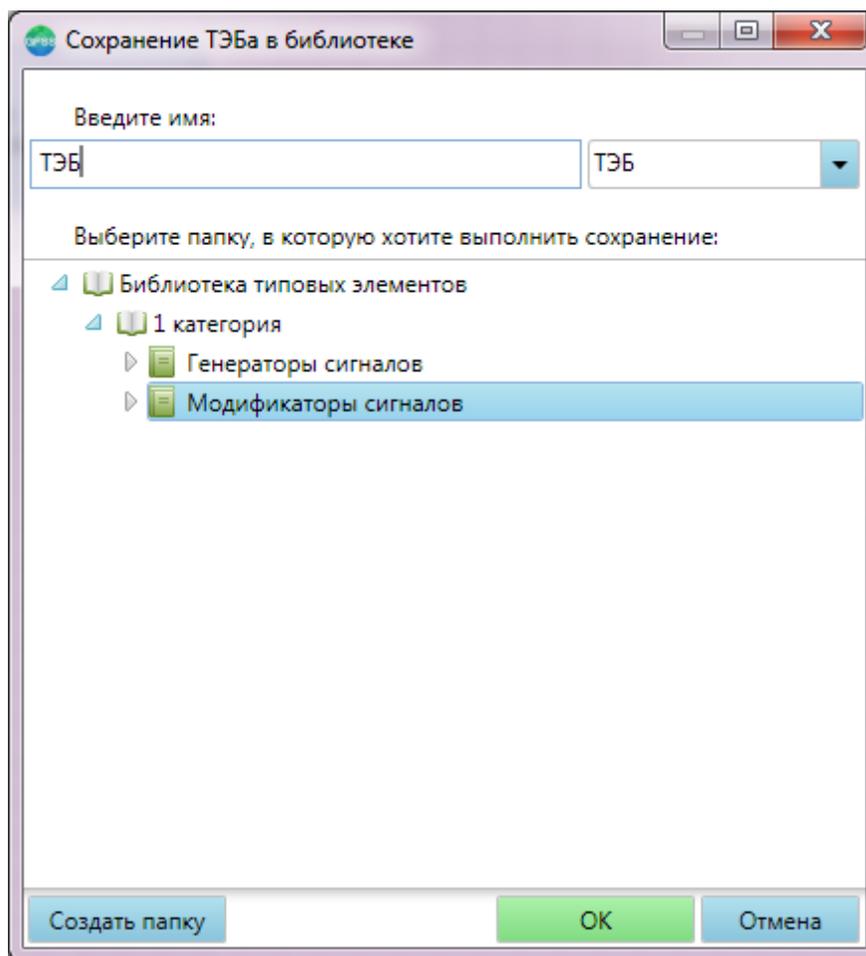


Рисунок 8.2 - Сохранение ТЭБа в библиотеке.

В поле «Введите имя» необходимо ввести имя, которым будет именоваться ТЭБ в библиотеке. Ниже в дереве, необходимо выбрать папку, в которой будет сохранён ТЭБ. Для выбора папки необходимо кликнуть по её заголовку левой кнопкой мыши. Выбранная папка будет выделена синим цветом. При этом необходимо учитывать, что имя ТЭБа должно отличаться от имён других ТЭБов и схем, находящихся в выбранной папке. При нажатии на кнопку «Создать папку» будет создана новая папка в библиотеке, для которой пользователь должен задать имя (рисунок 8.3). При нажатии кнопки «ОК», ТЭБ будет сохранён. При нажатии кнопки «Отмена», сохранение ТЭБа не будет проведено. Если сохранение не может быть выполнено, будет выведено окно с информацией о причине.

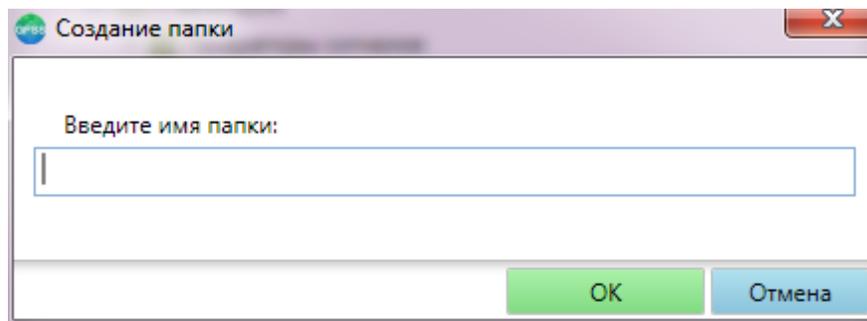


Рисунок 8.3 – Создание новой папки.

- Команда  «Удалить» – позволяет удалить ТЭБ из схемы. ТЭБ удалится сразу, вместе со всеми связями, поэтому будьте аккуратны. Удаление ТЭБа можно отменить. При отмене ТЭБ восстановится на схеме со всеми связями.

## 11.3 Схемы

Схема представляет уровень декомпозиции. Она, также как и ТЭБ, имеет интерфейс, то есть набор входов и выходов, с помощью которых связывается с другими элементами. Схема не имеет модели на языке GPSS World, и не имеет собственной логики. Она используется для объединения нескольких ТЭБов и схем, для того, чтобы отделить их. Это особенно удобно в больших схемах, когда количество элементов – велико. Каждый вход или выход схемы передаёт приходящий транзакт на вход ТЭБа, связанного с этой клеммой.

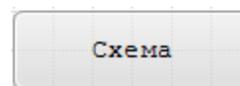
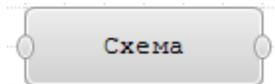


Схема представляется серым прямоугольником:

Если у схемы есть входы или выходы, то они будут отображаться овалами:



Клеммы отображаются только в том случае, если схема выделена, или над схемой находится указатель мыши.

Чтобы создать схему, необходимо выбрать команду  «Добавить схему» в меню «Схема» или на панели инструментов. При этом в левом верхнем углу появится серый прямоугольник с заголовком по умолчанию «Схема». Если там уже есть схема или другой элемент, то создаваемая схема будет смещена вниз, для предотвращения наложения.

Со схемой можно взаимодействовать с помощью мыши. Если навести на схему указатель мыши, то появится всплывающая подсказка, в которой будут отображены наименование схемы и её описание. Если навести указатель мыши на клемму схемы

(овал), то во всплывающей подсказке будет отображен тип клеммы и её наименование. Если навести на схему указатель мыши, и нажать правую кнопку, то откроется контекстное меню схемы.

Рассмотрим команды этого меню.

- Команда «Схема» позволяет открыть внутреннюю структуру схемы – рисунок 8.4.

При этом редактор переходит на уровень декомпозиции данной схемы. Внешний вид и функциональные возможности редактора не меняются. Единственным отличием является наличие рамки вокруг схемы. Данная рамка, во-первых – символизирует образ схемы, структура которой отображается. Во-вторых, на рамке обозначаются входы и выходы, позволяющие связывать ТЭБы внутри схемы с ТЭБами верхнего уровня.

Для перехода между уровнями схемы необходимо использовать команды  «Перейти наверх» и  «Перейти к началу» меню «Схема» или панели инструментов «Схема». Первая команда переведёт редактор на уровень, в котором определена сама схема, чья структура сейчас отображается. Вторая команда перейдёт на самый верхний уровень.

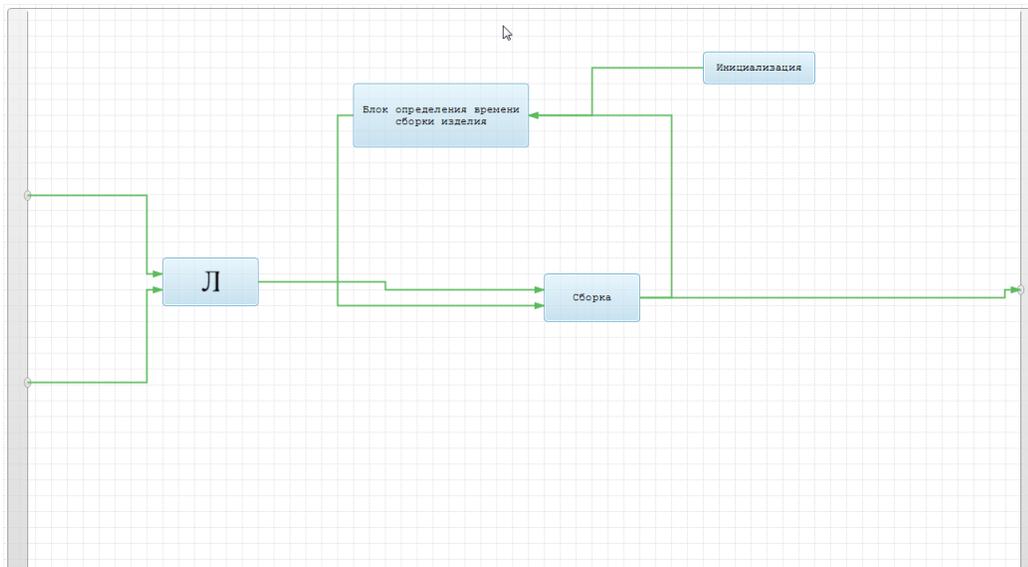


Рис. 8.4. Внутренняя структура схемы

- Команда  «Данные» – позволяет начать редактирование параметров схемы. Подробно редактирование параметров схемы рассматривается в главе «Редактор параметров схемы». После того, как вы отредактировали параметры схемы, и нажали кнопку «ОК», параметры применяются к схеме.

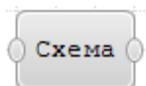
 **Примечание**

Будьте осторожны. Данную операцию нельзя отменить.

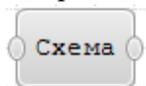
Если дважды кликнуть по схеме левой кнопкой мыши, то будет отображена её внутренняя структура. Таким образом, двойной щелчок мышью по схеме соответствует команде «Схема» его контекстного меню.

- Команда «Ориентация клемм элемента» – позволяет определить, как будут располагаться входы и выходы схемы относительно его границ. При выборе этого пункта меню, откроется вспомогательное подменю, где будет можно выбрать один из 4 вариантов:

1. «Слева-направо», когда входы находятся слева, а выходы – справа



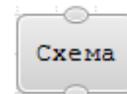
2. «Справа-налево», когда входы находятся справа, а выходы – слева



3. «Сверху-вниз», когда входы находятся сверху, а выходы – снизу



4. «Снизу-вверх», когда входы находятся снизу, а выходы – сверху



- Команда  «На передний план» – позволяет переместить схему на верхний уровень отображения, по сравнению с другими схемами и ТЭБами. Она может понадобиться в том случае, если одна из схем перекрывается другими, и её необходимо отобразить сверху.
- Команда  «На задний план» – позволяет переместить схему на нижний уровень отображения, по сравнению с другими схемами и ТЭБами. Она может понадобиться в том случае, если одна из схем перекрывается другими, и её необходимо отобразить снизу.
- Команда  «Вырезать» – позволяет переместить схему в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему. Она может

пригодиться при перемещении элемента между различными схемами. При необходимости перенести схему из одной схемы в другую, необходимо вырезать её из первой схемы и вставить во вторую. Все связи, которые имеет схема, будут утеряны. Чтобы сохранить связи необходимо переносить не одну схему, а группу связанных схем и ТЭБов. Этот вариант описан в главе «Выделение элементов».

- Команда  «Копировать» – позволяет скопировать схему в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему. Она может пригодиться при перемещении элемента между различными схемами. При необходимости её копирования, необходимо скопировать её из первой схемы и вставить во вторую. Все связи, которые имеет схема, будут утеряны. Чтобы сохранить связи необходимо переносить не одну схему, а группу связанных схем и ТЭБов. Этот вариант описан в главе «Выделение элементов».
- Команда  «Преобразовать в ТЭБ» – позволяет преобразовать схему в ТЭБ. При этом будут утеряны данные о внутренней структуре схемы. Однако связи определённые между схемой и другими элементами сохранятся.

При выборе этой команды, будет выведено диалоговое окно. Если нажать кнопку «Да» преобразование будет выполнено. При нажатии кнопки «Нет», преобразование выполнено не будет.

#### Примечание

Будьте осторожны. Данную операцию нельзя отменить.

- Команда «Сохранить в библиотеке» – позволяет сохранить ТЭБ в библиотеке ТЭБов. При выборе этой команды откроется окно (рисунок 8.5).

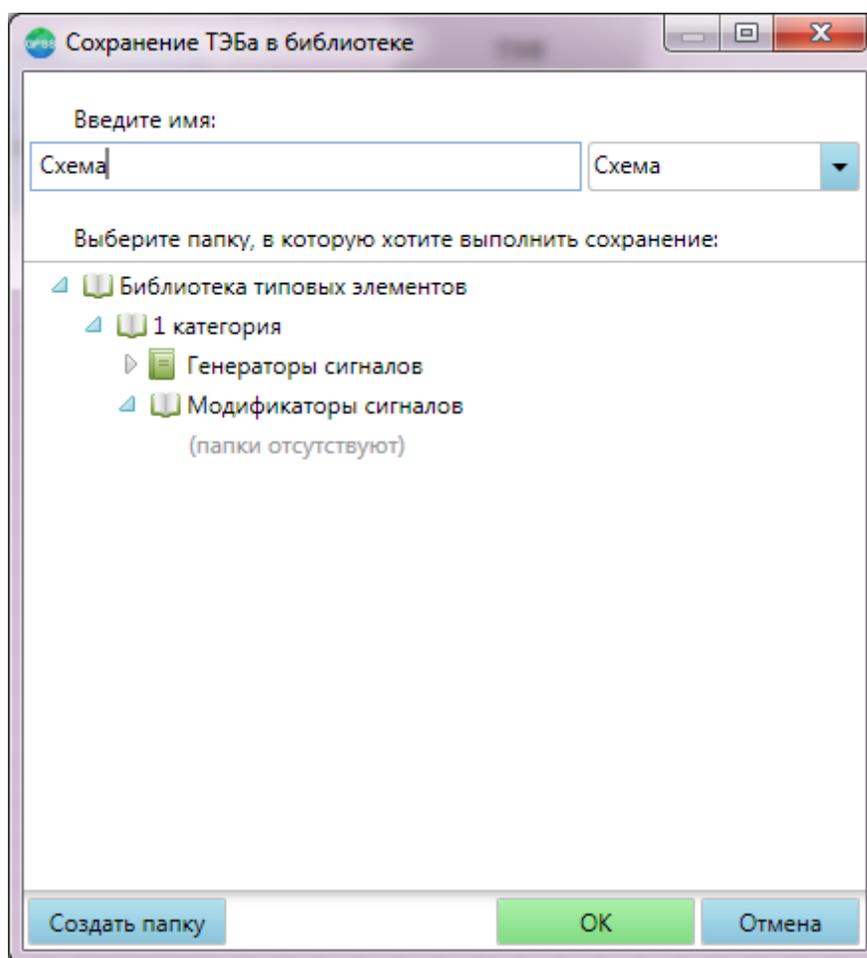


Рисунок 8.5 - Сохранение ТЭБа в библиотеке.

В поле «Введите имя» необходимо ввести имя, которым будет именоваться ТЭБ в библиотеке. Ниже в дереве, необходимо выбрать папку, в которой будет сохранён ТЭБ. Для выбора папки необходимо кликнуть по её заголовку левой кнопкой мыши. Выбранная папка будет выделена синим цветом. При этом необходимо учитывать, что имя ТЭБа должно отличаться от имён других ТЭБов и схем, находящихся в выбранной папке. При нажатии на кнопку «Создать папку» будет создана новая папка в библиотеке, для которой пользователь должен задать имя (рисунок 8.6). При нажатии кнопки «ОК», ТЭБ будет сохранён. При нажатии кнопки «Отмена», сохранение ТЭБа не будет проведено. Если сохранение не может быть выполнено, будет выведено окно с информацией о причине.

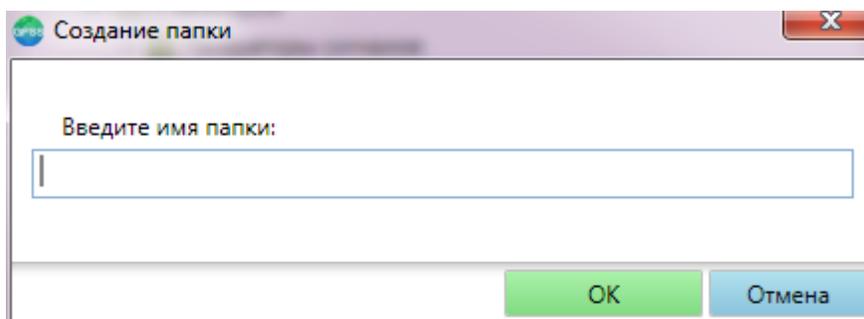


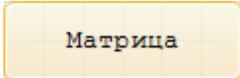
Рисунок 8.6 – Создание новой папки.

- Команда  «Удалить» – позволяет удалить схему. Схема удалится сразу, вместе со всеми связями, поэтому будьте аккуратны. Удаление схемы можно отменить. При отмене, схема восстановится со всеми связями.

## 11.4 Матрицы

Матрица позволяет определить GPSS матрицу. Все значения задаются в табличном, а не текстовом виде, что повышает удобство и скорость работы.

Матрица представляется оранжевым прямоугольником:



У матриц не бывает входов и выходов. А её содержимое определяется значениями её ячеек.

Чтобы создать матрицу, необходимо выбрать команду  «Добавить матрицу» в меню «Схема» или на панели инструментов. При этом в левом верхнем углу появится оранжевый прямоугольник с заголовком по умолчанию «Матрица». Если там уже есть матрица или другой элемент, то создаваемая матрица будет смещена вниз, для предотвращения наложения.

С матрицей можно взаимодействовать с помощью мыши. Если навести на неё указатель мыши, то появится всплывающая подсказка, в которой будут отображены её наименование и описание. Если навести на матрицу указатель мыши, и нажать правую кнопку, то откроется контекстное меню матрицы.

Рассмотрим команды этого меню.

- Команда  «Данные» – позволяет начать редактирование параметров матрицы. Подробно редактирование параметров матрицы рассматривается в главе «Редактор матрицы». После того, как вы отредактировали параметры, и

нажали кнопку «ОК», параметры сохраняются.



#### Примечание

Будьте осторожны. Данную операцию нельзя отменить.

Двойной щелчок мышью по матрице соответствует команде «Данные» её контекстного меню.

- Команда  «Вырезать» – позволяет переместить матрицу в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему. Она может пригодиться при перемещении элемента между различными схемами.
- Команда  «Копировать» – позволяет скопировать матрицу в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему. Она может пригодиться при перемещении элемента между различными схемами.
- Команда  «Удалить» – позволяет удалить матрицу. Удаление матрицы можно отменить.

## 11.5 Связи

Связи служат для соединения выходов и входов ТЭБов и схем. С точки зрения GPSS модели связь представляет собой перемещение транзакта из одного блока модели в другой блок.



Связь на схеме представляется линией: . По умолчанию линия имеет зелёный цвет.

Чтобы создать связь, необходимо навести курсор мыши на выход ТЭБа или схемы. Курсор при этом примет вид . После чего нажать и отпустить левую кнопку мыши. Далее – переместить курсор на вход, куда необходимо направить связь и ещё раз нажать и отпустить левую кнопку мыши. В процессе перемещения за курсором потянется связь. При создании связи, программа будет пытаться обойти встречающиеся на пути связи объекты. Описанные действия проиллюстрированы на рисунках 8.7 и 8.8.

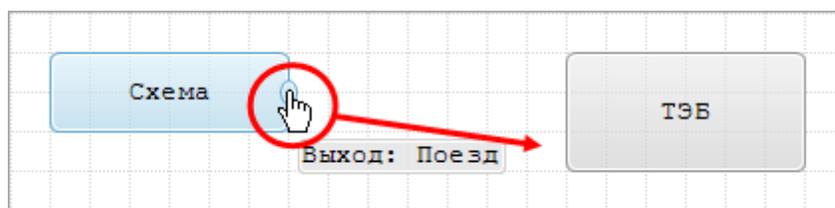


Рис. 8.7. Начало создания связи



Рис. 8.8. Окончание создания связи

Со связью можно взаимодействовать с помощью мыши. Если навести на неё указатель мыши и нажать правую кнопку, то откроется контекстное меню.

Рассмотрим команды этого меню.

- Команда «Разделить участок», позволяет установить в месте вызова контекстного меню, точку, и разделить прямой участок на два участка. Аналогичного результата можно достигнуть, дважды кликнув по участку связи левой кнопкой мыши. Таким образом, к связи добавляется дополнительная степень свободы. В результате связь можно изменять, чтобы обойти, например, некоторые элементы схемы. Чтобы удалить неиспользуемые точки, необходимо один раз кликнуть по связи левой кнопкой мыши.

Чтобы переместить участок связи, необходимо нажать на него левой кнопкой мыши, и, не отпуская её переместить указатель в нужное место схемы, и отпустить левую кнопку мыши. При этом для горизонтальных участков, указатель примет вид  $\updownarrow$ , а для вертикальных –  $\leftrightarrow$ . Описанные действия проиллюстрированы на рисунках 8.9 и 8.10.

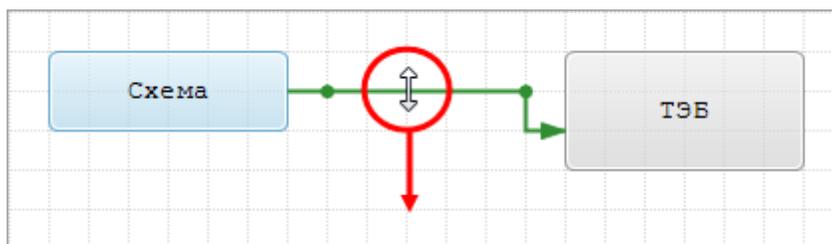


Рисунок 8.9 - Начало перемещения участка связи.

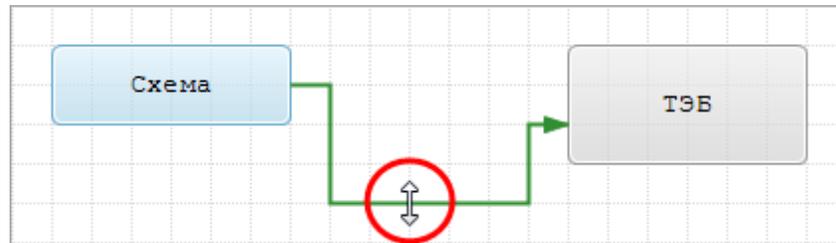


Рисунок 8.10 - Окончание перемещения участка связи.

- Команда «Сменить цвет», позволяет определить цвета связи в обычном состоянии, и активном – при наведении курсора мыши. При вызове этой команды, откроется окно – рисунок 8.11.

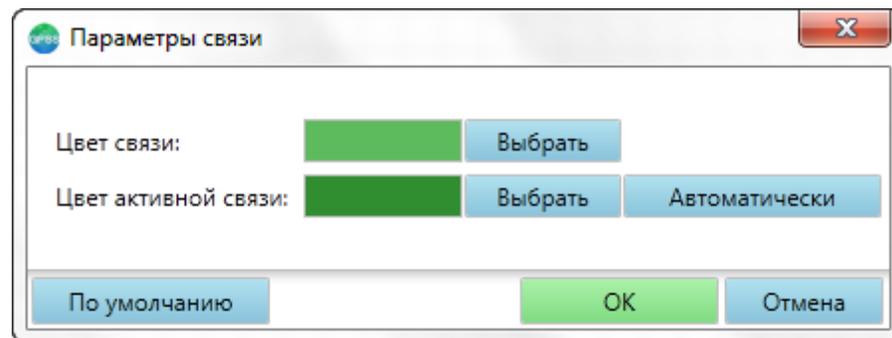


Рисунок 8.11 - Настройка цветов связи.

При нажатии кнопки «Выбрать» справа от надписи «Цвет связи» или надписи «Цвет активной связи», откроется окно (рисунок 8.12), в котором для выбора определённого цвета, необходимо нажать на прямоугольник, представляющий этот цвет, после чего нажать кнопку «ОК» для подтверждения или кнопку «Отмена» для отмены выбора цвета.

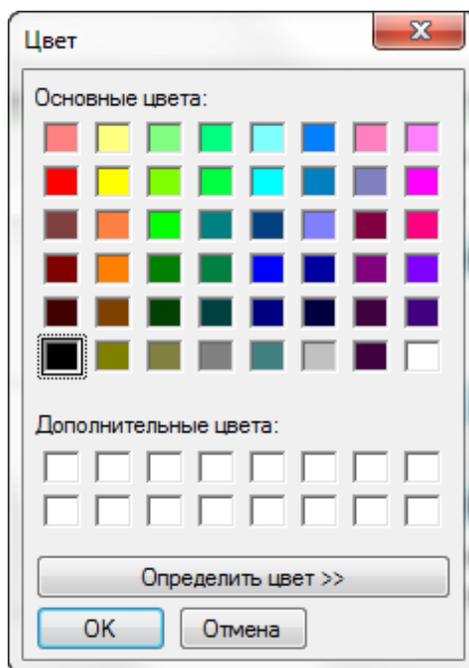


Рисунок 8.12 - Выбор цвета текста ТЭБа.

Если представленных цветов недостаточно, можно нажать кнопку «Определить цвет >>». В результате окно примет вид – рисунок 8.13.

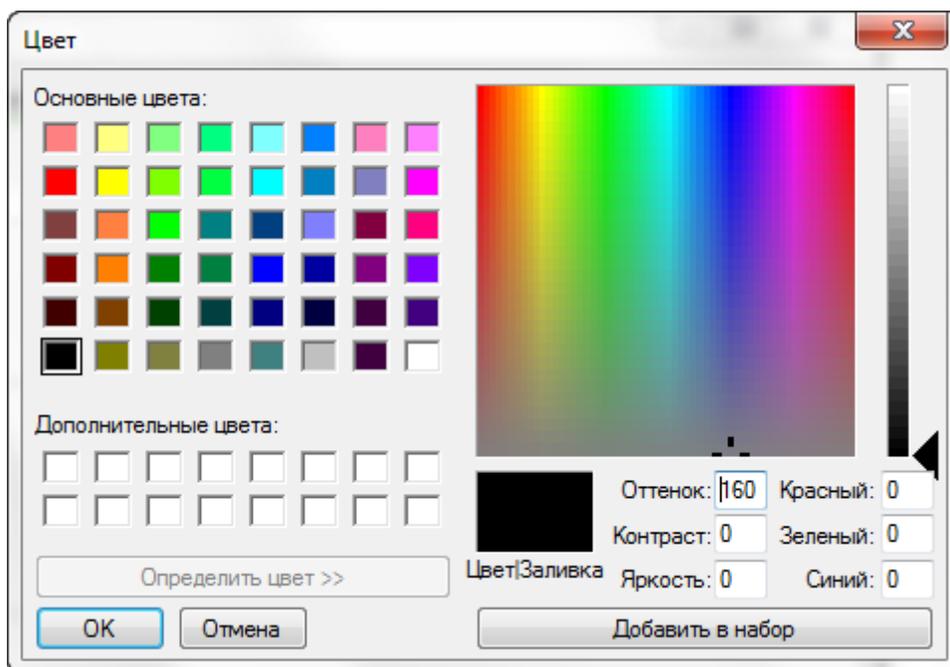


Рисунок 8.13 - Расширенные возможности выбора цвета текста ТЭБа.

В этом окне, для выбора цвета, необходимо кликнуть мышью по палитре. После этого можно скорректировать цвет с помощью бегунка справа от палитры. Другой возможностью является задание цвета с использованием его составляющих: красного, зелёного и синего цветов. После того, как выбор сделан, необходимо нажать кнопку «ОК» для подтверждения или кнопку «Отмена» для отмены выбора цвета.

Рядом с кнопкой «Выбрать» у надписи «Цвет активной связи» имеется кнопка «Автоматически». Если нажать на неё, программа, автоматически сформирует цвет активной связи на основании обычного цвета.

После того, как цвета выбраны, необходимо нажать кнопку «ОК» для подтверждения или кнопку «Отмена» для отмены выбора цветов. Нажатие кнопки «По умолчанию» в левом нижнем углу окна, выставит для связи – цвета по умолчанию – это будут оттенки зелёного цвета.

- Команда  «Удалить связь», позволяет удалить связь из схемы. Связь удалится сразу, без предупреждающего сообщения, поэтому будьте аккуратны. Удаление связи можно отменить.

## 11.6 Надписи

Надпись служит для документирования схемы и придания ей более наглядного вида.

Надпись представляется на схеме в виде текста: .

Чтобы создать надпись, необходимо выбрать команду  «Добавить надпись» в меню «Схема» или на панели инструментов. При этом в левом верхнем углу появится текст «Надпись». Если там уже есть другой элемент, то создаваемая надпись будет смещена вниз, для предотвращения наложения.

С надписью можно взаимодействовать с помощью мыши. Если навести на надпись указатель мыши, и нажать правую кнопку, то откроется её контекстное меню.

Рассмотрим команды этого меню.

- Команда «Закрепить» позволяет установить режим недоступности надписи. Если выбрать данную команду, то надпись нельзя будет выделять, перемещать с помощью мыши, и изменять её размеры. Контекстное меню при этом останется доступным. Данный режим может потребоваться для того, чтобы после размещения надписи, случайно не сдвинуть её, а также для удобства выделения элементов, располагающихся непосредственно над

надписью. После перехода в недоступный режим, данный пункт меню сменится на пункт «Освободить», при выборе которого надпись вновь станет доступной.

- Команда  «На передний план» – позволяет переместить надпись на верхний уровень отображения. Необходимо отметить, что надписи всегда располагаются выше, чем ТЭБы, схемы и связи. Она может понадобиться в том случае, если одна из надписей перекрывается другими, и её необходимо отобразить сверху.
- Команда  «На задний план» – позволяет переместить изображение на нижний уровень отображения.
- Команда  «Вырезать» – позволяет переместить надпись в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему.
- Команда  «Копировать» – позволяет скопировать надпись в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему.
- Команда  «Удалить» – позволяет удалить надпись из схемы. Надпись удалится сразу, без диалога подтверждения. Удаление надписи можно отменить.

Надпись имеет свойственные ей параметры. Чтобы изменить их, необходимо выделить надпись. Для того чтобы выделить надпись, необходимо кликнуть по ней левой кнопкой мыши. В результате в левой нижней части главного окна программы, отобразятся настройки надписи (рисунок 8.14).

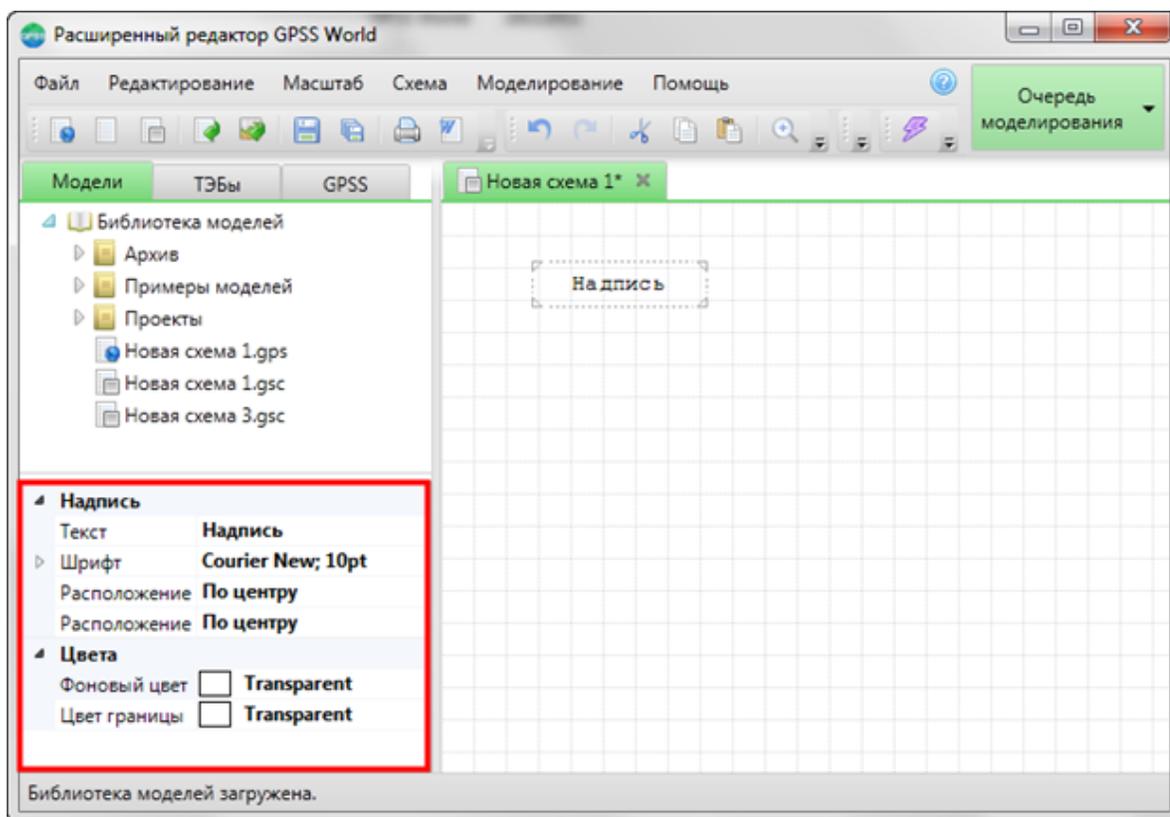


Рисунок 8.14 - Параметры надписи.

Надпись имеет следующие параметры:

- Параметр «Текст» задаёт текст заголовка надписи. Для его изменения, необходимо установить курсор мыши в поле, справа от заголовка, и ввести необходимый текст. Текст может быть многострочным.
- Параметр «Шрифт» задаёт шрифт. Его можно изменить двумя способами. Первый способ состоит в нажатии на кнопку, рядом с параметром «Шрифт» ▾. В результате, в области параметров отобразятся составляющие шрифта, которые можно изменить (рисунок 8.15).

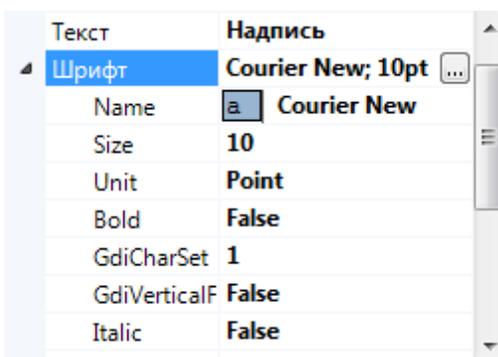


Рисунок 8.15 - Изменение шрифта надписи.

Другой способ состоит в нажатии на кнопку , справа от заголовка «Шрифт». В результате откроется окно (рисунок 8.16). Здесь, в списке «Шрифт» можно выбрать семейство шрифта, в списке «Начертание» - форму написания текста, а в списке «Размер» - кегль шрифта. Кроме того можно выбрать, необходимо ли подчеркнуть или зачеркнуть шрифт, а также выбрать набор символов. В поле «Образец» отображается сделанный выбор. Чтобы использовать выбранные настройки, необходимо нажать кнопку «ОК». Чтобы не менять шрифт, необходимо нажать кнопку «Отмена».

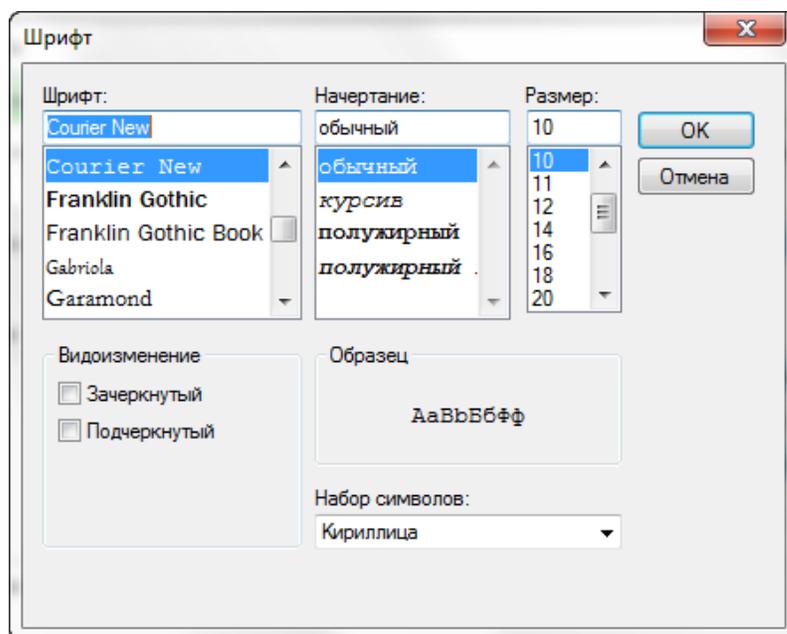


Рисунок 8.16 - Выбор шрифта надписи.

- Параметр «Расположение по вертикали» позволяет задать вертикальное выравнивание текста в рамках области надписи на схеме. Доступны варианты: «По верхнему краю», «По центру», «По нижнему краю».

- Параметр «Расположение по горизонтали» позволяет задать горизонтальное выравнивание текста в рамках области надписи на схеме. Доступны варианты: «По левому краю», «По центру», «По правому краю».
- Параметр «Фоновый цвет» позволяет определить цвет фона надписи. Для того чтобы изменить цвет, необходимо нажать кнопку  справа от заголовка. В результате откроется редактор (рисунок 8.17), в котором можно выбрать необходимый цвет.

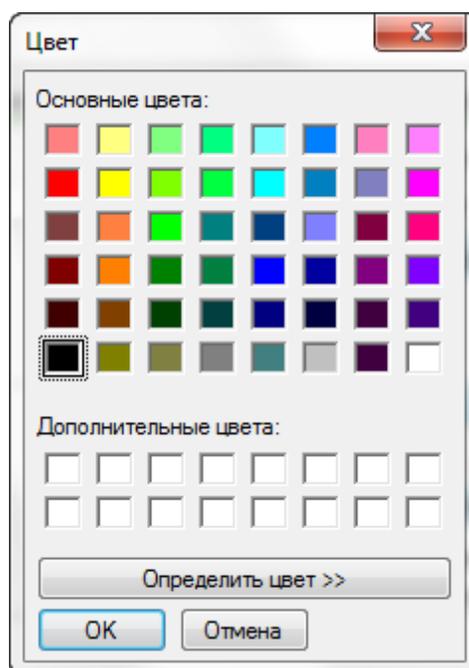


Рисунок 8.17 - Выбор фонового цвета.

- Параметр «Цвет границы» позволяет определить цвет границы надписи.
- Параметр «Цвет текста» позволяет определить цвет текста надписи.

## 11.7 Изображения

Изображение служит для документирования схемы и придания ей более наглядного приятного вида.

Изображение представляется на схеме в виде прямоугольника:  с картинкой или без неё.

Чтобы создать изображение, необходимо выбрать команду  «Добавить изображение» в меню «Схема» или на панели инструментов. При этом в левом верхнем углу появится прямоугольник. Если там уже есть другой элемент, то создаваемое изображение будет смещено вниз, для предотвращения наложения.

С изображением можно взаимодействовать с помощью мыши. Если навести на него указатель мыши, и нажать правую кнопку, то откроется его контекстное меню.

Рассмотрим команды этого меню.

- Команда «Закрепить» позволяет установить режим недоступности изображения. Если выбрать данную команду, изображение нельзя будет выделять, перемещать с помощью мыши, и изменять его размеры. Контекстное меню при этом останется доступным. Данный режим может потребоваться для того, чтобы после размещения, случайно не сдвинуть изображение, а также для удобства выделения элементов, располагающихся непосредственно над ним. После перехода в недоступный режим, данный пункт меню сменится на пункт «Освободить», при выборе которого изображение вновь станет доступным.
- Команда  «На передний план» – позволяет переместить изображение на верхний уровень отображения. Необходимо отметить, что изображения всегда располагаются ниже, чем ТЭБы, схемы, связи и надписи. Она может понадобиться в том случае, если одно из изображений перекрывается другими, и его необходимо отобразить сверху.
- Команда  «На задний план» – позволяет переместить изображение на нижний уровень отображения.
- Команда  «Вырезать» – позволяет переместить изображение в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему.
- Команда  «Копировать» – позволяет скопировать изображение в системный буфер обмена, например для того, чтобы поместить её в другую схему.

- Команда «Очистить изображение» позволяет удалить картинку, без удаления прямоугольника, представляющего изображение.
- Команда  «Удалить» – позволяет удалить изображение из схемы. Оно удалится сразу, без диалога подтверждения. Удаление изображения можно отменить.

Изображение имеет свойственные ему параметры. Чтобы изменить их, необходимо выделить изображение, для чего, необходимо кликнуть по нему левой кнопкой мыши. В результате в левой нижней части главного окна программы, отобразятся настройки изображения (рисунок 8.18).

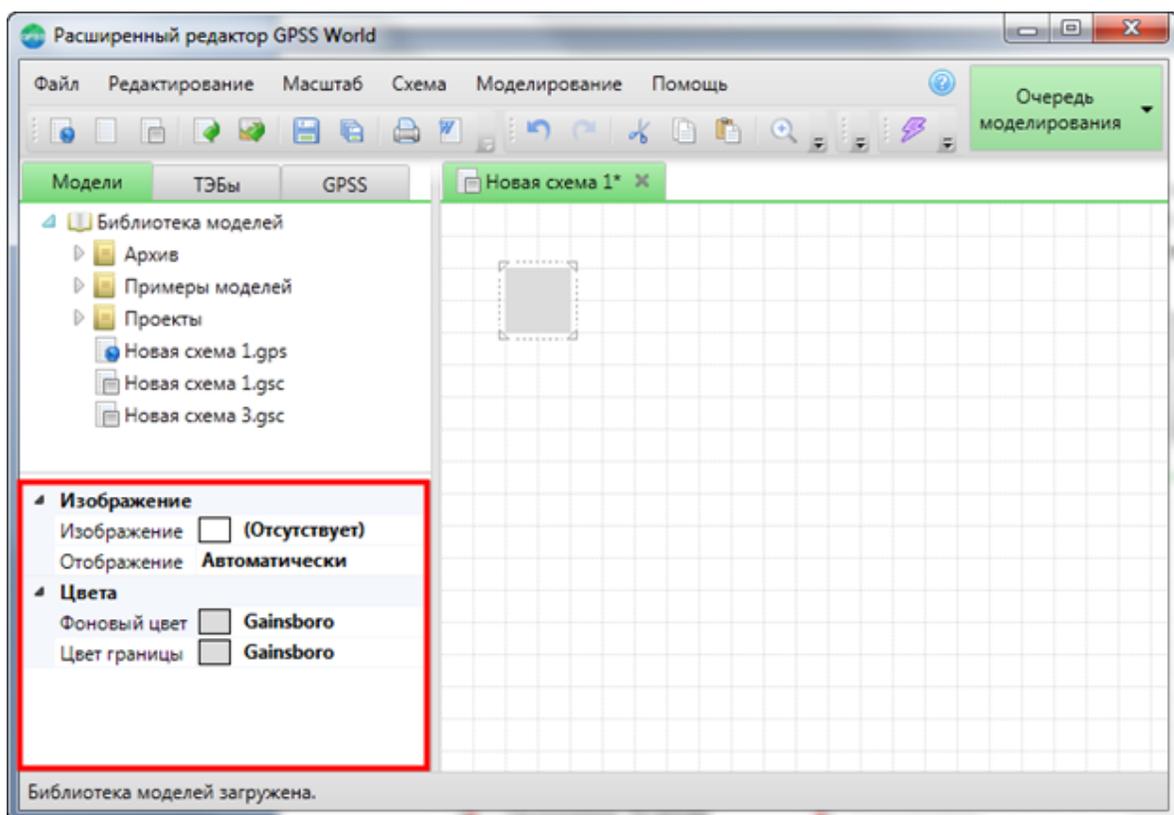


Рисунок 8.18 - Параметры изображения.

Изображение имеет следующие параметры:

- Параметр «Изображение» задаёт картинку. Для его изменения, необходимо нажать кнопку , справа от заголовка. При этом откроется окно выбора файла – рисунок 8.19. В нём необходимо выбрать файл изображения, и

нажать кнопку «Открыть». Нажатие кнопки «Отмена», предотвратит смену изображения.

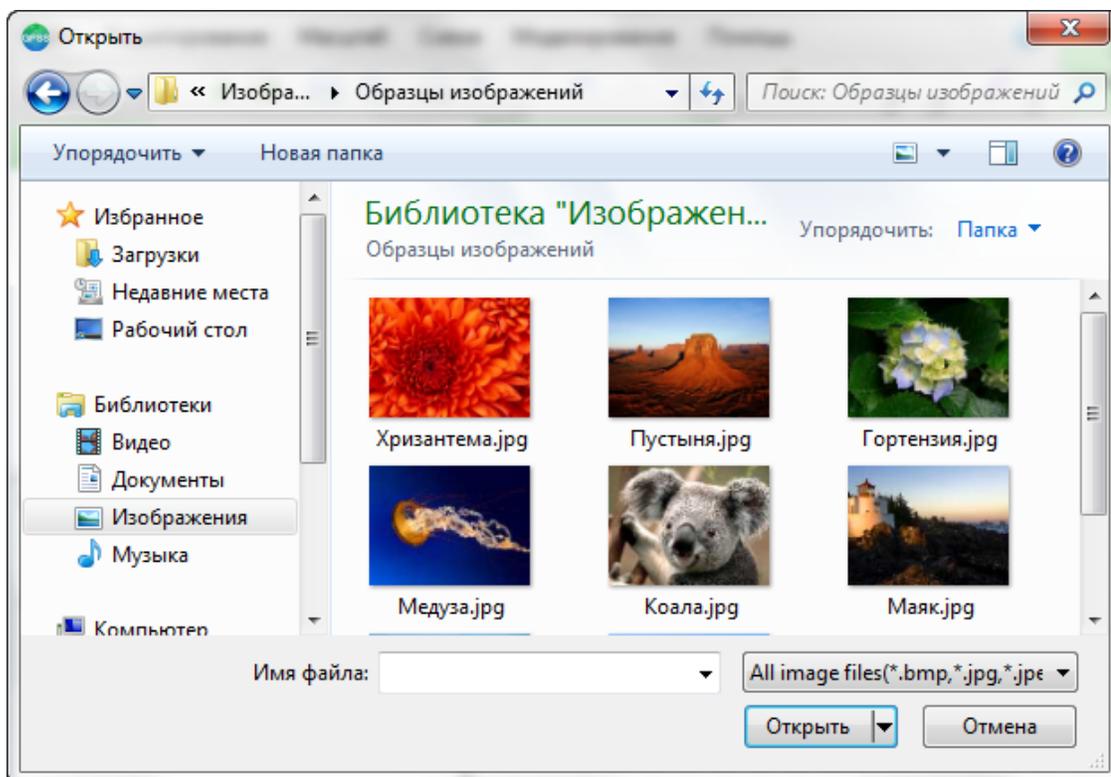


Рисунок 8.19 - Окно выбора файла изображения.

- Параметр «Отображение» позволяет задать способ отображения картинки в рамках области изображения на схеме. Доступны варианты: «Автоматически», «По центру», «Растягивать», «Масштабировать».

Пункт «По центру» оставит изображение как есть. Если изображение меньше области, останутся незанятые области. Если изображение больше области, то будет показана центральная часть изображения, уместившаяся в неё.

Пункт «Растягивать» – заполнит изображением всю доступную область, вне зависимости от размеров. Изображение при этом может быть искажено.

Пункт «Масштабировать» – изменит размеры изображения, стараясь заполнить размеры доступной области. Изображение при этом не будет искажено.

- Параметр «Фоновый цвет» позволяет определить цвет фона изображения. Для того чтобы изменить цвет, необходимо нажать кнопку  справа от заголовка. В результате откроется редактор (рисунок 8.20), в котором можно

выбрать необходимый цвет.



Рисунок 8.20 - Выбор фонового цвета.

- Параметр «Цвет границы» позволяет определить цвет границы изображения. Настройка этого параметра аналогична настройке параметра «Фоновый цвет».

## 11.8 Контекстное меню редактора схем

Редактор схем имеет своё собственное контекстное меню. Команды данного меню представлены в таблице ниже.

	Добавить ТЭБ – добавляет в схему ТЭБ.
	Добавить схему – добавляет в схему дочернюю схему.
	Добавить надпись – добавляет в схему надпись.
	Добавить изображение – добавляет в схему изображение.
	Добавить матрицу – добавляет в схему матрицу.
	Вставить – позволяет вставить элементы, ранее скопированные или

	перемещённые в системный буфер обмена.
	Выделить всё – выделяет все элементы в схеме.
	Удалить связи – удаляет все связи в текущей схеме.
	Очистить схему – удаляет все элементы в текущей схеме.

Первые 5 команд меню добавляют в схему элементы в ту позицию, где находится курсор.

Команда «Вставить» может быть недоступна, если в буфере обмена находится неподходящий объект. В схему можно вставлять ранее скопированные или перемещённые ТЭБы, схемы, изображения и надписи. Кроме того в схему можно вставлять тест. Он будет представлен надписью. По данной команде вставляются и файлы картинок. Они будут представлены изображениями.

Все перечисленные команды, включая команды удаления элементов и схем, могут быть отменены, с использованием команд отката действий пользователя назад.

## 11.9 Выделение элементов

В общем случае на схеме располагается один или несколько элементов. Элементы схемы - ТЭБ, дочерняя схема, надпись и изображение могут быть выделены пользователем на схеме. Связи не могут быть выделены.

Чтобы выделить один элемент, необходимо нажать на него левой кнопкой мыши. Чтобы выделить несколько элементов, необходимо нажать на свободном месте редактора левой кнопкой мыши, и, не отпуская её, тянуть указатель. В процессе перемещения указателя в схеме будет формироваться зелёный прямоугольник. Все элементы, попавшие в область прямоугольника или пересекающиеся с его границами, будут выделены. Таким образом, после перемещения курсора в нужное место, левую кнопку мыши необходимо отпустить. Попавшие в прямоугольник элементы будут выделены.

Все выделенные элементы обрамляются рамками – рисунок 8.21.

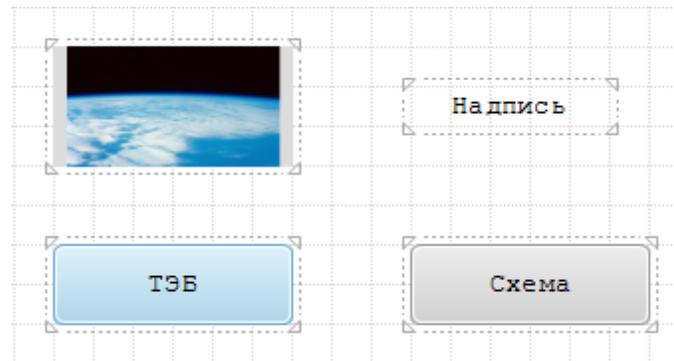


Рисунок 8.21 - Выделенные элементы.

Для группы выделенных элементов имеется своё собственное контекстное меню. Команды данного меню представлены ниже.

	Вырезать – перемещает выделенные элементы в системный буфер обмена, одновременно удаляя их со схемы.
	Копировать – копирует выделенные элементы в системный буфер обмена. Элементы останутся в схеме.
	Удалить выделенные элементы – удаляет выделенные элементы из схемы.

При удалении элементов в системный буфер обмена или просто удалении элементов из схемы, все связи между выделенными ТЭБами и схемами сохраняются. Связи, которые соединяют выделенные и невыделенные элементы, удаляются. Поэтому, если при перемещении элементов из одной схемы в другую, необходимо сохранить связи между ними, следует копировать или перемещать в буфер обмена все связанные элементы.

Чтобы снять выделение, необходимо кликнуть левой кнопкой мыши по свободному месту редактора схем, или по одному из элементов.

## 11.10 Перемещение и изменение размеров элементов

Ранее были рассмотрены операции создания ТЭБов, схем, надписей и изображений. Теперь будут рассмотрены возможности перемещения элементов и изменения их размеров.

Чтобы переместить элемент, необходимо навести на него курсор, нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская её, переместить курсор в нужное место схемы. Элемент последует за курсором. После того, как элемент достиг нужной позиции, необходимо отпустить кнопку мыши.

Рабочая область редактора схем, разделена горизонтальными и вертикальными линиями. Полученные клетки используются для автоматического выравнивания элементов модели. При работе с редактором все перемещения ТЭБов, схем, связей, надписей и изображений происходит только по клеткам.

Чтобы переместить несколько элементов схемы, необходимо выделить их, после чего нажать левую кнопку мыши над одним из выделенных элементов, и, не отпуская её, переместить курсор в нужное место схемы. Элементы последуют за курсором. После того как элементы достигнут нужной позиции, необходимо отпустить кнопку мыши.

Для перемещения выделенных элементов можно использовать клавиши «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз» клавиатуры.

Для того чтобы изменить размеры элемента, необходимо выделить его. В результате вокруг элемента образуется рамка – рисунок 8.22. Данная рамка используется для изменения размеров элемента.

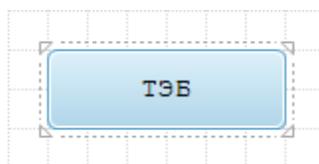


Рисунок 8.22 - Выделенный элемент.

В рамке можно выделить левую, верхнюю, правую и нижнюю границы, а также левые верхний и нижний углы и правые верхний и нижний углы. При наведении на эти элементы рамки курсора мыши, он будет изменяться, показывая направление, в котором может быть выполнено изменение размера.

Например, для расширения ТЭБа вправо вверх, необходимо навести курсор мыши на правый верхний угол. В результате курсор примет вид . После этого, необходимо нажать левую кнопку мыши, и переместить курсор в нужное место схемы. ТЭБ будет расширяться в соответствии с положением курсора (рисунок 8.23).



Рисунок 8.23 - Изменение размеров ТЭБа.

После того, как ТЭБ примет нужный вид, необходимо отпустить левую кнопку мыши.

Аналогичным образом можно изменить размеры ТЭБа и других элементов, в остальных направлениях.

Размеры элементов можно изменять не только тогда, когда в схеме выделен один элемент, но и когда выделено более одного элемента.

Изменение положения и размеров элементов можно отменить с помощью команды  «Отмена» меню «Редактирование».

## 11.11 Поиск и замена ТЭБа в схеме

В случае если построенная схема велика, и нужно быстро отыскать некоторый ТЭБ, можно воспользоваться средствами поиска и/или замены программы. Для этого необходимо выбрать команду  «Найти» («Найти и заменить») в меню «Редактирование» или нажать комбинацию клавиш Ctrl + F (Ctrl +H ) клавиатуры. При этом откроется окно – рисунок 8.24 – для поиска, и рисунок 8.26 для поиска с заменой.

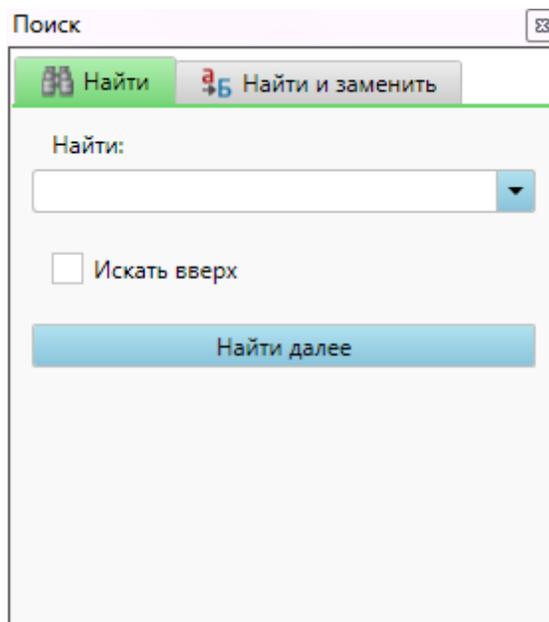


Рисунок 8.24 - Окно поиска ТЭБа.

В поле «Найти» необходимо ввести имя искомого ТЭБа. Если поиск данного ТЭБа осуществлялся ранее, то его имя можно выбрать из списка, нажав кнопку .

Флаг «Искать вверх» определяет, будет ли осуществляться поиск только в текущей схеме, или во всех вложенных схемах.

После ввода данных, необходимо нажать кнопку «Найти далее», чтобы найти следующий подходящий ТЭБ. Если очередной ТЭБ найден, редактор перейдет к схеме, которая содержит этот ТЭБ и выделит его обычным образом. Если искомый ТЭБ не найден, будет выведено информационное сообщение – рисунок 8.25. При нажатии кнопки «Да», поиск повторится.

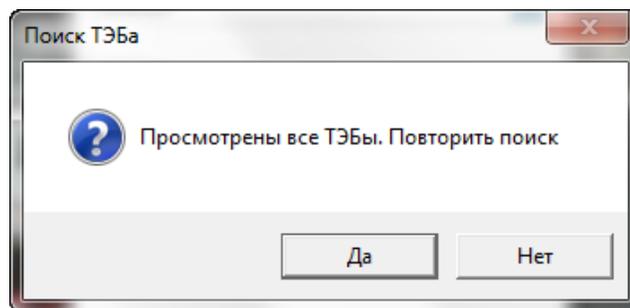


Рисунок 8.25 - Окончание поиска ТЭБов.

Для замены существующего ТЭБа необходимо перейти на вкладку «Найти и заменить», общий вид которой представлен на рисунке 8.26.

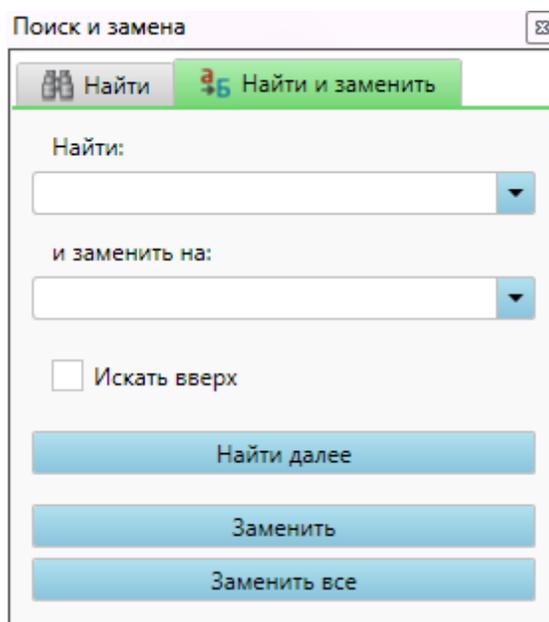


Рисунок 8.26 – окно поиска и замены ТЭБа.

В поле «Найти» необходимо ввести имя искомого ТЭБа. Если поиск данного ТЭБа осуществлялся ранее, то его имя можно выбрать из списка, нажав кнопку .

В поле «и заменить на» необходимо ввести имя ТЭБа, на который нужно заменить исходный ТЭБ. Если данного ТЭБа в этом поле фигурировал ранее, то его имя можно выбрать из списка, нажав кнопку .

Флаг «Искать вверх» определяет, будет ли осуществляться поиск только в текущей схеме, или во всех вложенных схемах.

После ввода данных, необходимо нажать кнопку «Найти далее», чтобы найти следующий подходящий ТЭБ. Если очередной ТЭБ найден, редактор перейдёт к схеме, которая содержит этот ТЭБ и выделит его обычным образом и при нажатии на кнопку «Заменить» или «Заменить все» заменить ТЭБы исходя из введенного условия. Если искомый ТЭБ не найден, будет выведено информационное сообщение – рисунок 8.25. При нажатии кнопки «Да», поиск повторится.

## 11.12 Синхронизация ТЭБов

После размещения ТЭБа на GPSS схеме, он становится самостоятельным элементом и не зависит от его базового ТЭБа в библиотеке. Другими словами, изменения базового ТЭБа в библиотеке не повлияет на экземпляры, размещённые в схемах.

Тем не менее, в расширенном редакторе имеется возможность синхронизировать экземпляры ТЭБов, размещённых в схемах с из базовыми ТЭБаами

из библиотеки. При синхронизации производится обновление только текста моделей и параметров (со всеми корректировками). При синхронизации, базовый ТЭБ определяется по внутреннему идентификатору, а не по имени. Таким образом, имена базового ТЭБа и его экземпляров в GPSS схемах могут отличаться, но это никак не повлияет на синхронизацию.

Чтобы синхронизировать ТЭБы схемы, необходимо открыть её во вкладке выбрать в меню «Схема» пункт «Синхронизировать ТЭБы с библиотекой».

Редактор проверит изменения для всех ТЭБов схемы (включая вложенные схемы), и выведет все пары ТЭБов (ТЭБ в схеме, базовый ТЭБ в библиотеке) в окне – рисунок 8.27.

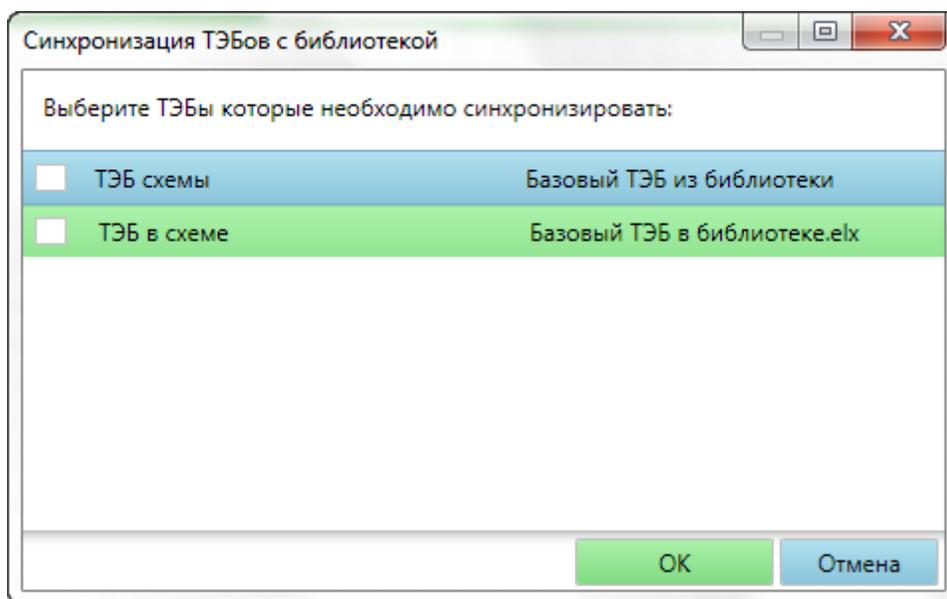


Рисунок 8.27 - Таблица различающихся ТЭБов.

В данном окне, в таблице указываются пары ТЭБов: ТЭБ в схеме и Базовый ТЭБ из библиотеки ТЭБов, проверяемое содержимое которых различается. Чтобы синхронизировать некоторые или все найденные ТЭБы, нужно выбрать их, путем установки флажка в первой колонке таблицы (нажатием по нему или двойным щелчком по всей строке).

После выбора, необходимо нажать кнопку «ОК» для выполнения синхронизации, или кнопку «Отмена» для отмены каких - либо изменений.

Будьте аккуратны, данную операцию нельзя отменить.

Если все ТЭБы на схеме имеют актуальное состояние, будет выведено сообщение – рисунок 8.28.

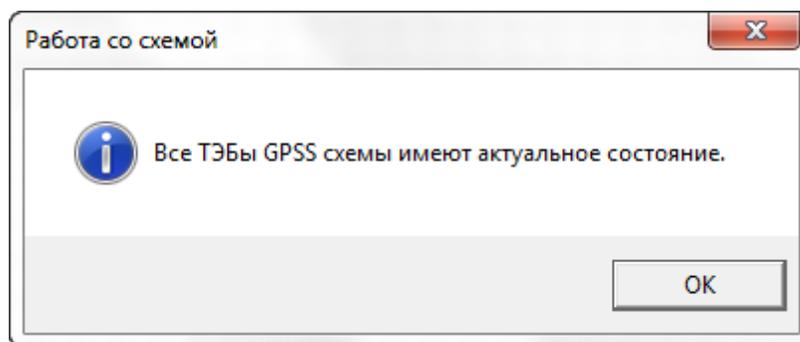


Рисунок 8.28 - Сообщение об актуальности ТЭБов.

Необходимо иметь в виду, что при синхронизации обновляются только ТЭБы, но не схемы. Кроме того, при синхронизации в расчет берутся только текст модели, параметры и данные по корректировке имён. Другие параметры ТЭБа, включая входы и выходы и имя, не учитываются.

### 11.13 Дополнительные возможности

В данной главе описываются некоторые особенности и дополнительные возможности работы с редактором схем.

Редактор схем поддерживает функцию «Drag and drop», которая позволяет переносить данные на схему из другой программы, или из другой панели.

Например, чтобы разместить на схеме изображение, можно открыть папку, в которой вы храните изображения на вашем компьютере. После чего, необходимо выделить одно или несколько изображений, и, не отпуская левую кнопку мыши переместить их на схему. В нужном месте схемы, необходимо отпустить кнопку мыши. Все изображения будут размещены на схеме. Аналогичным образом можно перенести на схему текст из другой программы. В месте отпускания мыши будет создана надпись с перенесённым текстом. Описанные действия представлены на рисунках 8.29 и 8.30.

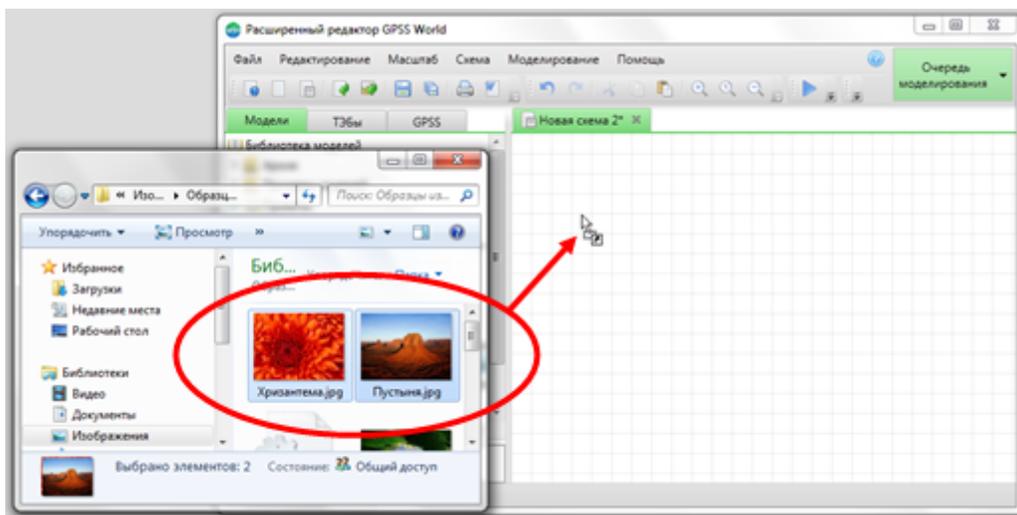


Рисунок 8.29 - Начало перемещения изображения на схему.

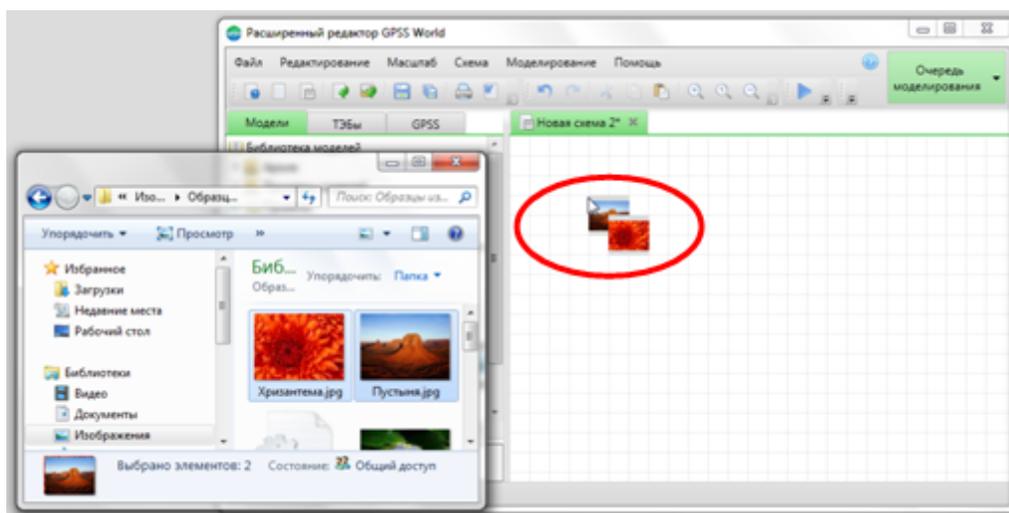


Рисунок 8.30 - Окончание перемещения изображения на схему.

Чтобы разместить на схеме ТЭБ, можно перейти в библиотеку моделей. Нажать левой кнопкой мыши на файл модели или текстовый файл, и, не отпуская её переместить курсор в нужное место схемы. После отпущения кнопки мыши, в данном месте будет создан ТЭБ, моделью которого будет выступать текст выбранного файла. Кроме того, при отпущении кнопки мыши откроется окно редактирования параметров ТЭБа, где можно будет определить его имя, входы и выходы, и другие параметры.

Редактор схем связан с библиотекой ТЭБов. Чтобы разместить ранее созданный ТЭБ или схему в редакторе, необходимо нажать на его (её) заголовок в библиотеке ТЭБов левой кнопкой мыши, и, не отпуская кнопку мыши переместить курсор в нужное место схемы. После отпущения кнопки мыши, в данном месте будет создан ТЭБ или схема.

Многие действия, выполняемые в редакторе схем можно отменить. Или напротив, вернуть ранее отменённые действия. Для этого необходимо использовать команды «Отмена» и «Повтор» меню «Редактирование». Некоторые действия не могут быть отменены. К их числу относятся: изменение параметров ТЭБа и схемы, преобразование ТЭБа в схему, преобразование схемы в ТЭБ. Будьте аккуратны при выполнении этих действий.

Если все элементы не умещаются в окне, справа и снизу от редактора схем появятся полосы прокрутки – рисунок 8.31. С их помощью можно прокрутить содержимое схемы по горизонтали и вертикали.

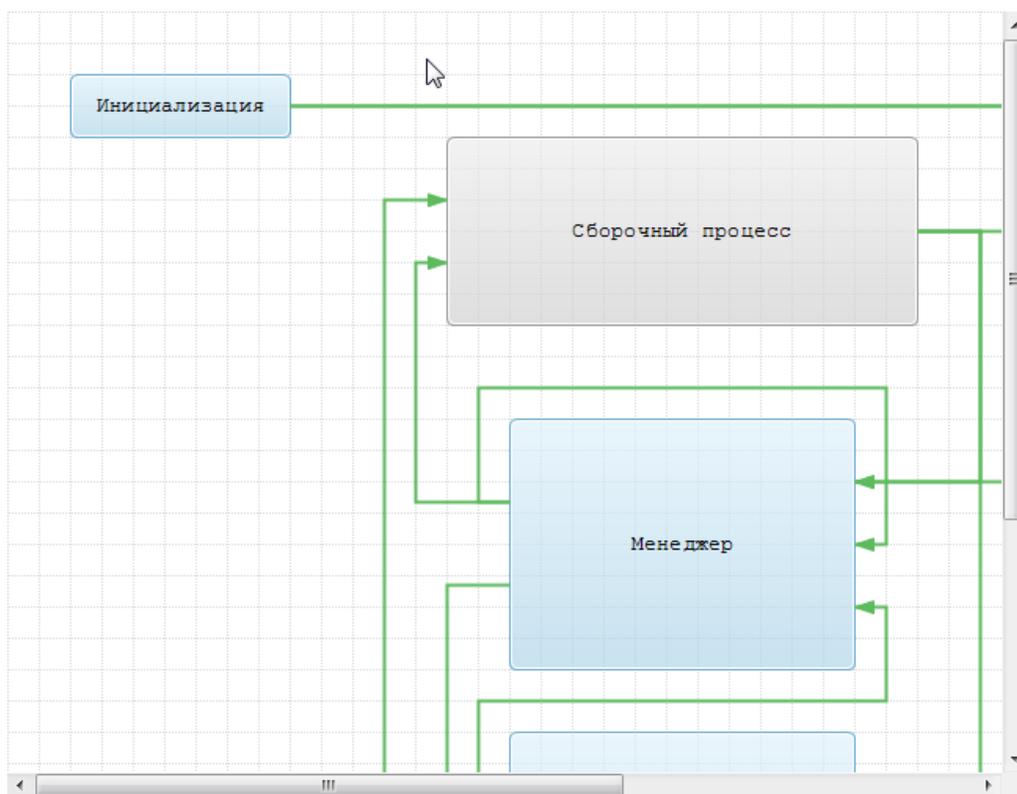


Рисунок 8.31 - Полосы прокрутки редактора схем.

Другим способом прокрутки содержимого схемы, является использование средней кнопки мыши. Чтобы прокрутить схему таким образом, необходимо нажать среднюю кнопку мыши и переместить курсор в направлении того участка схемы, который вы хотите увидеть. Курсор при этом примет вид . В результате содержимое схемы будет прокручено.

В целях документирования результатов разработки или передачи другим, содержимое схемы может быть сохранено как изображение в формате JPEG (JPG). Для этого необходимо выбрать команду «Сохранить как изображение» меню «Схема». В

результате откроется окно – рисунок 8.32, в котором необходимо выбрать папку на компьютере, куда будет выполнено сохранение. После этого задать имя сохраняемого изображения, и нажать кнопку «Сохранить». При сохранении схемы, сетка не отображается. Для отмены сохранения, необходимо нажать кнопку «Отмена».

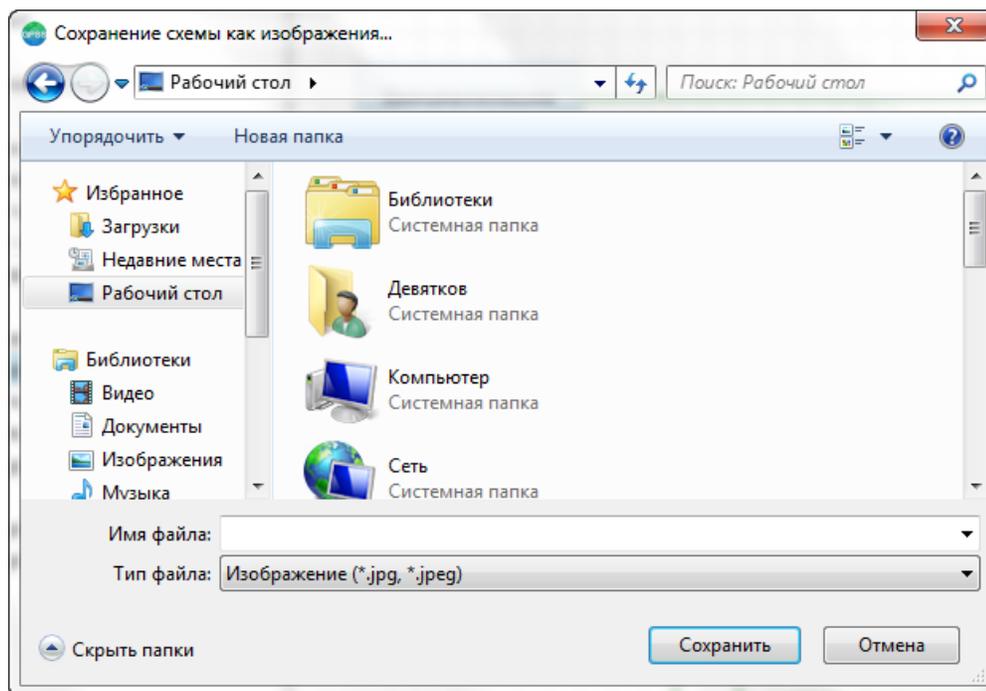


Рисунок 8.32 - Сохранение схемы как изображения.

## 11.14 Создание модели на основе схемы

На основе схемы, формируемой в редакторе схем, строится модель на языке GPSS World. Спецификация формируемой модели ничем не отличается от моделей, создаваемых с помощью стандартного редактора GPSS. Чтобы создать модель, необходимо выбрать команду ⚡ «Собрать модель» в меню «Схема» или на панели инструментов. В результате откроется окно – рисунок 8.33.

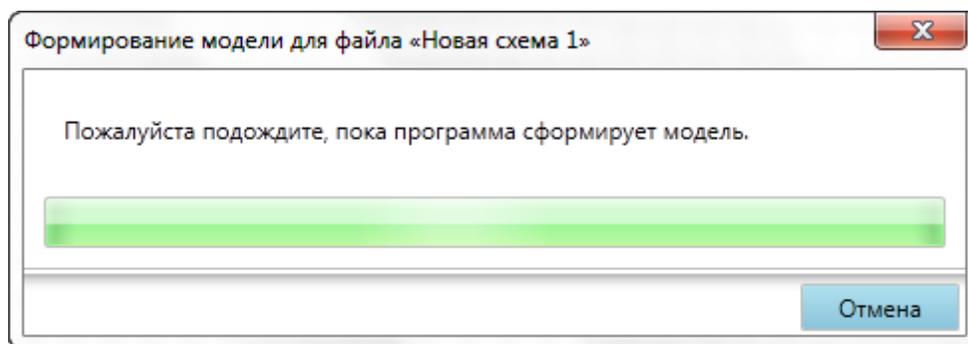


Рисунок 8.33 - Окно процесса создания модели.

Данное окно отображает процесс создания модели. Для отмены создания текста модели, необходимо нажать кнопку «Отмена».

После того, как текст модели будет сформирован, в панели вкладок откроется вкладка с текстом собранной модели. Если при сборке модели обнаружены ошибки, окно примет вид – рисунок 8.34.

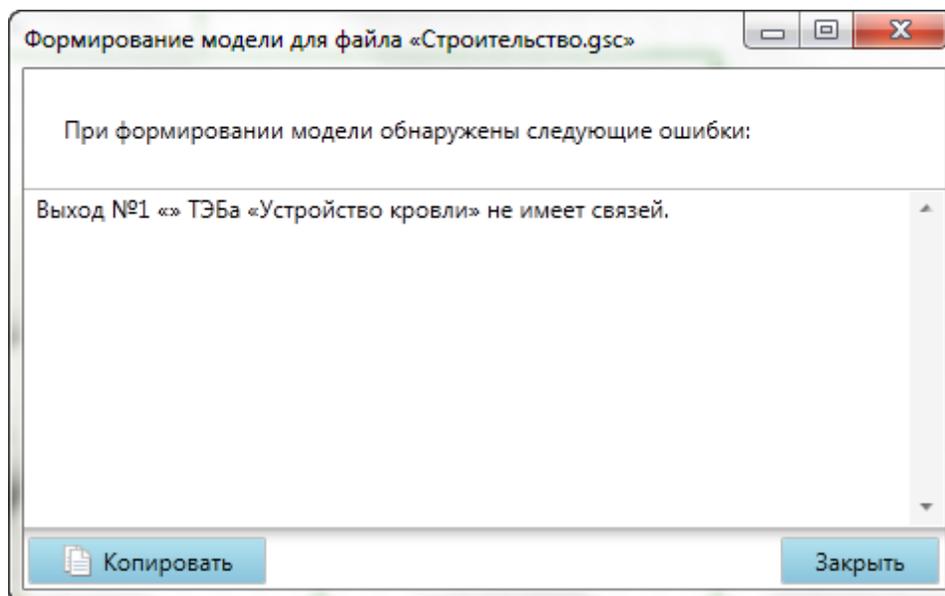


Рисунок 8.34 - Ошибки формирования модели.

В этом окне отображаются ошибки, обнаруженные при формировании модели. Для закрытия окна, необходимо нажать кнопку «Заккрыть». Для того чтобы скопировать ошибки в системный буфер обмена, как текст, необходимо нажать кнопку «Копировать».

Модель не будет сформирована, если обнаружены ошибки.

Ниже перечислен список ошибок, которые могут возникнуть при

формировании модели из схемы.

1. Невозможно собрать модель, т.к. не найдено ни одного ТЭБа.
2. В ТЭБе «название...» для выхода №«номер» «название» указан переход к первому блоку, но модель не содержит блоков.
3. Выход №«номер» «название» ТЭБа «название...» не имеет связей.
4. В ТЭБе «название...» необходимо указать метку для входа №«номер» «название».
5. В ТЭБе «название...» имя метки входа №«номер» «название» не может иметь значение «Первый блок модели» т.к. ТЭБ имеет более одного входа.
6. В ТЭБе «название...» имя метки входа №«номер» «название» не может иметь значение «Последний блок модели».
7. В ТЭБе «название...» имя метки «наименование» входа №«номер» «название» не может быть числом.
8. В ТЭБе «название...» метка «наименование» входа №«номер» «название» не найдена или не существует.
9. В ТЭБе «название...» необходимо указать фиктивную метку для выхода №«номер» «название».
10. В ТЭБе «название...» имя фиктивной метки выхода №«номер» «название» не может иметь значение «Последний блок модели» т.к. ТЭБ имеет более одного выхода.
11. В ТЭБе «название...» имя фиктивной метки выхода №«номер» «название» не может иметь значение «Первый блок модели».
12. В ТЭБе «название...» имя фиктивной метки выхода №«номер» «название» не может быть числом.
13. В ТЭБе «название...» имя фиктивной метки «наименование» выхода №«номер» «название» не должно совпадать с имеющимися метками.
14. В ТЭБе «название...» фиктивная метка «наименование» выхода №«номер» «название» должна начинаться с буквы.
15. В ТЭБе «название...» фиктивная метка «наименование» выхода №«номер» «название» содержит недопустимые символы или пробелы.
16. Выход №1 «название» ТЭБа «название...» осуществляется после последнего блока модели, но последним блоком является TERMINATE.

## 11.15 Создание формы на основе схемы

Для того чтобы создать форму, необходимо, чтобы на компьютере был установлен редактор форм.

Для создания формы служит команда  «Создать форму» в меню «Схема», или на панели инструментов. При выборе этой команды, программа проверит, установлен ли на компьютере универсальный редактор форм. Если редактор

установлен, то будет выведено окно – рисунок 8.35, и программа приступит к сборке модели.

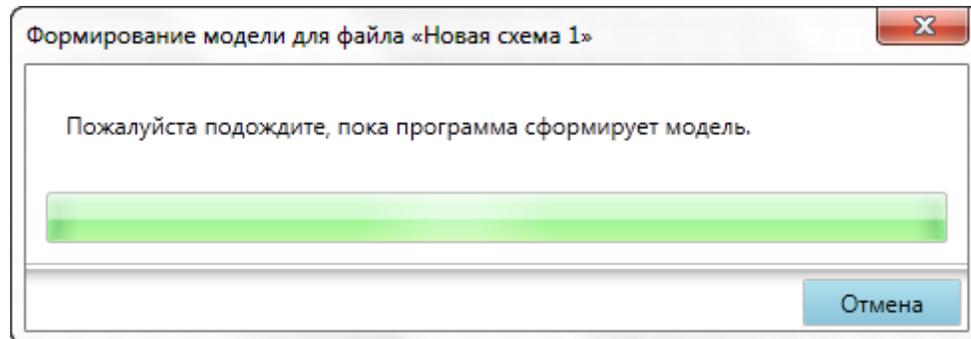


Рисунок 8.35 - Окно создания текста на основе схемы.

После того, как текст модели будет собран, на панели вкладок, откроется новая вкладка редактора форм, в которую будет автоматически передан собранный текст модели.

Все возможности редактора форм по созданию форм ввода исходных данных в модель, организации отдельных экспериментов и серий экспериментов, разработке форм вывода результатов моделирования, анализа этих результатов и документирования исследования, приведены в руководстве пользователя по редактору форм. Данное руководство доступно в режиме справки и отдельно поставляется с расширенным редактором.

## 11.16 Масштаб схемы

С помощью команд меню «Масштаб», или соответствующей панели инструментов, можно приблизить или отдалить содержимое схемы. В таблице ниже представлены команды меню и оказываемые ими значения.

	Приблизить (Ctrl+) – приближает содержимое схемы до 10 раз.
	100% – возвращает принятый по умолчанию масштаб.
	Отдалить (Ctrl-) – отдаляет содержимое схемы до 8 раз.

## 11.17 Горячие клавиши редактора схем

При работе с редактором схем, вам доступны горячие клавиши. Горячие клавиши – клавиатурные комбинации, служащие для быстрого выполнения тех или иных команд.

Enter	Если в редакторе выделен ТЭБ, откроется окно редактирования параметров ТЭБа. Если в редакторе выделена схема, редактор отобразит элементы, которые она содержит.
Delete	Удаляет выделенные в редакторе элементы.
<	Сдвигает выделенные элементы на одну клетку влево.
>	Сдвигает выделенные элементы на одну клетку вправо.
^	Сдвигает выделенные элементы на одну клетку вверх.
v	Сдвигает выделенные элементы на одну клетку вниз.
Ctrl + C	Копирует выделенные в редакторе элементы в буфер обмена.
Ctrl + X	Перемещает выделенные в редакторе элементы в буфер обмена.
Ctrl + V	Добавляет в редактор элементы, надписи и изображения из буфера обмена.
Ctrl + ^	Переходит к схеме предыдущего уровня
Ctrl + Alt + ^	Переходит к начальной схеме
Ctrl +	Приближает схему
Ctrl -	Отдаляет схему
Ctrl + A	Выделяет все элементы схемы
Escape	Отмена текущей операции (при работе со связями)
Ctrl + (ролик мыши вперёд)	Приближает содержимое схемы.
Ctrl + (ролик мыши назад)	Отдаляет содержимое схемы.

## 12 Текстовый редактор GPSS моделей

Текстовый редактор предназначен для ввода текста модели на языке GPSS World. Внешний вид рабочей области редактора представлен на рисунке 9.1.

```
Poezd8      STORAGE  500
Poezd9      STORAGE  500
Poezd10     STORAGE  500
Poezd11     STORAGE  500
Poezd12     STORAGE  500
Poezd13     STORAGE  500
Poezd14     STORAGE  500
Marshrut    STORAGE  14

* Задание времен движения
  INITIAL   x$Stoyinka,30
  INITIAL   x$Sr_Posadka,15
  INITIAL   x$Mod_Posadka,5
  INITIAL   x$Sr_Dvig_Bl_Uch,3
  INITIAL   x$Mod_Dvig_Bl_Uch,1
  INITIAL   x$Sr_Vysadka,1
*****
  TERMINATE

* У ТЭБа нет выходов
*****

* ТЭБ «Создание электропоездов и подача их на платформу ж_д вокзала»

  GENERATE  ,,14                               ; создание электропоездов
  SAVEVALUE nomer_poezda+,1
  ASSIGN    1,x$nomer_poezda

* Введение поезда в расписание

Marsh      QUEUE   AllPoezd
           ENTER   Marshrut
           DEPART  AllPoezd
```

Рисунок 9.1 - Текстовый редактор моделей.

Среди отличительных возможностей редактора можно выделить:

- Подсветка синтаксиса. Наименования команд и блоков, комментарии, строковые лексемы выделяются в редакторе различными цветами. Это значительно повышает наглядность теста и удобство работы с ним. Цвета можно выбрать в настройках программы.
- Автоматическое выравнивание. Наименования команд и блоков, операнды и комментарии в редакторе выравниваются, с учётом всех операторов модели. Данный подход также существенно упрощает взаимодействие с текстом.
- Группировка строк модели. Несколько строк модели, могут быть объединены в группу. Данная группа может быть скрыта. Это удобно, в случае длинного текста модели. Тогда неиспользуемые участки кода можно спрятать, чтобы они не мешали работе.

- Контекстная подсказка. Помогает при наборе операторов, операндов и их значений. Подсказка знает структуры операторов языка, запоминает имеющиеся в модели объекты – очереди, ячейки, и т.д., и при наборе того или иного операнда выводит список подходящих по контексту объектов с описаниями.
- Средства автоматизации. Редактор содержит средства автоматизации ввода и поиска, например автоматическое создание GPSS функции по имеющейся выборке.

Рассмотрим эти и другие возможности более подробно.

С данным редактором связано специальное меню «Модель» и панель инструментов. Команды меню «Модель» представлены в таблице ниже. Команды панели инструментов содержат некоторые команды меню и служат для быстрого доступа к ним.

	Создать форму – открывает вкладку с редактором форм, где в качестве рабочей модели выступает текущая модель. Для выполнения этого действия, редактор форм должен быть установлен на компьютере.
	Перейти к определению (Ctrl + L) – позволяет перейти к команде, в которой определён объект, над именем которого в данный момент находится курсор, или к блоку в котором он в первый раз используется.
	Операции – открывает вложенное меню с дополнительными командами, которые перечислены в следующей таблице.
	Создать параметр замены по маске – данный пункт доступен только для редакторов моделей внутри ТЭБов и позволяет создать параметр замены по маске на основе выделенного текста (см. раздел описания параметров ТЭБа).
	Объединить в группу (Ctrl + Q) – объединяет несколько строк кода в группу. Эту группу можно впоследствии свернуть, чтобы скрыть некоторые операторы.
	Убрать группу (Ctrl + Shift + Q) – убирает ранее созданную группу.
	Закомментировать (Ctrl + E) – добавляет ко всем выделенным строкам символ «*», таким образом, они становятся комментариями.
	Раскомментировать (Ctrl + Shift + E) – удаляет символы комментария у всех выделенных строк (если они есть).
	Выделить всё – выделяет весь текст модели.
	Описание оператора – позволяет открыть раздел справочного руководства для оператора под курсором.

Дополнительные команды пункта меню «Операции»:

	Создать функцию – автоматически генерирует текст команды FUNCTION, на основе сформированного вами, в диалоге с программой, закона.
	Присоединить файл (INCLUDE) – автоматически формирует команду INCLUDE, с выбранным вами файлом.
	Открыть файл команды INCLUDE – открывает файл, указанный в команде INCLUDE под курсором.
	Выровнять PLUS процедуру – выравнивает PLUS процедуру, под курсором ввода.

Также с редактором связаны некоторые команды меню «Редактирование». Команды этого меню описаны в разделе «Команды главного меню».

## 12.1 Контекстное меню редактора моделей

Контекстное меню редактора моделей содержит следующие команды:

- Команда  «Перейти к определению» позволяет перейти к команде, в которой определён объект, над именем которого в данный момент находится курсор, или к блоку в котором он в первый раз используется. При этом откроется второе окно просмотра модели, в котором найденная строка будет выделена синим цветом. Если такая команда или блок отсутствует в модели, будет выведено сообщение об ошибке.
- Команда «Операции», в подменю которой содержатся следующие команды:
  - Команда  «Создать функцию» позволяет создать функцию на основе статистики значений переменной или закона распределения. Команда становится доступной, когда курсор ввода установлен на пустой строке модели.
  - Команда  «Присоединить файл (INCLUDE)» позволяет автоматически сформировать оператор INCLUDE. Команда становится доступной, когда курсор ввода установлен на пустой строке модели. При выборе этой команды, откроется окно – рисунок 9.2.1., если текущая модель не является частью проекта и окно 9.2.2., если текущая модель является

частью проекта.

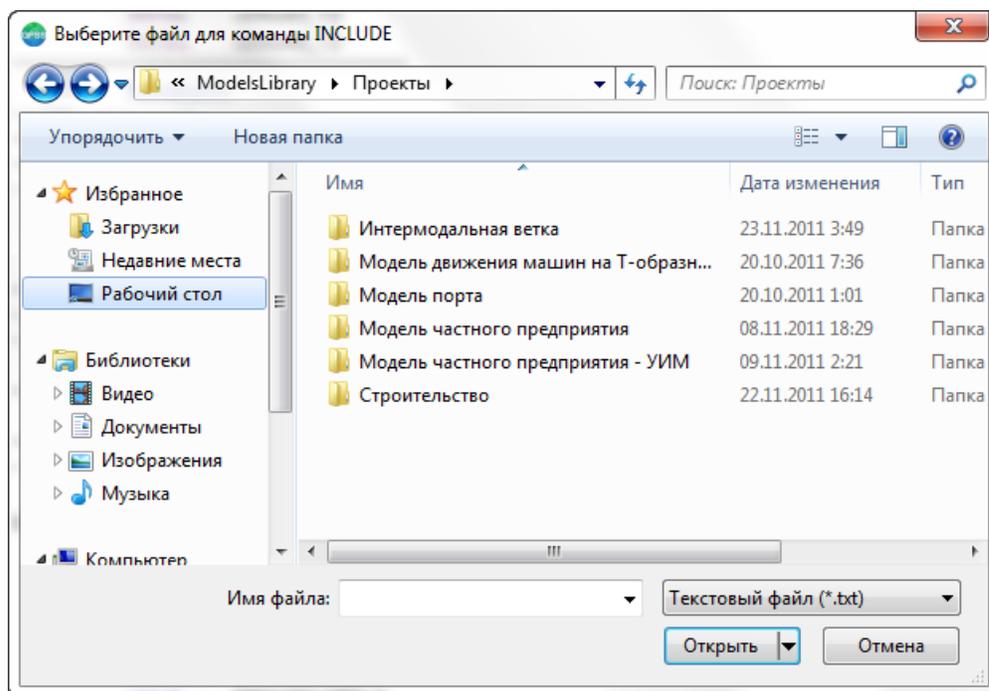


Рисунок 9.2.1. - Окно выбора файла команды INCLUDE.

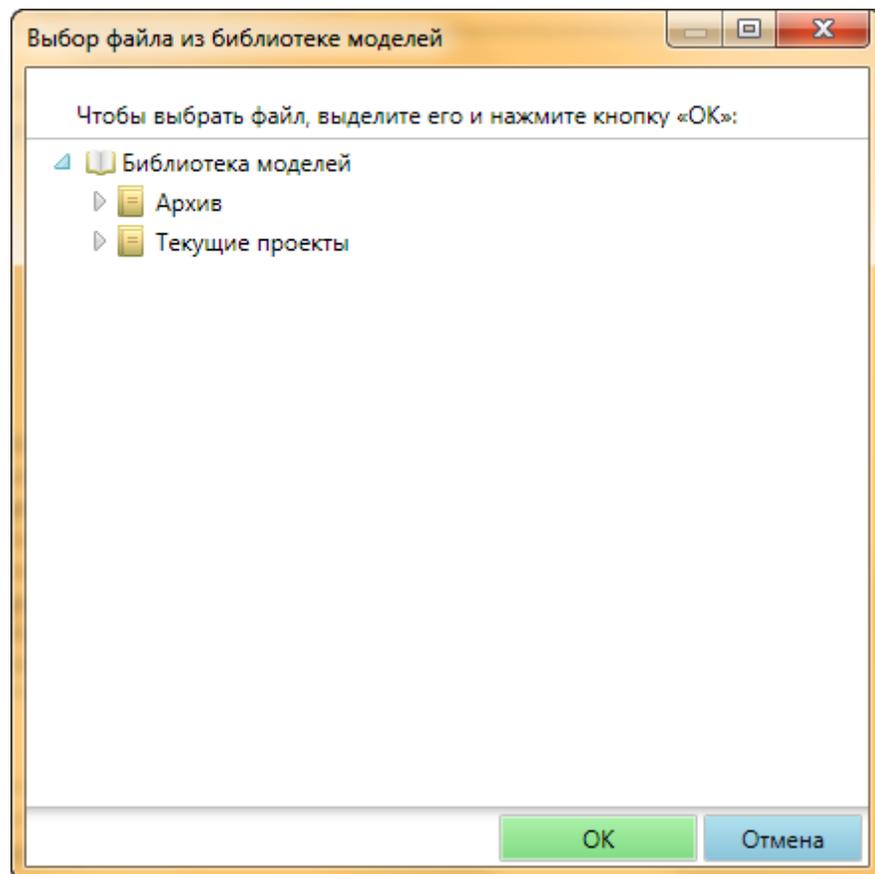


Рис. 9.2.2. - Окно выбора файла команды INCLUDE.

В этом окне необходимо выбрать текстовый файл и нажать кнопку «Открыть»/«ОК». Для отмены создания команды INCLUDE, необходимо нажать кнопку «Отмена».

В результате в модели появится команда INCLUDE, в операнде А которой, будет записан путь к выбранному файлу – рисунок 9.3. Если файл располагается в одной папке с моделью, то будет записано только его имя, иначе будет записан полный путь к файлу.

```
INCLUDE "C:\Users\1\Desktop\textFile.txt"
```

Рисунок 9.3 - Команда INCLUDE.

- Команда «Открыть файл команды INCLUDE» позволяет открыть в панели вкладок программы файл, который указан в команде INCLUDE. Данная команда становится доступной, когда курсор ввода установлен на операторе INCLUDE.

- Команда  «Выровнять PLUS процедуру» позволяет выровнять строки PLUS процедуры или эксперимента так, что операторы более высокого уровня вложенности, будут отстоять дальше своих родительских операторов. Данная команда позволяет существенно повысить читаемость текста процедуры.
- Команда  «Объединить в группу» позволяет сгруппировать несколько строк в одну. Подробно процесс работы с группами описан в разделе «Группировка строк».
- Команда  «Убрать группу» позволяет удалить созданную группу. Подробно процесс работы с группами описан в разделе «Группировка строк».
- Команда  «Вырезать» позволяет удалить выделенный текст в системный буфер обмена.
- Команда  «Копировать» позволяет скопировать выделенный текст в системный буфер обмена.
- Команда  «Вставить» позволяет вставить в модель текст из буфера обмена.
- Команда «Вставить как комментарий» позволяет вставить текст из буфера обмена в модель. Перед всеми вставляемыми строками будет размещён символ комментария. Данная команда имеет аналог в меню «Редактирование» главного меню.
- Команда  «Удалить выделенное» удаляет выделенный текст.
- Команда  «Закомментировать» размещает перед всеми выделенными строками символ комментария, делая строки – комментариями.
- Команда  «Раскомментировать» удаляет в начале всех выделенных строк символ комментария.
- Команда «Выделить всё» выделяет весь текст модели.
- Команда  «Описание оператора» позволяет перейти к описанию блока или команды, на котором установлен курсор мыши.

## 12.2 Автоматизированное создание GPSS функции

Текстовый редактор GPSS моделей может автоматически создать функцию пользователя на основе имеющейся выборки или для конкретных значений параметров одного из 26 имеющихся закона распределения GPSS World.

Для того чтобы создать функцию, необходимо установить курсор на пустую строку текста, и выбрать команду «Создать функцию» в меню «Модель» или в контекстном меню (рисунок 9.4).

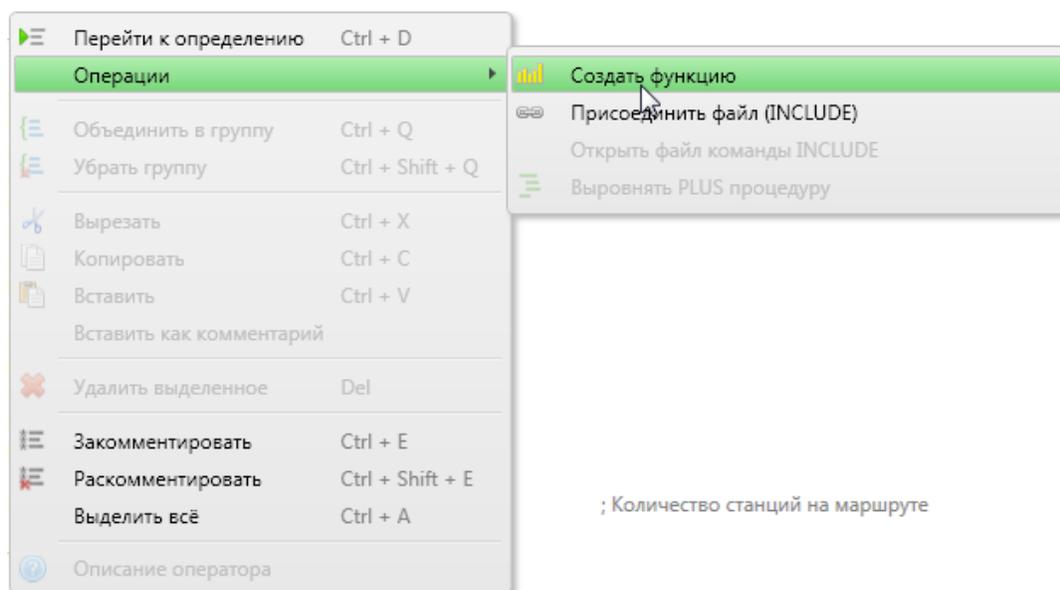


Рисунок 9.4 - Начало создания функции.

При этом откроется окно – рисунок 9.5. Для создания функции на основе выборки необходимо установить переключатель «Формирование закона распределения» в верхней части окна. Окно при этом примет вид, представленный на рисунке 9.6 .

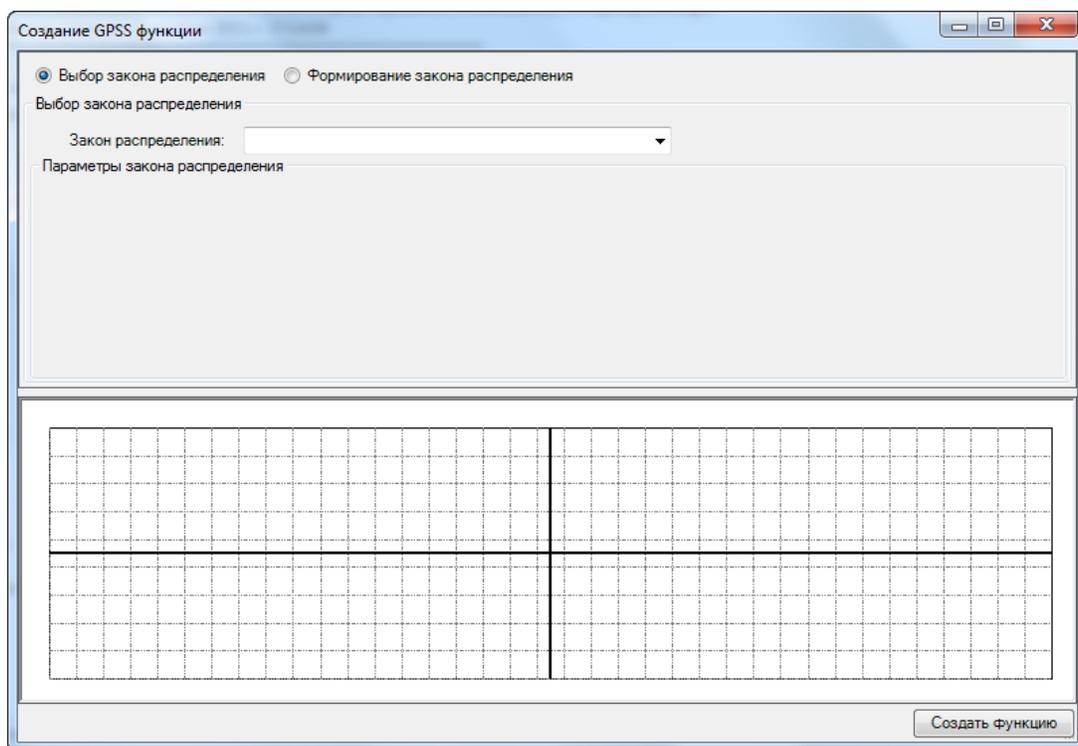


Рисунок 9.5 - Окно создания функции.

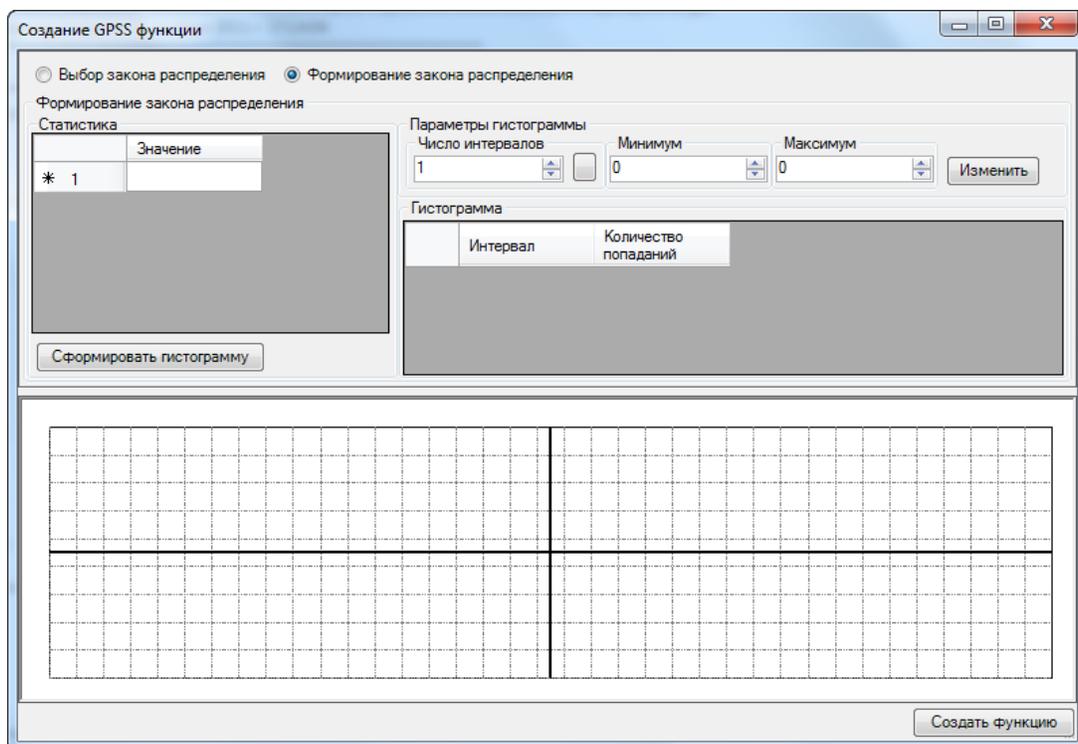


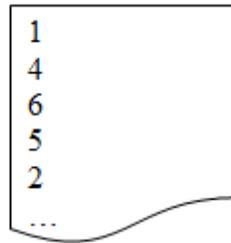
Рисунок 9.6 - Окно создания функции пользователя.

Данное окно состоит из следующих областей: слева – область ввода статистики, справа – область ручного формирования закона распределения, внизу – гистограмма, представляющая функцию.

При наличии статистики изменения некоторой величины, можно воспользоваться панелью «Статистика» в левой части окна.

Все имеющиеся значения необходимо ввести в таблицу в колонку «Значение». После этого, нажать кнопку «Сформировать гистограмму». Результат будет отображён на гистограмме внизу окна.

Другой вариант состоит в передаче значений с помощью файла. Для этого необходимо иметь текстовый файл, в котором значения переменной записаны с новой строки – рисунок 9.7.



```
1
4
6
5
2
...
```

Рисунок 9.7 - Пример файла статистики.

После подготовки файла, необходимо нажать правую кнопку мыши в таблице, и выбрать пункт «Импорт», затем «Из файла». При этом откроется окно – рисунок 9.8, в котором необходимо выбрать данный файл и нажать кнопку «Открыть». В результате таблица статистики заполнится автоматически из файла. После этого необходимо нажать кнопку «Сформировать гистограмму».

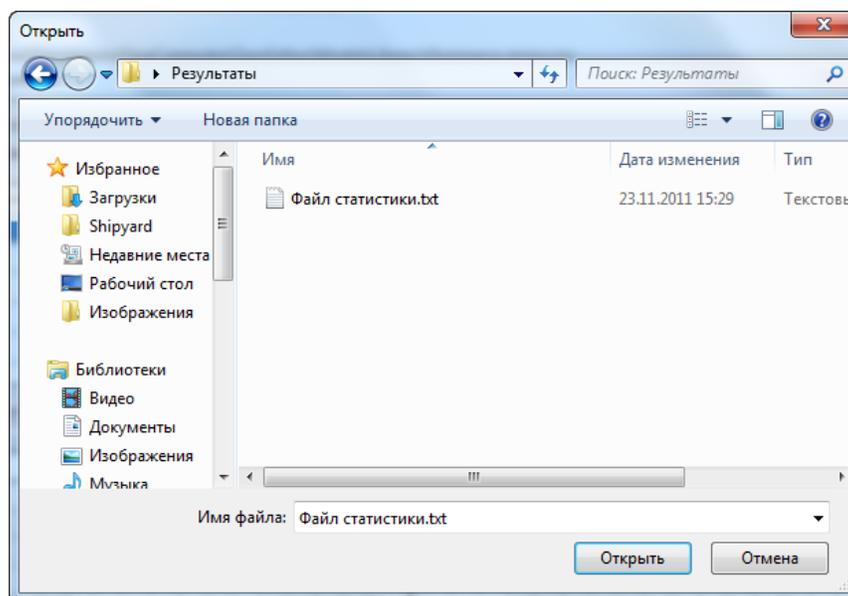


Рисунок 9.8 - Выбор файла статистики.

После загрузки статистики в таблицу, её можно сохранить. Для этого необходимо из контекстного меню таблицы выбрать пункт «Экспорт», затем «В файл».

Если статистики нет, то можно сформировать закон распределения самостоятельно. Для этого необходимо воспользоваться панелью «Параметры гистограммы» в правой части окна. В поле «Число интервалов» необходимо указать количество интервалов гистограммы. В полях «Минимум» и «Максимум», – указать наименьшее и наибольшее значения. Все значения, выходящие за этот диапазон, будут урезаться. После этого нажать кнопку «Изменить». При этом в таблице ниже сформируются интервалы гистограммы. В колонке «Количество попаданий», необходимо указать количество значений, которые попали в определённый диапазон гистограммы, указанный в этом же ряду в колонке «Интервал». Все изменения значений будут автоматически отражаться на гистограмме.

После того, как гистограмма сформирована, необходимо нажать кнопку «Создать функцию» в правой нижней части окна. Окно закроется, а в текст модели будут вставлены строки, определяющие команду, и список пар значений GPSS функции. Останется лишь ввести имя функции и уточнить её операнды (рисунок 9.9).

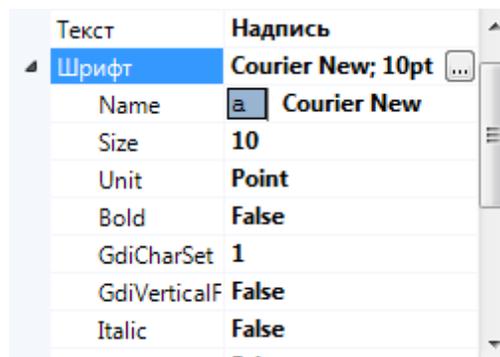


Рисунок 9.9 - Сформированный код определения GPSS функции.

### 12.3 Группировка строк

Работа с моделью, порой осложняется тем, что большие участки кода (например, сегменты определение данных, PLUS процедуры или просто отлаженные участки), постоянно находятся на виду, и мешают работе. Их конечно можно выделить, в отдельные файлы, и использовать INCLUDE, но это не всегда удобно.

Для решения этих задач, в редакторе предусмотрена группировка строк.

Чтобы сгруппировать несколько строк в одну, необходимо выделить их. Фонный цвет этих строк изменится на синий. Далее необходимо нажать правой кнопкой мыши по выделению и выбрать в контекстном меню команду «Объединить в группу» (рисунок 9.10). После этого слева от первой строки группы, появится символ  $\left\{ \right.$ , а слева от последней – символ  $\left. \right\}$  (рисунок 9.11).

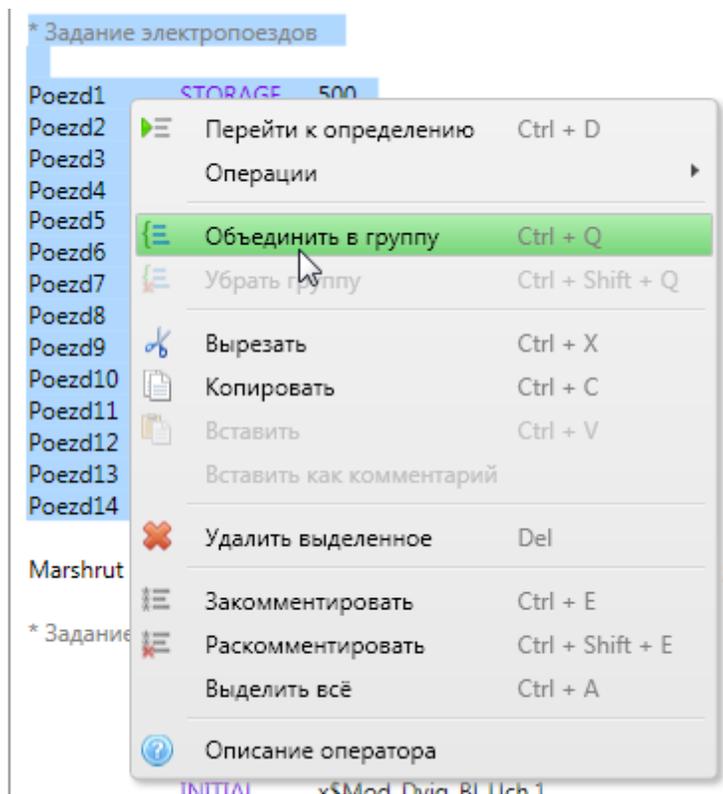


Рисунок 9.10 - Объединение строк в группу.

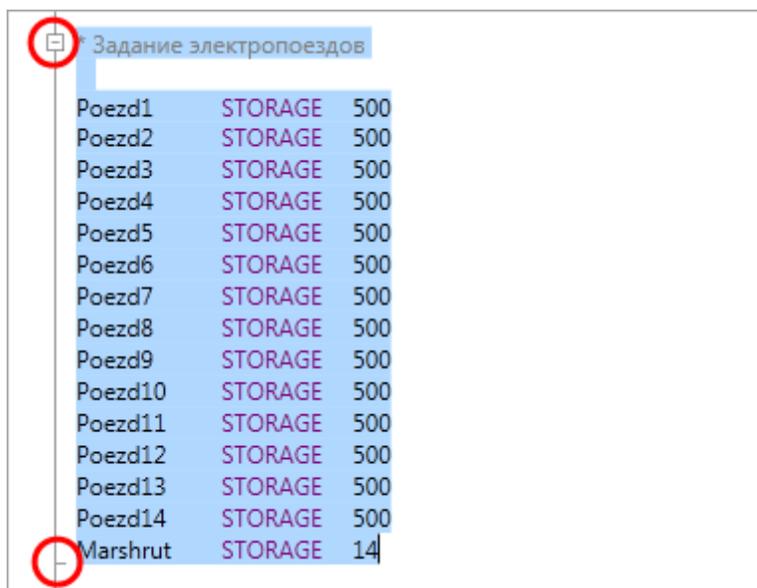


Рисунок 9.11 - Группа.

Объединять в группу можно две и более строки. Если строки не могут быть объединены, команда «Объединить в группу» станет недоступна или будет выведено сообщение об ошибке.

 Примечание

Есть и другие способы объединения выделенных строк в группу. Можно выбрать команду  «Объединить в группу» в меню «Модель» или на панели инструментов, или же набрать комбинацию клавиш Ctrl + Q.

Полученную группу можно свернуть. Для этого необходимо навести курсор на символ , слева от первой строки группы (курсор при этом примет вид ). После чего нажать и отпустить левую кнопку мыши. Группа свернётся и примет вид – рисунок 9.12. При сворачивании, несколько строк группы объединяются в одну. В ней отображается текст первой строки группы. Для наглядности, и для того, чтобы отличать группы друг от друга, удобно в качестве первой строки группы использовать комментарий, который определяет строки группы. В примере на рисунке, таким комментарием является текст: «Задание электропоездов».



Рисунок 9.12 - Свернутая группа.

Символ , в свернутой группе, заменяется символом , а сама группа обрамляется прямоугольником.

Для того чтобы развернуть группу, необходимо навести курсор мыши на символ , после чего нажать и отпустить левую кнопку мыши. Группа развернётся.

Если навести курсор мыши на первую строку группы, то все строки группы подсвоятся серым цветом (рисунок 9.13). Таким образом, можно легко определять границы группы.

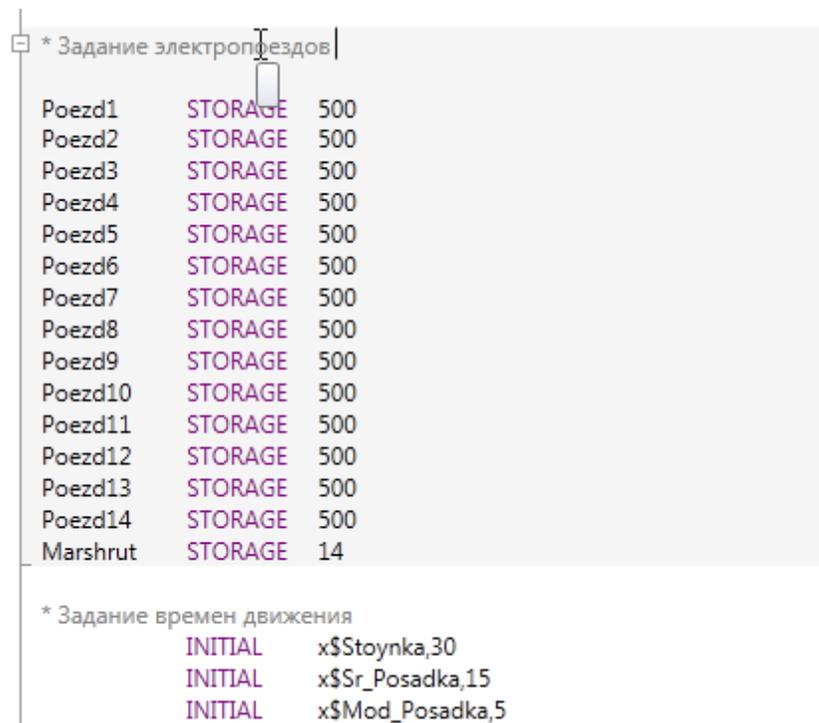


Рисунок 9.13 - Подсветка строк группы.

Внутри одной группы можно создавать вложенные группы (рисунок 9.14). Главное правило: первая и последняя строки родительской группы не должны участвовать в дочерних группах. Иначе создать вложенную группу не получится.

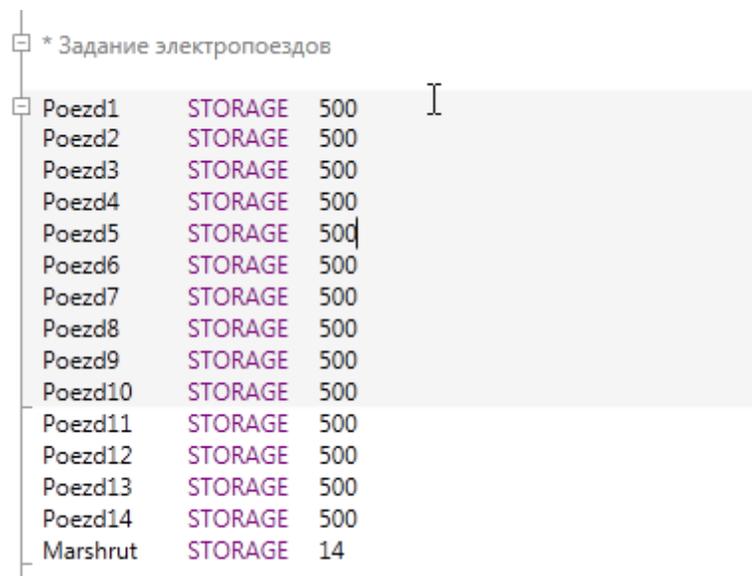


Рисунок 9.14 - Группа в группе.

Для того чтобы убрать группу, необходимо привести указатель мыши на первую строку группы, нажать правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню команду «Убрать группу» (рисунок 9.15). Символы обозначения групп исчезнут, и группа будет убрана. Группа может быть удалена и в свёрнутом состоянии, и в развёрнутом.

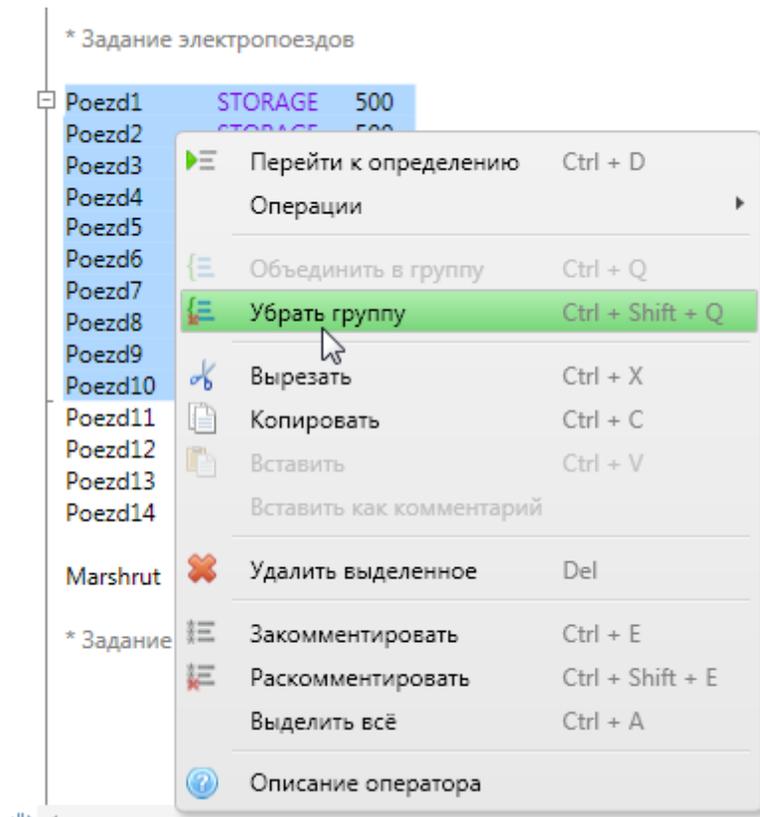


Рисунок 9.15 - Удаление группы.

#### Примечание

Есть и другие способы удаления групп. Можно поставить указатель ввода текста на первую строку группы, или выделить все строки группы. Далее выбрать команду «Убрать группу» в меню «Модель» или на панели инструментов, или же набрать комбинацию клавиш Ctrl + Shift + Q.

Программа сохраняет данные о группах, поэтому при закрытии и следующем открытии модели, группы останутся на своих местах и в том состоянии, в котором они были оставлены при закрытии.

## 12.4 Контекстная подсказка

В процессе написания модели, создаётся множество объектов: очередей, устройств, ячеек и т.д. Все они имеют имена, к некоторым – пишутся комментарии. Для эффективного написания модели, необходимо помнить имена и типы основных объектов, но это не всегда возможно и удобно, особенно в случае большой модели.

В текстовый редактор моделей встроена контекстная подсказка. Она анализирует текст модели и запоминает все имеющиеся объекты, их типы, комментарии для того, чтобы при вводе очередного оператора отобразить подходящие для ввода объекты. Анализ происходит параллельно с редактированием текста, поэтому все изменения, немедленно отразятся в подсказке.

Контекстная подсказка имеет вид – рисунок 9.16.

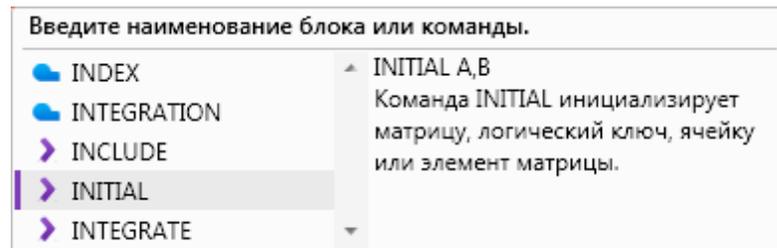


Рисунок 9.16 - Контекстная подсказка.

Она состоит из трёх областей. В верхней её части располагается описание текущего места модели. Например, в случае ввода операнда – будет представлено его описание. Если навести на эту область указатель мыши, то он примет форму перекрестия. Если в этот момент нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская её переместить указатель, то подсказка тоже переместится. Это особенно удобно, если подсказка загромождала участок текста модели, который нужно посмотреть. При отпускании кнопки мыши, подсказка вернётся на прежнее место.

В левой части подсказки находится список объектов, подходящих по контексту. Он выбирается следующим образом. Подсказка анализирует текущий операнд (операнд, в котором находится курсор ввода), и показывает объекты, которые может принимать этот операнд. Например, если курсор находится в месте операнда А блока QUEUE, будут показаны все очереди, определённые в модели. По мере ввода имени очереди список будет изменяться. В нём останутся только очереди, чьи имена начинаются с введённых в операнде А букв.

Подсказка не только показывает, но и вставляет имена объектов в текст модель. Чтобы вставить объект из подсказки в модель в место, где находится курсор ввода, необходимо с помощью клавиш «вверх» и «вниз», выбрать нужное имя. После чего нажать клавишу «Enter», или кликнуть по имени в подсказке левой кнопкой мыши. Выделенный объект будет вставлен в модель.

Ещё одной областью подсказки, располагающейся справа, является область описания выбранного объекта. По мере выбора, с помощью клавиш «вверх» и «вниз», объекта в подсказке, справа будет отображаться его описание. Если объект стандартный, например имя оператора или значение «GE» операнда O блока TEST, то будет показано стандартное описание (рисунок 9.17). Если объект определён вами в модели, то будет показан тип объекта и комментарий, который располагался справа от места определения (рисунок 9.18).

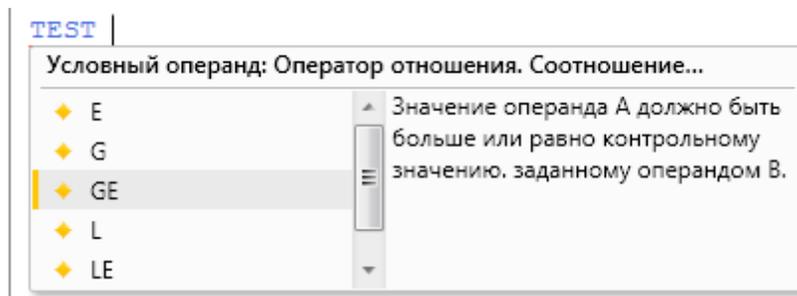


Рисунок 9.17 - Отображение стандартных объектов в подсказке.

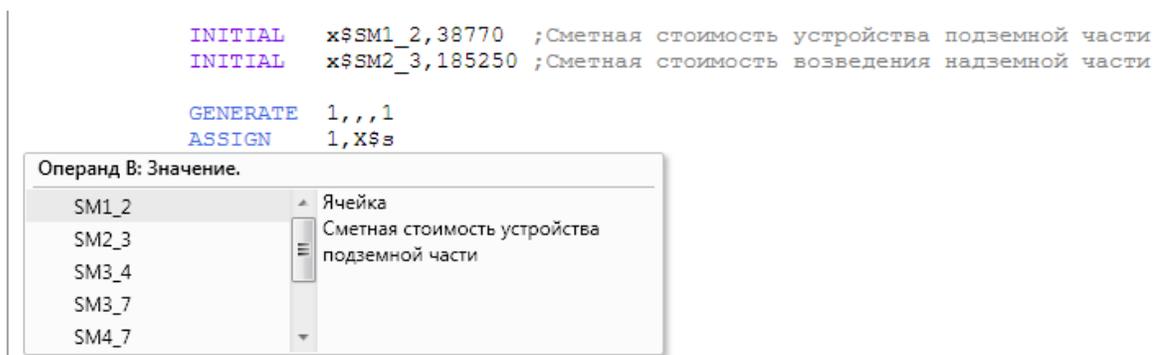


Рисунок 9.18 - Отображение пользовательских объектов в подсказке.

Если подсказка не сможет обнаружить ни одного подходящего по контексту объекта, то будет отображено только верхнее поле описания – рисунок 9.19.

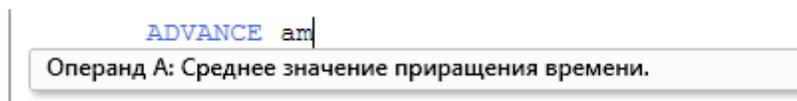


Рисунок 9.19 - Контекстная подсказка без объектов.

Чтобы скрыть подсказку необходимо кликнуть мышью в любом месте модели, или нажать клавишу «Escape».

## 12.5 Обнаружение ошибок

К сожалению, в процессе написания модели нередко возникают ошибки, которые можно обнаружить и устранить до прогона модели. Редактор позволяет автоматически обнаруживать целый ряд ошибок такого типа.

Параллельно написанию текста модели редактором производится анализ и выявление ошибок.

Если в операторе обнаружена ошибка, он будет подчёркнут красной линией – рисунок 9.20.

```
ADVANCE 8
SAVEVALUE Work1_2+,1
TEST X$SM1 2,0,Underground|
*****
```

Рисунок 9.20 - Обнаружение ошибки в операторе.

Чтобы увидеть, какие именно ошибки были обнаружены, необходимо навести курсор мыши на оператор, в котором были обнаружены ошибки. Они будут отображены во всплывающей подсказке – рисунок 9.21.

```
ADVANCE 8
SAVEVALUE Work1_2+,1
TEST X$SM1 2,0,Underground|
*****
* Операторы перехода выходных клемм
* Выход №1 «»
```

Количество операндов не должно превышать 3.  
Операнд O имеет недопустимое значение.

Рисунок 9.21 - Описание найденных ошибок.

## 12.6 Поиск текста

Чтобы найти определённый текст в модели, необходимо выбрать команду «Поиск» в меню «Редактирование» или нажать комбинацию клавиш Ctrl + F клавиатуры. При этом откроется окно – рисунок 9.22.

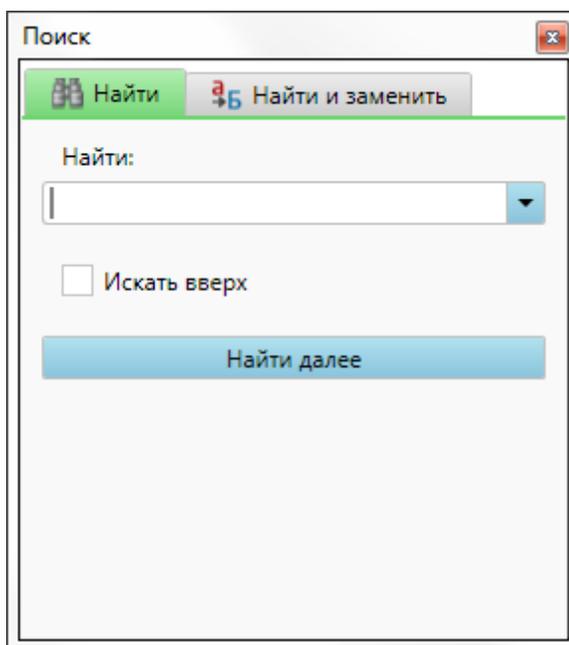


Рисунок 9.22 - Окно поиска текста.

В поле «Найти» необходимо ввести искомый текст. Если поиск этого текста уже осуществлялся ранее, его можно выбрать из списка, нажав кнопку . В процессе поиска регистр слов не учитывается, то есть фраза «ИСКОМОЕ слово» аналогична фразе «искомое СЛОВО».

Флаг «Искать вверх» определяет, будет ли поиск осуществляться вверх от текущего положения курсора в редакторе (флаг установлен), или вниз (флаг сброшен).

После ввода данных необходимо нажать кнопку «Найти далее». Программа попытается найти очередное вхождение искомого текста. При нахождении текста, он выделится в редакторе синим цветом, иначе будет выведено сообщение – рисунок 9.23.

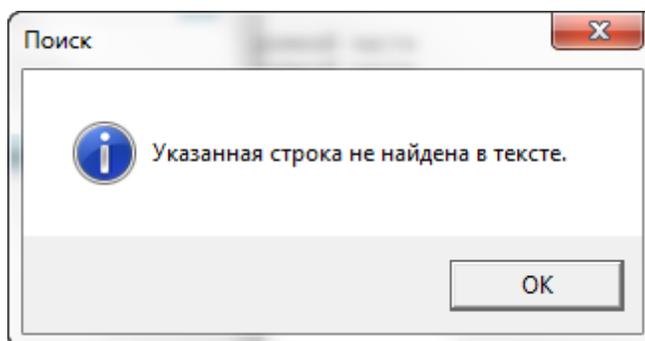


Рисунок 9.23 - Сообщение об окончании поиска.

## 12.7 Поиск и замена текста

Чтобы заменить определённый текст на другой, необходимо выбрать команду «Поиск и замена» в меню «Редактирование» или нажать комбинацию клавиш Ctrl + H клавиатуры. При этом откроется окно – рисунок 9.24.

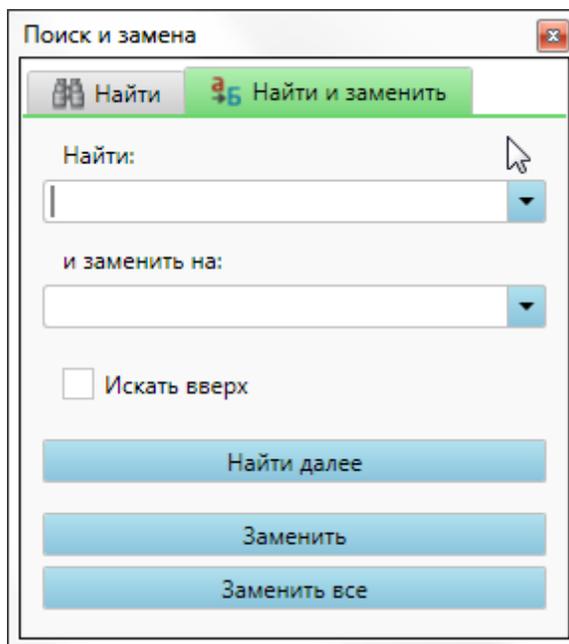


Рисунок 9.24 - Поиск и замена текста.

В поле «Найти» необходимо ввести искомый текст. Если поиск этого текста уже осуществлялся ранее, его можно выбрать из списка, нажав кнопку . В процессе поиска регистр слов не учитывается, то есть фраза «ИСКОМОЕ слово» аналогична фразе «искомое СЛОВО».

В поле «и заменить на», необходимо ввести текст, которым будет заменён найденный текст.

Флаг «Искать вверх» определяет, будет ли поиск осуществляться вверх от текущего положения курсора в редакторе (флаг установлен), или вниз (флаг сброшен).

Если нажать на кнопку «Найти далее», программа попытается найти очередное вхождение искомого текста. Если текст будет найден, то он будет выделен в редакторе синим цветом, иначе будет выведено сообщение – рисунок 9.25.

Если нажать на кнопку «Заменить», найденный текст будет заменён на текст в поле «и заменить на».

Если нажать на кнопку «Заменить все», программа автоматически найдёт все вхождения искомого текста и заменит их.

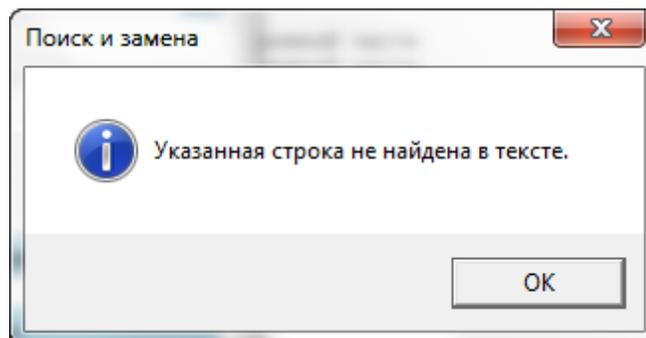


Рисунок 9.25 - Сообщение об окончании поиска вниз.

## 12.8 Навигация по строкам модели

В процессе работы с моделью, иногда возникает необходимость перейти к той или иной строке модели. Если строки имеют нумерацию, это сделать несложно. Однако если это опция выключена в настройках, то можно прибегнуть к специальному средству. Для перехода к строке текста, необходимо выбрать команду «Перейти к строке» меню «Редактирование», нажать комбинацию клавиш Ctrl + G клавиатуры или нажать на кнопку «Строка...» в строке состояния главного окна программы. В результате откроется окно – рисунок 9.26.

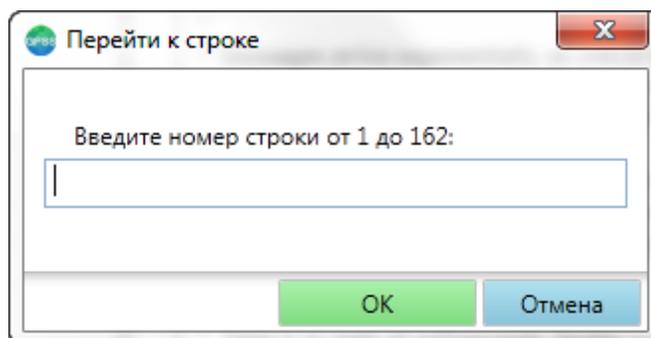


Рисунок 9.26 - Окно перехода к строке текста модели.

В заголовке текстового поля «Введите номер строки...» указывается количество строк текста модели.

Для перехода к определённой строке текста требуется ввести номер строки в текстовом поле и нажать кнопку «OK».

Если введенный в поле текст не является положительным целым числом, или не число больше имеющегося количества строк, будет выведено сообщение об ошибке.

Для закрытия окна без выполнения перехода, необходимо нажать кнопку «Отмена».

## 12.9 Создание формы на основе текста модели

Для того чтобы создать форму, необходимо, чтобы на компьютере был установлен редактор форм.

Для создания формы служит команда  «Создать форму» в меню «Модель», или на панели инструментов. При выборе этой команды, программа проверит, установлен ли на компьютере универсальный редактор форм. Если редактор форм установлен, он будет автоматически открыт с текущей моделью.

## 12.10 Масштаб текстового редактора

С помощью команд меню «Масштаб», или соответствующей панели инструментов, можно приблизить или отдалить содержимое схемы. В таблице ниже представлены команды меню и оказываемые ими значения.

	Приблизить (Ctrl +) – приближает текст до 5 раз.
	100% – возвращает принятый по умолчанию масштаб.
	Отдалить (Ctrl –) – отдаляет текст до 10 раз.

## 12.11 Дополнительные возможности

В данной главе описаны дополнительные возможности текстового редактора GPSS моделей.

Работая с редактором, вы можете отменять ранее осуществлённые действия. Для этого необходимо выбрать команду  «Отменить» в меню «Редактирование». Для того чтобы вернуть ранее отменённое действие, необходимо выбрать команду  «Вернуть» в меню «Редактирование». Количество сохраняемых изменений не ограничено.

В редакторе имеется режим многострочных комментариев. Обычно, для ввода однострочного комментария в текст модели, ставится символ «Звездочка», и набирается текст модели.

Если комментарий содержит несколько строк, можно набрать в пустой строке

две или более звёздочек, и после этого, набирать текст комментария. После того, как одна строка будет написана, нажимается клавиша «Enter». В результате звёздочка подставится автоматически. Чтобы прекратить ввод комментария, необходимо после нажатия «Enter», удалить вставленную звёздочку с начала строки. Многострочный комментарий представлен на рисунке 9.27.

```
** Многострочный комментарий начинается с двух звёздочек
* Здесь символ комментария подставлен автоматически
* И здесь
GENERATE 1 ; В этой строке символ комментария был удалён, для ввода оператора
```

Рисунок 9.27 - Многострочный комментарий.

В тексте модели подсвечивается цикл LOOP. Для этого необходимо навести курсор на оператор LOOP. Редактор определит метку, с которой связан цикл, и выделит все промежуточные блоки – рисунок 9.28.

```
loopLabel ASSIGN param1+,1
ADVANCE 100
LOOP paramLoop,loopLabel
```

Рисунок 9.28 - Подсветка цикла LOOP.

Редактор поддерживает режим Drag and drop, который позволяет взаимодействовать с текстом модели с помощью мыши.

Чтобы перенести или скопировать определённую часть текста модели на другое место, не обязательно использовать буфер обмена. Для этого нужно выделить перемещаемый текст. Нажать по выделению левой кнопкой мыши, и, не отпуская её переместить курсор в то место модели, куда должен быть перенесён текст. Если текст необходимо просто переместить, то необходимо отпустить левую кнопку мыши. Если текст необходимо скопировать, нужно предварительно нажать и удерживать клавишу «Ctrl», и отпустить левую кнопку мыши. После этого можно отпустить клавишу «Ctrl».

При перемещении текста, курсор будет иметь вид , а при копировании .

Если переместить из какой либо папки на компьютере файл в редактор, то он автоматически создаст команду INCLUDE, содержащую путь к файлу – рисунок 9.29.

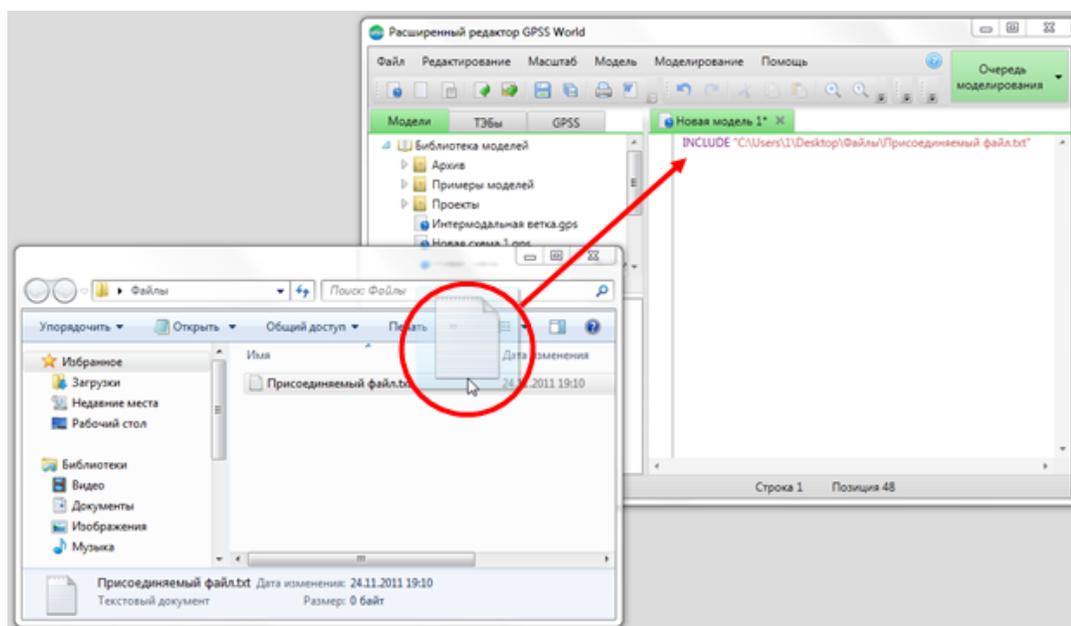


Рисунок 9.29 - Создание команды INCLUDE.

В редакторе имеется возможность просмотра двух участков одной модели одновременно. Для этого рабочая область разделяется на два окна, связанных с одной и той же моделью. Чтобы открыть такое окно, имеются две кнопки, располагающиеся по краям полос прокрутки текстового редактора.

Кнопка  располагается над вертикальной полосой прокрутки. Если навести на неё указатель мыши, появится подсказка, говорящая, что для открытия окна, необходимо нажать по этой кнопке левой кнопкой мыши, и потянуть мышь вниз. При этом рабочая область редактора разделится на две половины. Верхняя и нижняя половины разделены узкой полосой зелёного цвета, перетаскивая которую, можно менять размеры данных окон.

Оба окна связаны с одной и той же моделью, поэтому изменения текста модели, проводимые в одном из окон, отобразятся и в другом окне. Разница лишь в том, что в окнах, независимо друг от друга могут быть открыты или закрыты разные группы.

Чтобы закрыть второе окно просмотра модели, необходимо нажать левой кнопкой мыши по зелёному разделителю между окнами и перетащить его к верхнему краю.

Аналогичным образом можно открыть дополнительное окно горизонтально. Для этого необходимо воспользоваться кнопкой  слева от горизонтальной полосы прокрутки.

В один момент времени может быть открыто лишь одно дополнительное окно.

Язык GPSS World имеет встроенный язык низкоуровневого программирования PLUS. Редактор добавляет несколько дополнительных возможностей по работе с ним.

При этом используются лишь стандартные средства GPSS World, а значит, модель остаётся полностью совместимой с обычным редактором.

При работе с PLUS экспериментами и процедурами доступна контекстная подсказка. Она отображает имена локальных переменных и матриц, имена глобальных матриц и именованных величин, а также стандартные процедуры и процедуры, определённые пользователем. При этом для стандартных процедур описаны все принимаемые ими параметры.

При работе со стандартными конструкциями PLUS возможен их быстрый набор по следующей технологии:

1. Если набрать в редакторе, в пустой строке слово "procedure" то при нажатии с клавиатуры на кнопку TAB оно будет заменено на

```
procedure () begin  
  
end;
```

2. Если набрать в редакторе, в пустой строке слово "if" то при нажатии с клавиатуры на кнопку TAB оно будет заменено на

```
if () then begin  
  
end;
```

3. Если набрать в редакторе, в пустой строке слово "while" то при нажатии с клавиатуры на кнопку TAB оно будет заменено на

```
while () do begin  
  
end;
```

Редактор позволяет описать процедуры и эксперименты непосредственно в коде. Если при определении PLUS процедуры или эксперимента, написать комментарий типа /\*...\*/ сразу после имени параметра, то он будет воспринят, как описание параметра, и выведен в контекстной подсказке. Если написать такой же комментарий сразу после закрывающей скобки области параметров, то он будет воспринят, как описание самой процедуры, и также будет отображаться в подсказке. Комментарии могут быть многострочными. Такие описания можно давать временным переменным и матрицам. Для описания временной переменной,

необходимо написать комментарий сразу после определения её имени. Для описания временной матрицы, необходимо написать комментарий после закрывающей квадратной скобки при определении матрицы.

При вводе тела процедуры, редактор будет автоматически выделять цветом ключевые слова и комментарии.

## 12.12 Просмотр двух участков текста модели

В ряде случаев, возникает необходимость одновременного просмотра двух участков текста одной и той же модели. В случае если модель большая, а участки текста располагаются на значительном расстоянии друг от друга, уместить их в одно окно просмотра невозможно.

Для одновременного просмотра двух участков текста одной и той же модели, предусмотрены команды для открытия второго окна.

Дополнительное окно можно открыть над текущим окном. Для этого необходимо навести курсор мыши на кнопку  , над вертикальной полосой прокрутки текста модели – рисунок 9.30.

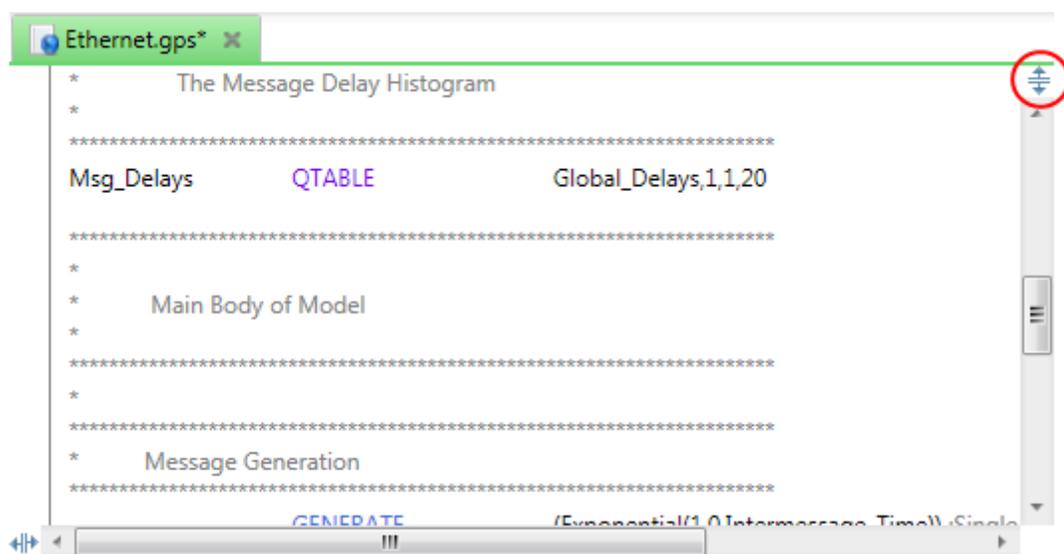


Рисунок 9.30 - Кнопка открытия второго окна.

Курсор при этом примет вид  .

После этого необходимо нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, тянуть мышь вниз. При этом над основным окном для ввода текста модели станет открываться дополнительное. После того, как дополнительное окно стало необходимого вам размера, необходимо отпустить левую кнопку мыши. Кнопка

открытия второго окна при этом исчезнет.

Между основным и дополнительным окном располагается полоса их взаимного изменения размеров – рисунок 9.31. С её помощью можно: во-первых, изменять высоту основного и дополнительного окна, а во-вторых – закрыть дополнительное окно.

Чтобы закрыть дополнительное окно, необходимо нажать левой кнопкой мыши на разделительную полосу окон, и вести указатель мыши вверх до тех пор, пока дополнительное окно не скроется. После этого отпустить левую кнопку мыши.

Есть и другой способ закрытия дополнительного окна. Для этого необходимо навести указатель мыши на разделитель, и выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши.

После сокрытия дополнительного окна, кнопка его отображения , над вертикальной полосой прокрутки снова станет доступной.

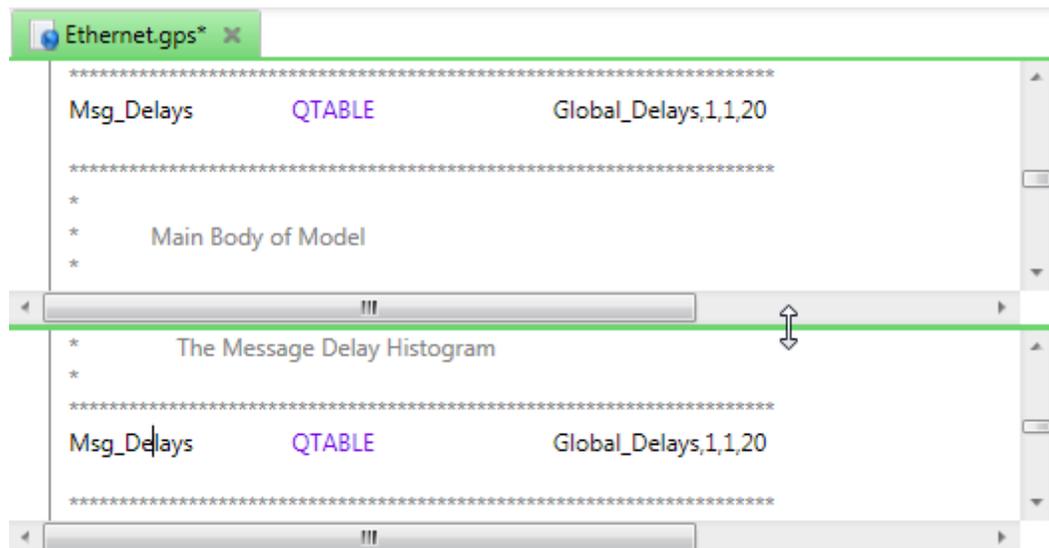


Рисунок 9.31 - Дополнительное окно для просмотра и редактирования текста модели.

Дополнительное окно ничем не отличается от основного окна. С его помощью можно просматривать текст модели, редактировать его. В дополнительном окне доступны все функции основного окна, которые были описаны выше.

Дополнительное окно можно также открыть слева от основного окна. Для этого необходимо навести курсор мыши на кнопку , слева от горизонтальной полосы прокрутки текста модели – рисунок 9.32.

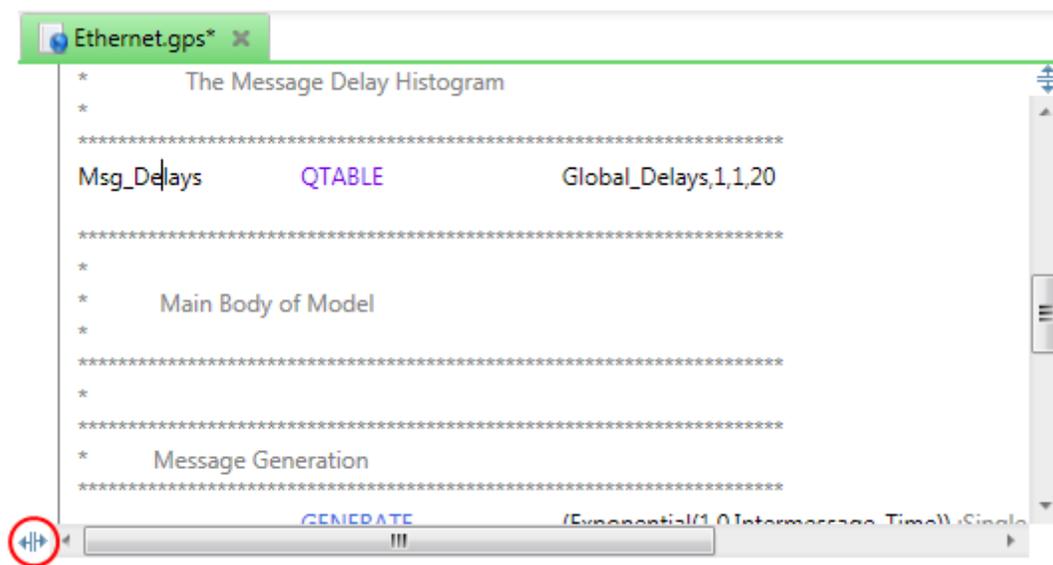


Рисунок 9.32 - Кнопка открытия второго окна.

Курсор при этом примет вид  $\leftrightarrow$ .

После этого необходимо нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её тянуть мышь вправо. При этом слева от основного окна для ввода текста модели станет открываться дополнительное. После того, как дополнительное окно стало необходимого вам размера, необходимо отпустить левую кнопку мыши. Кнопка открытия второго окна при этом исчезнет.

Между основным и дополнительным окном располагается полоса их взаимного изменения размеров – рисунок 9.33. С её помощью можно: во-первых, изменять ширину основного и дополнительного окна, а во-вторых – закрыть дополнительное окно.

Чтобы закрыть дополнительное окно, необходимо нажать левой кнопкой мыши на разделительную полосу окон, и вести указатель мыши влево до тех пор, пока дополнительное окно не скроется. После этого отпустить левую кнопку мыши.

Другой способ закрытия дополнительного окна, состоит в двойном щелчке левой кнопкой мыши над разделителем.

После сокрытия дополнительного окна, кнопка его отображения  $\leftrightarrow$ , слева от горизонтальной полосы прокрутки снова станет доступной.

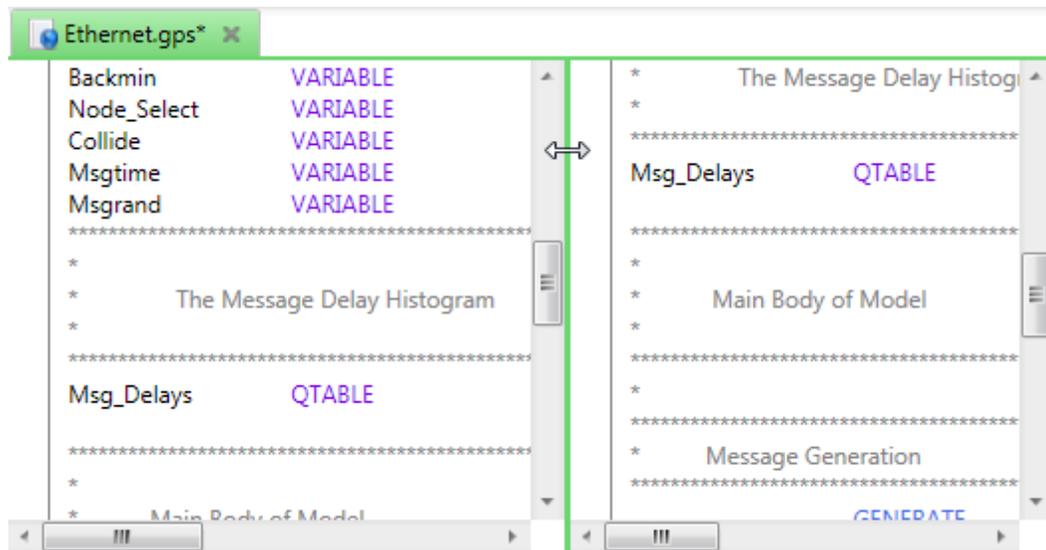


Рисунок 9.33 - Дополнительное окно для просмотра и редактирования текста модели.

Одновременно может быть открыто только одно дополнительное окно: или над основным или слева от основного окна.

## 12.13 Горячие клавиши редактора моделей

При работе с текстовым редактором, вам доступны горячие клавиши. Горячие клавиши – клавиатурные комбинации, служащие для быстрого выполнения тех или иных команд. В таблице ниже представлены доступные горячие клавиши. Базовые значения буквенно-цифровых клавиш и стандартные комбинации опущены.

Ctrl + L	Если курсор находится на операнде блока, принимающем метку, то курсор будет переведён к блоку, которому принадлежит эта метка.
Ctrl + Q	Объединяет выделенные строки текста в группу.
Ctrl + Shift + Q	Убирает группу, над которой находится курсор.
Ctrl + E	Устанавливает в начале каждой выделенной строки символ комментария.
Ctrl + Shift + E	Убирает с начала выделенных строк символ комментария.
Ctrl + (ролик мыши вперёд)	Приближает текст.
Ctrl + (ролик мыши назад)	Отдаляет текст.

мышь назад)

## 13 Редактор журнала моделирования

Журнал моделирования во многом аналогичен журналу стандартного редактора для работы с GPSS World. Он отображает наиболее значимые события, происходящие при моделировании, а также служит для вывода дополнительной информации. В данной программе журнал открывается в отдельной вкладке в основной рабочей области программы – рисунок 10.1.

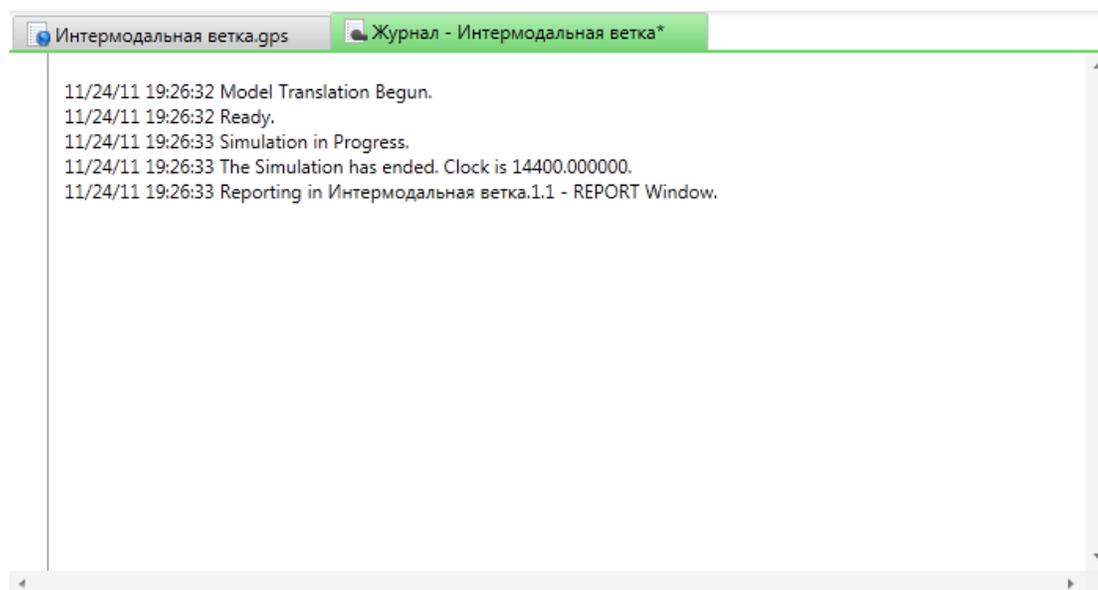


Рисунок 10.1 - Журнал моделирования.

В процессе моделирования журнал доступен только для чтения, но после того, как моделирование завершено, с текстом журнала можно работать как с обычным текстом. Журнал можно сохранить в файле или в библиотеке моделей.

С журналом связано специальное меню «Журнал» и панель инструментов. Команды этого меню представлены в таблице ниже.

	Перейти к ошибке – позволяет перейти к строке модели, в которой имеется ошибка, если курсор находится над описанием ошибки в журнале.
	Объединить в группу (Ctrl + Q) – объединяет несколько строк кода в группу. Эту группу можно впоследствии свернуть, чтобы скрыть некоторые операторы.

 Убрать группу (Ctrl + Shift + Q) – убирает ранее созданную группу.

## 13.1 Контекстное меню журнала моделирования

Команды контекстного меню журнала:

- Команда «Перейти к ошибке» позволяет перейти к оператору связанной с журналом модели, в котором при трансляции, или в процессе моделирования была обнаружена ошибка. Команда становится активной, если курсор находится на строке описания ошибки в журнале – рисунок 10.2.

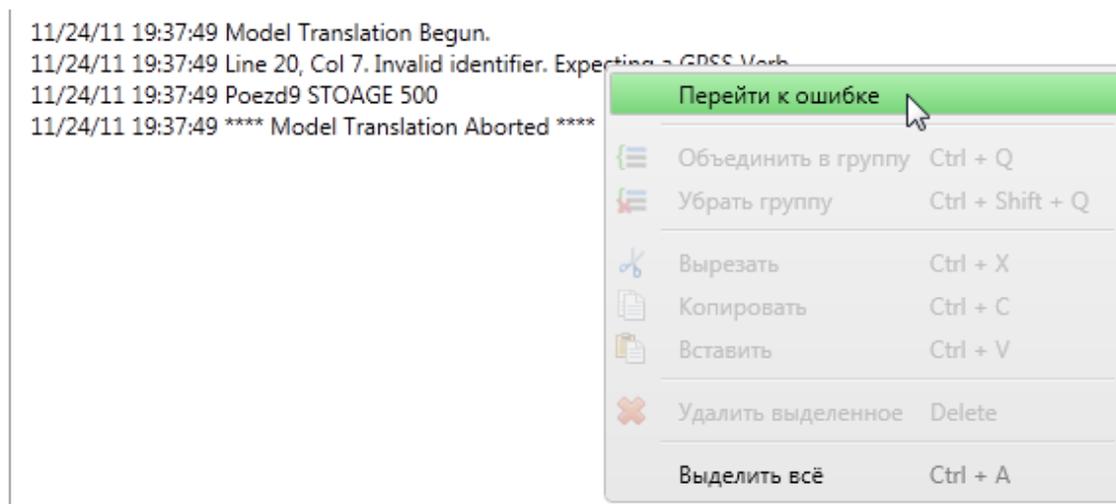


Рисунок 10.2 - Переход к ошибке модели.

- Команда  «Объединить в группу» позволяет сгруппировать несколько строк в одну. Работа с группами в редакторе журнала аналогична работе с группами в редакторе моделей. Подробно процесс работы с группами описан в разделе «Группировка строк».
- Команда  «Убрать группу» позволяет удалить созданную группу. Работа с группами в редакторе журнала аналогична работе с группами в редакторе моделей. Подробно процесс работы с группами описан в разделе «Группировка строк».
- Команда  «Вырезать» позволяет удалить выделенный текст в системный буфер обмена.

- Команда  «Копировать» позволяет скопировать выделенный текст в системный буфер обмена.
- Команда  «Вставить» позволяет вставить в модель текст из буфера обмена.
- Команда  «Удалить выделенное» удаляет выделенный текст.
- Команда «Выделить всё» выделяет весь текст журнала.

## 13.2 Дополнительные возможности

Редактор журнала, также как и редактор моделей, поддерживает режим Drag and drop, который позволяет взаимодействовать с текстом модели с помощью мыши.

Чтобы перенести или скопировать определённую часть текста модели на другое место, не обязательно использовать буфер обмена. Для этого нужно выделить перемещаемый текст. Нажать по выделению левой кнопкой мыши, и, не отпуская её, переместить курсор в то место модели, куда должен быть перенесён текст. Если текст необходимо просто переместить, то необходимо отпустить левую кнопку мыши. Если текст необходимо скопировать, нужно предварительно нажать и удерживать клавишу «Ctrl», и отпустить левую кнопку мыши. После этого можно отпустить клавишу «Ctrl».

При перемещении текста, курсор будет иметь вид , а при копировании .

В тексте редактор можно осуществлять поиск с помощью команд «Найти» и «Найти и заменить» меню «Редактирование».

Чтобы перейти к определённой строке журнала можно воспользоваться командой «Перейти к строке» меню «Редактирование», или нажать комбинацию клавиш Ctrl + G.

Для того чтобы приблизить или отдалить текст журнала, можно воспользоваться командами меню «Масштаб», или горячими клавишами Ctrl + (ролик мыши вперёд) и Ctrl + (ролик мыши назад).

При просмотре и редактировании журнала моделирования также можно открыть второе окно, как это было описано для редактора текста моделей (см. раздел «Просмотр двух участков текста модели»).

### 13.3 Горячие клавиши журнала моделирования

При работе с редактором журнала, вам доступны горячие клавиши. Горячие клавиши – клавиатурные комбинации, служащие для быстрого выполнения тех или иных команд. В таблице ниже представлены доступные горячие клавиши. Базовые значения буквенно-цифровых клавиш и стандартные комбинации опущены.

Ctrl + Q	Объединяет выделенные строки текста в группу.
Ctrl + Shift + Q	Убирает группу, над которой находится курсор.
Ctrl + (ролик мыши вперёд)	Приближает текст.
Ctrl + (ролик мыши назад)	Отдаляет текст.

## 14 Редактор отчёта моделирования

Редактор отчётов предназначен для работы со стандартными отчётами моделирования. Он представлен на рисунке 11.1.

Стандартный отчёт GPSS World	Начальное время	Конечное время	Кол-во блоков	Кол-во устройств	Кол-во мн.канал. устройств
Общая информация	0	1000	35	102	0
Имена					
Блоки					
Устройства					
Очереди					
Таблицы					
Сохраняемые величины					
Будущие события					

Рисунок 11.1 - Редактор отчётов.

Здесь, отчёт представляется не в виде текстового файла, как раньше, а в виде набора взаимосвязанных таблиц. Все таблицы и заголовки столбцов русифицированы.

Значения ячеек таблиц можно менять. При этом для столбцов, представляющих имена объектов GPSS, существует правило связанного

переименования. При изменении имени объекта GPSS, в какой либо таблице, например в таблице «Names» (имена), редактор отследит вхождения данного имени в другие таблицы и переименует их тоже. Таким образом, изменив имя объекта в одном месте отчёта, производится автоматическое обновление этого имени в других частях отчёта. Данный приём может быть использован при русифицировании имён объектов GPSS.

Редактор отчётов отображается в отдельной вкладке при выполнении моделирования. С ним связаны некоторые команды главного меню и панели инструментов.

В частности, все выполненные переименования можно отменить. Для этого имеется команда  «Отменить» меню «Редактирование», или её аналог на панели инструментов .

При необходимости вернуть ранее отменённые действия, можно воспользоваться командой  «Вернуть» меню «Редактирование», или её аналогом на панели инструментов .

Несмотря на табличное представление отчётов, редактор сохраняет результаты работы в стандартный файл, предусмотренный в программе GPSS World компанией разработчиком Minuteman Software. Поэтому, после сохранения его можно просмотреть в обычном виде.

## 15 Редактор параметров ТЭБа

Редактирование параметров ТЭБа осуществляется с помощью окна, представленного на рисунке 12.1.

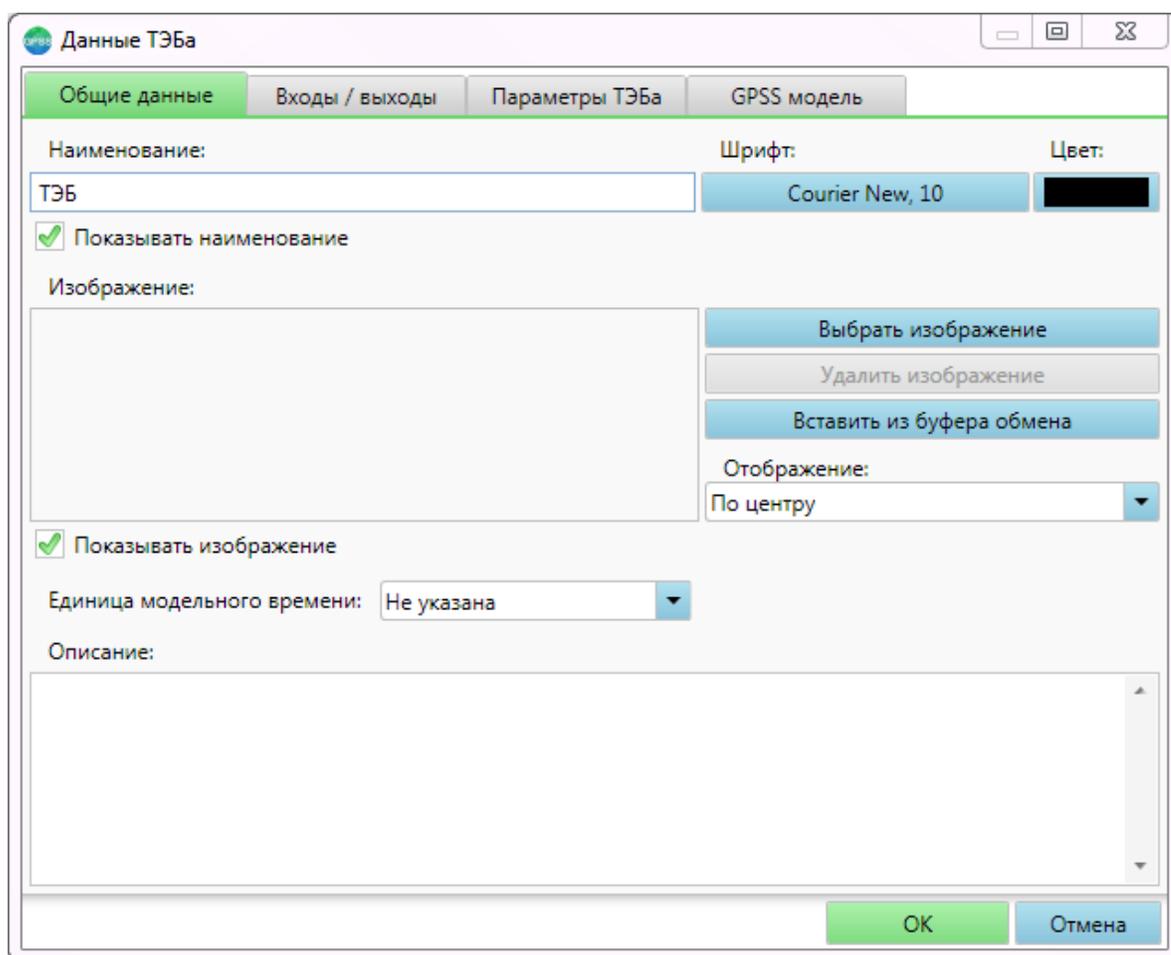


Рисунок 12.1 - Окно редактирования параметров ТЭБа.

Данное окно вызывается при следующих действиях:

- создание ТЭБа в библиотеке ТЭБов;
- выбор команды «Данные» ТЭБа в библиотеке ТЭБов;
- двойной щелчок по ТЭБу в редакторе схем;
- выбор команды «Данные» ТЭБа в редакторе схем.

В зависимости от вида вызова, заголовок окна может меняться, но набор доступных действий останется одним и тем же. Рассмотрим их подробнее.

## 15.1 Вкладка «Общие данные»

Вкладка «Общие данные» позволяет задать имя, описание и представление ТЭБа. Она представлена на рисунке 9.31.

- Текстовое поле «Наименование» позволяет задать имя ТЭБа. Если окно вызывается для ТЭБа в библиотеке, этот параметр также используется для определения имени файла ТЭБа и его заголовка в дереве ТЭБов.
- Кнопка «Шрифт:…» служит для задания шрифта, которым будет написано имя ТЭБа при работе в редакторе схем. При её нажатии откроется окно (рисунок 12.2), в котором, в списке «Шрифт» выбирается семейство шрифта, в списке «Начертание» выбирается форма написания текста, в списке «Размер» выбирается кегль шрифта. Кроме того, можно выбрать, необходимо ли подчеркнуть или зачеркнуть шрифт, а также выбрать набор символов. В поле «Образец» отображается сделанный выбор.

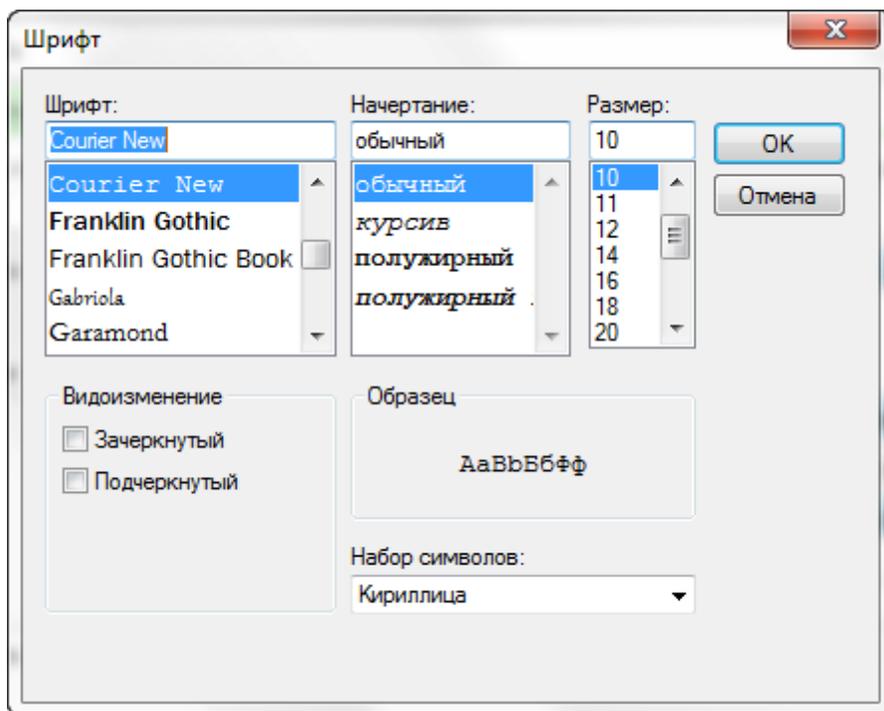


Рисунок 12.2 - Выбор шрифта ТЭБа.

Чтобы использовать выбранные настройки, необходимо нажать кнопку «ОК». Чтобы не менять шрифт, необходимо нажать кнопку «Отмена».

- Кнопка «Цвет» окна настроек ТЭБа, позволяет выбрать цвет, которым будет написано имя ТЭБа в редакторе схем. При её нажатии откроется окно (рисунок 12.3), в котором для выбора определённого цвета, необходимо нажать на прямоугольник, представляющий этот цвет, после чего нажать кнопку «ОК» для подтверждения или кнопку «Отмена» для отмены выбора

цвета.

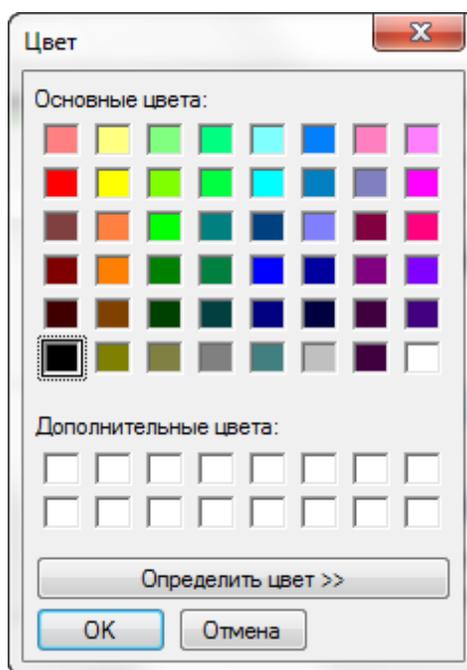


Рисунок 12.3 - Выбор цвет текста ТЭБа.

Если представленных цветов недостаточно, можно нажать кнопку «Определить цвет >>». В результате окно примет вид – рисунок 12.4.

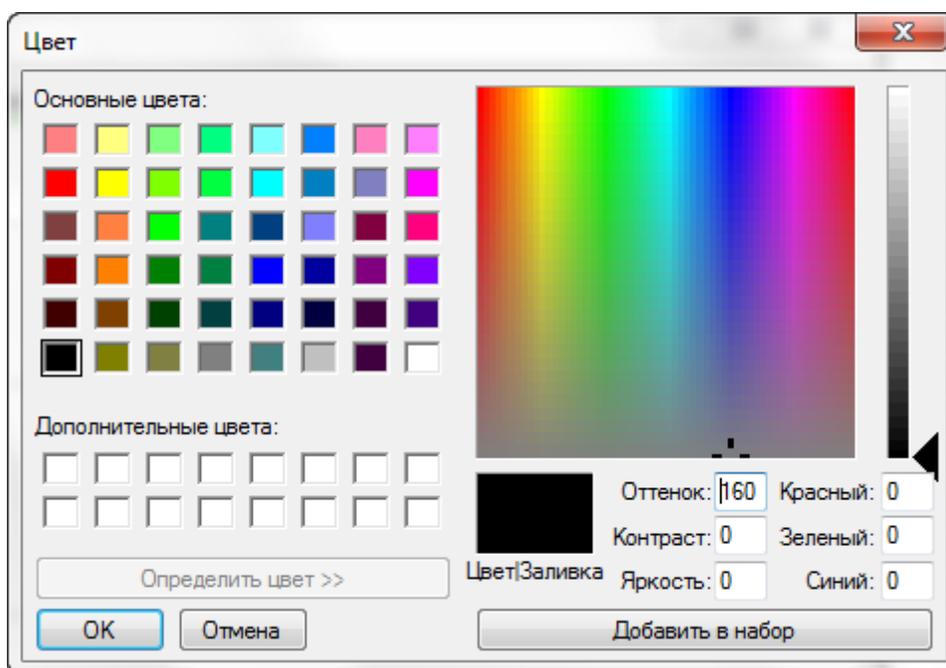


Рисунок 12.4 - Расширенные возможности выбора цвета текста ТЭБа.

В этом окне, для выбора цвета, необходимо кликнуть мышью по палитре. После этого можно скорректировать цвет с помощью бегунка справа от палитры. Другой возможностью является задание цвета с использованием его составляющих: красного, зелёного и синего цветов. После того как выбор сделан, нажмите кнопку «ОК» для подтверждения или кнопку «Отмена» для отмены выбора цвета.

- Флажок «Показывать наименование» в окне настроек ТЭБа, определяет, будет ли отображаться наименование ТЭБа в редакторе схем.
- Ниже следует группа элементов управления изображением. Для того чтобы отобразить поверх представления ТЭБа – изображение, нажмите кнопку «Выбрать изображение». В результате откроется стандартное окно выбора файла, в котором необходимо выбрать файл изображения одного из форматов .bmp, .jpg, .jpeg, .png, .gif. После этого, нажмите кнопку «Открыть», для выбора изображения или кнопку «Отмена» для отмены выбора изображения. Если была нажата кнопка «Открыть», изображение появится в окне настроек ТЭБа, под надписью «Изображение».



#### Примечание

Следует быть аккуратным при выборе изображения, т.к. если оно имеет большие размеры, то на его представление может тратиться достаточно большое число ресурсов компьютера.

- Кнопка «Удалить изображение» позволяет удалить ранее выбранное изображение ТЭБа. Если оно не было выбрано, данная кнопка будет недоступна.
- Кнопка «Вставить из буфера обмена» позволяет вставить изображение, ранее скопированное или вырезанное в буфер обмена. Например, если изображение располагается не в файле, а в документе Microsoft Word, то можно скопировать его оттуда и вставить, воспользовавшись данной кнопкой.
- Выпадающий список «Отображение» позволяет указать тип представления изображения. Например, если размеры элемента представления ТЭБа не совпадают с размерами изображения, по краям могут остаться незанятые области (рисунок 12.5).

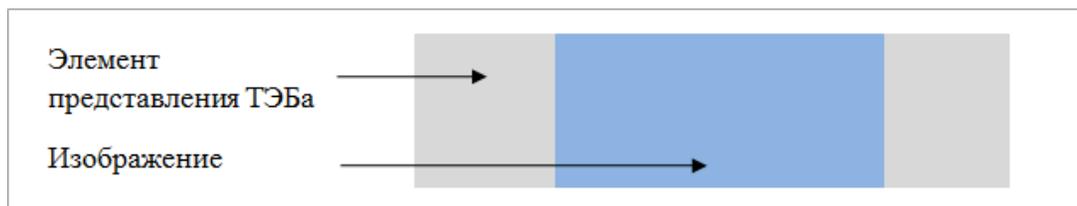


Рисунок 12.5 - Отображение изображения.

Данный список предлагает три варианта отображения:

Пункт «По центру» оставит изображение как есть. Если изображение меньше ТЭБа, останутся незанятые области. Если изображение больше ТЭБа, то будет показана центральная часть изображения, уместившегося в ТЭБе.

Пункт «Растягивать» – заполнит изображением всю область ТЭБа, вне зависимости от размеров. Изображение при этом может быть искажено.

Пункт «Масштабировать» – изменит размеры изображения, стараясь заполнить размеры ТЭБа. Изображение при этом не будет искажено.

Все изменения будут видны в области под надписью «Изображение».

- Флажок «Показывать изображение» позволяет отображать или не отображать изображение на ТЭБе. Изменяя значения флагов «Показывать наименование» и «Показывать изображение» можно добиться необходимого вида ТЭБа.
- Выпадающий список «Единица модельного времени» позволяет сопоставить единицу модельного времени GPSS модели и реальное время. Данный параметр используется исключительно для справки при анализе модели и никак не влияет на текст модели.
- Поле «Описание» позволяет задать многострочное описание ТЭБа. Оно будет отображаться во всплывающей подсказке ТЭБа.

## 15.2 Вкладка «Входы/выходы»

Вкладка «Входы/выходы» определяет интерфейс ТЭБа, то есть наборы входов и выходов ТЭБа и их параметров. Внешний вид вкладки представлен на рисунке 12.6.

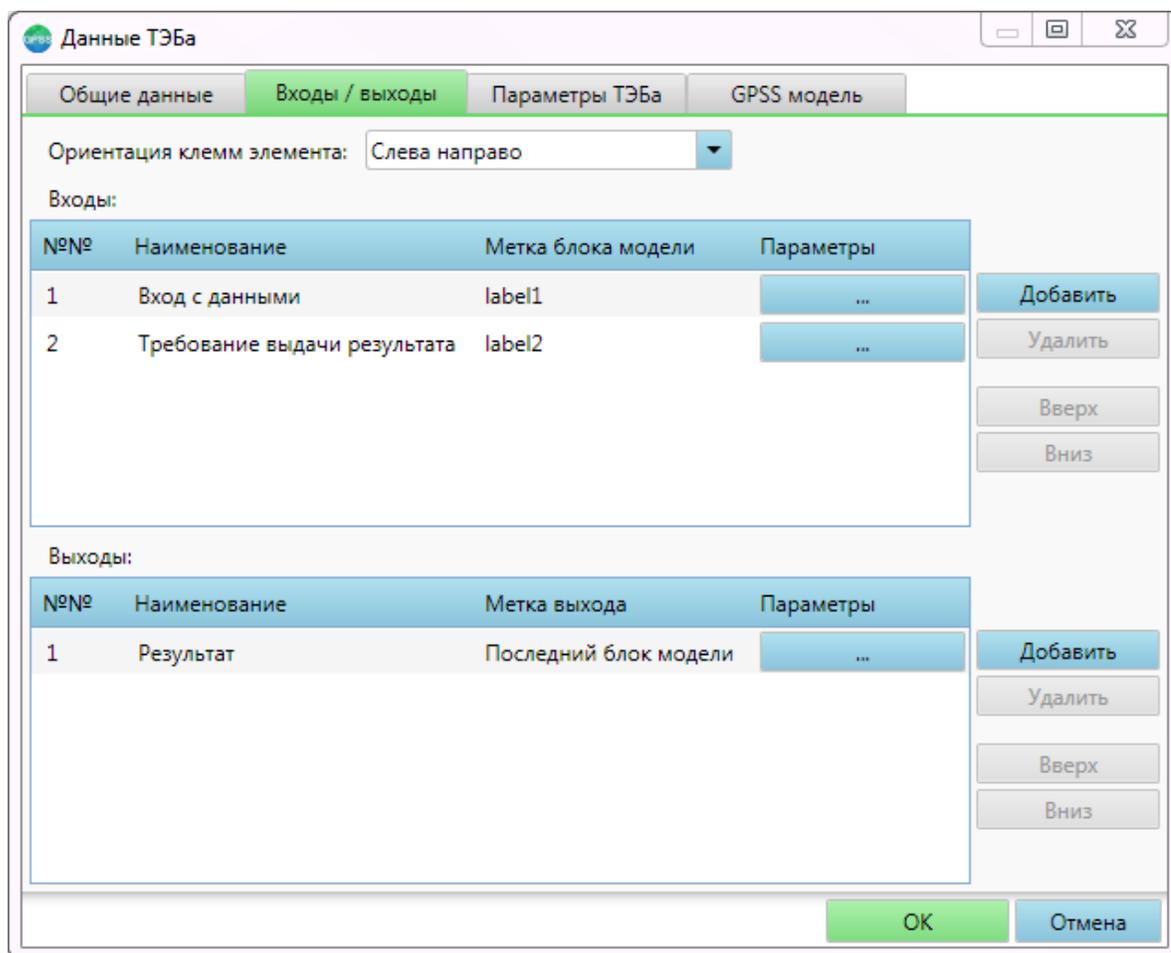


Рисунок 12.6 - Входы и выходы ТЭБа.

Данная вкладка состоит из выпадающего списка и двух похожих областей, которые задают соответственно входы и выходы.

Выпадающий список «Ориентация клемм элемента» позволяет задать местоположение входов и выходов ТЭБа, в момент размещения его на схеме. Пункт «Слева направо» устанавливает входы слева, а выходы справа. Пункт «Справа налево» устанавливает входы справа, а выходы слева и т.д.

Чтобы добавить вход необходимо нажать на кнопку «Добавить» в верхней части вкладки, отвечающей за входы. При этом в таблице слева от неё появится новая строка.

Колонка «№№» показывает порядковый номер входа. Колонка «Наименование» позволяет задать имя входа, которое будет отображаться во всплывающей подсказке на схеме, при определении ошибок, и в других случаях, когда понадобится идентификация входа. Здесь можно вводить любой текст. Колонка «Метка блока модели» позволяет вводить метку модели (задаваемой на вкладке «GPSS модель»), на которую перейдёт транзакт. Можно ввести имя метки самостоятельно, или воспользоваться выпадающим списком, который показывается при двойном

щелчке в поле метки ряда, относящегося к данному входу (рисунок 12.7). Если входная клемма только одна, то среди доступных вариантов будет также «Первый блок модели». Он означает, что транзакт, пришедший на данный вход перейдёт к первому блоку модели.

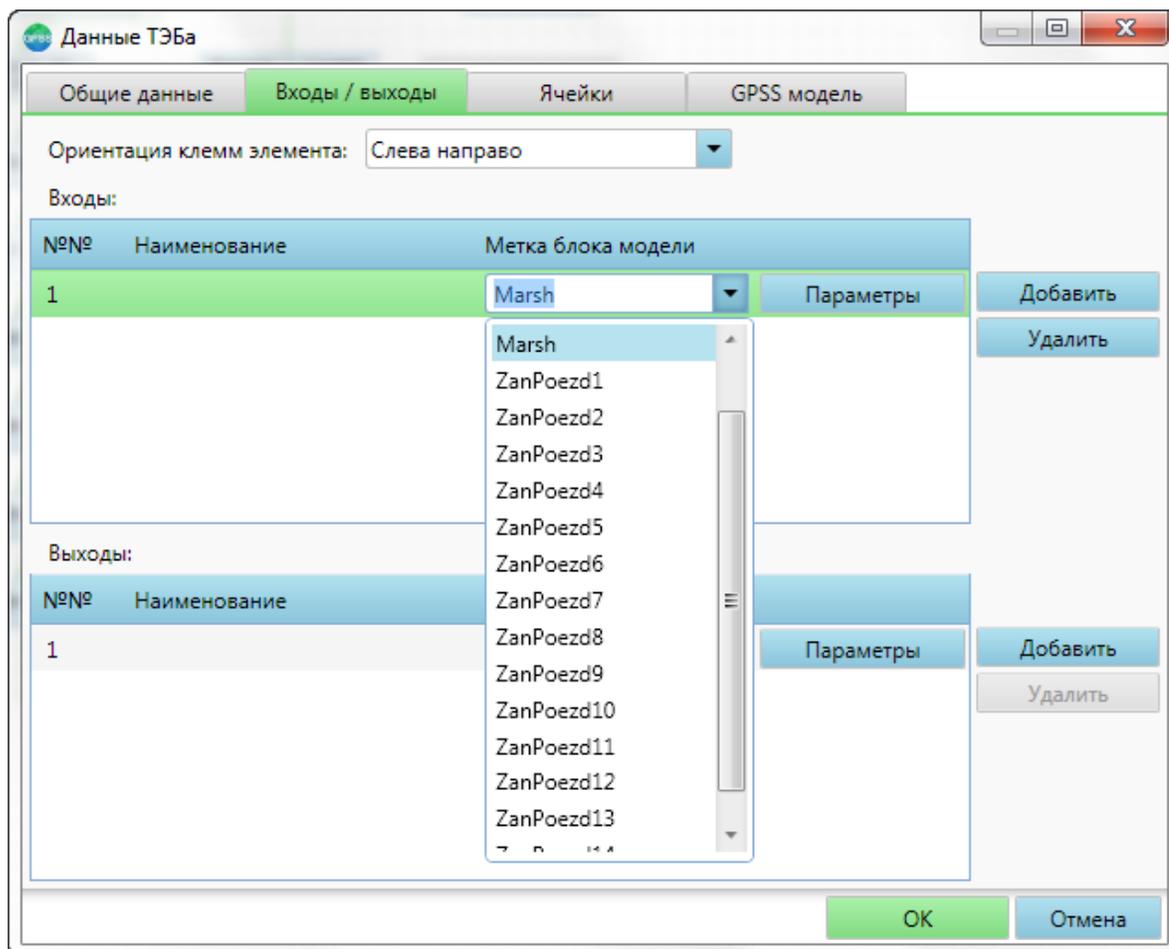


Рисунок 12.7 - Выбор метки входа.

Последняя колонка «Параметры» содержит кнопку «...», и позволяет определить параметры, которыми должен обладать транзакт, входящий в данную клемму. При нажатии этой кнопки, откроется окно – рисунок 12.8.

Чтобы добавить параметр, нажмите кнопку «Добавить». В таблице слева, при этом появится новая строка, представляющая параметр. В колонке «Наименование» необходимо ввести имя параметра транзакта GPSS модели. Имя параметра должно отвечать всем требованиям, предъявляемым к параметрам транзактов в языке GPSS World. Кроме того имена параметров не должны совпадать. В колонке «Описание» можно ввести дружественное описание определённого параметра.

После того как список параметров сформирован его можно сохранить, для того, например, чтобы не вводить заново для другой клеммы, работающей с данным

набором. Для того чтобы сохранить набор параметров, нажмите кнопку «Сохранить». В результате откроется окно (рисунок 12.9), где необходимо выбрать имя набора, и нажать кнопку «ОК» для сохранения, или кнопку «Отмена», для отмены.

Здесь следует отметить, что наборы сохраняются на уровне ТЭБа, при работе с библиотекой ТЭБов, и на уровне схемы, при работе со схемой. Поэтому наборы будут доступны для всех клемм ТЭБа (как входных, так и выходных) в первом случае и для всех клемм всех ТЭБов во втором случае. В связи с этим имя сохраняемого набора должно отличаться от имён других доступных наборов.

Все сохранённые наборы доступны в списке «Наборы параметров» внизу таблицы. Чтобы применить набор к клемме, необходимо выбрать его в списке и нажать кнопку «Применить». При этом все параметры выбранного набора появятся в таблице, а прежние параметры будут удалены.

Чтобы удалить набор параметров, необходимо выбрать его в списке и нажать кнопку «Удалить». Никакого предупреждающего сообщения при этом выведено не будет.

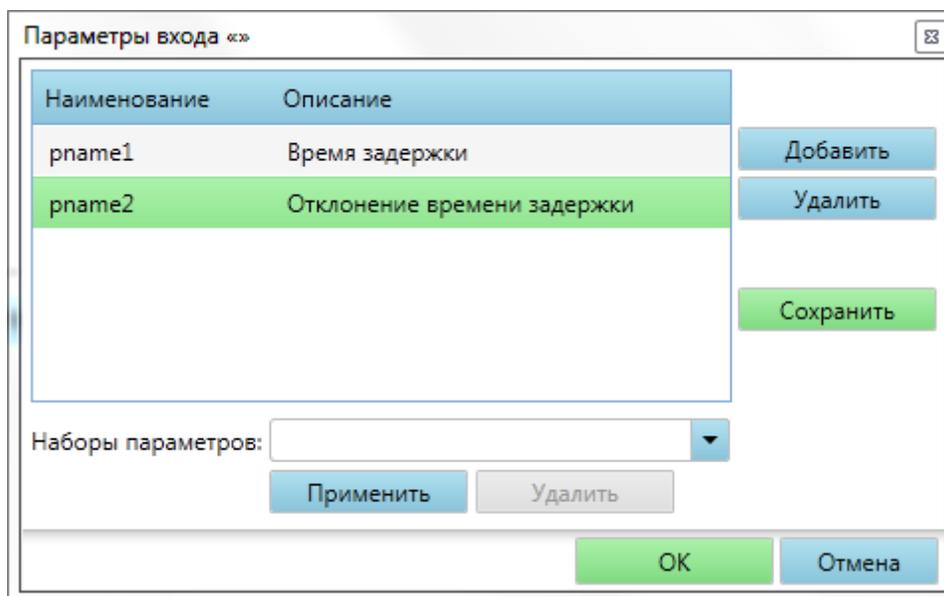


Рисунок 12.8 - Окно параметров входа.

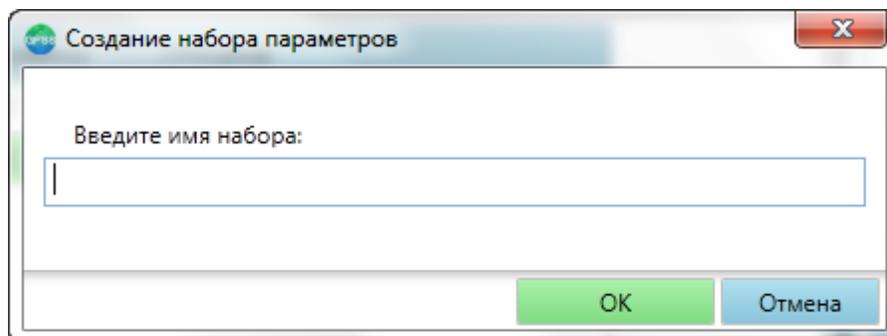


Рисунок 12.9 - Окно ввода имени набора параметров.

После того как работа с параметрами входа окончена необходимо нажать кнопку «ОК». При этом сохраняются все созданные вами наборы параметров и параметры текущего входа. Если нажать кнопку «Отмена», то не будут сохранены ни параметры, ни созданные с момента открытия окна наборы. Будьте осторожны.

Перейдём к окну редактирования настроек ТЭБа. Чтобы удалить один или несколько входов, необходимо выделить их и нажать кнопку «Удалить». При этом будет показано диалоговое окно с запросом на подтверждение удаления (рисунок 12.10).

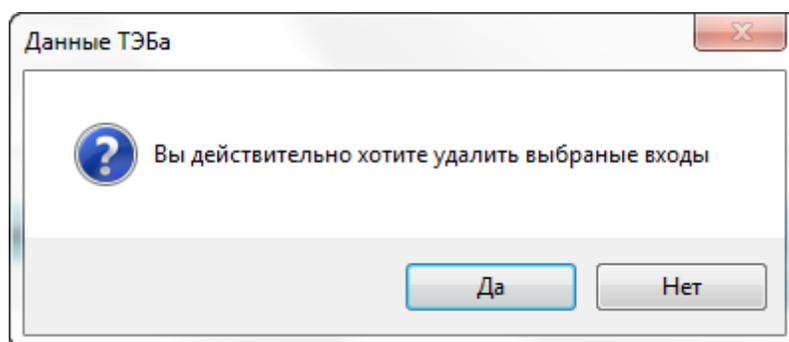


Рисунок 12.10 - Окно подтверждения удаления входов.

Здесь необходимо нажать кнопку «Да», чтобы удалить входы или кнопку «Нет», чтобы не удалять их.

Чтобы изменить порядок следования входов, необходимо выделить один или несколько входов и нажать кнопку «Вверх» для перемещения их вверх среди других (не выделенных) входов или кнопку «Вниз» для перемещения их вниз.

Теперь обратимся к выходам ТЭБа. Работа с выходами аналогична работе с входами, но есть некоторые отличия.

Добавление и удаление выходов, изменение порядка следования, а также работа с параметрами выходов полностью аналогично описанной процедуре работы со входами.

Единственным отличием является то, что для выходов, в таблице внизу окна задаётся не метка блока модели, так называемая фиктивная метка. Если выход один, то в выпадающем списке доступен пункт «Последний блок модели» (рисунок 12.11). Он означает, что транзакт после последнего блока модели перейдёт на данный выход. Данный пункт недоступен при работе с несколькими выходами.

Кроме того здесь можно задать фиктивные метки, то есть метки несуществующих блоков. Они должны отличаться от меток блоков модели, задаваемой на последней вкладке. Фиктивная метка заданная здесь, может быть использована в модели для перенаправления транзакта на данный выход. Работа с фиктивной меткой ничем не отличается от работы с обычной меткой. Её, например

можно использовать в блоке TRANSFER: «TRANSFER ,<фигтивная метка>», или в любом другом блоке, который в качестве операнда принимает метку.

В процессе сборки модели, все фиктивные метки будут заменены реальными метками блоков, на основании связей, которые установлены между ТЭБаами.

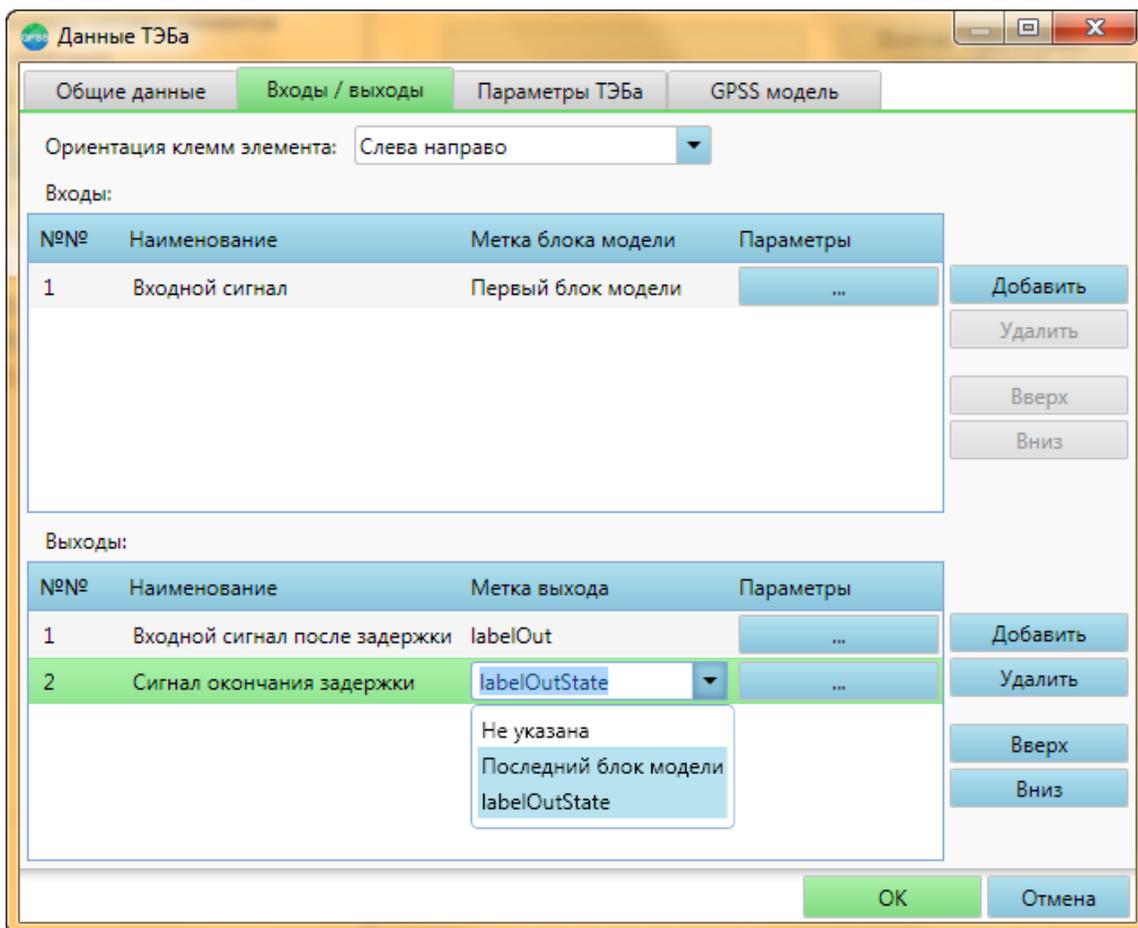


Рисунок 12.11 - Работа с выходами ТЭБа.

### 15.3 Вкладка «Параметры ТЭБа»

Вкладка «Параметры ТЭБа» (рисунок 12.12) служит для определения объектов модели или параметров. Такими объектами являются: ячейки, логические ключи, именованные величины, матрицы и памяти. Кроме того, имеются параметры замены текста по маске.

Наличие данной вкладки не обязывает вас определять объекты здесь. Вы, по-прежнему, можете определять их в тексте модели с помощью команд и блоков языка GPSS World. Однако, учитывая то, что ТЭБ рассматривается, как универсальный блок, в данной вкладке предпочтительнее определять объекты, которые служат для

настройки универсальности ТЭБа. А в тексте модели определять объекты, являющиеся только частью логики.

Работа с объектами, определёнными в данной вкладке, и с объектами, определёнными в тексте модели, ничем не отличается.

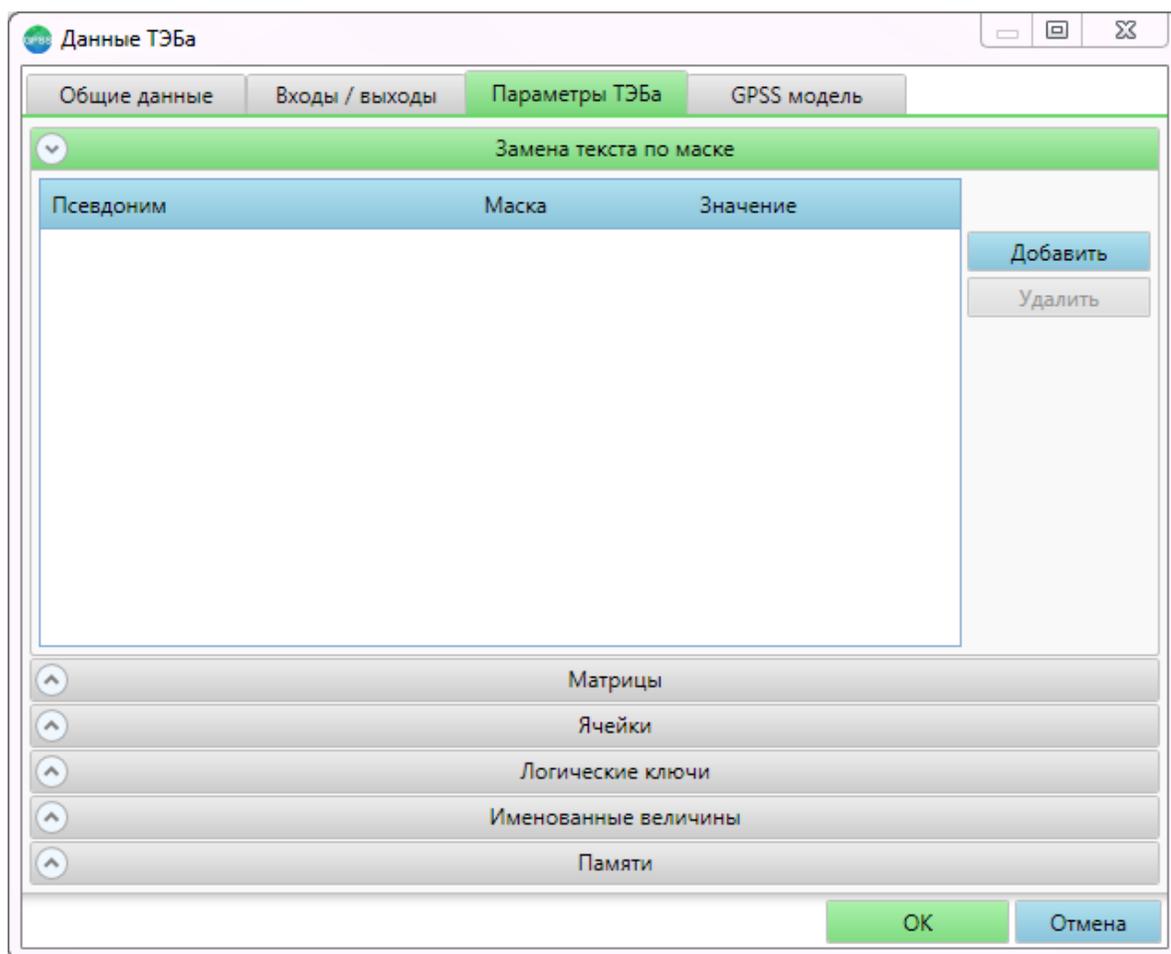


Рисунок 12.12 - Вкладка «Параметры ТЭБа».

Всего имеется 6 групп параметров: Параметры замены по маске, Ячейки, Логические ключи, Именованные величины, Матрицы и Памяти. Объектам, внутри каждой из групп следует давать уникальные псевдонимы, в противном случае это может привести к неправильному поведению при синхронизации ТЭБов в схемах с ТЭБаами из библиотеки (смотри раздел «Синхронизация ТЭБов»).

Рассмотрим эти группы подробнее:

- Группа «Замена текста по маске» позволяет осуществить замену маски в тексте GPSS модели на конкретное значение.

Маска представляет собой любой текст, обрамлённый символами вертикальной черты «|» по краям. Данную маску следует разместить, во-первых, в тексте модели на вкладке «GPSS модель», а во-вторых, в параметрах, не забыв указать заменяемое значение. При генерации модели, все вхождения маски в тексте модели, будут заменены на соответствующее её значение.

Использование масок в качестве параметров позволяет значительно параметризовать ТЭБы и сделать их более универсальными. В то же время наличие масок, не всегда позволяет редактору правильно проанализировать оператор, в котором она используется, и распознать некоторые виды ошибок. Чтобы создать новый параметр, необходимо перейти в группу «Замена текста по маске» на вкладке «Параметры ТЭБа» и нажать кнопку «Добавить».

В столбце «Псевдоним» необходимо ввести дружественное имя параметра. Далее указать тип параметра замены по маске. Если выделить параметр замены по маске, то внизу зелёного участка можно увидеть выпадающий список «Тип параметра». Он влияет на корректировку имён в модели. Доступны 2 варианта:

1. Если выбран вариант "Выражение" (по умолчанию), то считается, что в значении этого параметра имеется некоторое выражение, и имена переменных, которые встречаются в значении этого параметра будут корректироваться.
2. Если выбран вариант "Имя или часть имени", то программа будет игнорировать содержимое значения этого параметра, и считать, что оно простое имя или его часть.

В столбце «Маска» необходимо указать маску, по которой будет выполняться замена (обрамляющие символы «|» помещать здесь не нужно, они нужны только в тексте модели). В столбце «Значение», необходимо ввести значение или выражение, которое будет подставляться вместо маски.

По умолчанию допускается ввод любого значения. Последняя кнопка «...» позволяет ограничить варианты значений. При её нажатии откроется окно – рисунок 12.13.

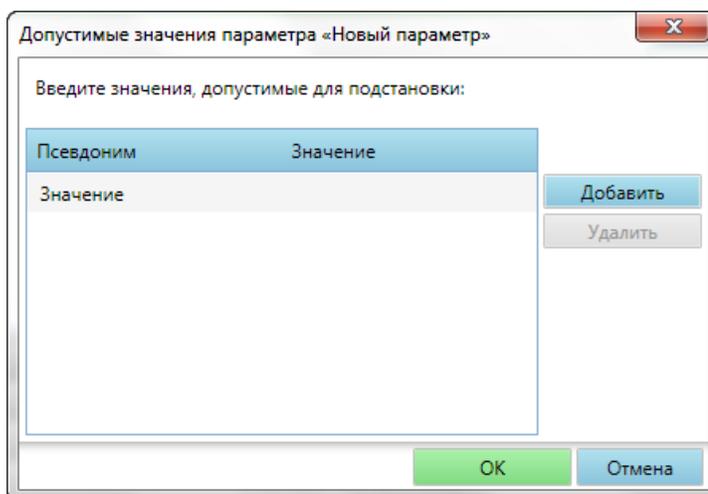


Рисунок 12.13 - Окно списка допустимых значений замены по маске.

В этом окне, для добавления значения необходимо нажать кнопку «Добавить». Новое значение при этом появится в конце таблицы. В столбце «Псевдоним» необходимо ввести дружественное имя значения, а в столбце «Значение», необходимо ввести значение или выражение, которое будет доступно для подставляться вместо маски.

Для удаления значения, необходимо выбрать одну или несколько строк в таблице и нажать кнопку «Удалить». При этом будет выведен диалог подтверждения удаления.

Чтобы применить изменения, необходимо нажать кнопку «ОК», иначе кнопку «Отмена».

После указания списка допустимых значений, столбце «Значение» нельзя будет ввести значение отличное от представленных в ограничивающем списке.

Другой способ создания параметра замены текста по маске состоит в использовании контекстного меню модели и описан в следующем разделе.

Для того чтобы удалить один или несколько параметров из таблицы, необходимо выбрать их (возможно с использованием клавиш Ctrl и Shift), и нажать кнопку «Удалить». При этом будет выведен диалог подтверждения удаления.

- Группа «Матрицы» представляет матрицы в виде таблицы. Для перехода к их определению необходимо нажать на заголовок группы с именем «Матрицы» (рисунок 12.14).

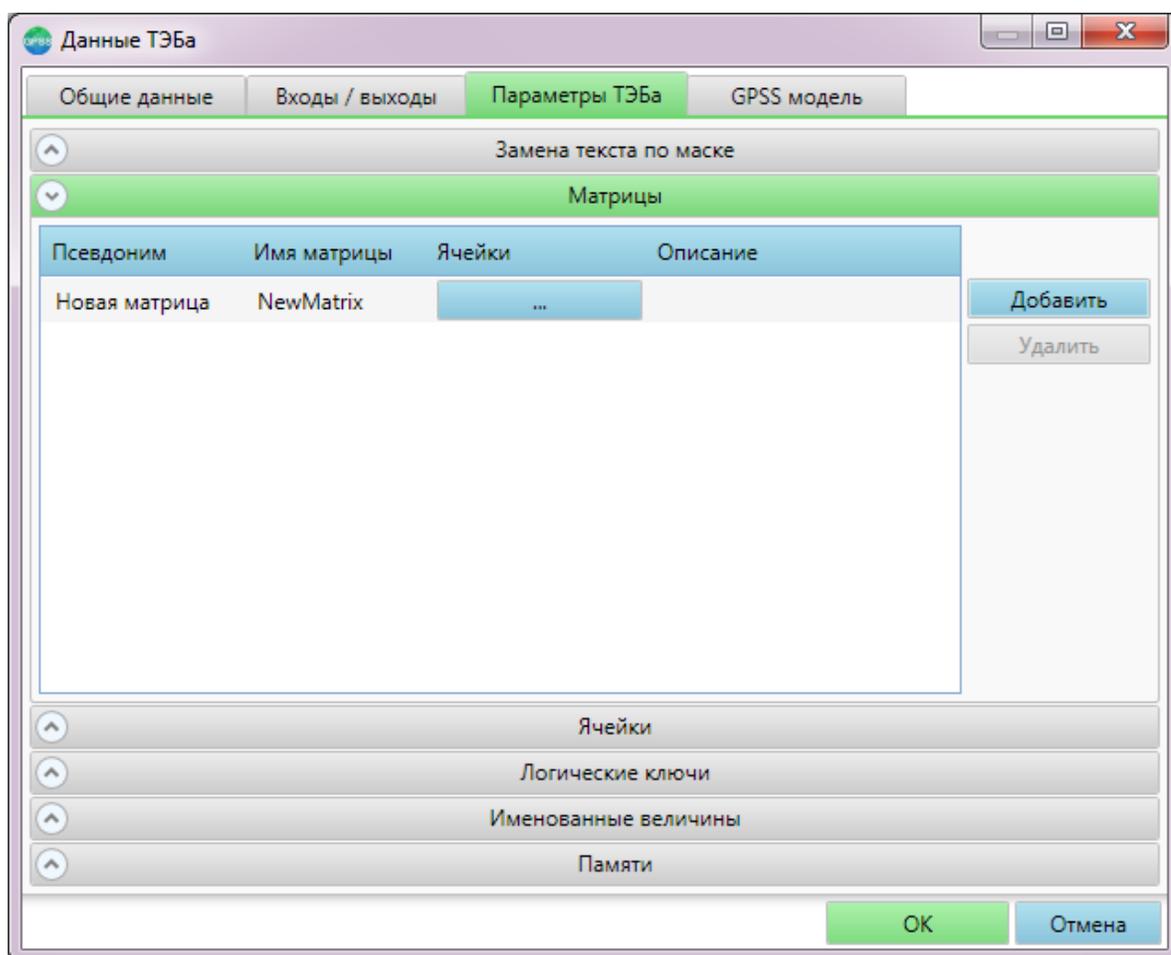


Рисунок 12.14 - Группа «Матрицы».

Для того чтобы добавить матрицу, необходимо нажать кнопку «Добавить». В результате в таблице слева появится новая строка, представляющая её. В столбце «Псевдоним» можно задать дружественное имя. В столбце «Имя матрицы» необходимо задать её имя по правилам языка GPSS World. В столбце «Ячейки» содержится кнопка «...» для открытия окна редактирования матрицы (см. раздел «Редактор матрицы»). В столбце «Описание» задаётся комментарий.

При сборке модели, в начале текста текущего ТЭБа программой будут сформированы команды MATRIX и INITIAL, определяющие матрицу. Если матрица имеет более двух измерений, то она создаётся с помощью PLUS-процедуры.

Для того чтобы удалить одну или несколько матриц из таблицы, необходимо выбрать их (возможно с использованием клавиш Ctrl и Shift), и нажать кнопку «Удалить». При этом будет выведен диалог подтверждения удаления.

- Группа «Ячейки» представляет ячейки в виде таблицы. Для перехода к

определению ячеек необходимо нажать на заголовок группы с именем «Ячейки» (рисунок 12.15).

Для того чтобы добавить ячейку, необходимо нажать кнопку «Добавить». В результате в таблице слева появится новая строка, представляющая ячейку. В столбце «Псевдоним» можно задать дружественное имя ячейки. В столбце «Имя ячейки» необходимо задать имя ячейки по правилам языка GPSS World. В столбце «Начальное значение» указывается начальное значение ячейки. В столбце «Описание» задаётся комментарий к ячейке.

При сборке модели, в начале текста текущего ТЭБа программой будут сформированы команды INITIAL, определяющие ячейки.

Для того чтобы удалить одну или несколько ячеек из таблицы, необходимо выбрать их (возможно с использованием клавиш Ctrl и Shift), и нажать кнопку «Удалить». При этом будет выведен диалог подтверждения удаления.

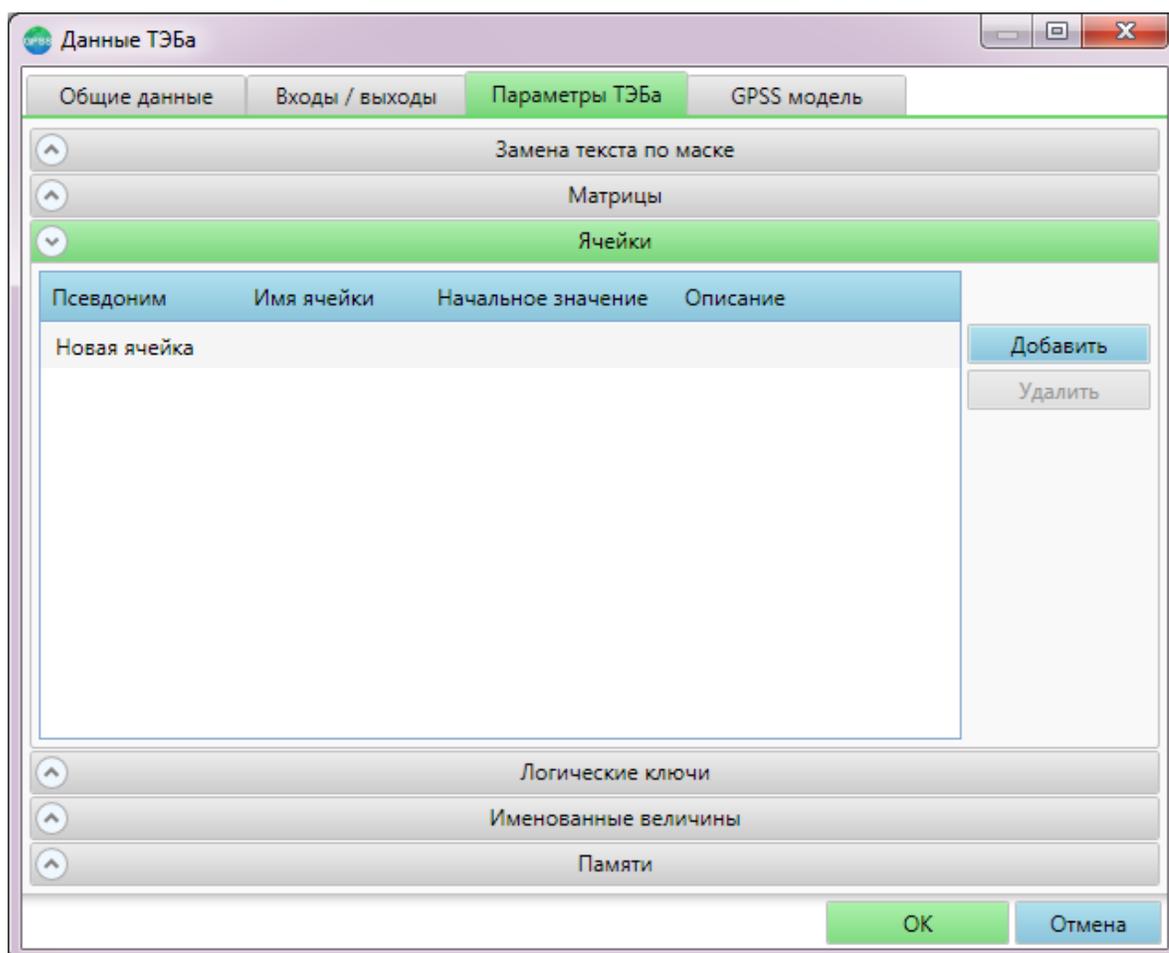


Рисунок 12.15 - Группа «Ячейки».

- Группа «Логические ключи» представляет логические ключи в виде таблицы.

Для перехода к их определению необходимо нажать на заголовок группы с именем «Логические ключи» (рисунок 12.16).

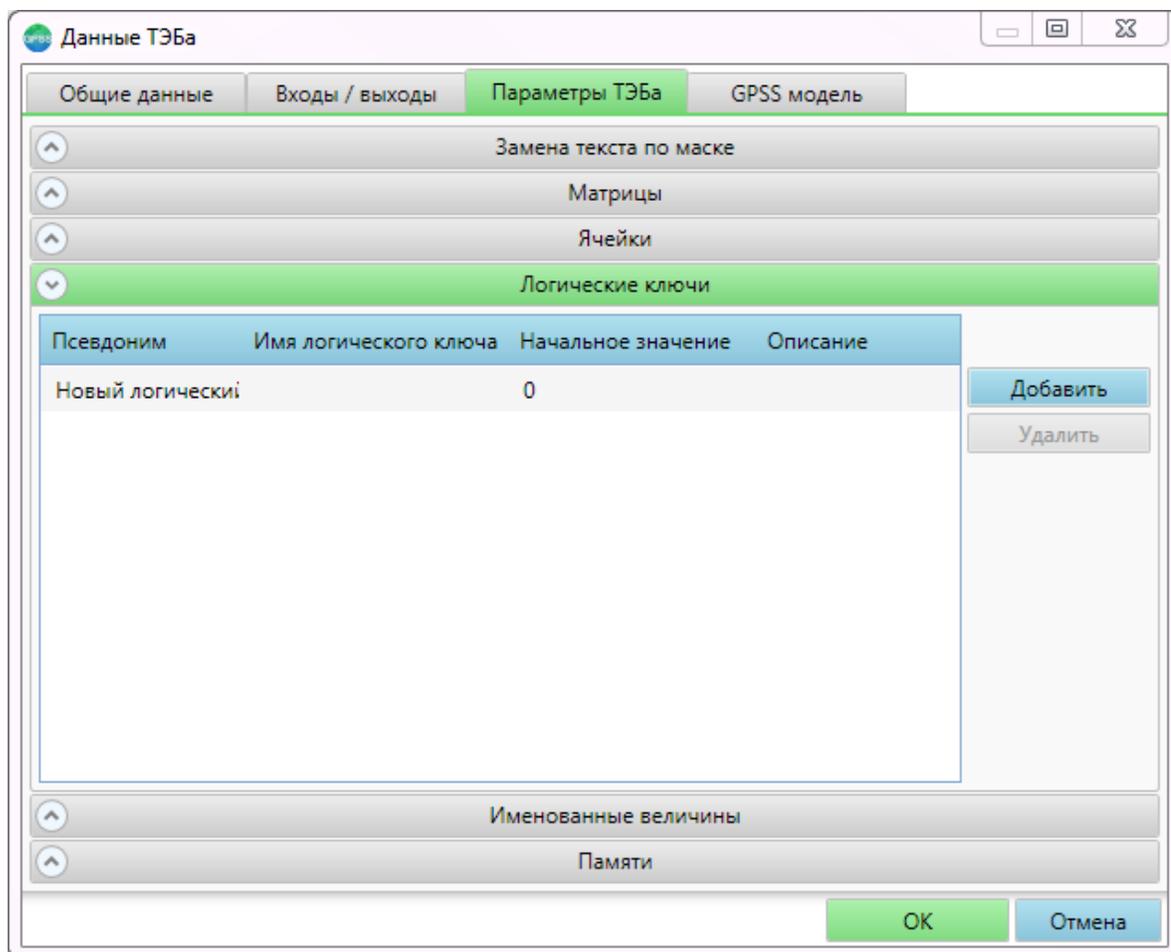


Рисунок 12.16 - Группа «Логические ключи».

Для того чтобы добавить логический ключ, необходимо нажать кнопку «Добавить». В результате в таблице слева появится новая строка, представляющая его. В столбце «Псевдоним» можно задать дружественное имя. В столбце «Имя логического ключа» необходимо задать его имя по правилам языка GPSS World. В столбце «Начальное значение» указывается начальное значение. В столбце «Описание» задаётся комментарий.

При сборке модели, в начале текста текущего ТЭБа программой будут сформированы команды INITIAL, определяющие логические ключи.

Для того чтобы удалить один или несколько ключей из таблицы, необходимо выбрать их (возможно с использованием клавиш Ctrl и Shift), и нажать кнопку «Удалить». При этом будет выведен диалог подтверждения удаления.

- Группа «Именованные величины» представляет именованные величины в виде таблицы. Для перехода к их определению необходимо нажать на заголовок группы с именем «Именованные величины» (рисунок 12.17).

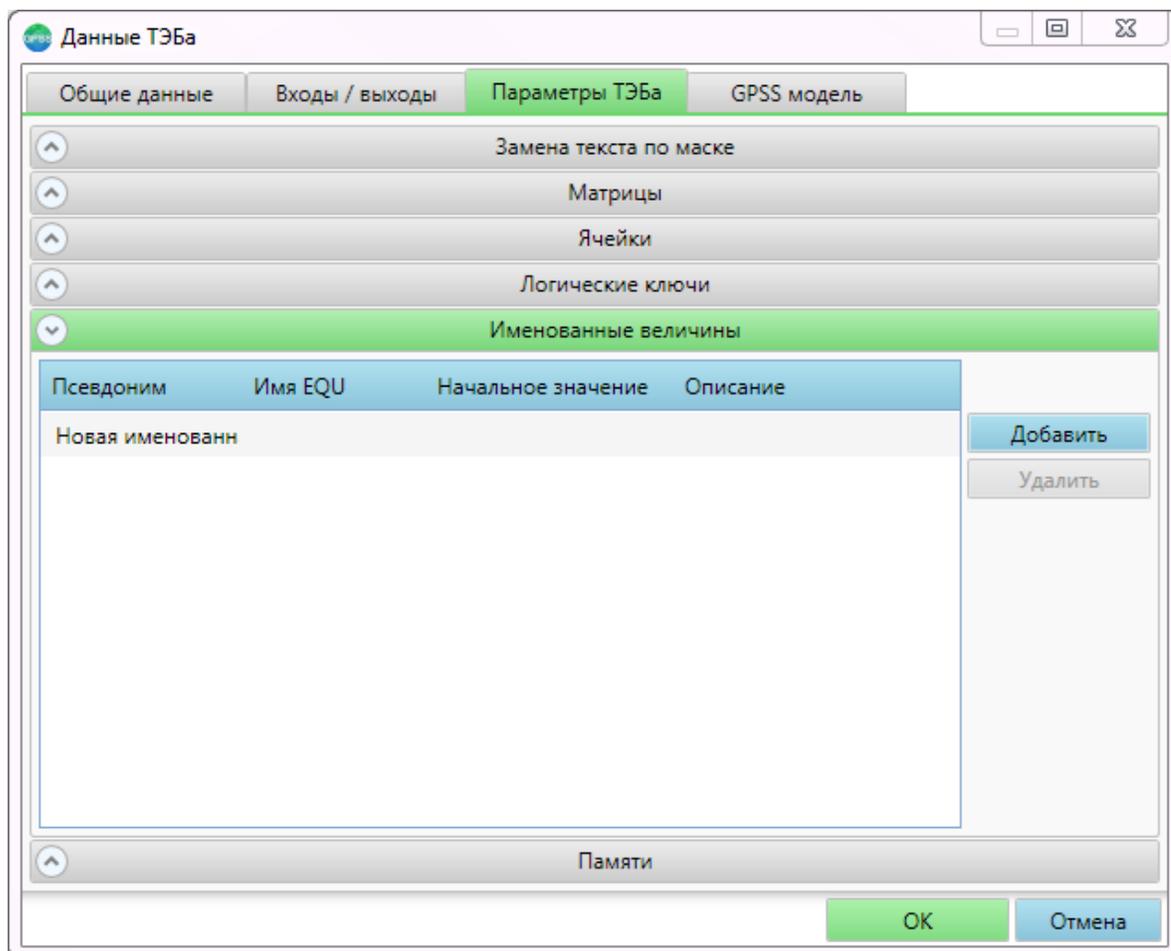


Рисунок 12.17 - Группа «Именованные величины»

Для того чтобы добавить именованную величину, необходимо нажать кнопку «Добавить». В результате в таблице слева появится новая строка, представляющая её. В столбце «Псевдоним» можно задать дружественное имя. В столбце «Имя EQU» необходимо задать её имя по правилам языка GPSS World. В столбце «Начальное значение» указывается начальное значение. В столбце «Описание» задаётся комментарий.

При сборке модели, в начале текста текущего ТЭБа программой будут сформированы команды EQU, определяющие именованные величины.

Для того чтобы удалить одну или несколько именованных величин из таблицы, необходимо выбрать их (возможно с использованием клавиш Ctrl и Shift), и нажать кнопку «Удалить». При этом будет выведен диалог подтверждения удаления.

- Группа «Памяти» представляет объекты STORAGE в виде таблицы. Для перехода к их определению необходимо нажать на заголовок группы с именем «Памяти» (рисунок 12.18).

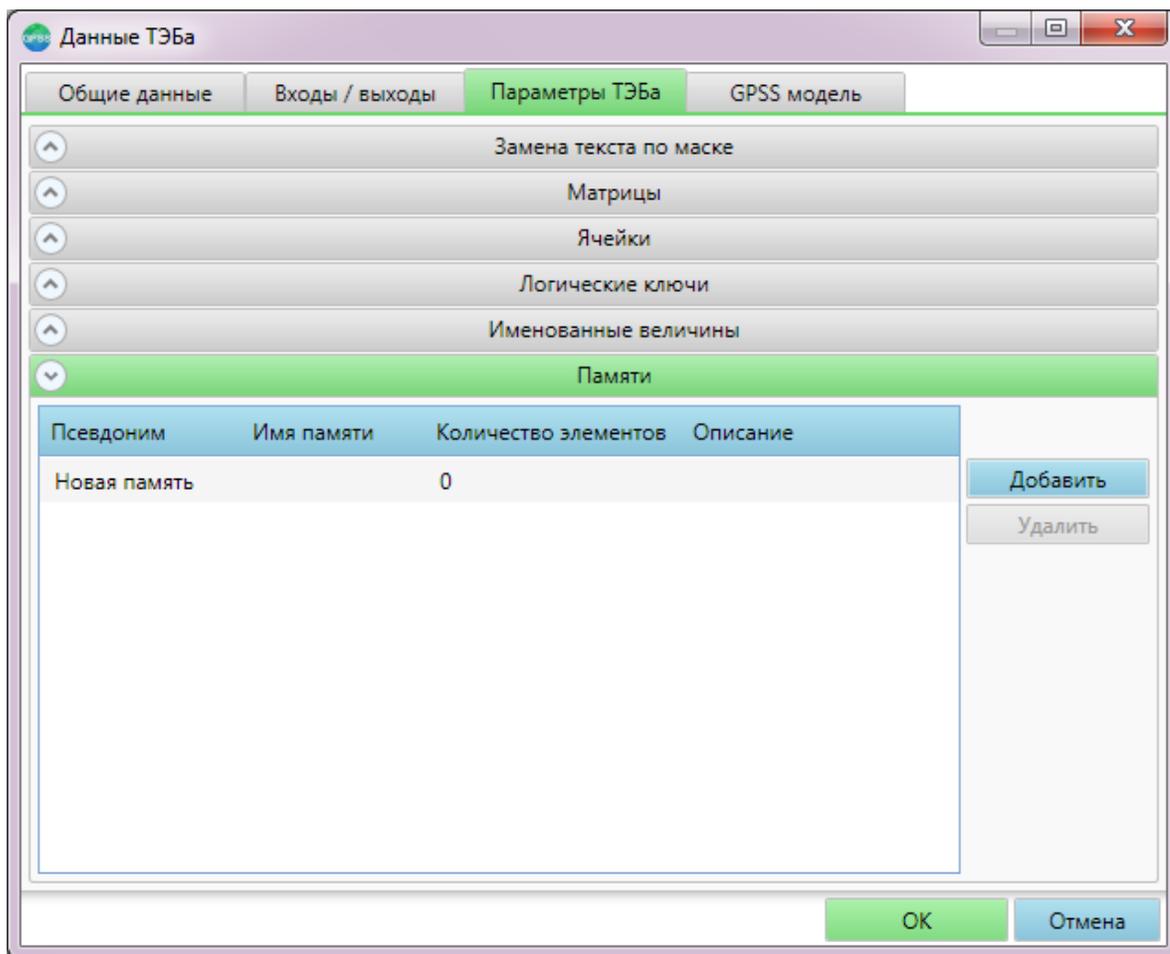


Рисунок 12.18 - Группа «Памяти».

Для того чтобы добавить память, необходимо нажать кнопку «Добавить». В результате в таблице слева появится новая строка, представляющая её. В столбце «Псевдоним» можно задать дружественное имя. В столбце «Имя памяти» необходимо задать её имя по правилам языка GPSS World. В столбце «Количество элементов» указывается количество элементов многоканального устройства. В столбце «Описание» задаётся комментарий. При сборке модели, в начале текста текущего ТЭБа программой будут сформированы команды STORAGE, определяющие памяти.

- Для того чтобы удалить один или несколько элементов из таблицы,

необходимо выбрать их (возможно с использованием клавиш Ctrl и Shift), и нажать кнопку «Удалить». При этом будет выведен диалог подтверждения удаления.

## 15.4 Вкладка «GPSS модель»

Вкладка «Модель» (рисунок 12.19 ) позволяет задать модель на языке GPSS World, определяющую логику работы ТЭБа.

Данная вкладка состоит из трёх частей: панели корректировки имён, панели инструментов и текстового редактора GPSS моделей.

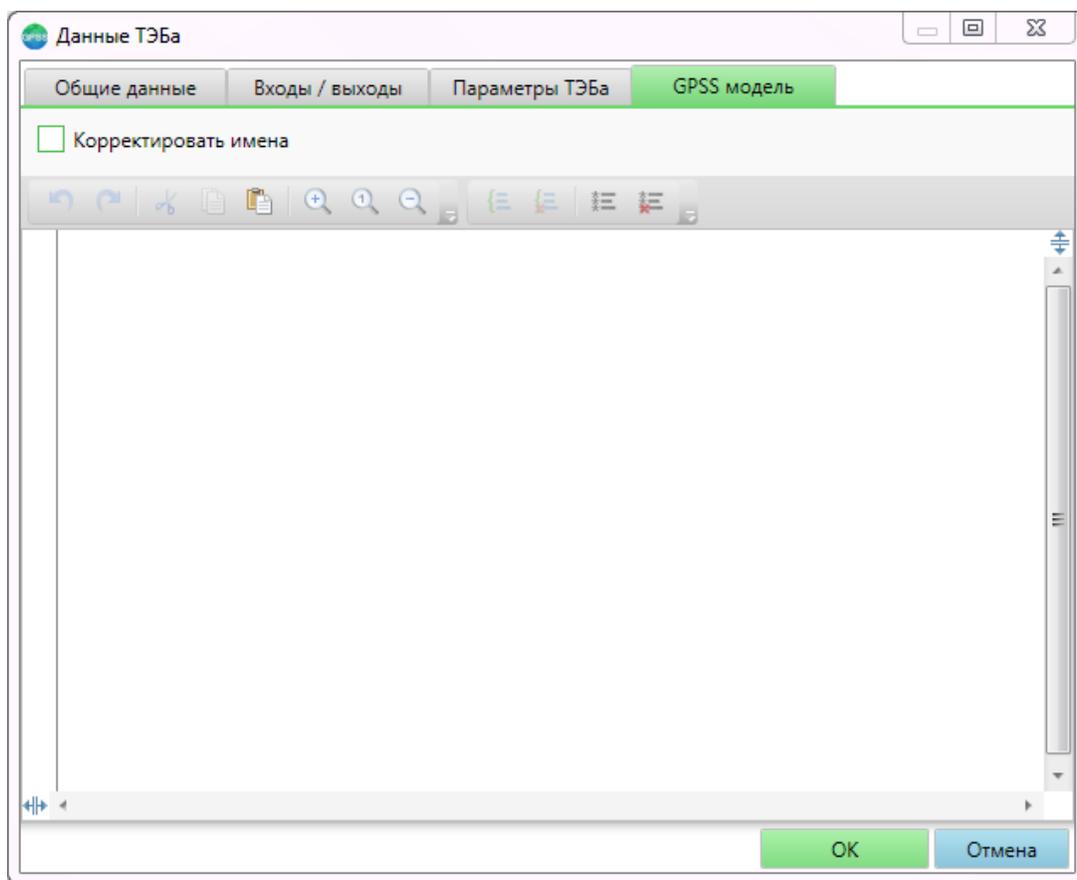


Рисунок 12.19 - Задание модели ТЭБа.

Панель корректировки имён открывается при установке флажка «Корректировать имена» - рисунок 12.20. Данный флажок доступен не всегда, а только при создании и корректировании ТЭБа, располагающегося или непосредственно в библиотеке ТЭБов, или в одной из схем библиотеки ТЭБов. Это сделано потому, что корректировка имён осуществляется не при сборке модели, а при

размещении ТЭБа из библиотеки на схеме. Установка правил корректировки имён, при создании ТЭБа непосредственно в GPSS схеме, не доступна.

Если флажок «Корректировать имена» установлен, то при размещении ТЭБа в схеме имена GPSS модели ТЭБа будут автоматически скорректированы, во избежание дублирования имён с другими ТЭБаами схемы. Если этот флажок сброшен, то никакие имена корректироваться не будут. Такое поведение целесообразно для ТЭБов, определяющих глобальные данные.

Флажок «Показать/скрыть исключения» отвечает за отображение списка исключений.

Список исключений позволяет задать имена объектов, которые не нужно корректировать. Таким образом, при выполнении корректировки имён, объекты, определённые в данном списке, останутся со своими изначальными именами.

Чтобы добавить исключение, необходимо нажать кнопку «Добавить» справа от списка исключений. При этом внизу списка появится новая строка. В колонке «Тип объекта» необходимо указать тип объекта, например матрицу или ячейку. В колонке «Имя в модели», необходимо указать имя объекта, которое не нужно корректировать.

Чтобы удалить исключение, необходимо выделить его в списке и нажать кнопку «Удалить», справа от списка исключений.

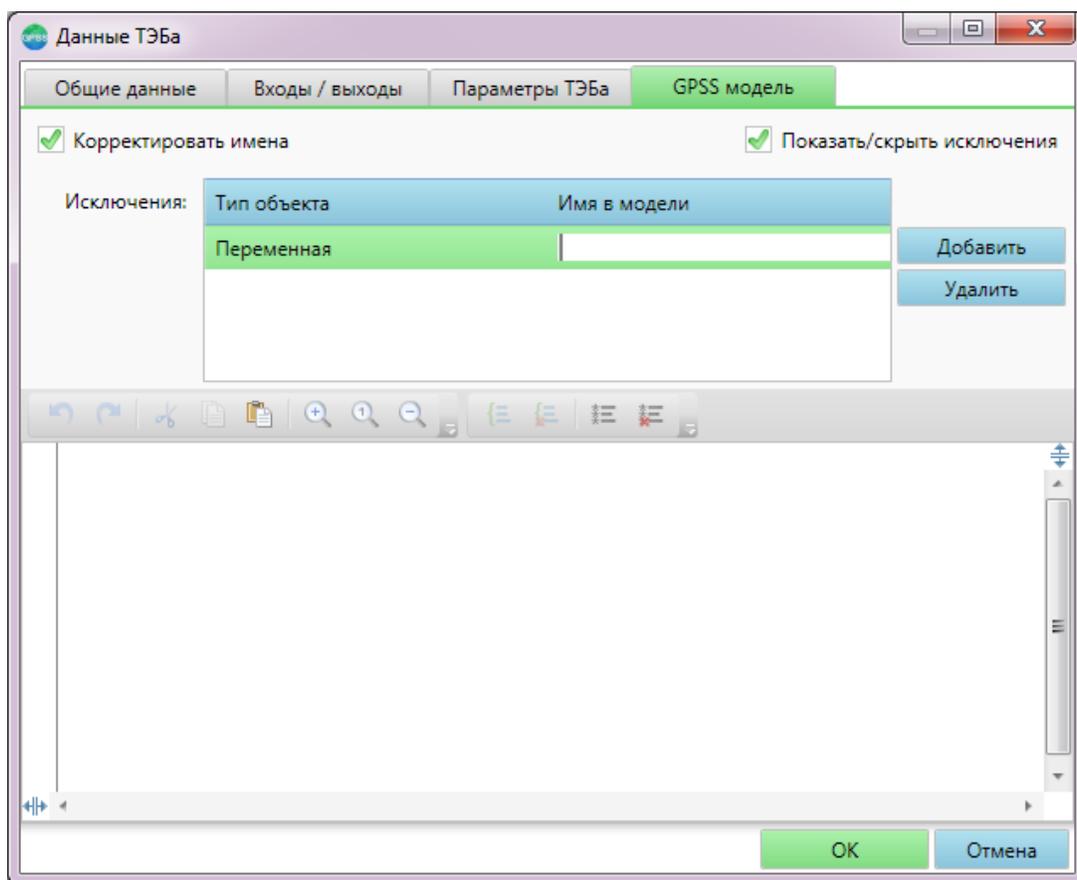


Рисунок 12.20 - Панель корректировки имён.

Панель инструментов содержит некоторые команды, по взаимодействию с текстовым редактором моделей и содержит следующие элементы.

	Отменить (Ctrl + Z) – позволяет отменить ранее выполненное действие. Это может быть ввод символа.
	Вернуть (Ctrl + Y) – позволяет вернуть действие, которое ранее было отменено.
	Вырезать (Ctrl + X) – удаляет выделенный текст в системный буфер обмена.
	Скопировать (Ctrl + C) – копирует выделенный текст в системный буфер обмена.
	Вставить (Ctrl + V) – добавляет данные из системного буфера обмена в текст модели.
	Приблизить (Ctrl +) – приближает текст.
	100% – возвращает принятый по умолчанию масштаб.
	Отдалить (Ctrl -) – отдаляет текст.
	Объединить в группу (Ctrl + Q) – объединяет несколько строк кода в группу. Эту группу можно впоследствии свернуть, чтобы скрыть некоторые операторы.
	Убрать группу (Ctrl + Shift + Q) – убирает ранее созданную группу.
	Закомментировать (Ctrl + E) – добавляет ко всем выделенным строкам символ «*», таким образом, они становятся комментариями.
	Раскомментировать (Ctrl + Shift + E) – удаляет символы комментария у всех выделенных строк (если они есть).

Текстовый редактор моделей, занимающий основную часть данной вкладки, предназначен для ввода текста модели. В отличие от редактора, который в настоящее время используется в программе GPSS World от Minuteman Software, этот имеет множество возможностей, облегчающих восприятие и написание кода.

В данном редакторе, названия операторов, операнды и комментарии автоматически выравниваются. А основные конструкции языка подсвечиваются различными цветами для удобства обращения с текстом. Ввод модели сопровождается контекстной подсказкой. Следующей возможностью редактора является обнаружение ошибок. Если в каком либо операторе модели, например в блоке TEST, используется метка другого блока, то вы можете перейти к этому блоку в один щелчок мыши. Имеются средства группировки операторов модели, для их

логического отделения от других операторов. При наличии статистики изменений некоторого показателя, можно сформировать закон распределения и построить на его основе GPSS функцию.

Здесь приводится лишь краткое описание возможностей редактора. Полное его описание приводится в разделе «Текстовый редактор GPSS моделей».

В отличие от обычного редактора, открывающегося во вкладках, контекстное меню данного редактора содержит дополнительный пункт «Создать параметр замены по маске». При его выборе откроется окно – рисунок 12.21.

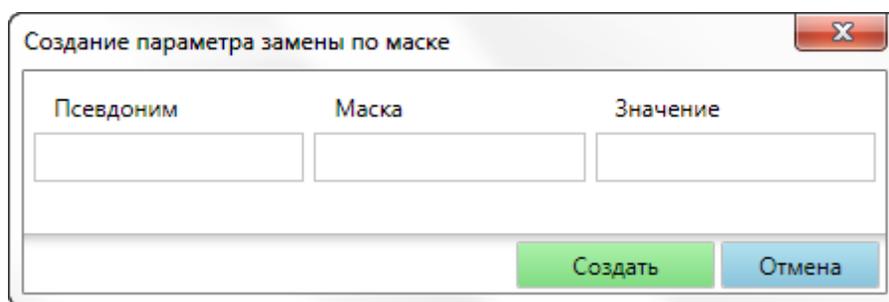


Рисунок 12.21 - Окно создания параметра замены по маске.

Здесь, в поле «Псевдоним», необходимо ввести дружественное имя параметра. В поле Маска, необходимо ввести маску, по которой будет производиться замены.

Поле «Значение» будет содержать выделенный текст, для которого было вызвано контекстное меню. Если текст не был выделен, оно останется пустым, и в него необходимо ввести значение, которым будет заменяться маска.

При нажатии кнопки «Создать», выделенный текст модели будет заменён введённой маской (если текст не был выделен, она просто подставится на место курсора ввода) а на вкладке «Параметры ТЭБа», в группе «Замена текста по маске» будет создан новый параметр с указанными значениями.

При нажатии кнопки «Отмена», окно закроется, и никакие изменения вноситься не будут.

## 15.5 Сохранение и сброс параметров ТЭБа

После того, как все параметры ТЭБа установлены, необходимо нажать кнопку «ОК», для их сохранения. Если идёт работа с библиотекой ТЭБов, то параметры сохраняются в файл. Если идёт работа с редактором схем, то для сохранения изменений в файл, необходимо сохранить содержимое вкладки. При нажатии кнопки «ОК», сохраняются также все наборы параметров, введённые при определении клемм.

Кнопка «Отмена» служит для отмены изменений. Если некоторые настройки, в процессе работы с окном были изменены, то будет выведен диалог – рисунок 12.22.

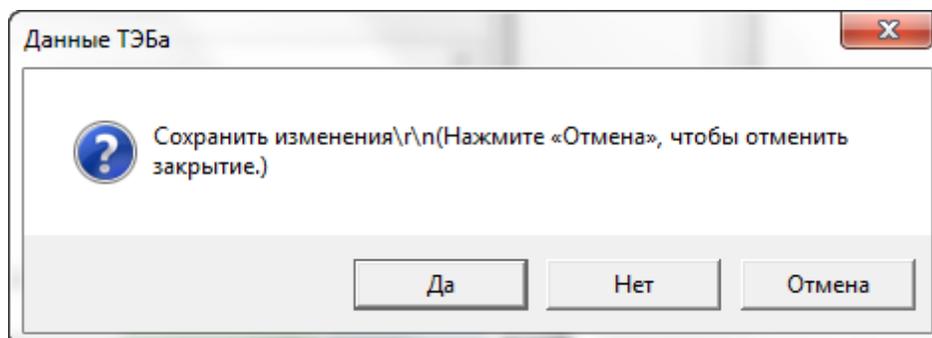


Рисунок 12.22 - Диалог подтверждения выхода без сохранения.

Если нажать кнопку «Да», то сохранение всё же будет произведено. Если нажать кнопку «Нет», то изменения сохранены не будут. В том числе не будут сохранены и наборы параметров клемм, введённые с момента открытия окна. Если нажать кнопку «Отмена», то закрытие окна параметров не произойдёт.

При нажатии кнопки «ОК», программа проверит введенные данные на корректность. Если будут обнаружены некорректные данные, то программы выведет сообщение – рисунок 12.23.

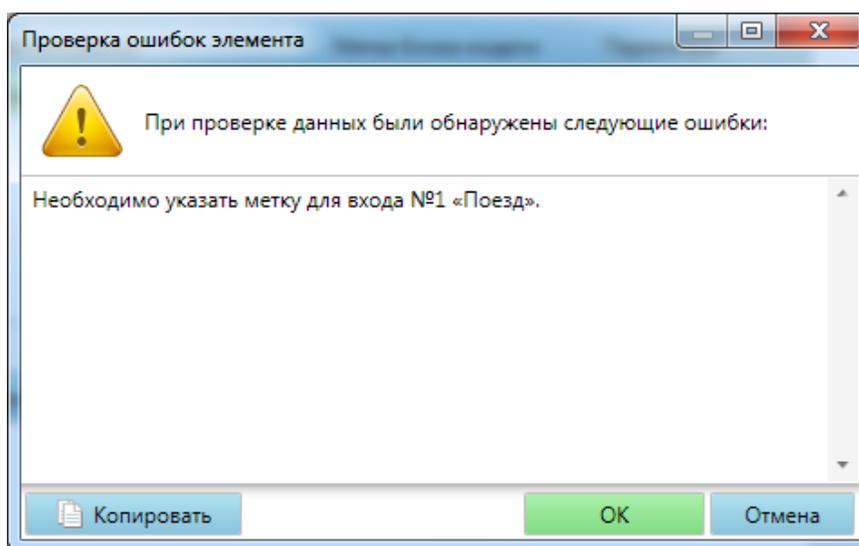


Рисунок 12.23 - Сообщения об ошибках ввода.

Если нажать кнопку «ОК», то программа сохранит изменения, несмотря на ошибки. Нужно быть осторожным, некоторые неисправленные ошибки, могут не позволить собрать модель. Впрочем, эти ошибки можно исправить в любое другое время.

Если нажать кнопку «Отмена», окно не будет закрыто, и можно будет приступить к исправлению ошибок.

Если нажать кнопку «Копировать», ошибки будут скопированы в системный буфер обмена.

Полный список ошибок с описанием можно посмотреть далее в разделе «Ошибки редактирования параметров ТЭБа».

## 15.6 Ошибки редактирования параметров ТЭБа

Полный перечень ошибок ввода, которые обнаруживает программа, при работе с параметрами ТЭБа представлен ниже.

1. Наименование содержит недопустимые символы.
2. Вы не указали метку блока модели для входа №«номер» «имя».
3. Имя метки входа №«номер» «имя» не может иметь значение «Первый блок модели» т.к. ТЭБ имеет более одного входа.
4. Имя метки входа №«номер» «имя» не может иметь значение «Последний блок модели».
5. Имя метки блока модели для входа №«номер» «имя» не может быть числом.
6. Метка «L» блока модели для входа №«номер» «имя» не найдена или не существует.
7. Вы не указали фиктивную метку для выхода №«номер» «имя».
8. Имя фиктивной метки выхода №«номер» «имя» не может иметь значение «Последний блок модели» т.к. ТЭБ имеет более одного выхода.
9. Имя фиктивной метки выхода №«номер» «имя» не может иметь значение «Первый блок модели».
10. Имя фиктивной метки блока модели для выхода №«номер» «имя» не может быть числом.
11. Имя фиктивной метки блока модели для выхода №«номер» «имя» не должно совпадать с имеющимися метками.
12. Фиктивная метка выхода №«номер» «имя» должна начинаться с буквы.
13. Фиктивная метка выхода №«номер» «имя» содержит недопустимые символы или пробелы.
14. Задайте имена всем состояниям.
15. Имя «имя» недопустимо для состояния. Имя может содержать только латинские буквы, цифры и знак подчёркивания.
16. Имя состояния «имя» содержит недопустимые символы.
17. «Объект» с именем «имя» уже существует в параметрах ТЭБа.

18.GPSS модель имеет ошибки.

## 16 Редактор параметров схемы

Редактирование параметров схемы осуществляется с помощью окна, представленного на рисунке 13.1.

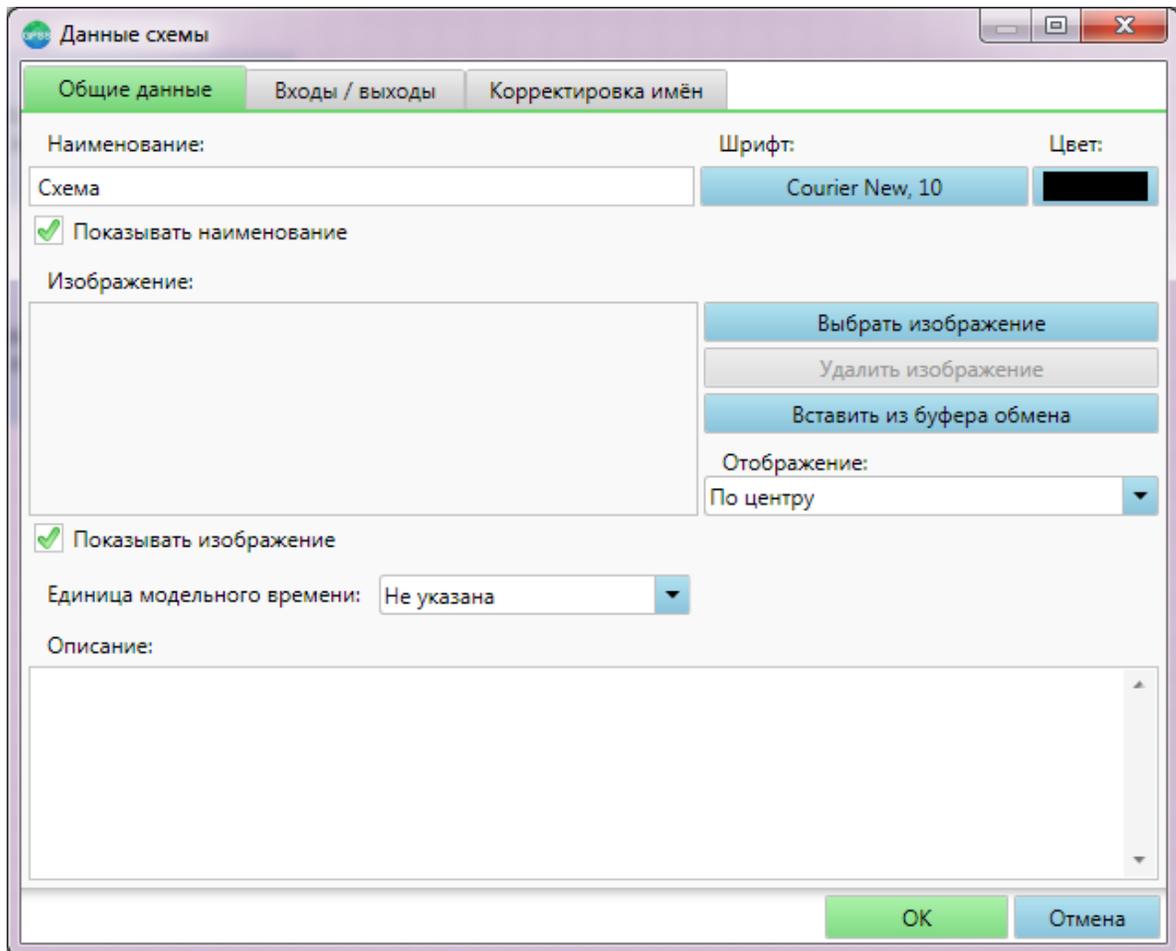


Рисунок 13.1 - Окно редактирования параметров схемы.

Данное окно вызывается при выполнении следующих действий:

- создание схемы в библиотеке ТЭБов;
- выбор команды «Данные» схемы в библиотеке ТЭБов;
- выбор команды «Данные» схемы в редакторе схем.

В зависимости от вида вызова, заголовок окна может меняться, но набор

доступных параметров останется одним и тем же. Рассмотрим их подробнее.

Редактирование параметров схемы во многом аналогично редактированию параметров ТЭБа, рассмотренному выше. Но т.к. схема не имеет собственной логики, то в окне редактирования отсутствуют вкладки работы с состояниями и GPSS моделью.

## 16.1 Вкладка «Общие данные»

Вкладка «Общие данные» представляет возможности схожие с подобной вкладкой окна редактирования ТЭБов.

Имеется только одно отличие. При выборе значения «Единица модельного времени», оно будет применено как к самой схеме, так и ко всем её дочерним ТЭБам и схемам, включая ТЭБы и схемы, вложенные в дочерние схемы.

## 16.2 Вкладка «Входы/выходы»

Вкладка «Входы/выходы» представляет возможности схожие с подобной вкладкой окна редактирования ТЭБов, но имеет некоторые отличия. В частности в таблицах клемм отсутствуют столбцы связей клемм с моделью, опять же потому, что модель в схеме не задается. В остальном, сами клеммы, параметры клемм и наборы параметров задаются так же, как и в ТЭБах.

Кроме того, появляется новый выпадающий список «Ориентация клемм дочерних элементов». Он позволяет применять ориентацию к ТЭБам и схемам, добавляемым к данной схеме. Если выбрано значение «Не менять», то входы и выходы добавляемых ТЭБов и схем будут располагаться так, как указано в их собственных настройках. Если же выбрано другое значение, например «Сверху вниз», то входы и выходы добавляемых ТЭБов и схем будут выставляться сверху вниз независимо от их настроек. Впрочем, их можно будет сменить позднее, воспользовавшись их окнами настроек.

## 16.3 Вкладка «Корректировка имён»

Вкладка «Корректировка имён» представлена на рисунке 13.2.

Каждая схема по умолчанию имеет свою локальную область видимости имён. Это означает, что в добавление к корректировке имён, выполняемой в ТЭБах при размещении их на схеме, будет выполняться дополнительная корректировка имён при

размещении данной схемы.

Это поведение можно отключить. Оно управляется флагом «Корректировать имена дочерних ТЭБов». Если флаг установлен, корректировка будет проводиться, а если сброшен, нет.

По аналогии с корректировкой имён ТЭБов здесь можно задавать исключения из правил, позволяющие некоторым именам быть глобальными. Фактически, при выполнении корректировки, имена, включенные в исключения, корректироваться не будут.

В качестве исключений могут выступать имена, ранее добавленные в исключения на уровне ТЭБов. Они отображаются в дереве под заголовком «Исключения». Дерево отображает вложение в данную схему дочерних схем и конечных ТЭБов. Исключения ТЭБа подсвечиваются серым цветом для наглядности.

Чтобы выбрать исключение, необходимо установить флажок слева от него. Для этого необходимо либо кликнуть левой кнопкой мыши по флажку, либо дважды кликнуть левой кнопкой мыши по всему заголовку исключения.

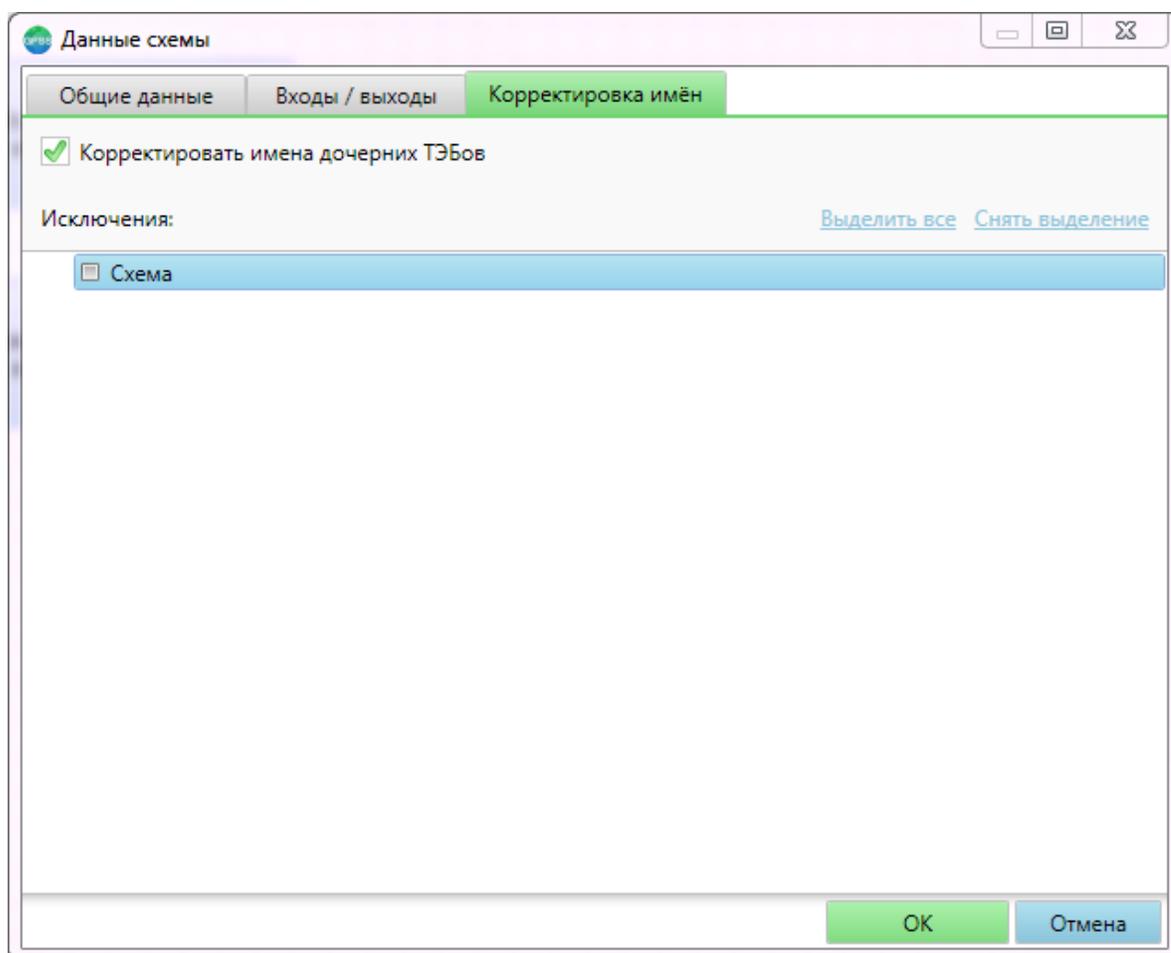


Рисунок 13.2 - Вкладка «Корректировка имён».

Корректировка имён будет проводиться по аналогии с ТЭБами, при размещении данной схемы в другой схеме.

## 16.4 Сохранение и сброс параметров схемы

После того, как все параметры схемы установлены, необходимо нажать кнопку «ОК», для их сохранения. Если идёт работа с библиотекой ТЭБов, то параметры сохраняются в файл. Если идёт работа с редактором схем, то для сохранения изменений в файл, необходимо сохранить содержимое вкладки. При нажатии кнопки «ОК», сохраняются также все наборы параметров, введённые при определении клемм.

Кнопка «Отмена» служит для отмены изменений. Если некоторые настройки, в процессе работы с окном были изменены, то будет выведен диалог – рисунок 13.3.

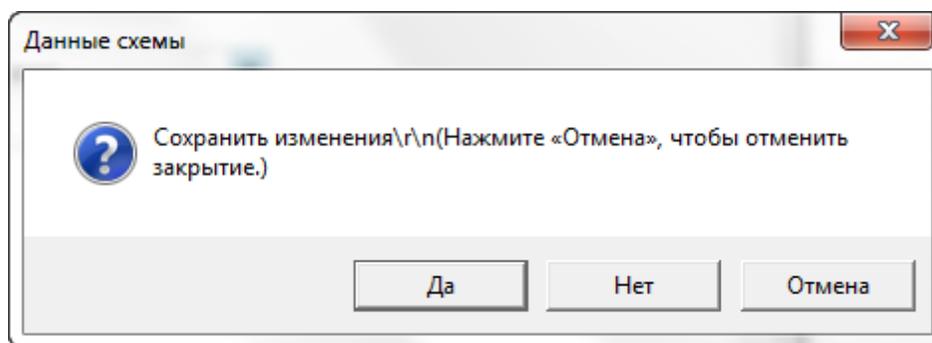


Рисунок 13.3 - Диалог подтверждения выхода без сохранения.

Если нажать кнопку «Да», то сохранение всё же будет произведено. Если нажать кнопку «Нет», то изменения сохранены не будут. В том числе не будут сохранены и наборы параметров клемм, введённые с момента открытия окна. Если нажать кнопку «Отмена», то закрытие окна параметров не произойдёт.

## 17 Редактор матрицы

Редактор матрицы представляет собой окно – рисунок 14.1, в котором задаются как общие сведения о матрице, так и значения её ячеек.

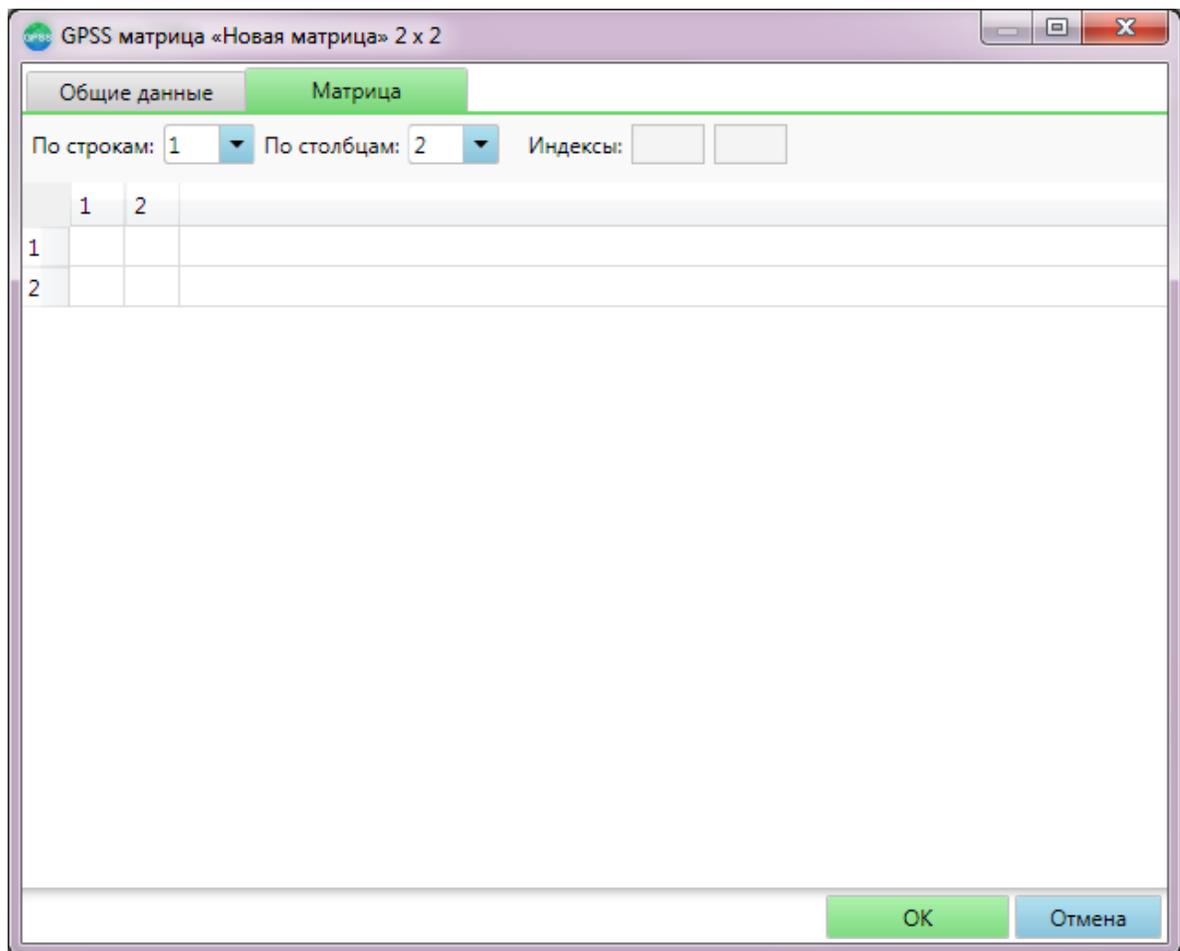


Рисунок 14.1 - Окно редактора матрицы.

Окно включает в себя две вкладки: «Общие данные» и «Ячейки», а также кнопок «ОК» и «Отмена». При открытии окна редактор переходит к вкладке «Ячейки».

## 17.1 Вкладка «Общие данные»

Вкладка «Общие данные» представлена на рисунке 14.2.

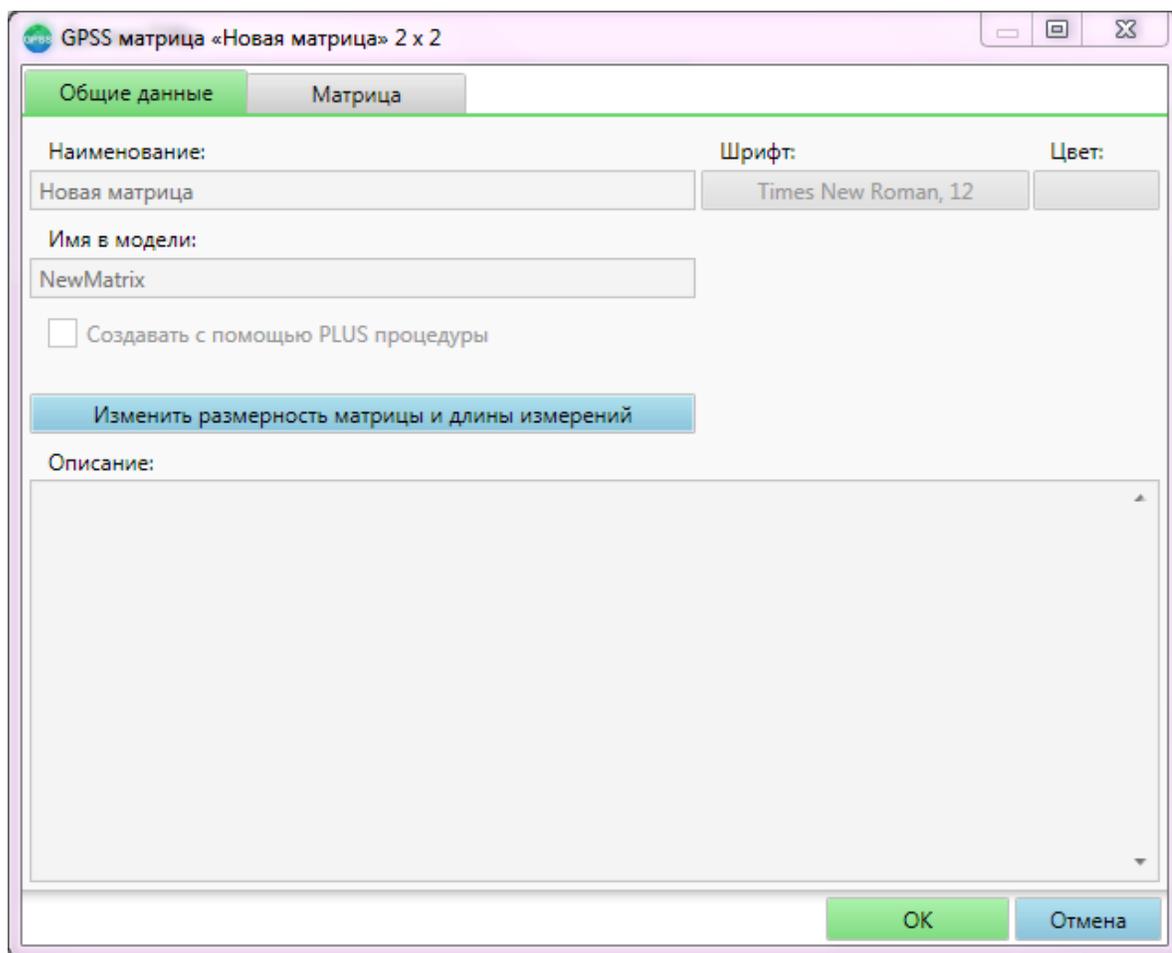


Рисунок 14.2 - Вкладка «Общие данные».

- Текстовое поле «Наименование» позволяет задать дружественное имя матрицы. Если окно вызывается для самостоятельной матрицы в GPSS схеме, то содержание этого поля используется в качестве заголовка.
- Кнопка «Шрифт:…» служит для задания шрифта, которым будет написано имя матрицы при работе в редакторе схем. При её нажатии, откроется окно (рисунок 14.3), в котором, в списке «Шрифт» выбирается семейство шрифта, в списке «Начертание» выбирается форма написания текста, в списке «Размер» выбирается кегль шрифта. Кроме того, можно выбрать, необходимо ли подчеркнуть или зачеркнуть шрифт, а также выбрать набор символов. В поле «Образец» отображается сделанный выбор.

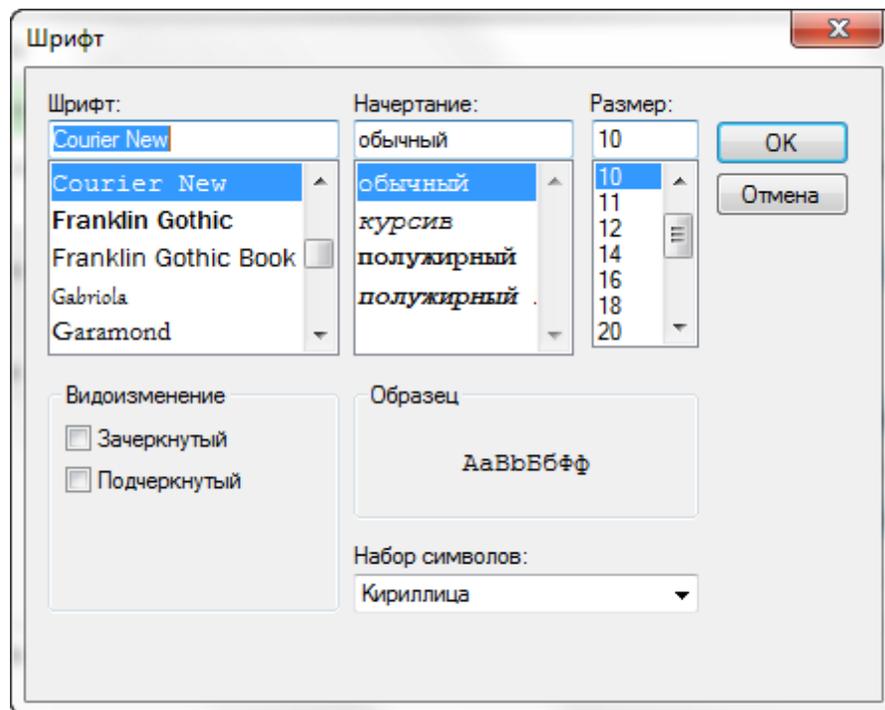


Рисунок 14.3 - Выбор шрифта ТЭБа.

Чтобы использовать выбранные настройки, необходимо нажать кнопку «ОК». Чтобы не менять шрифт, необходимо нажать кнопку «Отмена».

- Кнопка «Цвет» окна настроек, позволяет выбрать цвет, которым будет написано имя матрицы в редакторе схем. При её нажатии откроется окно (рисунок 14.4), в котором для выбора определённого цвета, необходимо нажать на прямоугольник, представляющий этот цвет, после чего нажать кнопку «ОК» для подтверждения или кнопку «Отмена» для отмены выбора цвета.

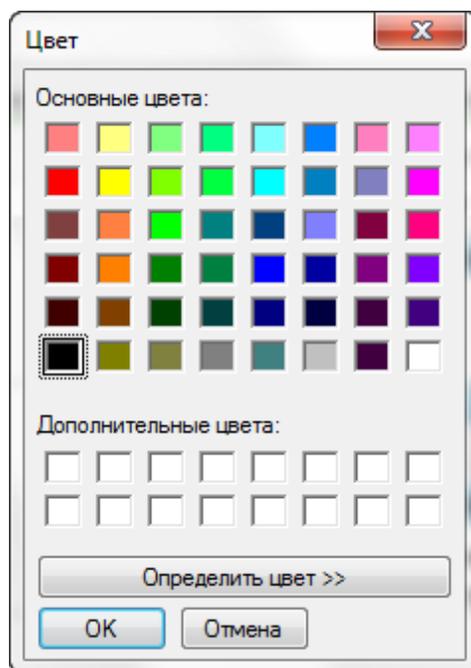


Рисунок 14.4 - Выбор цвет текста ТЭБа.

Если представленных цветов недостаточно, можно нажать кнопку «Определить цвет >>». В результате окно примет вид – рисунок 14.5.

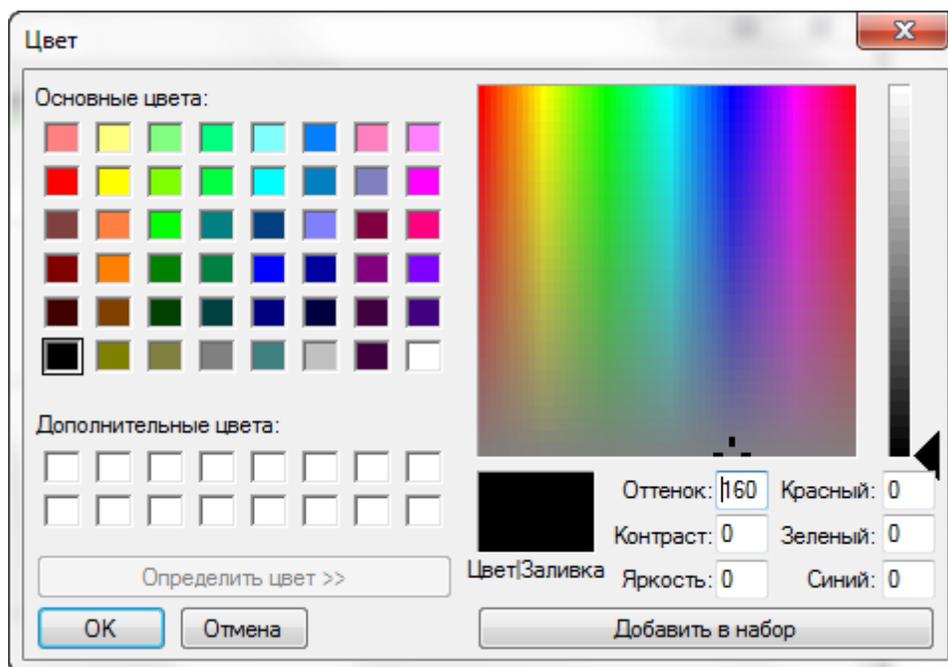


Рисунок 14.5 - Расширенные возможности выбора цвета текста ТЭБа.

В этом окне, для выбора цвета, необходимо кликнуть мышью по палитре. После этого можно скорректировать цвет с помощью бегунка справа от палитры. Другой возможностью является задание цвета с использованием его составляющих: красного, зелёного и синего цветов. После того, как выбор сделан, нажмите кнопку «ОК» для подтверждения или кнопку «Отмена» для отмены выбора цвета.

- Текстовое поле «Имя в модели» позволяет задать имя матрицы в GPSS модели. Имя должно быть задано по правилам именования матриц в языке GPSS World.
- Флажок «Создавать с помощью PLUS процедуры», позволяет определить будет ли матрица создана с помощью команд INITIAL (когда флажок сброшен), или с помощью PLUS процедуры (когда флажок установлен). Данный флажок будет установлен и скрыт, если матрица состоит из 3 и более измерений, т.к. в этом случае, по правилам языка GPSS World, матрица может быть заполнена только с помощью PLUS процедуры.
- При нажатии кнопки «Изменить размерность и длины измерений» открывается окно – рисунок 14.6, в котором можно задать размерность матрицы и длины измерений.  
Количество измерений выбирается в выпадающем списке «Количество измерений матрицы». По правилам языка GPSS World, разрешается определять матрицы с количеством измерений от 2 до 6 включительно.

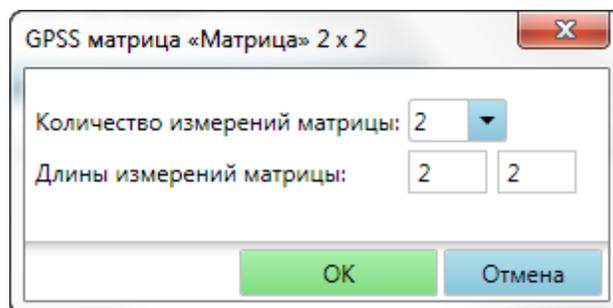


Рисунок 14.6 - Окно изменения размерности матрицы.

В зависимости от выбранного числа измерений, ниже, под заголовком «Длины измерений матрицы» будет отображено от 2 до 6 текстовых полей. В каждое поле необходимо ввести положительное число, определяющее длину соответствующего измерения (по порядку следования текстовых полей). Например, на рисунке 14.7, определена 4-х мерная матрица, с длинами измерений 5, 6, 7, 8.

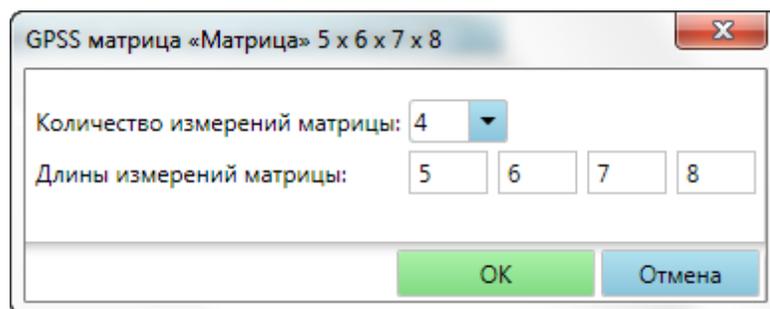


Рисунок 14.7 - 4-х мерная матрица.

Чтобы сохранить измерения, необходимо нажать кнопку «ОК». При изменении размерности матрицы, всё её ячейки будут очищены, о чём сообщит диалоговое окно – рисунок 14.8. Чтобы закрыть окно, без изменения размерности, необходимо нажать кнопку «Отмена».

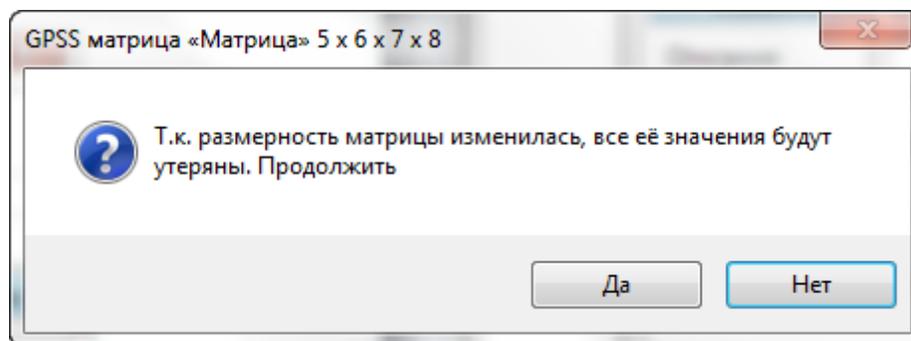


Рисунок 14.8 - Диалог подтверждения размерности матрицы.

- Текстовое поле «Описание» позволяет задать многострочное описание матрицы.

## 17.2 Вкладка «Матрица»

Вкладка «Матрица» представлена на рисунке 14.9.

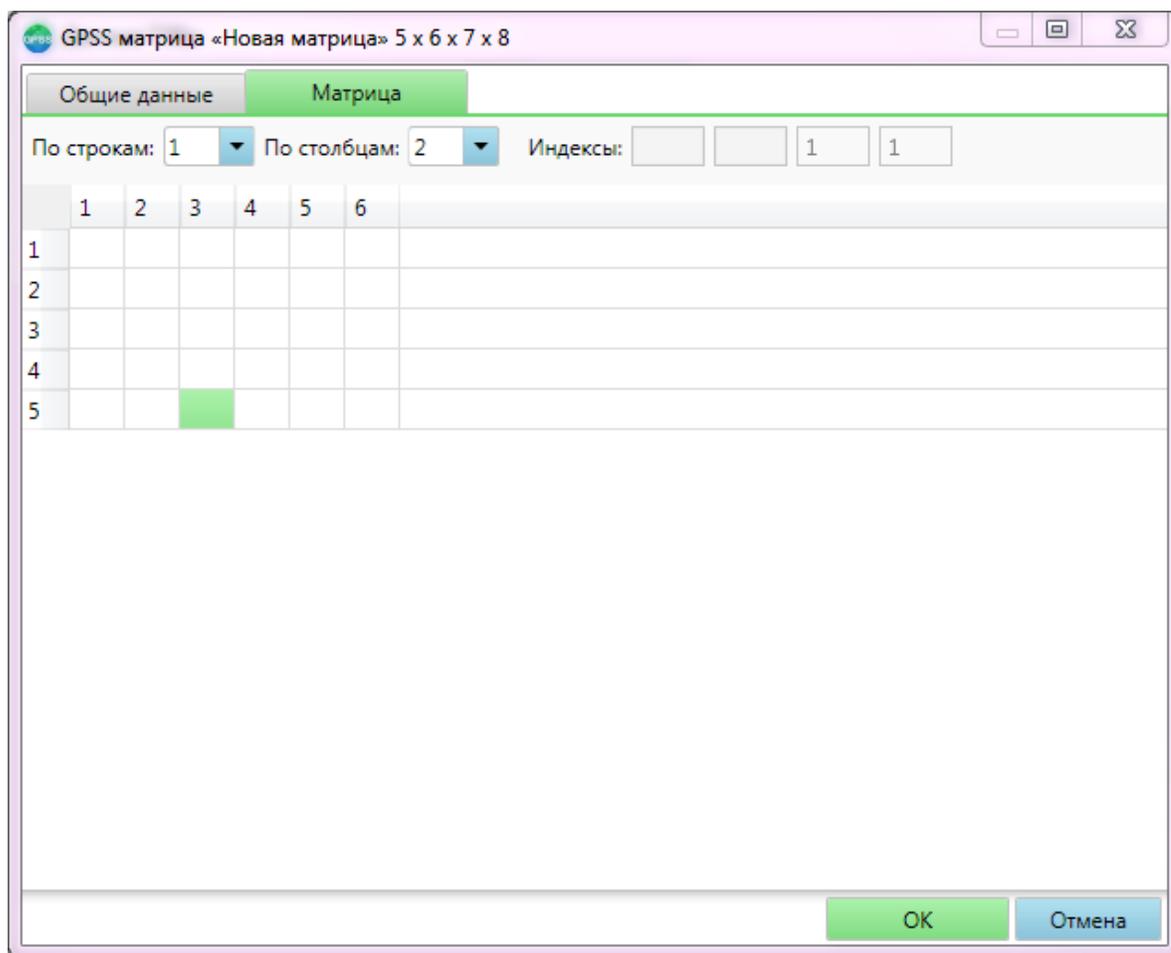


Рисунок 14.9 - Вкладка «Ячейки».

Ячейки матрицы задаются в табличном виде. Если матрица содержит более двух измерений, то ячейки задаются проекциями двумерных подматриц.

Для выбора нужной проекции, необходимо в выпадающем списке «По строкам» выбрать измерение для рядов таблицы, а в выпадающем списке «По столбцам» - измерение для столбцов таблицы. Остальные измерения задаются в текстовых полях справа от выпадающих списков. Если никакое значение не введено в текстовое поле, то оно принимается равным 1.

Для двумерной матрицы, данные текстовые поля будут скрыты.

В ячейки можно вводить числа и строки. При этом строки должны быть записаны в кавычках. Если ячейка пустая, то её значение рассматривается как UNSPECIFIED.

Для матрицы можно установить заголовки столбцов и строк. Чтобы изменить заголовки столбцов, необходимо нажать левой кнопкой мыши по любому заголовку столбца. При этом откроется окно – рисунок 14.10.

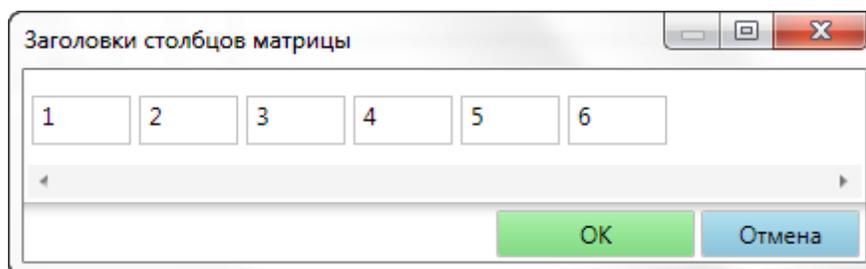


Рисунок 14.10 - Заголовки столбцов матрицы.

В этом окне каждому заголовку соответствует текстовое поле. Заголовком может быть однострочный текст. Если поле заголовка столбца оставляется пустым, заголовком является порядковый номер столбца. После внесения изменений, необходимо нажать кнопку «ОК» для сохранения заголовков, или кнопку «Отмена», для закрытия окна без изменений.

Чтобы изменить заголовки строк, необходимо нажать левой кнопкой мыши по любому заголовку строки. При этом откроется окно – рисунок 14.11.

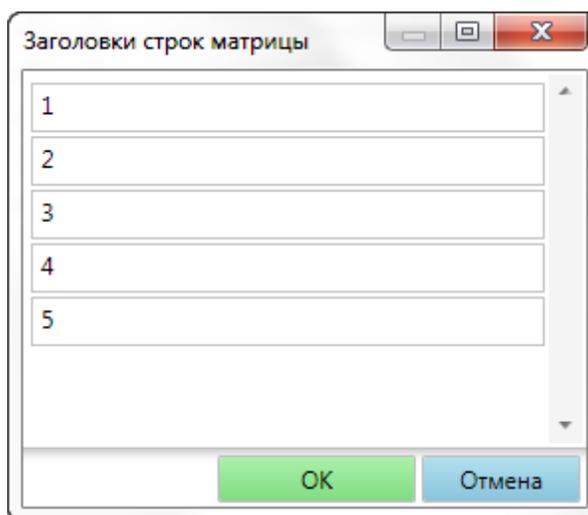


Рисунок 14.11 - Заголовки строк матрицы.

В этом окне каждому заголовку соответствует текстовое поле. Заголовком может быть однострочный текст. Если поле заголовка строки оставляется пустым, заголовком является порядковый номер строки. После внесения изменений, необходимо нажать кнопку «ОК» для сохранения заголовков, или кнопку «Отмена», для закрытия окна без изменений.

### 17.3 Сохранение и сброс данных матрицы

Чтобы сохранить изменения общих данных и значений ячеек матрицы, необходимо нажать кнопку «ОК» в нижней части окна редактора матрицы.

Чтобы закрыть окно без изменений, необходимо нажать кнопку «Отмена». При этом если, какие либо данные были изменены, появится диалоговое окно – рисунок 14.12.

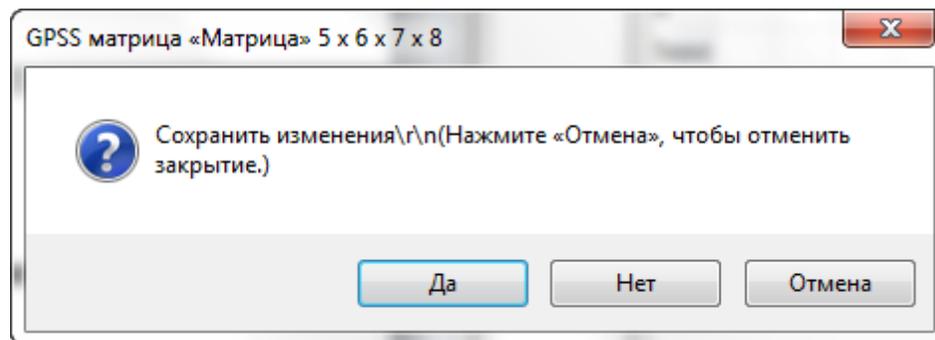


Рисунок 14.12 - Окно закрытия редактора матриц.

Следует нажать «Да», если изменения всё же требуется сохранить. Нажать кнопку «Нет», чтобы выйти без сохранения. Все изменения, при этом, будут утеряны. Кнопка «Отмена», позволяет отменить закрытие окна и вернуться к редактированию данных матрицы.

## 18 Параметры модели

Параметры модели содержат значения, необходимые для корректного запуска и исполнения имитационной модели. Для установки параметров модели имеется специальное окно – рисунок 15.1. Параметры модели определяются независимо для каждой модели.

Окно параметров модели сходно с окном настроек модели в обычном редакторе GPSS World – рисунок 15.2.

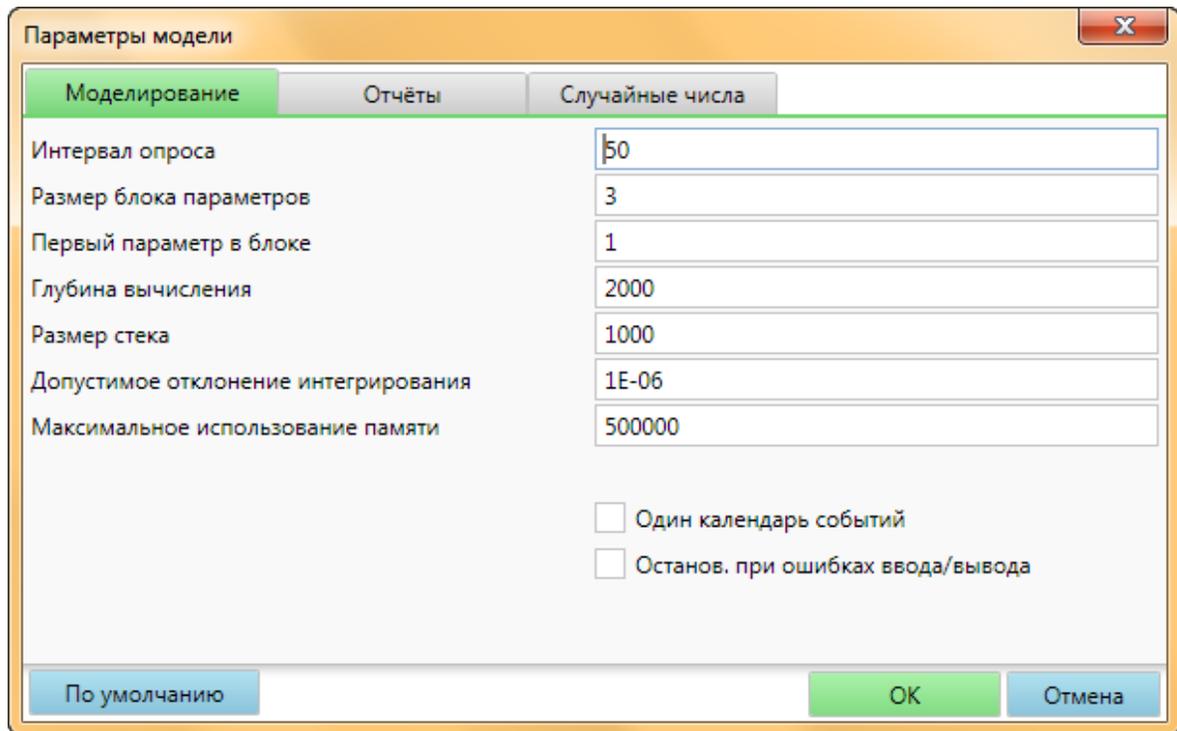


Рисунок 15.1 - Окно установки параметров модели.

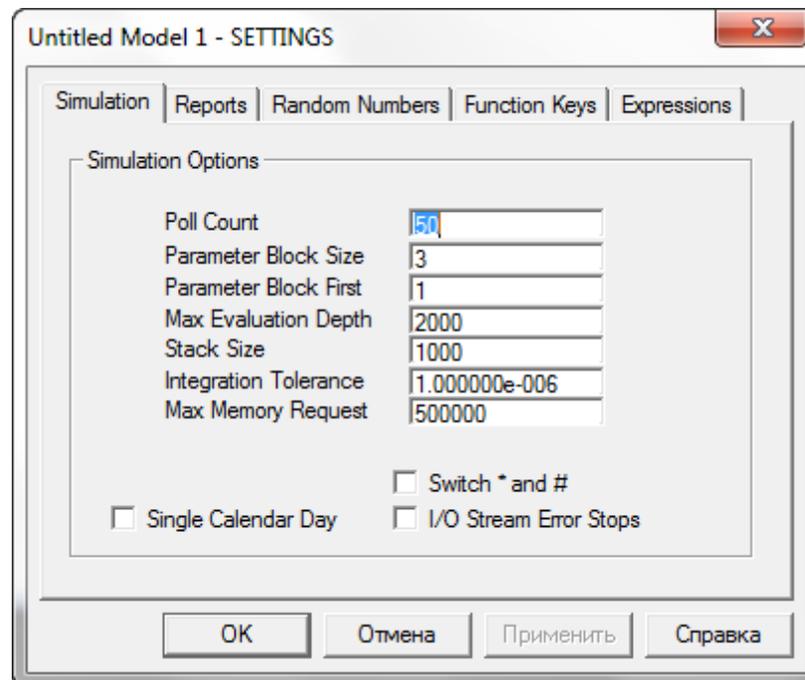


Рисунок 15.2 - Окно настроек модели прежнего редактора.

## 18.1 Вкладка «Моделирование»

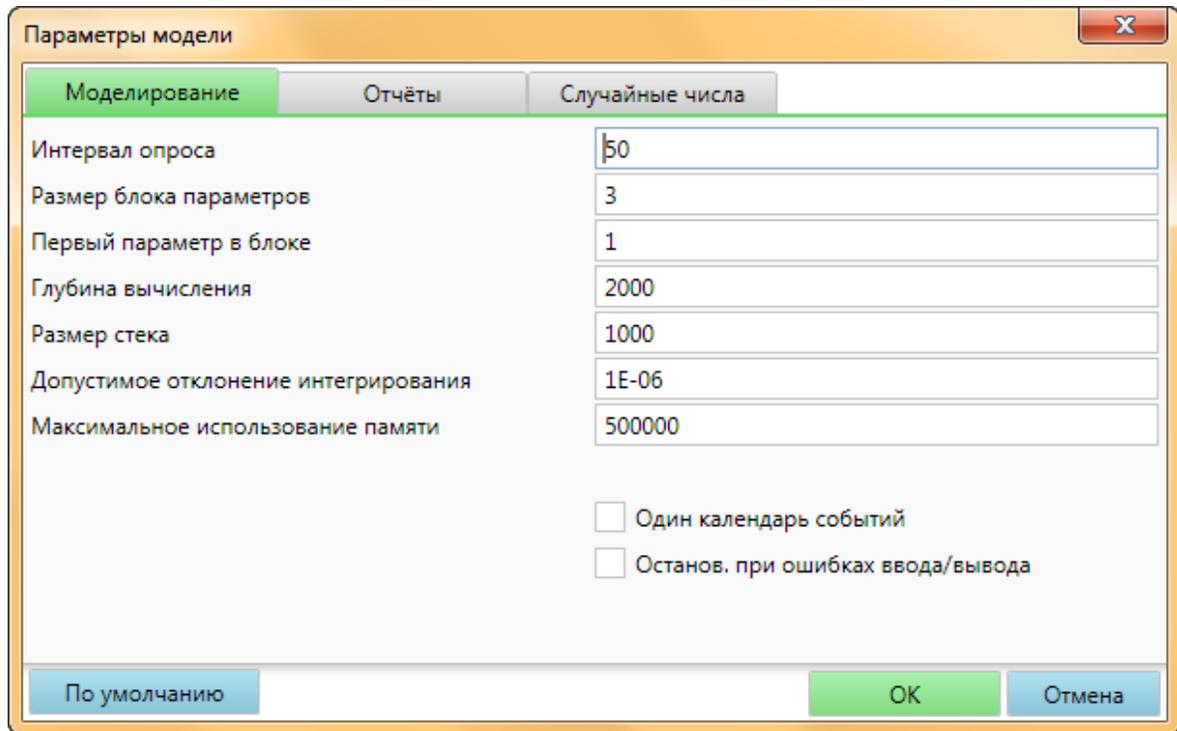


Рисунок 15.3 - Окно установки параметров модели.

Вкладка «Моделирование» (рисунок 15.3) содержит несколько величин, которые вы можете изменять, накладывая ограничения и определяя поведение выполняющегося процесса моделирования.

Настройка «Интервал опроса» является количеством блоков, в которые должны попытаться войти транзакты, перед проверкой наличия какого-либо прерывания, например, команды, поступившей от пользователя.

Если в вашей модели используется большое количество параметров транзактов GPSS, вы можете немного ускорить выполнение процессов моделирования, поместив параметры в блок параметров. Для этого необходимо ввести количество параметров, помещаемых в блок, в поле «Размер блока параметров», а также номер первого параметра в блоке – в поле «Первый параметр в блоке». Если для обращения к данным параметрам вы используете имена, а не номера, необходимо управлять значениями, присваиваемыми именам параметров, с помощью операторов EQU.

Настройка «Глубина вычисления» используется для защиты от циклических ссылок в совокупностях PLUS-процедур. Если ваша модель имеет большую вложенность без возникновения циклических ссылок, можно увеличить это значение, чтобы обеспечить любой уровень вложенности вызовов процедур.

Настройка «Размер стека» используется для выделения памяти для стека

вложенных PLUS-процедур и библиотечных процедур. Вы можете освободить часть памяти, уменьшив это значение, но если во время выполнения процесса моделирования произойдет переполнение стека (и останов по ошибке), необходимо снова увеличить это значение.

Настройка «Допустимое отклонение интегрирования» используется в непрерывной фазе процесса моделирования. Если ослабляете требование к отклонению интегрирования, увеличивая это значение, процесс интегрирования будет более быстрым, но менее точным.

Два флажка в нижней части страницы управляют режимом совместимости с GPSS/PC, который доступен только в коммерческой версии, и обработкой ошибок потоков данных в процессе моделирования.

Установите флажок «Один календарь событий», чтобы в процессах моделирования вместо нескольких использовался один список временных интервалов списка будущих событий.

Установите флажок «Останов при ошибке потоков ввода-вывода», чтобы при ошибках, обнаруженных потоками данных в процессе моделирования, кроме ошибок «Файл не найден» и «Конец файла», происходил останов процесса моделирования.

## 18.2 Вкладка «Отчёты»

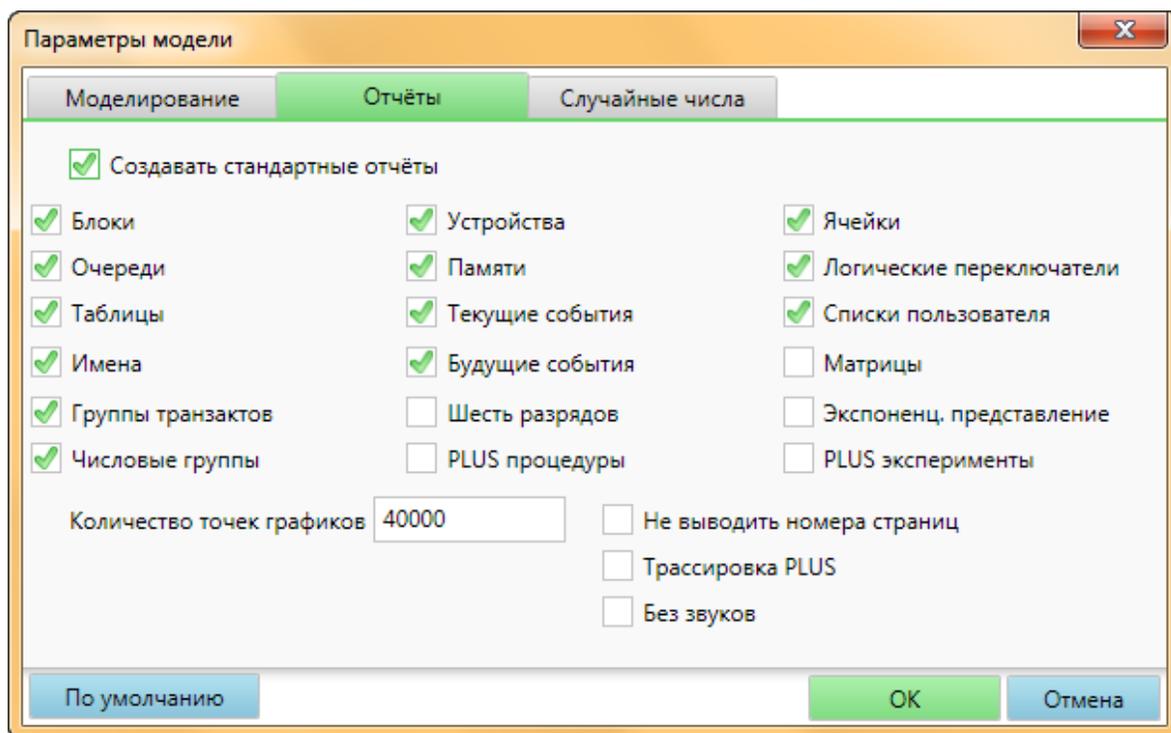


Рисунок 15.4 - Вкладка «Отчёты».

Вкладка «Отчёты» (рисунок 15.4) позволяет настроить следующие параметры.

Установите флажок «Создавать стандартные отчеты», чтобы при завершении каждого процесса моделирования (т.е. когда счетчик завершения становится равным нулю) автоматически создавался стандартный отчет. Команда REPORT остается доступной, даже если этот флажок не установлен.

Группа флажков «Стандартный отчет» содержит список объектов GPSS, отчет о которых должен быть включен в стандартный отчет. Установите необходимые флажки.

Установите флажок «Шесть разрядов», чтобы установить разрядность дробной части вещественных значений в отчетах и сообщениях о состоянии в 6 десятичных разрядов вместо 3.

Установите флажок «Экспоненциальное представление» для использования экспоненциального представления больших чисел в отчетах и потоках данных.

Значение «Количество точек графиков» указывает GPSS World объем памяти для размещения кольцевого буфера для последних точек графика. Если вы пролистываете или распечатываете окно «Plot» («График»), эти значения используются для построения графика. Если это значение недостаточно большое, левый сегмент пролистываемого или распечатываемого графика будет утерян. Слишком большое значение приведет к излишним затратам виртуальной памяти.

Установите флажок «Не выводить номера страниц», чтобы GPSS World не вставлял заголовки с номерами страниц во время распечатки отчетов.

Установите флажок «Трассировка PLUS», чтобы при каждом вызове PLUS-процедуры, выполняемом объектом «Процесс моделирования» в окне «Journal» («Журнал») выводилось трассировочное сообщение. Аргументы вычисляются перед выводом сообщения. Если вы вставите вызовы некоторой простой PLUS-процедуры и включите трассировку PLUS, вы сможете трассировать в окне «Journal» («Журнал») ваши переменные (те, которые используются в качестве аргументов этой процедуры).

Установите флажок «Без звуков», чтобы сообщения об ошибках не сопровождалось звуковым сигналом.

### 18.3 Вкладка «Случайные числа»

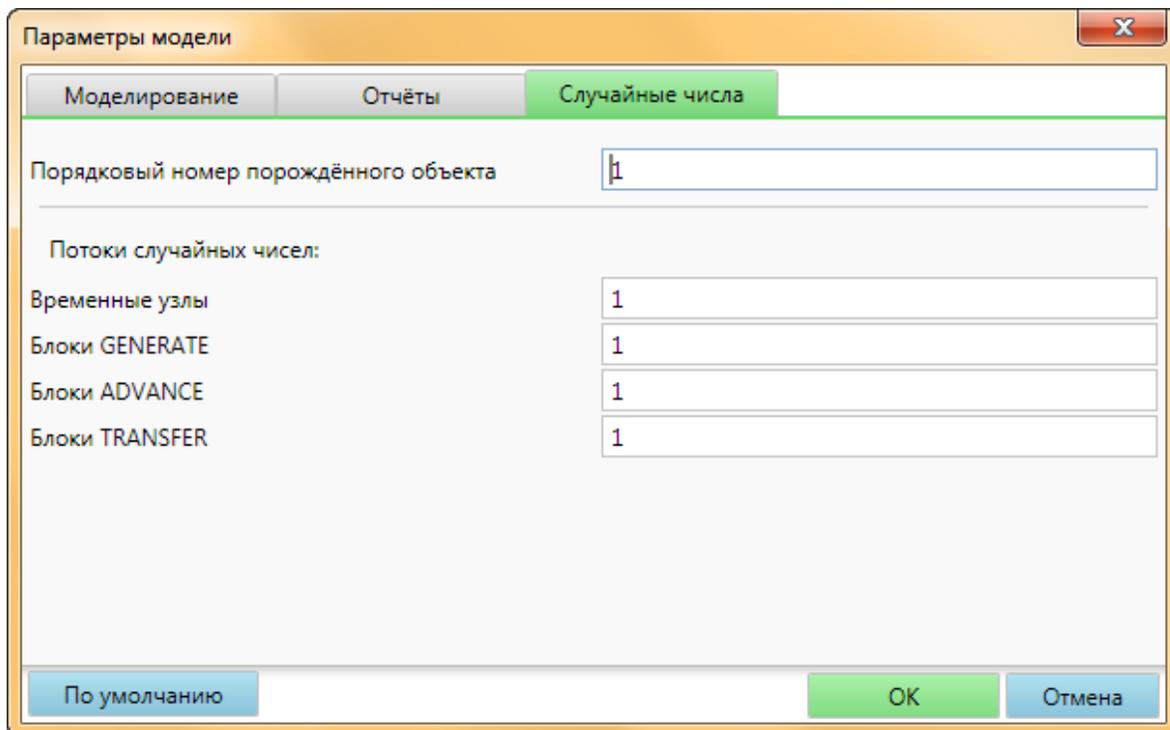


Рисунок 15.5 - Вкладка «Случайные числа».

Вкладка «Случайные числа» (рисунок 15.5) позволяет вам управлять внутренними потоками случайных чисел процесса моделирования и внешней нумерацией порождаемых объектов.

Для сохранения уникальности именования объектов GPSS World добавляет к именам вновь созданных порождаемых объектов порядковый номер. Число, которое будет использовано для следующего порядкового номера, хранится здесь, в установках порождающего объекта. Для его изменения, просто измените поле «Порядковый номер порожденного объекта».

Группа настроек «Потоки случайных чисел» объединяет оставшиеся на странице настройки. Они определяют поток случайных чисел GPSS, используемый для разрешения временных узлов, рандомизации времени в блоках GENERATE и ADVANCE и следующего блока в блоках TRANSFER .

Поле «Временные узлы» позволяет вам указывать, что при одновременном наступлении некоторых событий, следующее событие должно быть выбрано случайным образом. Для этого введите номер генератора случайных чисел, который необходимо использовать, в поле «Временные узлы». Если вы зададите значение 0, временные узлы не будут рандомизированы. В этом случае в качестве критерия равенства вещественных значений модельного времени используются значения одной миллионной.

Поле «Блоки GENERATE» позволяет указать генератор случайных чисел, который должен использоваться, когда блок GENERATE, в котором заданы операнды A и B, вычисляет время между двумя транзактами. Если указано отрицательное число, используется генератор случайных чисел с номером 1.

Поле «Блоки ADVANCE» позволяет указать генератор случайных чисел, который должен использоваться, когда блок ADVANCE, в котором заданы операнды A и B, вычисляет время задержки. Если указано отрицательное число, используется генератор случайных чисел с номером 1.

Поле «Блоки TRANSFER» позволяет указать генератор случайных чисел, который должен использоваться, когда блок TRANSFER осуществляет вероятностный выбор блока назначения. Если указано отрицательное число, используется генератор случайных чисел с номером 1.

## 18.4 Сохранение и сброс параметров модели

После того, как все параметры модели установлены, необходимо нажать кнопку «ОК» для их сохранения или «Отмена», для закрытия окна без сохранения параметров.

Кнопка «По умолчанию» служит для сброса параметров в начальное состояние.

## 19 Настройки программы

Поведение программы, местонахождение папок библиотек, шрифт и цвета текстового редактора, печать и некоторые другие параметры можно изменить, воспользовавшись окном настроек программы. Чтобы вызвать окно настроек необходимо выбрать пункт меню «Редактирование» –  «Настройки программы». При этом откроется окно, которое содержит 5 вкладок. Каждая вкладка служит для изменения параметров определённого типа.

## 19.1 Вкладка «Общие»

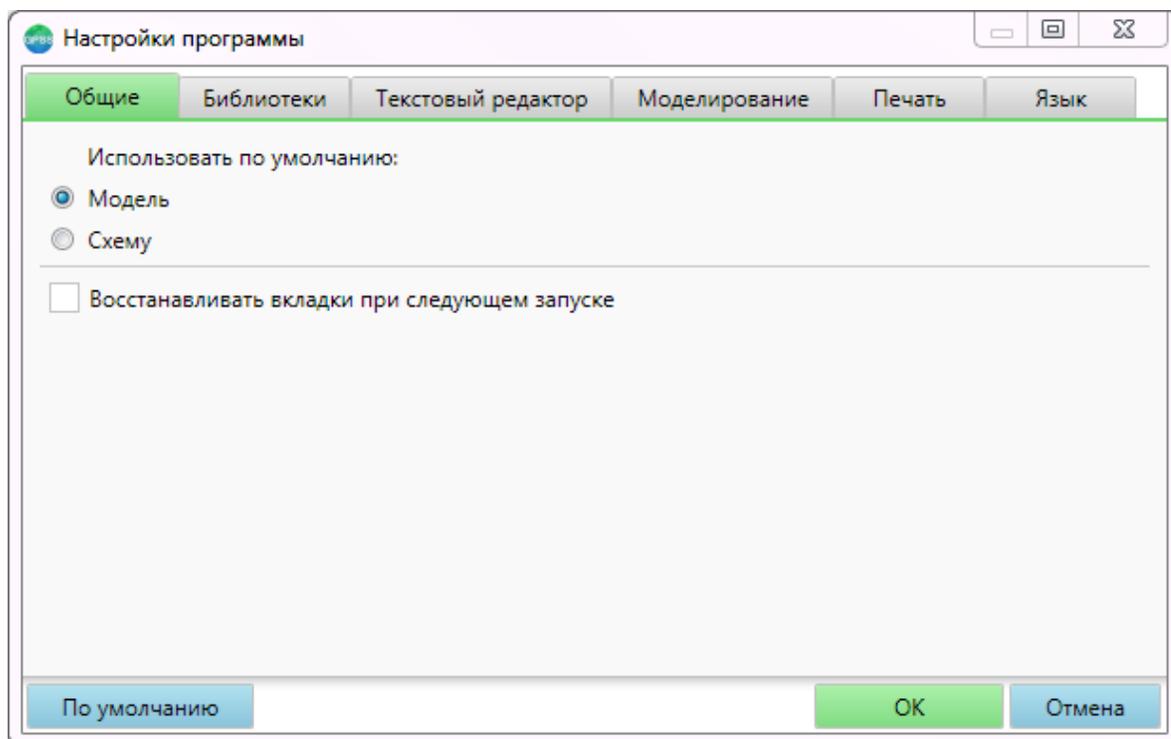


Рисунок 16.1 - Общие настройки.

Первая вкладка – «Общие» (рисунок 16.1), служит для задания общих параметров программы. Она включает следующие элементы:

- Группа переключателей – «Использовать по умолчанию» позволяет задать, с каким типом файла вы желаете работать по умолчанию. От этого параметра зависят: вкладка, которую будет отображать редактор в основной области редактирования главного окна, при открытии программы, и автоматически создаваемый вместе с проектом файл.

Если вы выберете значение «Модель», то будет использоваться текстовый редактор для ввода текста модели. Если вы выберете значение «Схема», то будет использоваться редактор схем.

### Примечание

По умолчанию используется текстовый редактор.

- Флаг «Восстанавливать вкладки при следующем запуске» определяет,

необходимо ли, при закрытии программы, запоминать вкладки моделей, схем и пр., с которыми вы сейчас работаете, и восстановить их при следующем запуске программы.

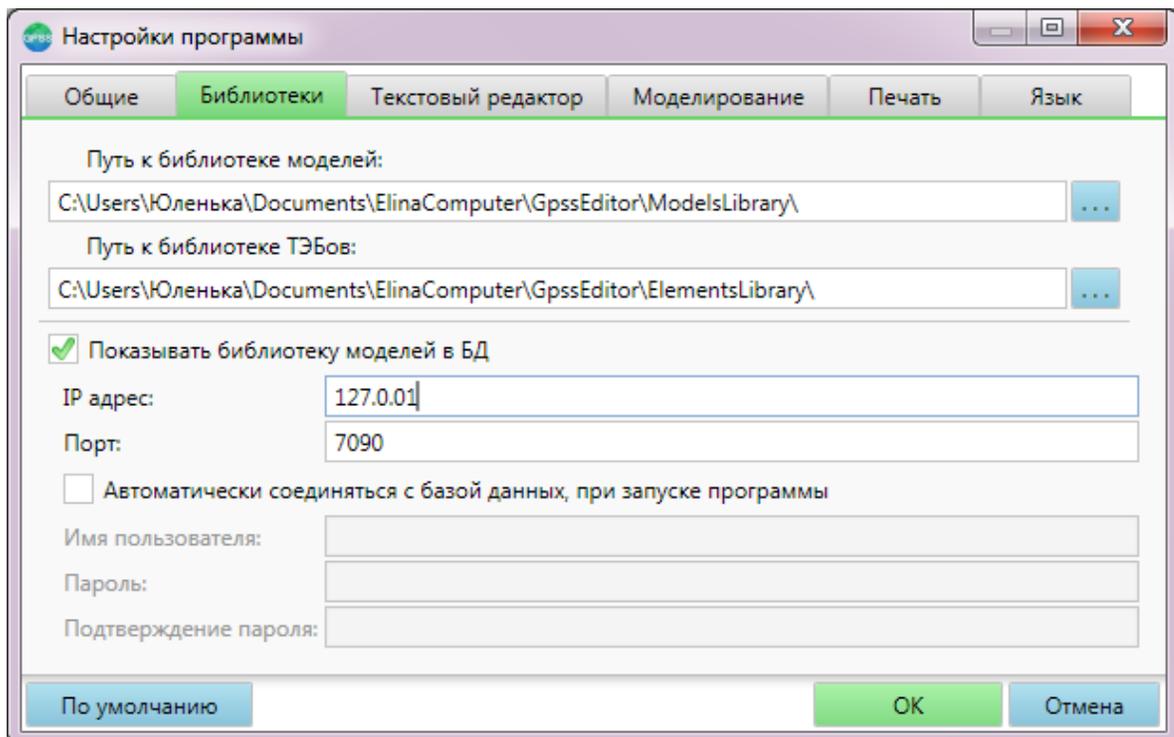
#### Примечание

По умолчанию, при закрытии программы, будет выведено диалоговое сообщение, где вы сможете выбрать: запоминать или не запоминать вкладки.

#### Примечание

Не нужно путать сохранение и запоминание вкладок. При закрытии все изменения текстов моделей или содержимого схем, будут сохраняться автоматически..

## 19.2 Вкладка «Библиотеки»



The screenshot shows the 'Настройки программы' (Program Settings) dialog box with the 'Библиотеки' (Libraries) tab selected. The dialog has several tabs: 'Общие' (General), 'Библиотеки' (Libraries), 'Текстовый редактор' (Text Editor), 'Моделирование' (Modeling), 'Печать' (Print), and 'Язык' (Language). The 'Библиотеки' tab contains the following fields and options:

- 'Путь к библиотеке моделей:' (Model library path) with a text box containing 'C:\Users\Юленька\Documents\ElinaComputer\GpssEditor\ModelsLibrary\' and a browse button (...).
- 'Путь к библиотеке ТЭБов:' (TEB library path) with a text box containing 'C:\Users\Юленька\Documents\ElinaComputer\GpssEditor\ElementsLibrary\' and a browse button (...).
- A checked checkbox labeled 'Показывать библиотеку моделей в БД' (Show model library in DB).
- 'IP адрес:' (IP address) with a text box containing '127.0.0.1'.
- 'Порт:' (Port) with a text box containing '7090'.
- An unchecked checkbox labeled 'Автоматически соединяться с базой данных, при запуске программы' (Automatically connect to the database when the program starts).
- 'Имя пользователя:' (Username) with an empty text box.
- 'Пароль:' (Password) with an empty text box.
- 'Подтверждение пароля:' (Confirm password) with an empty text box.

At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'По умолчанию' (Default), 'OK', and 'Отмена' (Cancel).

Рисунок 16.2 - Вкладка «Библиотеки».

Вкладка «Библиотеки» (рисунок 16.2) служит для определения параметров работы с библиотеками моделей и ТЭБов.

- Поле «Путь к библиотеке моделей» позволяет задать папку, из которой будут читаться файлы в библиотеке моделей. Вы можете ввести путь вручную, или воспользоваться кнопкой , справа от поля, чтобы выбрать папку из диалогового окна. Пример окна выбора папок показан на рисунке 176. Выбрав папку в диалоговом окне, необходимо нажать кнопку «ОК», для подтверждения, или «Отмена», чтобы не изменять корневую папку библиотеки моделей.



#### Примечание

По умолчанию, библиотека моделей располагается в папке:  
... \Мои документы\ElinaComputer\GpssEditor\ModelsLibrary.

- Поле «Путь к библиотеке ТЭБов» позволяет задать корневую папку для библиотеки ТЭБов. Аналогично предыдущему пункту, вы можете или ввести путь к папке вручную, или выбрать с помощью диалогового окна выбора папок, пример которого показан на рисунке 16.3.



#### Примечание

По умолчанию, библиотека ТЭБов располагается в папке:  
... \Мои документы\ElinaComputer\GpssEditor\ElementsLibrary.

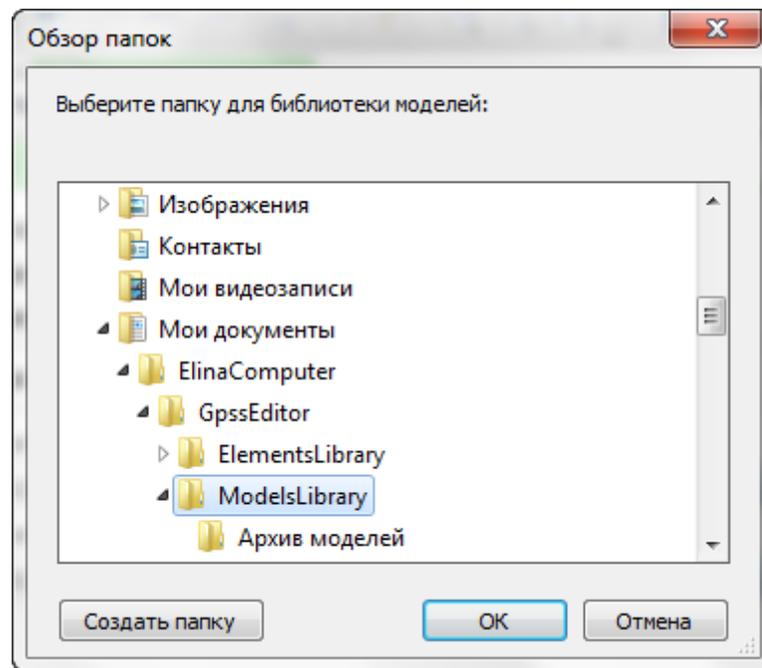


Рисунок 16.3 - Диалог выбора папки.

- Далее следует группа элементов управления для ввода параметров подключения к базе данных моделей.

Флажок «Показывать библиотеку моделей в БД» определяет, будет ли отображаться вкладка «БД моделей» в области библиотек в левой части главного окна программы.

Если этот флажок установлен, то становятся доступными следующие элементы управления: текстовые поля «IP адрес» и «Порт», и флажок «Автоматически соединяться с базой данных при запуске программы».

Текстовые поля «IP адрес» и «Порт» должны содержать корректные адрес и порт сервера, на котором располагается сервис базы данных моделей. Если IP адрес или порт будут введены некорректно, то при нажатии кнопки «ОК» будет выведено сообщение об ошибке, а настройки с ошибками не могут быть сохранены.

Флажок «Автоматически соединяться с базой данных при запуске программы» определяет будет ли при запуске программы выполняться соединение с базой данных или нет.

Если этот флажок установлен, то становятся доступными поля для ввода имени пользователя и пароля. Следует аккуратно ввести эти данные, в противном случае автоматический вход при запуске программы будет невозможен. Имя пользователя и пароль будут сохранены на диске, причём пароль будет храниться в зашифрованном виде.

Но, если компьютером пользуются несколько человек, не рекомендуется вводить здесь имя пользователя и пароль, а соединяться с базой данных

вручную, и вводить имя пользователя и пароль непосредственно в форме аутентификации в библиотеке моделей из базы данных.

### 19.3 Вкладка «Текстовый редактор»

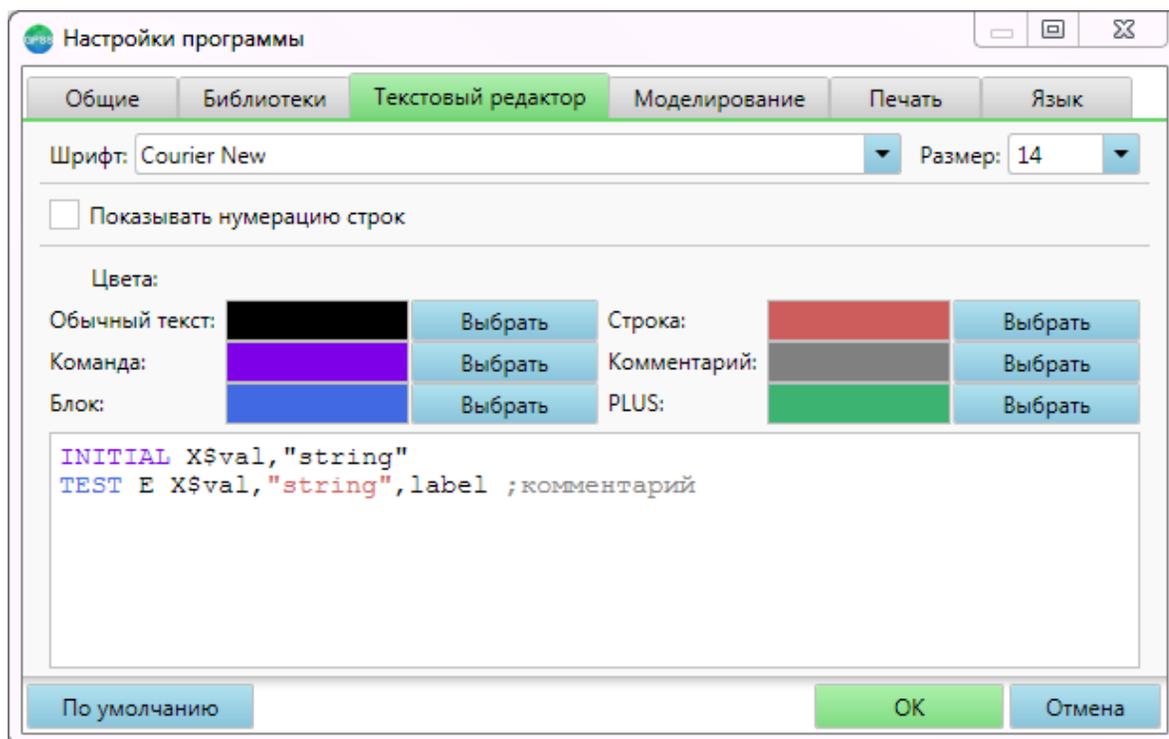


Рисунок 16.4 - Настройки текстового редактора.

Следующая вкладка «Текстовый редактор» (рисунок 16.4) служит для задания следующих параметров:

- Выпадающий список «Шрифт» позволяет задать шрифт текста, который будет отображаться в редакторе модели, журнала.
- Выпадающий список «Размер» позволяет выбрать кегль шрифта.
- Флаг «Показывать нумерацию строк» определяет, будут ли в левой части текстового редактора отображаться номера строк.
- Группа элементов управления «Цвета», позволяет задать цвета, которыми будут подсвечиваться операторы и другие конструкции язык GPSS World. В нижней части вкладки отображается образец форматирования текста.

## 19.4 Вкладка «Моделирование»

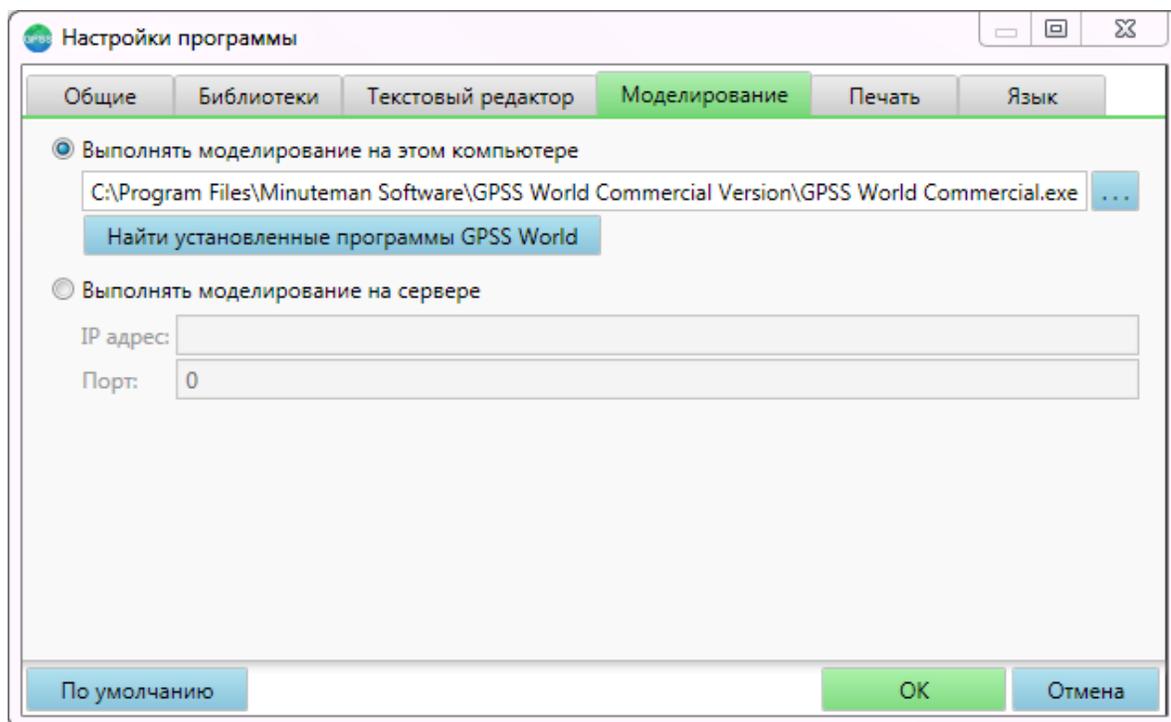


Рисунок 16.5 - Настройки моделирования.

Вкладка «Моделирование» (рисунок 16.5) содержит следующие настройки:

- Переключатель «Выполнять моделирование на этом компьютере» позволяет указать программе, что моделирование следует выполнять локально. Если выбрано локальное моделирование, то в поле под переключателем необходимо ввести путь к файлу программы GPSS World (к .exe файлу). Можно ввести путь вручную, или, нажав кнопку , справа от поля выбрать файл с помощью диалога выбора файла (рисунок 16.6). При этом откроется окно, показанное на рисунке. После выбора файла в диалоговом окне, необходимо нажать кнопку «Открыть», чтобы подтвердить выбор, или «Отмена», чтобы не менять путь к GPSS.

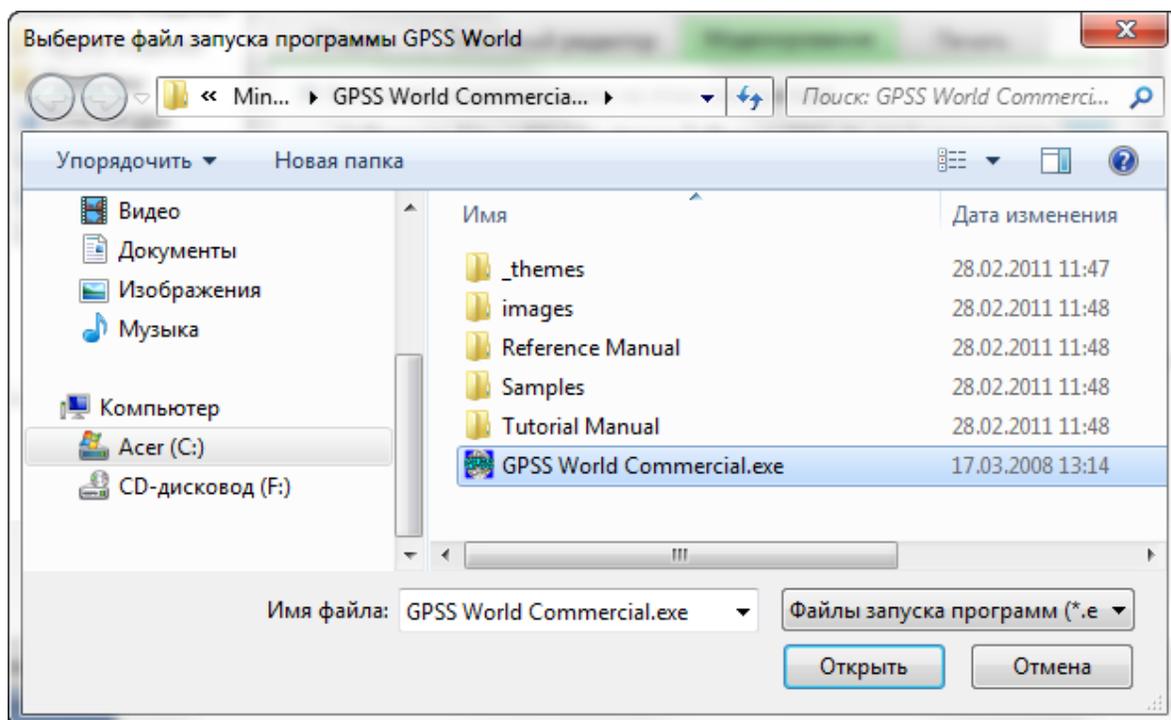


Рисунок 16.6 - Диалог выбора программы GPSS World.

При нажатии кнопки «Найти установленные программы GPSS World», программа попытается самостоятельно определить путь к GPSS. Если на вашем компьютере установлена одна версия программы, она добавится в поле, если же установлено более одной версии GPSS World, то будет показано окно (рисунок 16.7), где вам необходимо выбрать версию программы, с которой вы желаете работать, и нажать кнопку «ОК».

#### Примечание

При запуске, если путь к GPSS не задан, программа попытается определить его самостоятельно.

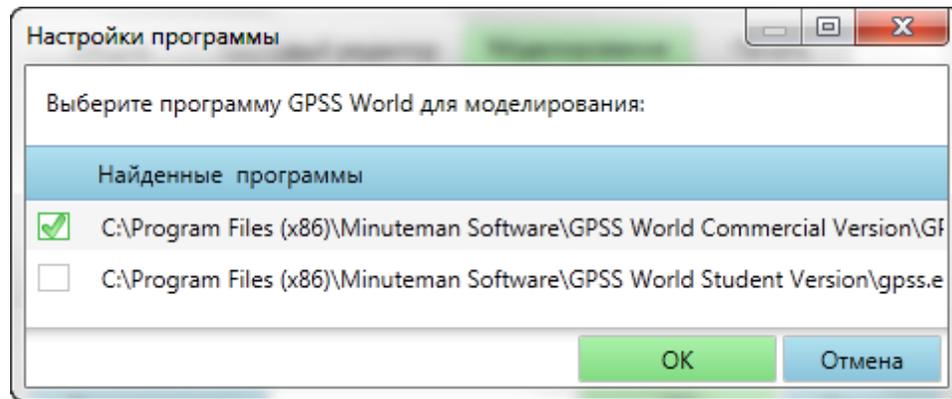


Рисунок 16.7 - Окно выбора версии GPSS World.

- Переключатель «Выполнять моделирование на сервере» позволяет указать, что моделирование должно выполняться на сервере. При этом в поле «IP адрес», необходимо ввести корректный адрес сервера, а в поле «Порт» – необходимо указать порт.

 Примечание

В этом случае, на сервере должны быть установлены: система GPSS World и сервис удалённого выполнения моделей.

## 19.5 Вкладка «Печать»

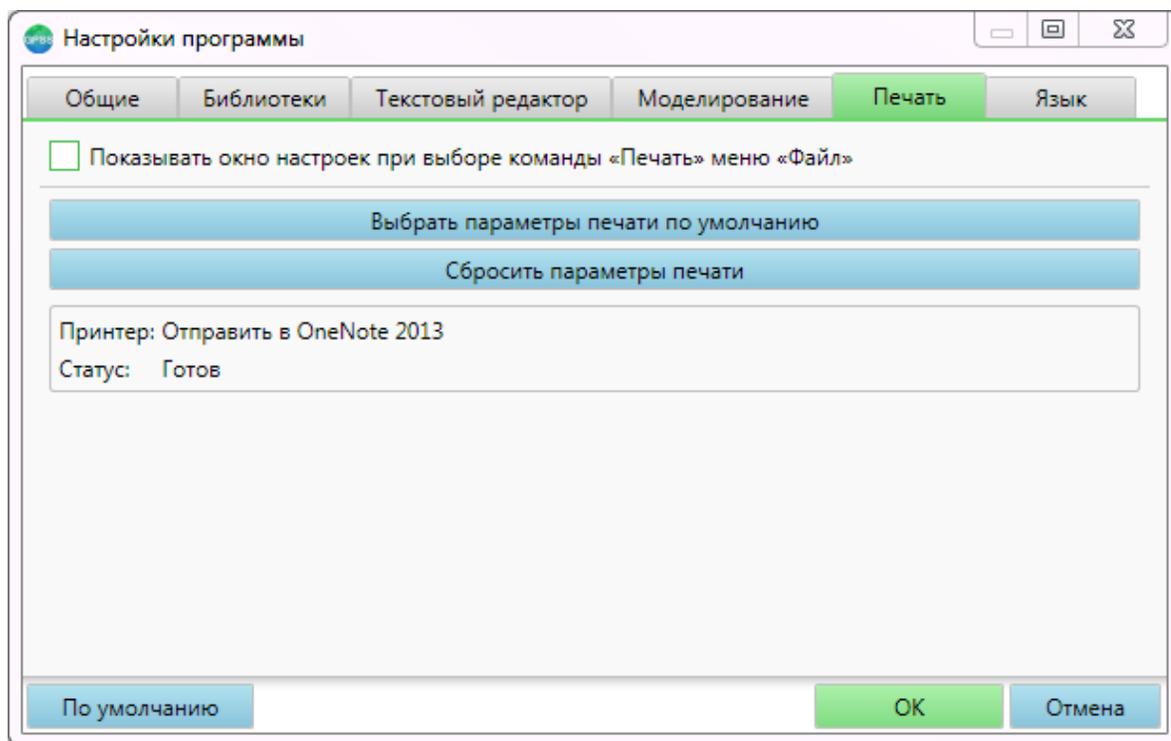


Рисунок 16.8 - Настройки печати.

Вкладка «Печать» (рисунок 16.8) позволяет задать параметры печати:

- Флаг «Показывать окно настроек печати» определяет, будет ли отображаться окно выбора принтера и настроек печати каждый раз, когда вы будете нажимать кнопку  или выбирать пункт  «Распечатать» меню «Файл».

### Примечание

Если флаг сброшен, то печать будет выполняться с настройками, выбранными вами (как описано далее), или на принтере, заданном в системе по умолчанию, если настройки не выбраны.

- Кнопка «Выбрать параметры печати» откроет окно (рисунок 16.9), где вы можете выбрать принтер и другие параметры печати, которые будут использоваться при печати. Нажатие кнопки «ОК», сохранит выбранные настройки.

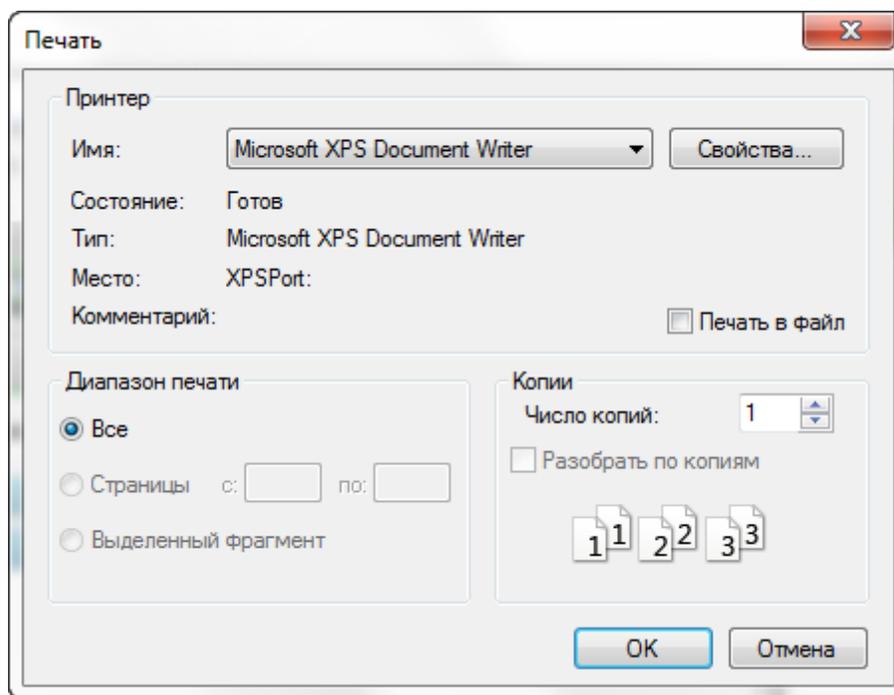


Рисунок 16.9 - Окно выбора параметров печати.

- Кнопка «Сбросить параметры печати» сбрасывает выполненные вами настройки параметров печати и устанавливает значения заданные в системе по умолчанию.

## 19.6 Вкладка «Язык»

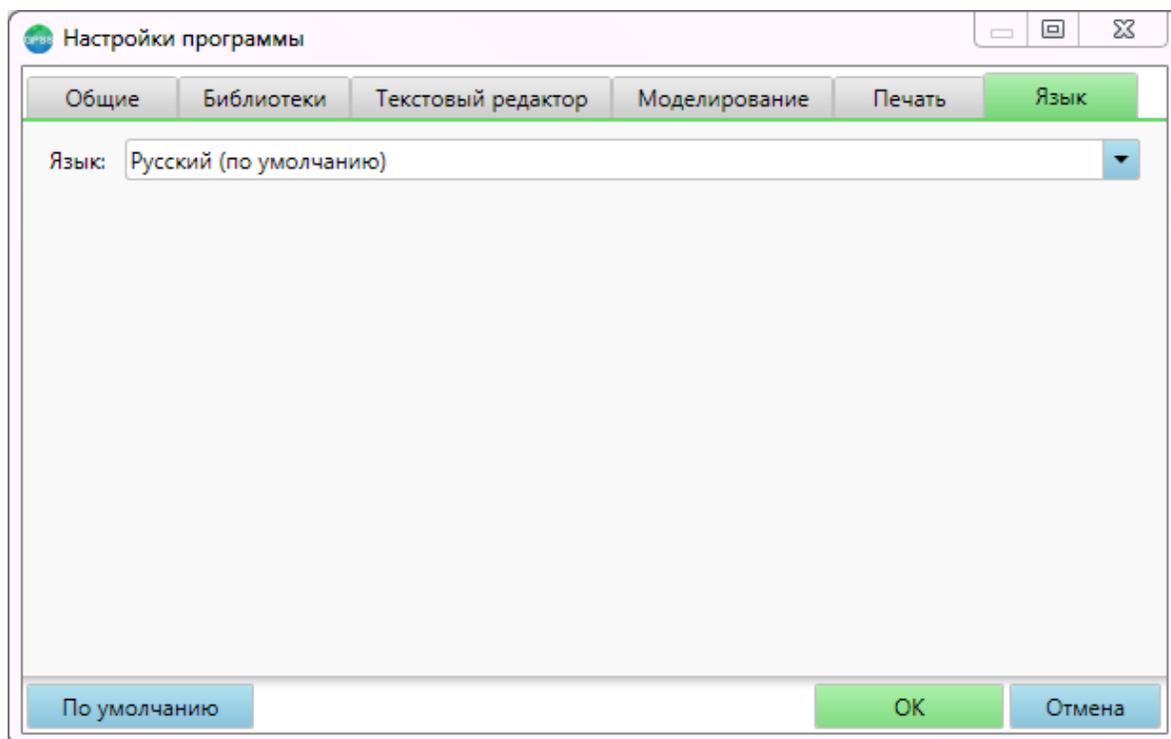


Рисунок 16.10 - Вкладка «Язык».

Вкладка «Язык» (рисунок 16.10) определяет локализацию приложения.

Она включает выпадающий список, в котором отображаются все доступные языки. Локализация приложения производится «на лету», таким образом, при выборе требуемого языка из списка и сохранении настроек, все заголовки будут обновлены на заголовки соответствующего языка.

Подробнее о локализации редактора смотри в разделе «Локализация».

## 19.7 Сохранение и сброс настроек

После того, как вы изменили значения параметров, необходимо нажать кнопку «ОК» в нижней части окна, чтобы сохранить настройки.

Если вы не хотите сохранять изменения, нажмите кнопку «Отмена».

Чтобы установить для всех параметров всех вкладок значения по умолчанию, необходимо нажать кнопку «По умолчанию» в левой нижней части окна настроек, а затем нажать кнопку «ОК» для их сохранения.

## 20 Моделирование

После того, как схема построена, или написана модель, необходимо провести моделирование.

Для того чтобы провести моделирование, на компьютере или в сети должен быть установлен стандартный редактор GPSS World, студенческой или коммерческой версий.

Также, необходимо указать редактору папку, в которой располагается стандартный редактор GPSS World или параметры доступа к серверу. Для этого необходимо выбрать пункт  «Настройки программы» в меню «Редактирование» и перейти к настройкам программы. В открывшемся окне настроек необходимо перейти на вкладку «Моделирование» (рисунок 17.1). Подробно описание настроек моделирование описано в главе «Настройки программы», раздел «Вкладка «Моделирование»».

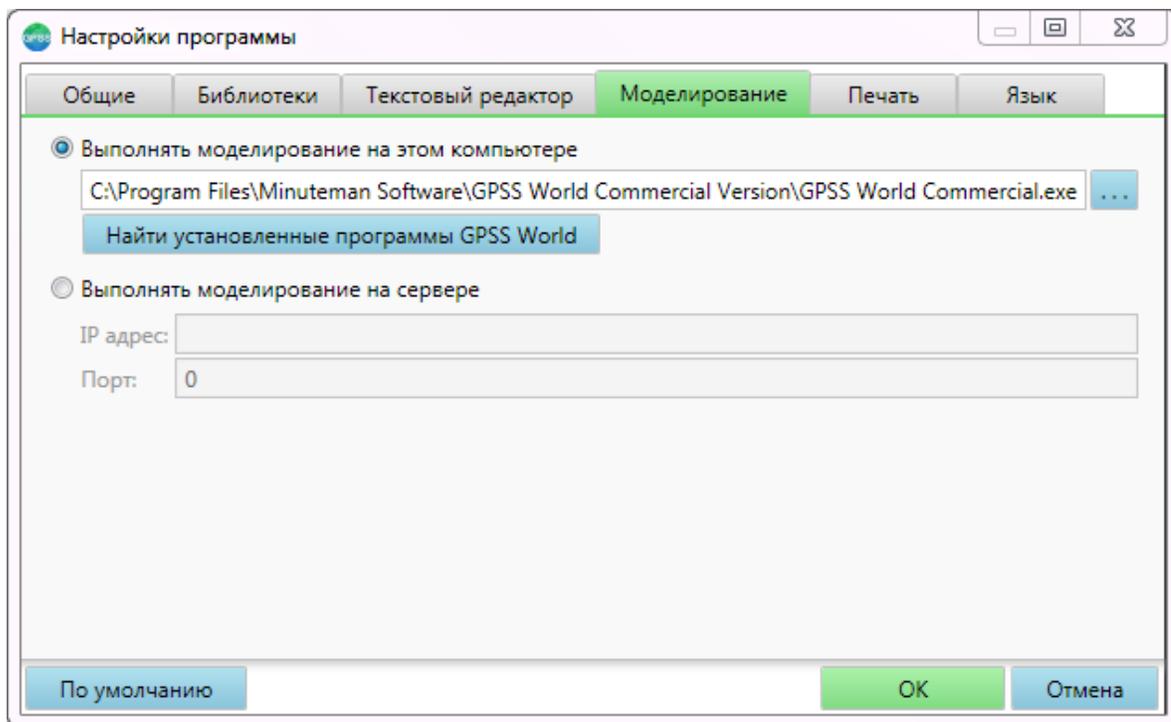


Рисунок 17.1 - Настройки моделирования.

При запуске программа проверяет наличие установленных версий GPSS World, и если настройки не были проведены пользователем, записывает в них найденную версию.

После того, как настройки выполнены, можно переходить непосредственно к моделированию моделей и схем. Для проведения и управления моделированием

служит меню «Моделирование» главного меню программы и соответствующая панель управления. Команды этого меню представлены в таблице ниже. Панель управления содержит некоторые команды меню и служит для быстрого доступа к ним.

	Начать моделирование (Ctrl+R) – запускает моделирование текущей модели или схемы.
	Начать моделирование с трассировкой (Ctrl + Alt + R) – запускает трассировку моделирования текущей модели или схемы.
	Остановить моделирование (Ctrl + Shift + R) – останавливает моделирование или трассировку.
	CONDUCT – передаёт команду CONDUCT процессу моделирования.
	START – передаёт команду START процессу моделирования.
	STEP 1 – передаёт команду STEP процессу моделирования.
	HALT – передаёт команду HALT процессу моделирования.
	CONTINUE – передаёт команду CONTINUE процессу моделирования.
	CLEAR – передаёт команду CLEAR процессу моделирования.
	RESET – передаёт команду RESET процессу моделирования.
	SHOW – передаёт команду SHOW процессу моделирования.
	CUSTOM (Ctrl + T) – передаёт команду процессу моделирования.
	Окна – позволяет открыть оперативные окна и кадры состояния процесса моделирования.

## 20.1 Запуск моделирования

Чтобы запустить моделирование, необходимо открыть схему или модель во вкладке. Они могут быть открыты из библиотеки моделей или из любой доступной папки на компьютере. При этом станут доступны команды меню «Моделирование» и панели инструментов:  «Начать моделирование» и  «Начать моделирование с трассировкой».

Для запуска моделирования необходимо выбрать команду  «Начать моделирование».

Если моделирование не может быть запущено, то появится диалоговое окно с сообщением об ошибке.

Если выполняется моделирование схемы, то откроется окно сборки текста модели – рисунок 17.2. После этого в панели вкладок откроются две вкладки. Первая – с текстом собранной модели. Вторая будет содержать журнал моделирования – рисунок 17.3. Если при сборке модели схемы будут обнаружены ошибки, моделирование не будет начато.

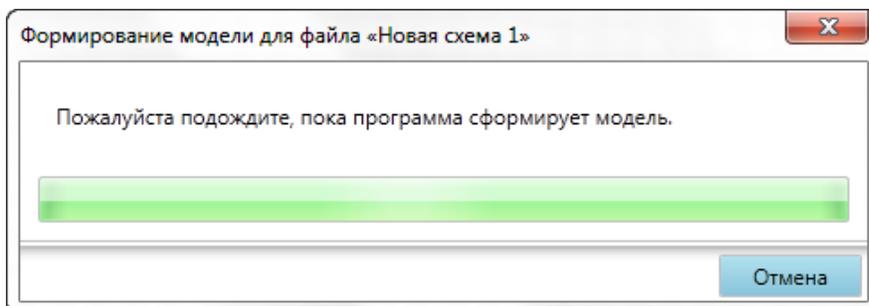


Рисунок 17.2 - Сборка модели для запуска моделирования.

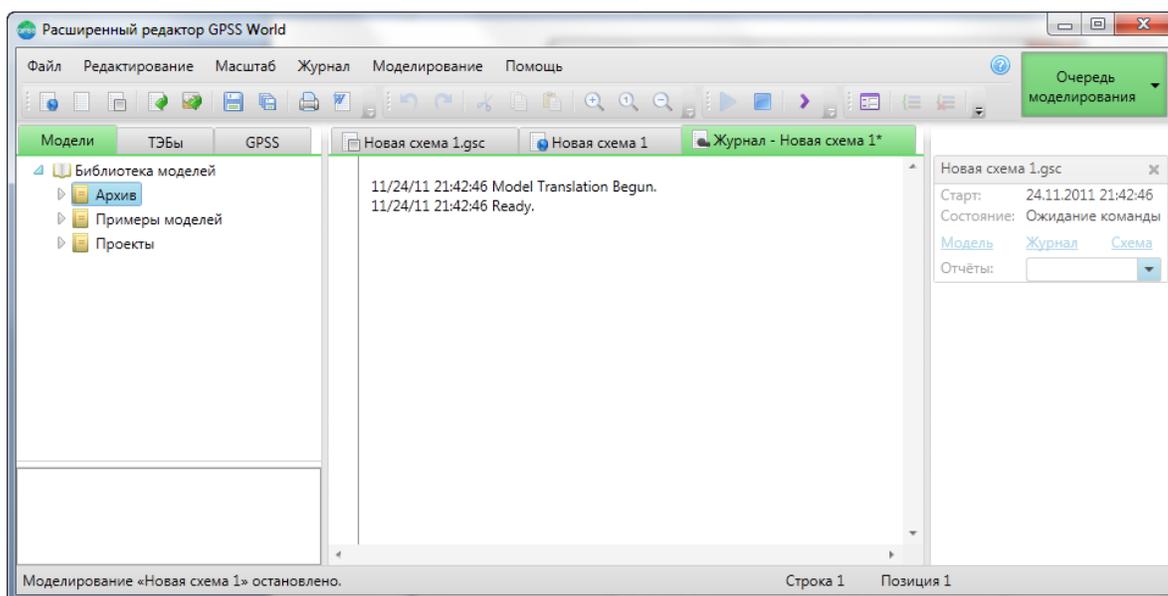


Рисунок 17.3 - Вкладки моделирования.

В очереди моделирования, при этом, появится задача, связанная с данным процессом моделирования. Задача содержит ссылки для быстрого перехода к вкладкам модели, журнала и схемы, с которыми связано моделирование.

Кроме того, у вкладок модели, журнала и схемы будут скрыты кнопки закрытия вкладок. Это говорит о том, что в процессе моделирования эти вкладки нельзя закрыть. Также, все эти вкладки перейдут в режим только для чтения, и их

содержимое нельзя будет изменить.

По мере выполнения модели на панели вкладок могут открываться вкладки отчётов моделирования. Все данные вкладки группируются в выпадающем списке «Отчёты» в области задачи в очереди моделирования.

После запуска моделирования команды ▶ «Начать моделирование» и ▶ «Начать моделирование с трассировкой» станут недоступными. Но станут доступными команды ■ «Остановка моделирования», «CONDUCT», «START», «STEP 1», «HALT», «CONTINUE», «CLEAR», «RESET», «SHOW», ▶ «CUSTOM...», ☐ «Окна» меню «Моделирование». Они служат для управления процессом моделирования и будут рассмотрены в следующих разделах.

Запуск моделирования модели, аналогичен моделированию схемы, за тем исключением, что не будет проводиться сборка модели, а в очереди моделирования, задача не будет содержать ссылку «Схема» - рисунок 17.4.

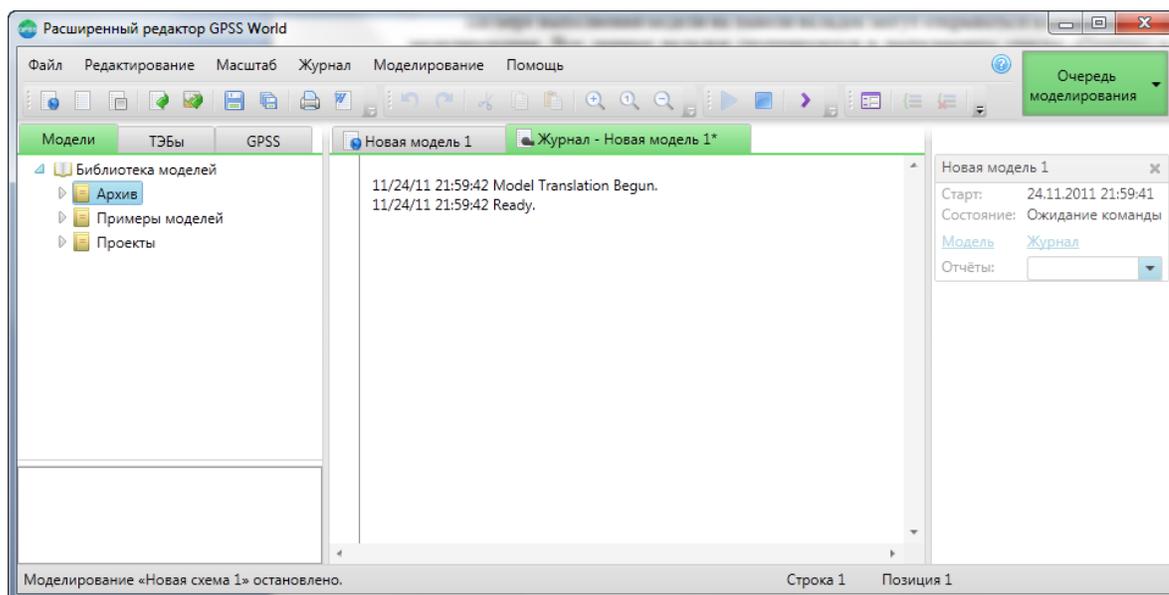


Рисунок 17.4 - Моделирование модели GPSS World.

Одновременно могут быть запущены неограниченное число процессов моделирования. Но, с конкретной моделью в конкретный момент времени, может быть выполнен только один процесс моделирования или трассировки.

Запуск моделирования с трассировкой подробно рассматривается в главе «Трассировка».

## 20.2 Передача команд процессу моделирования

Прогон модели начинается с команды START, и продолжается пока счетчик

больше нуля. После очередного прогона модели, кнопка «Очередь моделирования», начнёт мигать. Задача в очереди окрасится в зелёный цвет, если моделирование прошло успешно, или в красный, если моделирование завершилось с ошибкой. Тем не менее, сам процесс моделирования остановлен не будет и ему можно передавать различные команды, с помощью меню «Моделирование».

- Пункт «CONDUCT» позволяет запустить эксперимент, определённый в модели. При выборе команды, откроется окно – рисунок 17.5.

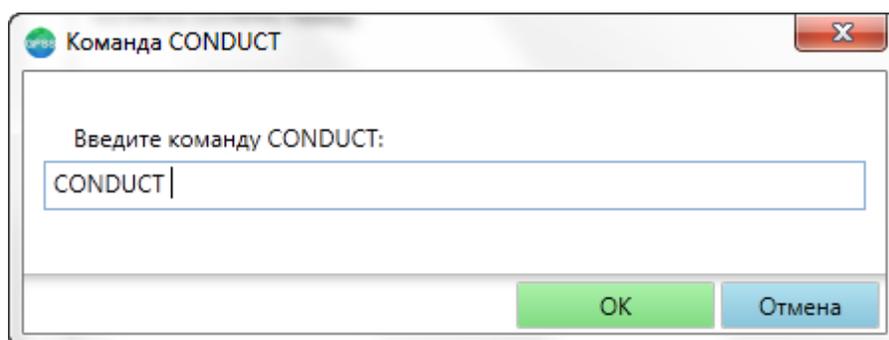


Рисунок 17.5 - Окно передачи команды CONDUCT.

В текстовом поле необходимо ввести корректную команду CONDUCT, и нажать кнопку «ОК». Команда будет передана процессу моделирования. Все изменения отразятся в журнале моделирования.

- Пункт «START» позволяет передать команду START процессу моделирования. При выборе команды, откроется окно – рисунок 17.6.

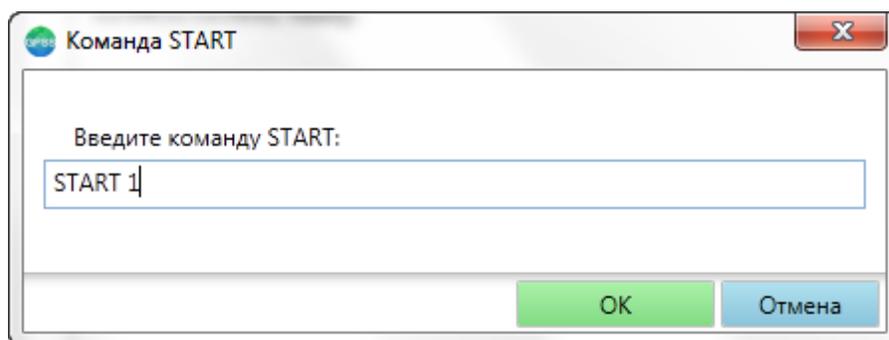


Рисунок 17.6 - Окно передачи команды START.

В текстовом поле необходимо ввести корректную команду START, и нажать кнопку «ОК». Команда будет передана процессу моделирования. Все изменения отразятся в журнале моделирования.

- Пункт «STEP 1» передаст данную команду процессу моделирования.
- Пункт «HALT» передаст данную команду процессу моделирования.
- Пункт «CONTINUE» передаст данную команду процессу моделирования.
- Пункт «CLEAR» передаст данную команду процессу моделирования.
- Пункт «RESET» передаст данную команду процессу моделирования.
- Пункт «SHOW» позволяет передать команду SHOW процессу моделирования, для отображения данных модели в журнале. При выборе команды, откроется окно – рисунок 17.7.

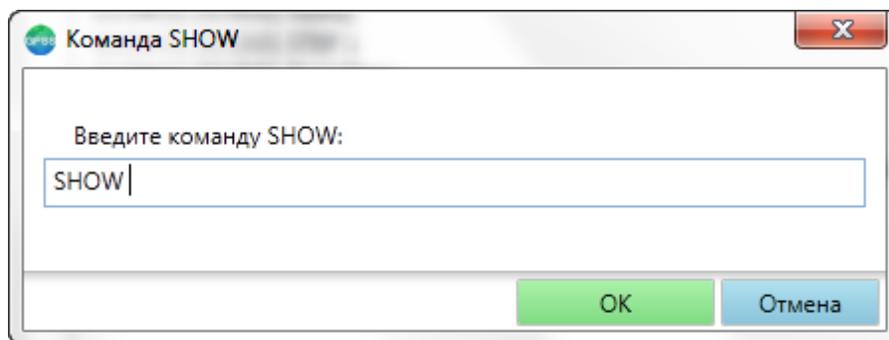


Рисунок 17.7 - Окно передачи команды SHOW.

В текстовом поле необходимо ввести корректную команду SHOW, и нажать кнопку «ОК». Команда будет передана процессу моделирования. Все изменения отразятся в журнале моделирования.

- Пункт «CUSTOM» позволяет транслировать один или несколько операторов модели. При выборе команды, откроется окно – рисунок 17.8.

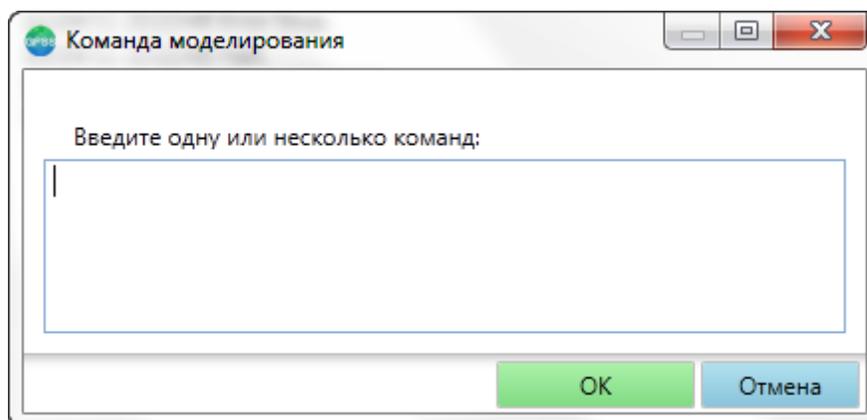


Рисунок 17.8 - Трансляция операторов модели.

Для трансляции операторов, в текстовом поле необходимо ввести один или несколько операторов модели, после чего нажать кнопку «ОК».

### 20.3 Окна процесса моделирования

Одной из команд меню «Моделирование», является команда – «Окна». Она позволяет открыть стандартный редактор GPSS World, для просмотра оперативных окон или кадров состояния объектов моделирования – рисунок 17.9.

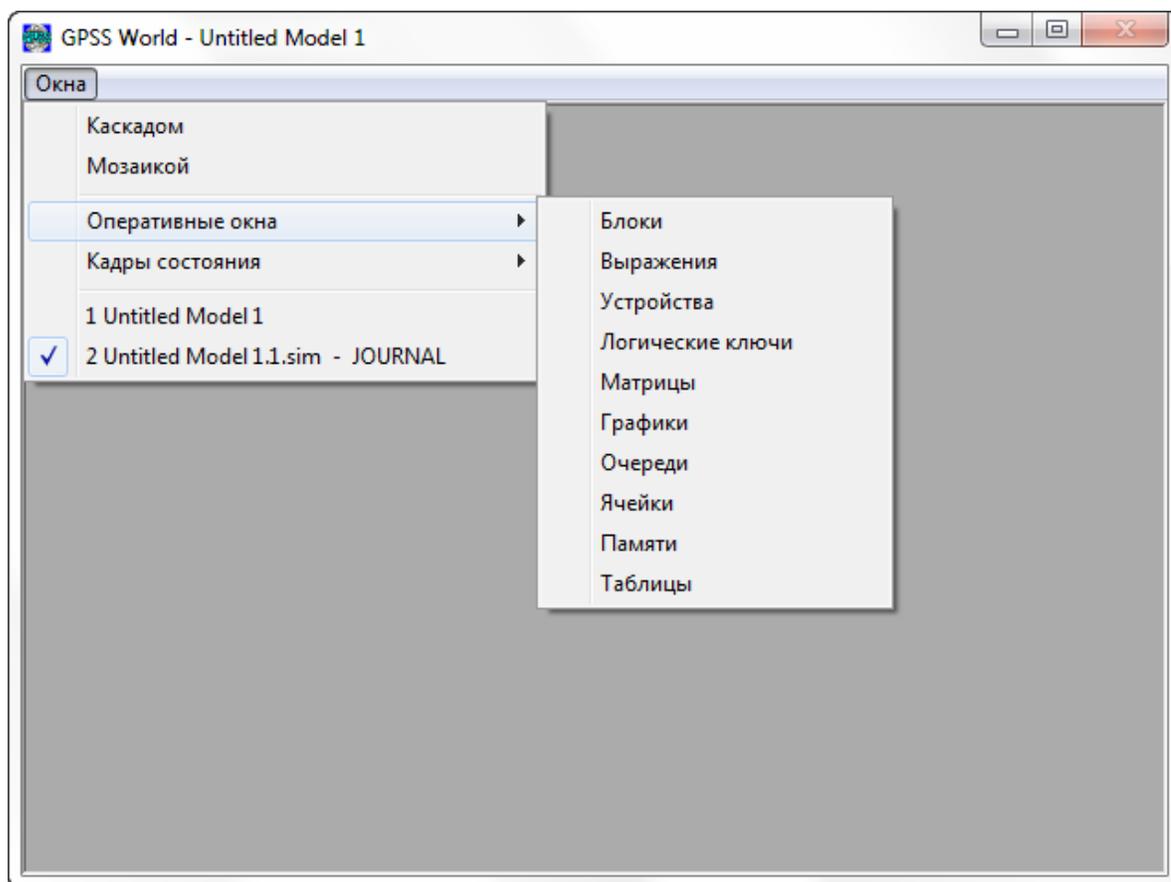


Рисунок 17.9 - Оперативные окна и кадры состояния.

В открывшемся редакторе будут скрыты все пункты меню, за исключением пункта «Окна». Кроме того, все пункты меню будут русифицированы.

Работа с данными окнами подробно рассматривается в руководстве пользователя по GPSS World, которое может быть вызвано из меню «Помощь».

Ни в коем случае нельзя закрывать самостоятельно данное окно. Если в нём больше нет необходимости, просто перейдите к окну расширенного редактора. По окончании моделирования данное окно будет закрыто автоматически.

## 20.4 Остановка моделирования

После того, как моделирование проведено, процесс моделирования можно остановить, для экономии системных ресурсов. Для этого необходимо выбрать команду  «Остановить моделирование» в меню «Моделирование», или нажать кнопку  в заголовке задачи, представляющей данный процесс моделирования в очереди моделирования.

В результате задача будет удалена из очереди моделирования. Вкладки, связанные с моделированием станут редактируемыми, и их можно будет закрыть. Об этом сигнализирует появление кнопок закрытия вкладок.

Если модель или схема, с которыми выполнялось моделирование, сохранены, то откроется окно – рисунок 17.10.

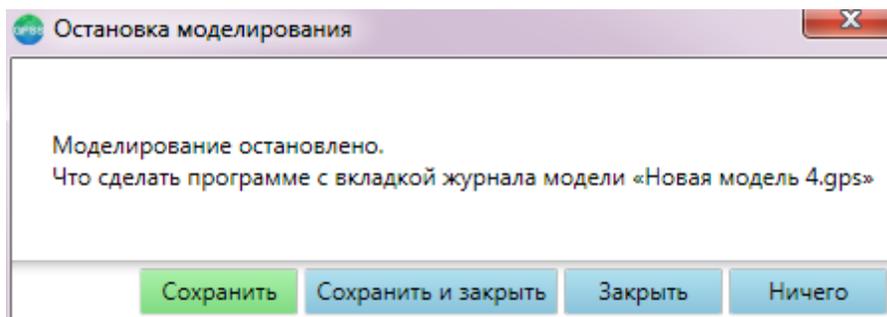


Рисунок 17.10 - Окно окончания моделирования.

Если нажать на кнопку «Сохранить», рядом с файлом модели или схемы будет создана папка с именем «Моделирование [имя модели] ([дата окончания моделирования])», в которой будут сохранены журнал и отчёты. Сами вкладки, представляющие журнал и отчеты останутся открытыми в панели вкладок.

Если нажать на кнопку «Сохранить и закрыть», рядом с файлом модели или схемы будет также создана папка с именем «Моделирование [имя модели] ([дата окончания моделирования])», в которой будут сохранены журнал и отчёты. А вкладки, представляющие журнал и отчеты будут закрыты.

Если нажать кнопку «Закреть» вкладки, представляющие журнал и отчеты не будут сохранены и закроются.

Если нажать кнопку «Ничего» вкладки, представляющие журнал и отчеты не будут сохранены, но останутся открытыми в панели вкладок.

Если же модель или схема, с которыми выполнялось моделирование, не были сохранены - то откроется окно, изображенное на рисунке 17.11.

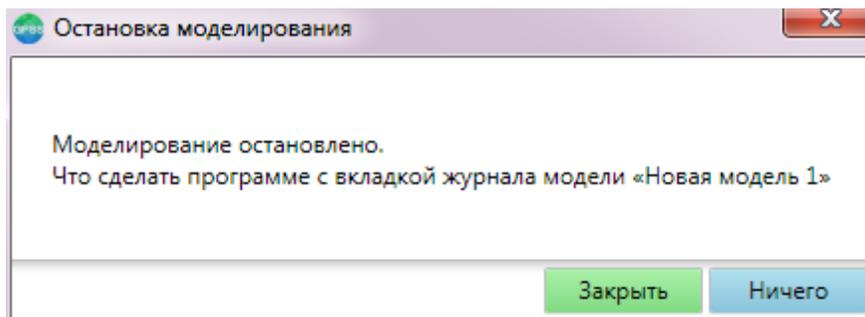


Рисунок 17.11 - Окно окончания моделирования.

Если нажать кнопку «Закрыть» вкладки, представляющие журнал и отчеты не будут сохранены и закроются.

Если нажать кнопку «Ничего» вкладки, представляющие журнал и отчеты не будут сохранены, но останутся открытыми в панели вкладок.

При закрытии программы и наличии запущенных процессов моделирования, будет выведено сообщение – рисунок 17.12.

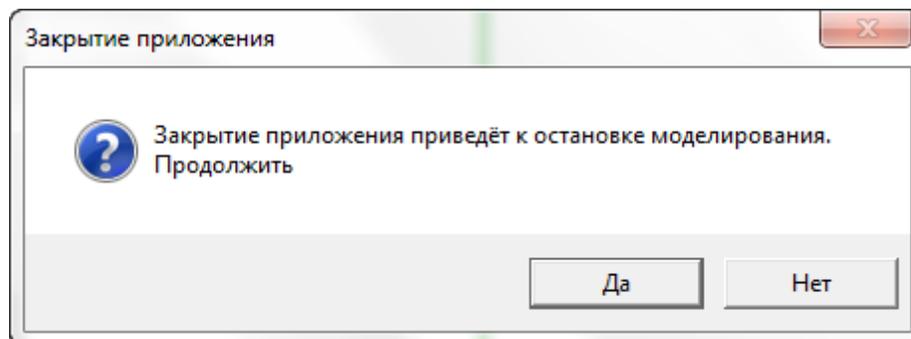


Рисунок 17.12 - Остановка всех процессов моделирования.

Если нажать кнопку «Да», то все процессы моделирования будут остановлены. Если нажать кнопку «Нет», то программа не будет закрыта, а процессы моделирование не будут остановлены.

## 20.5 Горячие клавиши процесса моделирования

При моделировании, вам доступны горячие клавиши. Горячие клавиши – клавиатурные комбинации, служащие для быстрого выполнения тех или иных команд. В таблице ниже представлены доступные горячие клавиши.

Ctrl + R	Запускает моделирование
Ctrl + Alt + R	Запускает моделирование с трассировкой
Ctrl + Shift + R	Останавливает моделирование
Ctrl + T	Позволяет передать команду процессу моделирования

## 21 Трассировка

К сожалению, написанные модели не всегда ведут себя так, как задумано разработчиком. Для поиска ошибок, в расширенном редакторе имеются дополнительные средства отладки, точнее говоря трассировки. Отличие данных средств, от уже имеющихся в GPSS World средств, в том, что анализ работы модели производится уже после выполнения модели.

Средства трассировки позволяют собирать данные по перемещению транзактов в модели, а также по изменениям параметров транзактов, ячеек, логических ключей, именованных величин и матриц.

Для того чтобы провести трассировку, на компьютере или в сети должен быть установлен стандартный редактор GPSS World, студенческой или коммерческой версий.

Также, необходимо указать редактору папку, в которой располагается стандартный редактор GPSS World или параметры доступа к серверу. Для этого необходимо выбрать пункт  «Настройки программы» в меню «Редактирование» и перейти к настройкам программы. В открывшемся окне настроек необходимо перейти на вкладку «Моделирование» (рисунок 18.1). Подробно описание настроек моделирование описано в главе «Настройки программы», раздел «Вкладка «Моделирование»».

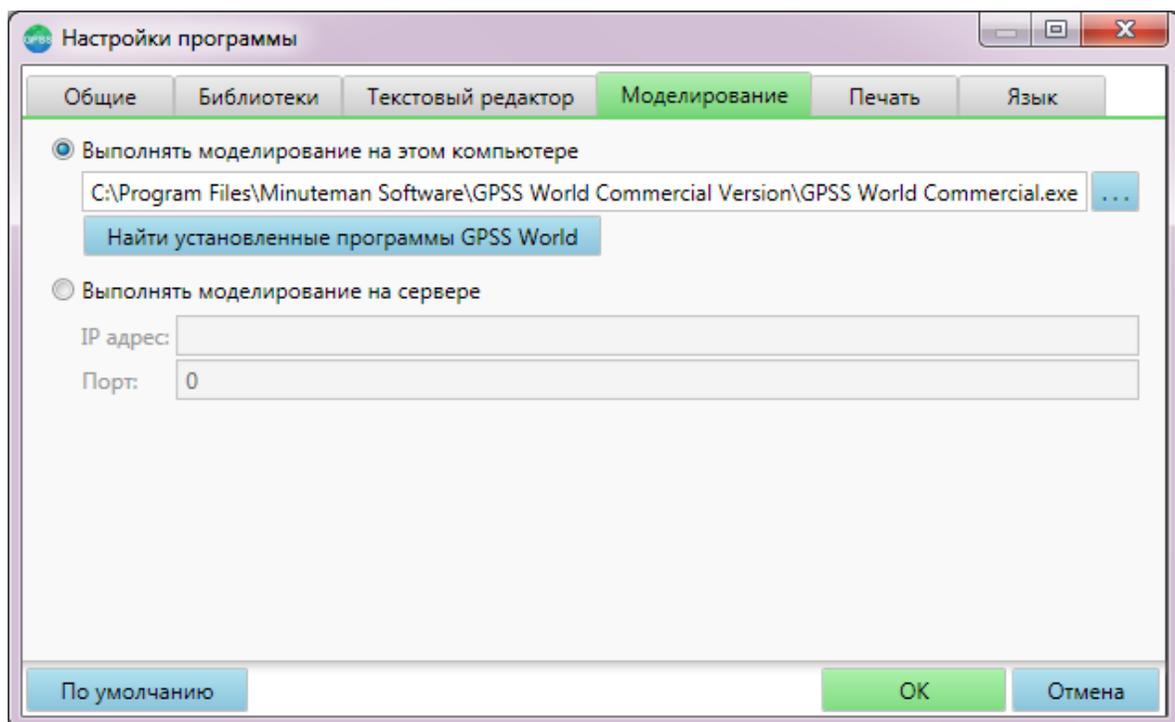


Рисунок 18.1 - Настройки моделирования.

При запуске программа проверяет наличие установленных версий GPSS World, и если настройки не были проведены пользователем, записывает в них найденную версию.

После того, как настройки выполнены, можно переходить непосредственно к трассировке моделей и схем. Трассировка несколько отличается от обычного моделирования. В частности, при трассировке в Вашу модель будут автоматически внедрены несколько дополнительных операторов GPSS World. Их количество зависит от размера модели и может быть очень существенным. Эти операторы никоим образом не влияют на функциональность и логику Вашей модели. Единственное неудобство, которое может быть Вам доставлено, если количество этих блоков велико, и Вы превысите допустимый лимит блоков. Но, это может произойти лишь в случае, если Вы используете студенческую или персональную лицензию.

Для проведения моделирования и трассировки служит меню «Моделирование» главного меню программы и соответствующая панель управления. Команды этого меню представлены в таблице ниже. Панель управления содержит некоторые команды меню и служит для быстрого доступа к ним.

	Начать моделирование (Ctrl+R) – запускает моделирование текущей модели или схемы.
	Начать моделирование с трассировкой (Ctrl + Alt + R) – запускает трассировку моделирования текущей модели или схемы.
	Остановить моделирование (Ctrl + Shift + R) – останавливает моделирование или трассировку.
	CONDUCT – передаёт команду CONDUCT процессу моделирования.
	START – передаёт команду START процессу моделирования.
	STEP 1 – передаёт команду STEP процессу моделирования.
	HALT – передаёт команду HALT процессу моделирования.
	CONTINUE – передаёт команду CONTINUE процессу моделирования.
	CLEAR – передаёт команду CLEAR процессу моделирования.
	RESET – передаёт команду RESET процессу моделирования.
	SHOW – передаёт команду SHOW процессу моделирования.
	CUSTOM (Ctrl + T) – передаёт команду процессу моделирования.
	Окна – позволяет открыть оперативные окна и кадры состояния процесса моделирования.

Для анализа работы модели и проведения непосредственной трассировки служит меню «Трассировка», команды которого представлены в таблице ниже.

	Найти транзакт – позволяет найти определённый транзакт по номеру, семейству или значению параметра, и установить фильтр по нему.
	Все транзакты – сбрасывает текущий фильтр транзакта.
	К началу – переходит к первому блоку, в который вошел первый (или выбранный) транзакт модели.
	Далее (Ctrl + v) – переходит к следующему блоку, в который вошел текущий (или выбранный) транзакт модели.
	Установить верхнюю границу трассировки – позволяет выбрать оператор, выше которого (по тексту) трассировка рассматриваться не будет.
	Установить нижнюю границу трассировки – позволяет выбрать оператор, ниже которого (по тексту) трассировка рассматриваться не будет.
	Убрать границы трассировки – убирает ранее установленные границы трассировки.

## 21.1 Запуск моделирования с трассировкой

Запуск моделирования с трассировкой очень похож на запуск обычного моделирования. При этом также возможны передача дополнительных команд и использование окон моделирования. Отличие состоит в том, что для запуска необходимо использовать команду  «Начать моделирование с трассировкой».

Перед запуском моделирования с трассировкой важно помнить некоторые её особенности.

Во-первых, в модель будут внедрены несколько дополнительных операторов. Их количество зависит от размера модели. Еще раз напоминаем, это нужно учитывать при использовании студенческой и персональной версии GPSS World.

Во-вторых, трассировка немного снижает производительность моделирования. Поэтому, если модель содержит большое количество операторов, или в ней создается значительное число транзактов, время выполнения модели может увеличиться.

Третья особенность состоит в том, что при трассировке вы не сможете просматривать отчёты. Они не будут открываться.

В-четвёртых, система трассировки не отслеживает изменения величин, производимые из PLUS процедур. Также не отслеживается выполнение самих

процедур.

Чтобы запустить моделирование с трассировкой, необходимо открыть схему или модель во вкладке. Они могут быть открыты из библиотеки моделей или из любой доступной папки на компьютере. При этом станет доступна команда меню «Моделирование» – ► «Начать моделирование с трассировкой». Она служит для запуска трассировки. Если трассировка не может быть запущена, то появится диалоговое окно с сообщением об ошибке.

Если выполняется трассировка схемы, то откроется окно сборки текста модели – рисунок 18.2. После этого в панели вкладок откроются две вкладки. Первая – с текстом собранной модели. Вторая будет содержать вкладку трассировки – рисунок 18.3. Если при сборке модели схемы будут обнаружены ошибки, трассировка не будет начата.

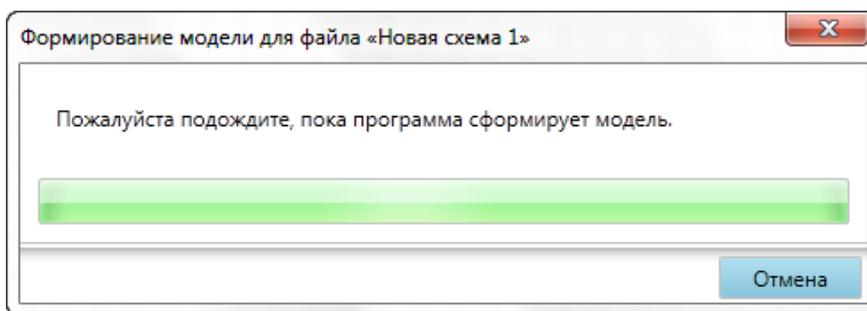


Рисунок 18.2 - Сборка модели для запуска трассировки.

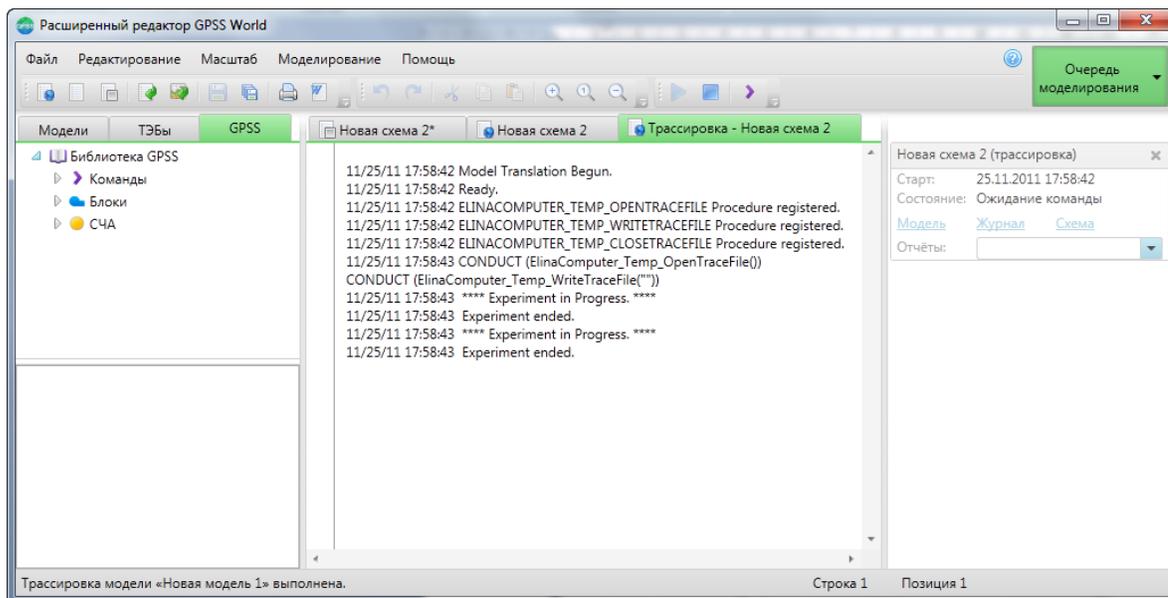


Рисунок 18.3 - Вкладки трассировки.

В очереди моделирования, при этом, появится задача, связанная с данным

процессом моделирования и трассировки. В заголовке задачи, после имени модели или схемы, в скобках, будет присутствовать надпись «(трассировка)» Задача будет содержать ссылки для быстрого перехода к вкладкам модели, журнала и схемы, с которыми связано моделирование. Кроме того, у вкладок модели, трассировки и схемы будут скрыты кнопки закрытия вкладок. Это говорит о том, что в процессе моделирования эти вкладки нельзя закрыть. Также, все эти вкладки перейдут в режим только для чтения, и их содержимое нельзя будет изменить. При выполнении трассировки, в отличие от обычного моделирования, отчёты открываться не будут.

После запуска моделирования команда  «Начать моделирование с трассировкой» станет недоступной. Но станут доступными команды  «Остановка моделирования», «CONDUCT», «START», «STEP 1», «HALT», «CONTINUE», «CLEAR», «RESET», «SHOW»,  «CUSTOM...»,  «Окна» меню «Моделирование». Они служат для управления процессом моделирования и будут рассмотрены в следующих разделах.

Запуск моделирования модели, аналогичен моделированию схемы, за тем исключением, что не будет проводиться сборка модели, а в очереди моделирования, задача не будет содержать ссылку «Схема» - рисунок 18.4.

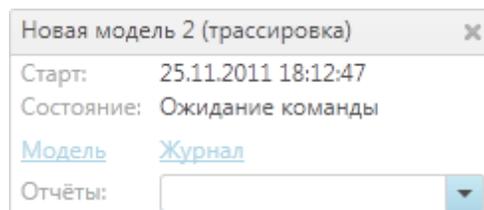


Рисунок 18.4 - Задача моделирования при трассировке модели.

## 21.2 Управление моделированием с трассировкой

После того, как моделирование с трассировкой запущено, вы можете, по аналогии с обычным моделированием, передавать процессу моделирования различные команды с помощью пунктов меню «Моделирование»: «CONDUCT», «START», «STEP 1», «HALT», «CONTINUE», «CLEAR», «RESET», «SHOW»,  «CUSTOM...». Также имеется возможность просматривать кадры состояния объектов моделирования и оперативные окна, с помощью команды  «Окна» меню «Моделирование».

После прогона модели, или после того как вы решите, что моделирование необходимо остановить (то есть необязательно дожидаться полной остановки моделирования, её можно остановить в любой момент), необходимо выбрать команду  «Остановить моделирование» в меню «Моделирование», или нажать кнопку  в заголовке задачи, представляющей данный процесс трассировки в очереди моделирования.

Разумеется, трассировку можно проводить как при удачном завершении моделирования, так и при завершении моделирования с ошибкой. Ведь в этом и заключается задача трассировки – в обнаружении ошибок.

При остановке трассировки, журнал скроется, а вкладка трассировки примет вид – рисунок 18.5.

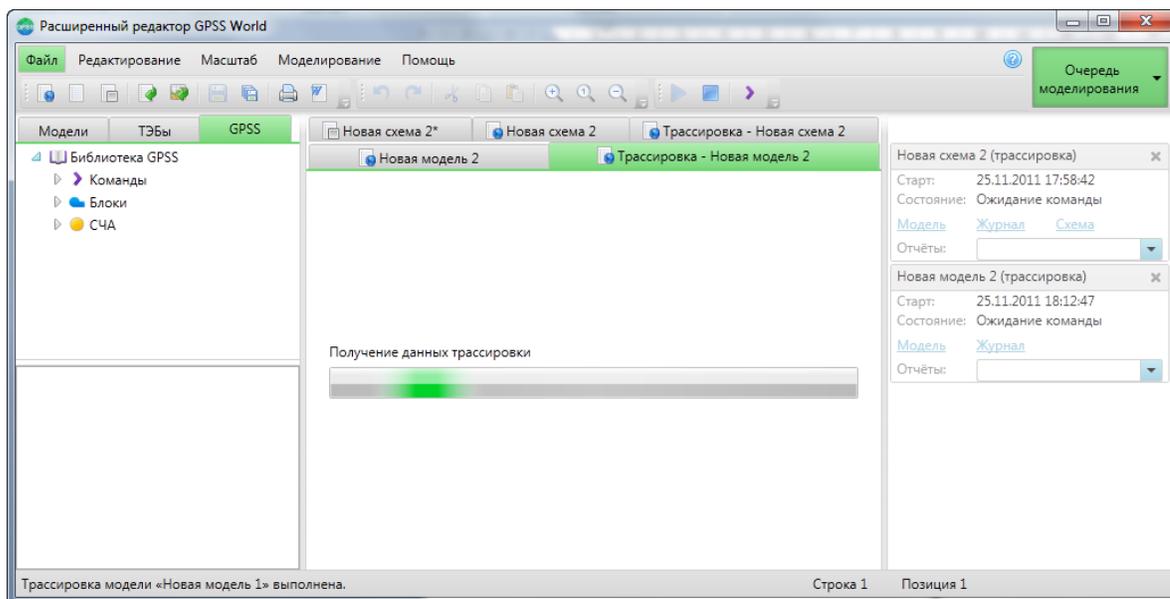


Рисунок 18.5 - Остановка трассировки.

В этот момент редактор получит данные трассировки от процесса моделирования и обработает их. Если во время получения или обработки данных произойдёт ошибка, то будет выведено сообщение с информацией об ошибке, а сама вкладка трассировки закроется. Если получение и обработка данных пройдут успешно, то вкладка трассировки примет вид – рисунок 18.6.

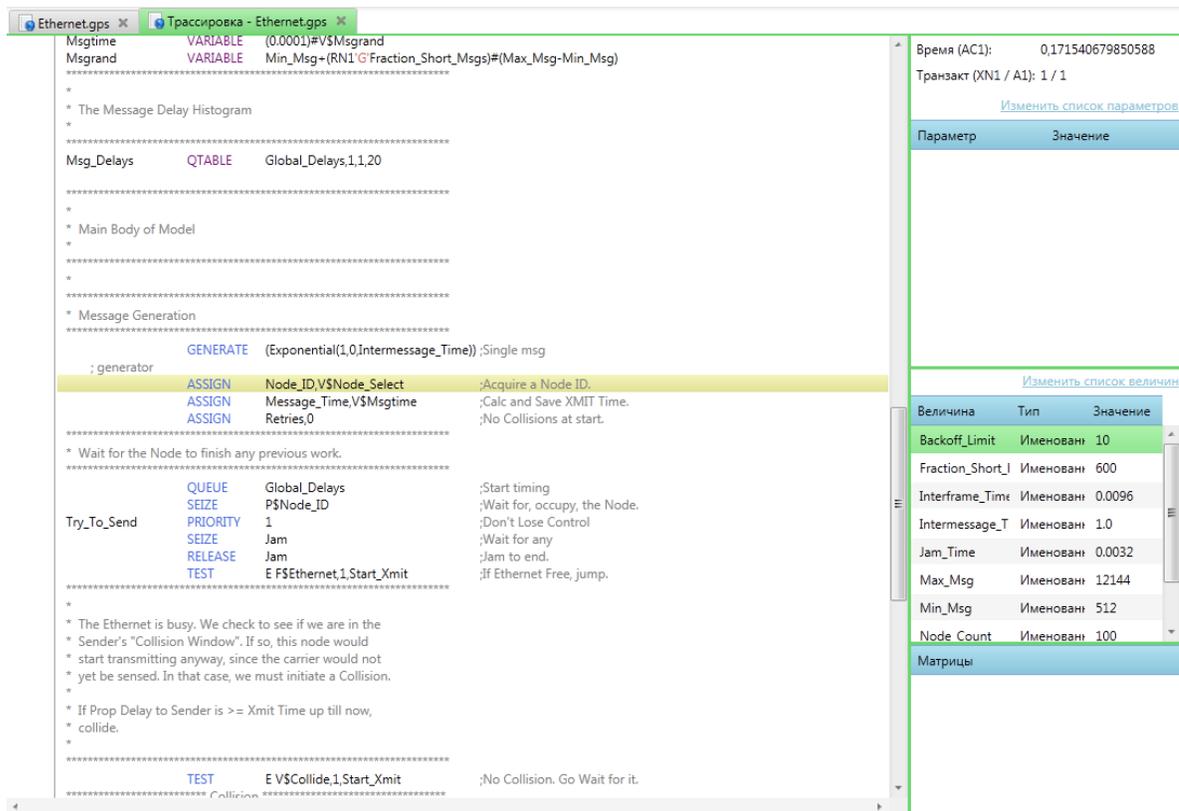


Рисунок 18.6 - Вкладка трассировки.

Кроме того, после остановки моделирования с трассировкой, меню «Моделирование» скроется, но станет доступным меню «Трассировка».

Теперь можно приступить к анализу работы модели.

## 21.3 Система трассировки

Вкладка трассировки по окончании моделирования с трассировкой имеет вид – рисунок 18.7.

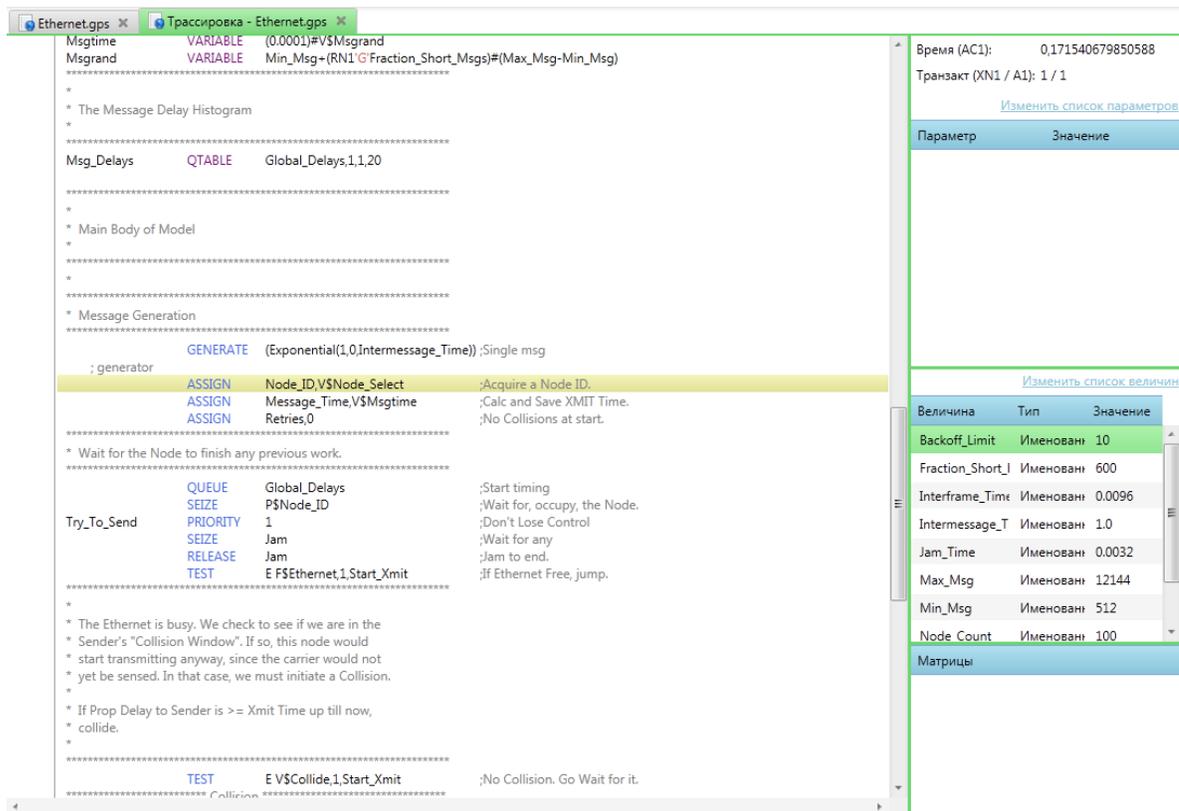


Рисунок 18.7 - Вкладка трассировки.

Вкладка трассировки находится в режиме только для чтения. Это значит, что вы не можете изменить текст модели.

Вкладка трассировки делится на несколько областей. В левой её части располагается самая большая область – область представления модели. В ней отображается модель, написанная вами или собранная из схемы.

В каждый момент времени один из блоков модели подсвечивается жёлтой линией – рисунок 18.8. Это значит, что в текущий момент модельного времени текущий транзакт находится в этом блоке, но ещё не прошёл его. То есть блок ещё не выполнен.

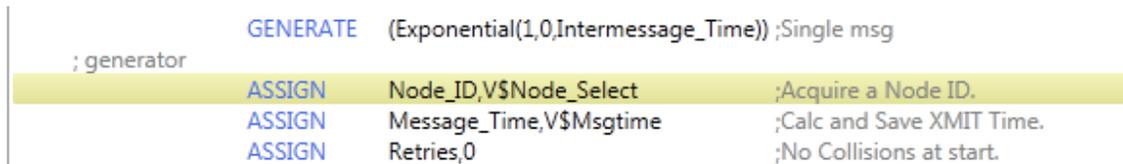


Рисунок 18.8 - Местоположение текущего транзакта.

В правой части вкладки расположены ещё несколько панелей. Рассмотрим их сверху вниз.

В самом верху располагается панель информации, которая отображает текущее значение модельного времени (AC1), номер текущего транзакта (до наклонной черты) и семейство текущего транзакта (после наклонной черты) – рисунок 18.9.

Время (AC1): 0,171540679850588  
Транзакт (XN1 / A1): 1 / 1

Рисунок 18.9 - Панель информации.

Ниже её располагается таблица параметров – рисунок 18.10 .

[Изменить список параметров](#)

Параметр	Значение
Message_Time	.0512
Node_ID	63
Retries	0

Рисунок 18.10 - Таблица параметров.

Она отображает имена и значения параметров текущего транзакта. Если транзакт содержит большое количество параметров, а для работы нужны только некоторые из них, можно указать какие из параметров необходимо оставить.

Для этого необходимо нажать ссылку «Изменить список параметров» над таблицей параметров. При этом откроется окно – рисунок 18.11.

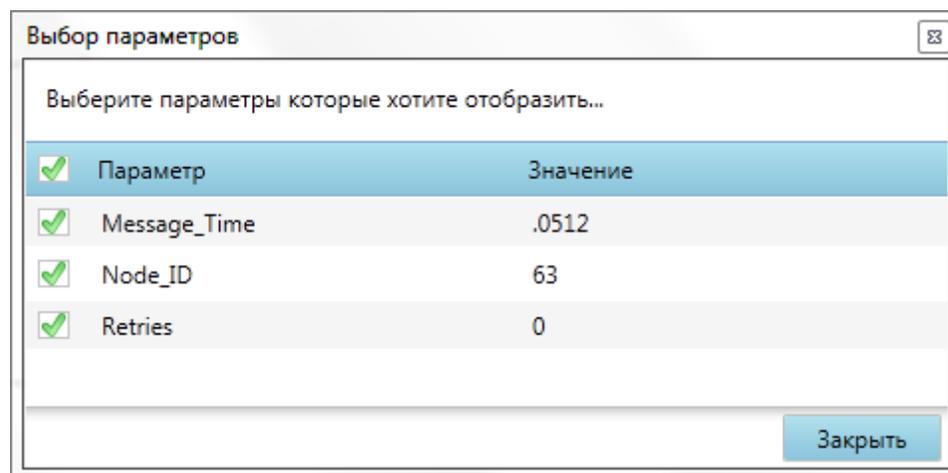


Рисунок 18.11 - Выбор отображаемых параметров.

Данное окно содержит таблицу, состоящую из трёх колонок.

Первая колонка содержит флаг , и определяет, какие из параметров будут отображаться, а какие нет. Если установить флаг, в заголовке колонки, то будут выделены все параметры. Если сбросить флаг, то ни один параметр показан не будет. Если нужно выбрать какие именно параметры показывать, то следует воспользоваться флажками слева от рядов, представляющих их.

Вторая колонка, под названием «Параметр», содержит имена параметров.

Третья колонка, с именем «Значение» отображает значения параметров.

После того, как выбор будет сделан, необходимо нажать кнопку «Закрыть» в правой нижней части окна. Все изменения отразятся на таблице во вкладке трассировки.

Ниже таблицы параметров на вкладке трассировки располагается таблица величин – рисунок 18.12 .

[Изменить список величин](#)

Величина	Тип	Значение
Jam_Time	Именованн	0.0032
Max_Msg	Именованн	12144
Min_Msg	Именованн	512
Node_Count	Именованн	100
Slot_Time	Именованн	0.0512
Xmit_Begin	Ячейка	.171540679
Xmit_Node	Ячейка	91

Рисунок 18.12 - Таблица величин.

Она содержит имена и значения ячеек, логических ключей и именованных величин модели. Если для работы нужны только некоторые из них, можно указать какие из величин необходимо оставить.

Для этого необходимо нажать ссылку «Изменить список величин» над таблицей величин. При этом откроется окно – рисунок 18.13.



Рисунок 18.13 - Выбор отображаемых величин.

Данное окно содержит таблицу, состоящую из четырёх колонок.

Первая колонка содержит флаг , и определяет, какие из величин будут отображаться, а какие нет. Если установить флаг, в заголовке колонки, то будут выделены все величины. Если сбросить флаг, то ни одна величина показана не будет. Если нужно выбрать какие именно величины показывать, то следует воспользоваться флажками слева от рядов, представляющих их.

Вторая колонка, под названием «Величина», содержит имена величин.

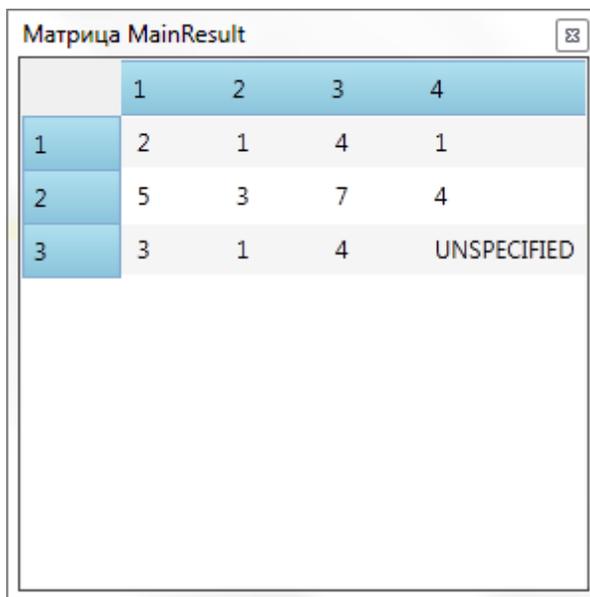
Третья колонка, с именем «Тип», отображает тип объекта GPSS, который имеет представленная величина. Она может принимать значения «Именованная величина», «Ячейка», «Логический ключ».

Четвёртая колонка, с именем «Значение», отображает значения.

После того, как выбор будет сделан, необходимо нажать кнопку «Закреть» в правой нижней части окна. Все изменения отразятся на таблице величин во вкладке трассировки.

Под таблицей величин располагается список матриц. Чтобы просмотреть содержимое матрицы, нужно нажать на кнопку с именем матрицы. При этом откроется окно – рисунок 18.14.

В данном окне по рядам располагаются значения первого измерения, а в колонках – второго. В настоящий момент система трассировки отслеживает изменение только двухмерных матриц. Чтобы закрыть окно матрицы, необходимо нажать на кнопку закрытия окна в заголовке.



	1	2	3	4
1	2	1	4	1
2	5	3	7	4
3	3	1	4	UNSPECIFIED

Рисунок 18.14 - Окно матрицы.

Таблицы параметров и величин можно сортировать по любому из столбцов. Для этого необходимо один раз кликнуть левой кнопкой мыши по заголовку столбца, по которому необходимо выполнить сортировку. Сортировка по возрастанию обозначается символом ▲. Сортировка по убыванию – символом ▼. Если столбец не отсортирован, то он не будет содержать ни один из этих символов.

Все панели и таблицы отделены друг от друга границами, которые позволяют изменять их размеры.

## 21.4 Анализ работы модели

Анализ работы модели производится после остановки моделирования с трассировкой.

Вкладка трассировки делится на несколько областей. В левой её части располагается самая большая область – область представления модели. В ней отображается модель, написанная вами или собранная из схемы.

В каждый момент времени один из блоков модели подсвечивается жёлтой линией – рисунок 18.15. Это значит, что в данный момент модельного времени текущий транзакт находится в этом блоке, но ещё не прошёл его. То есть блок ещё не выполнен.

; generator	GENERATE	(Exponential(1,0,Intermessage_Time)) ;Single msg	
	ASSIGN	Node_ID,V\$Node_Select	;Acquire a Node ID.
	ASSIGN	Message_Time,V\$Msgtime	;Calc and Save XMIT Time.
	ASSIGN	Retries,0	;No Collisions at start.

Рисунок 18.15 - Местоположение текущего транзакта.

Чтобы выполнить текущий блок и переместить транзакт, необходимо выбрать команду  «Далее» в меню «Трассировка» или на панели инструментов, или нажать комбинацию клавиш Ctrl + «стрелка вниз» клавиатуры. При этом выделение переместится на следующий блок, в который вошёл транзакт. Если в результате выполнения текущего блока транзакт уничтожен, или текущий блок является последним при записи трассировки, то будет выведено сообщение – рисунок 18.16.

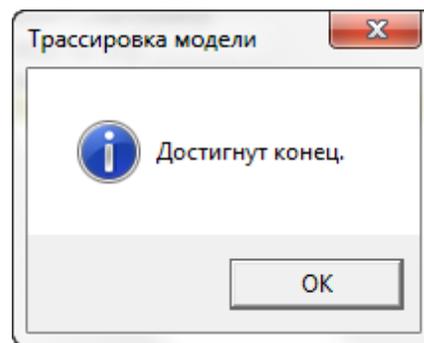


Рисунок 18.16 - Последний блок.

Если в текущем блоке был создан параметров транзакта, то после выполнения блока, он появится в таблице параметров. Если текущим блоком является блок изменения значения параметра, то значение параметра обновится в таблице параметров.

Если в текущем блоке создаётся или изменяется значение ячейки, логического ключа или именованной величины, то все изменения отобразятся в таблице величин.

Если в текущем блоке изменяется матрица, то после выполнения блока изменения будут видны в соответствующей матрице в таблице матриц.

К сожалению, в настоящее время система трассировки не отслеживает изменения величин, производимые из PLUS процедур. Также не отслеживается выполнение самих процедур. Если какие либо матрицы или именованные величины изменяются в PLUS-процедурах, система трассировки не сможет отследить эти изменения.

Для того чтобы вернуться к началу трассировки, то есть к первому моменту времени, когда первый транзакт вошёл в первый блок, необходимо выбрать команду  «К началу» в меню «Трассировка» или на панели инструментов.

Система трассировки собирает все данные о перемещении транзактов в

модели. При этом могут возникнуть неудобства, связанные с тем, что трассировка будет «перескакивать» с одного транзакта на другой, при задержке одного из них в каком либо блоке модели (например, в блоке ADVANCE). Для того чтобы отслеживать перемещение только одного транзакта, можно воспользоваться командами  «Найти транзакт» и  «Все транзакты» меню «Трассировка» или панели инструментов. Подробно вопросы фильтрации транзактов описаны в разделе «Поиск и фильтрация транзактов».

Также при трассировке можно ограничить число блоков, которые будут отслеживаться системой. При этом будут рассматриваться только вхождения транзактов в указанную последовательность блоков. Для указания блоков для трассировки можно воспользоваться командами  «Установить верхнюю границу трассировки»  «Установить нижнюю границу трассировки» и «Убрать границы трассировки» меню «Трассировка». Подробно о границах трассировки рассказано в разделе «Границы трассировки».

## 21.5 Поиск и фильтрация транзактов

Система трассировки собирает все данные о перемещении транзактов в модели. При этом могут возникнуть неудобства, связанные с тем, что трассировка будет «перескакивать» с одного транзакта на другой, при задержке одного из них в каком либо блоке модели (например, в блоке ADVANCE).

Для того чтобы отслеживать перемещение только одного транзакта, можно воспользоваться командами  «Найти транзакт» и  «Все транзакты» меню «Трассировка» или панели инструментов.

При выборе команды  «Найти транзакт», откроется окно – рисунок 18.17.

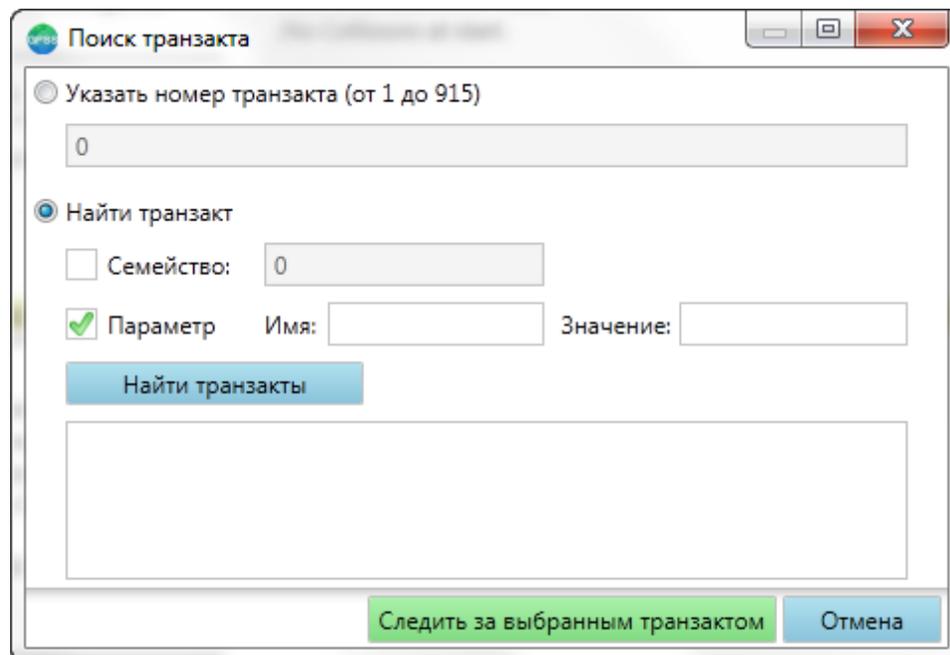


Рисунок 18.17 - Окно поиска транзакта.

Транзакт можно искать или по номеру (XN1), или по значению параметра и номеру семейства.

Для поиска транзакта по номеру необходимо включить переключатель «Указать номер транзакта» в верхней части окна. Справа от заголовка переключателя отображается диапазон возможных значений. Последнее число обозначает общее количество транзактов, созданных в модели.

После ввода номера транзакта, необходимо нажать кнопку «Следить за выбранным транзактом» внизу окна. Если указанный транзакт существует, окно закроется, а в системе трассировки включится фильтр по данному транзакту. Теперь, при выборе команды «Далее», система будет отслеживать только перемещение выбранного транзакта. О включении фильтра говорит надпись «(фильтр)» справа от номера транзакта в панели информации вкладки трассировки – рисунок 18.18.

Время (AC1): 117,023065207878  
Транзакт (XN1 / A1): 100 / 100 (фильтр)

Рисунок 18.18 - Включённый фильтр транзакта с номером 100.

Если транзакт с указанным номером не существует, будет выведено сообщение – рисунок 18.19 .

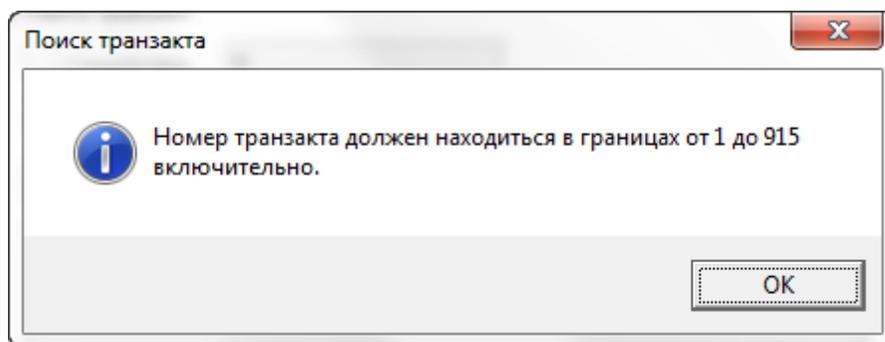


Рисунок 18.19 - Сообщение об отсутствии заданного транзакта.

Вернёмся к окну поиска. Для поиска транзакта по семейству и/или по номеру, необходимо включить переключатель «Найти транзакт».

Если известно семейство транзакта, необходимо установить флажок «Семейство», и в поле справа от флажка ввести номер семейства. Если флажок «Семейство» будет сброшен, поиск по семейству производиться не будет.

Если известно, что транзакт содержит параметр с определённым именем, но не известно значение параметра (ни одно, на протяжении всего моделирования), необходимо включить флажок «Параметр», и в поле «Имя», справа от флажка ввести имя параметра. Поле «Значение» следует оставить пустым. В этом случае будет производиться поиск всех транзактов имеющих параметр с заданным именем, вне зависимости от его значения.

Если известны и имя и значение параметра, то в поле «Значение», следует ввести значение параметра. В этом случае будет производиться поиск всех транзактов имеющих параметр с заданным именем и значением.

Если флажок «Параметр» сброшен, то поиск по параметрам производиться не будет.

Флажки «Семейство» и «Параметр» могут быть установлены одновременно. Причём для обеспечения поиска необходимо, чтобы был установлен хотя бы один из них.

После того, как все критерии поиска транзакта введены, необходимо нажать кнопку «Найти транзакты». Если все критерии соблюдены, то в списке под данной кнопкой будут показаны номера всех найденных транзактов – рисунок 18.20.

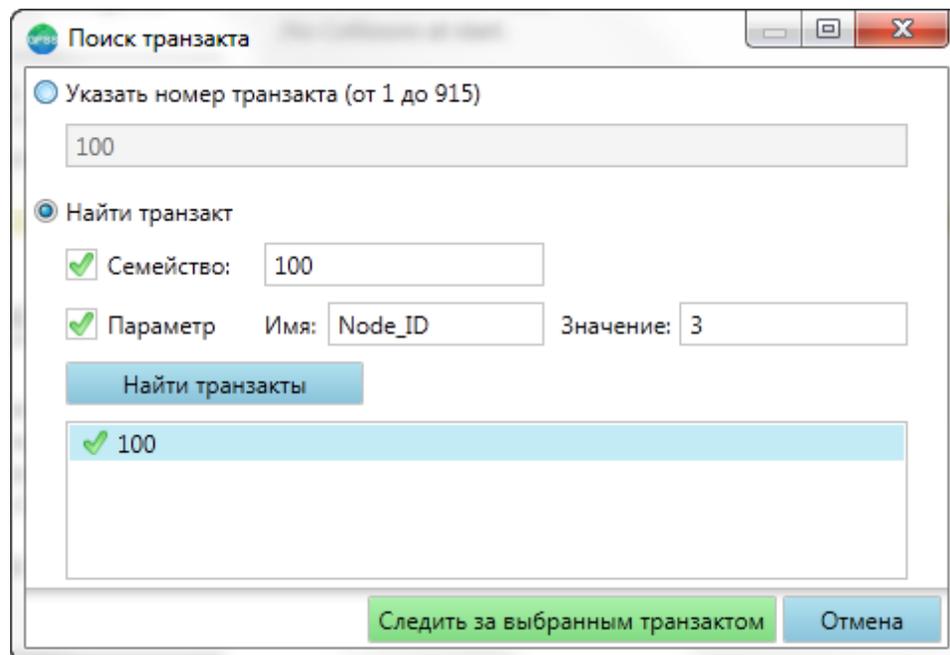


Рисунок 18.20 - Пример поиск транзакта.

После этого необходимо выбрать транзакт в списке, кликнув по нему левой кнопкой мыши. Слева от выделенного транзакта появится символ , а строка подсветится голубым цветом. После выделения нужного транзакта, необходимо нажать кнопку «Следить за выбранным транзактом» внизу окна. Теперь в системе трассировки включится фильтр по данному транзакту. А при выборе команды «Далее», система будет отслеживать только перемещение выбранного транзакта. О включении фильтра говорит надпись «(фильтр)» справа от номера транзакта в панели информации вкладки трассировки – рисунок 18.21.

Время (AC1): 117,023065207878  
Транзакт (XN1 / A1): 100 / 100 (фильтр)

Рисунок 18.21 - Включённый фильтр транзакта с номером 100.

Если какие-либо критерии не соблюдены, при нажатии кнопки «Найти транзакты» или кнопки «Следить за выбранным транзактом», будет выведено сообщение с информацией об ошибке.

Чтобы снять фильтр по транзакту, необходимо выбрать команду  «Все транзакты» в меню «Трассировка» или на панели инструментов. При этом в панели информации на вкладке трассировки, справа от номера транзакта исчезнет надпись «(фильтр)».

## 21.6 Границы трассировки

При трассировке можно ограничить число блоков, которые будут отслеживаться системой. При этом будут рассматриваться только входящие транзакты в указанную последовательность блоков.

Если ни верхняя, ни нижняя границы трассировки ещё не установлены, то нажатие левой кнопки мыши слева от оператора приведёт к установке верхней границы трассировки – рисунок 18.22.

Если верхняя граница установлена, то нажатия левой кнопкой мыши слева от операторов ниже верхней границы, приведут к установке/перемещению нижней границы трассировки. А нажатия левой кнопкой мыши слева от операторов выше верхней границы приведут к перемещению верхней границы.

Если установлена только нижняя граница, то нажатия левой кнопкой мыши слева от операторов ниже нижней границы, приведут к её перемещению. А нажатия левой кнопкой мыши слева от операторов выше нижней границы приведут к установке верхней границы.

Повторное нажатие на символ верхней или нижней границы трассировки приведут к снятию соответствующей границы.

Также, для указания блоков для трассировки можно воспользоваться командами  «Установить верхнюю границу трассировки»  «Установить нижнюю границу трассировки» и «Убрать границы трассировки» меню «Трассировка».

Чтобы установить верхнюю границу трассировки, необходимо установить курсор ввода на оператор модели, который является первым в последовательности выделяемых для трассировки блоков. Для этого необходимо кликнуть по нему левой кнопкой мыши. После этого необходимо выбрать команду  «Установить верхнюю границу трассировки» в меню «Трассировка». При этом слева от блока появится символ  – рисунок 18.22 . А все блоки до конца модели, или до нижней границы трассировки будут подсвечены серым цветом.

	TEST	E V\$Collide,1,Start_Xmit	;No Collision. Go Wait for it.
	***** Collision *****		
Collision	PREEMPT	Ethernet,PR,Backoff,,RE	;Remove the old owner.
	SEIZE	Jam	;Jam the Ethernet.
	ADVANCE	Jam_Time	;Wait the Jam Time.
	RELEASE	Jam	;End the Jam.
	RELEASE	Ethernet	;Give up the Ethernet.
	PRIORITY	0	;Back to Normal priority.
Backoff	ASSIGN	Retries+,1	;Increment the Backoff Ct.
	TEST	LE P\$Retries,Backoff_Limit,Xmit_Error	;Limit retries.
	ADVANCE	V\$Backoff_Delay	;Wait to initiate retry.
	TRANSFER	,Try_To_Send	;Go try again.

Рисунок 18.22 - Установка верхней границы трассировки.

Другой способ установки верхней границы трассировки состоит в использовании контекстного меню модели. Для установки верхней границы, необходимо нажать правой кнопкой мыши слева от оператора, являющегося первым в последовательности выделяемых для трассировки блоков и выбрать пункт «Установить верхнюю границу трассировки» - рисунок 18.23.

	TEST	E V\$Collide,1,Start_Xmit	;No Collision. Go Wait for it.
	***** Collision *****		
Collision	PREEMPT	Ethernet,PR,Backoff,,RE	;Remove the old owner.
	SEIZE	Jam	;Jam the Ethernet.
	ADVANCE	Jam_Time	;Wait the Jam Time.
	RELEASE	Jam	;End the Jam.
	RELEASE	Ethernet	;Give up the Ethernet.
	PRIORITY	0	;Back to Normal priority.
Backoff	ASSIGN	Retries+,1	;Increment the Backoff Ct.

Установить верхнюю границу трассировки
Установить нижнюю границу трассировки
Убрать границы трассировки

Рисунок 18.23 - Установка верхней границы трассировки.

Для того чтобы установить нижнюю границу трассировки, необходимо установить курсор ввода на оператор модели, который является последним в последовательности выделяемых для трассировки блоков. Для этого необходимо кликнуть по его строке левой кнопкой мыши. После этого необходимо выбрать команду «Установить нижнюю границу трассировки» в меню «Трассировка». При этом слева от блока появится символ — рисунок 18.24. А все блоки до начала модели, или до верхней границы трассировки, будут подсвечены серым цветом.

	TEST	E V\$Collide,1,Start_Xmit	;No Collision. Go Wait for it.
	***** Collision *****		
Collision	PREEMPT	Ethernet,PR,Backoff,,RE	;Remove the old owner.
	SEIZE	Jam	;Jam the Ethernet.
	ADVANCE	Jam_Time	;Wait the Jam Time.
	RELEASE	Jam	;End the Jam.
	RELEASE	Ethernet	;Give up the Ethernet.
	PRIORITY	0	;Back to Normal priority.
Backoff	ASSIGN	Retries+,1	;Increment the Backoff Ct.
	TEST	LE P\$Retries,Backoff_Limit,Xmit_Error	;Limit retries.
	ADVANCE	V\$Backoff_Delay	;Wait to initiate retry.
	TRANSFER	,Try_To_Send	;Go try again.

Рисунок 18.24 - Установка нижней границы трассировки.

Другой способ установки нижней границы трассировки состоит в использовании контекстного меню модели. Для установки нижней границы, необходимо нажать правой кнопкой мыши слева от оператора, являющегося последним в последовательности выделяемых для трассировки блоков и выбрать пункт  «Установить нижнюю границу трассировки» - рисунок 18.25.

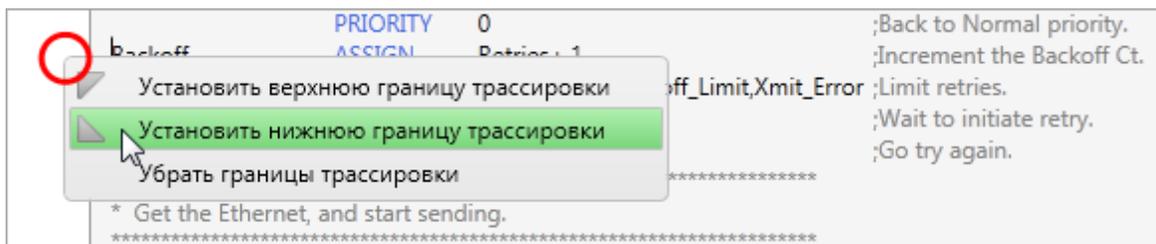


Рисунок 18.25 - Установка верхней границы трассировки.

После того, как границы трассировки установлены, система моделирования не будет показывать вхождения транзактов в блоки, находящиеся за пределами выделенных операторов.

Команда  «К началу» меню «Трассировка», в случае выделения группы операторов будет переходить к первому вхождению любого или фильтрованного транзакта в первый блок выделенной последовательности.

Также убрать одну из границ трассировки, необходимо кликнуть по ней левой кнопкой мыши.

Для того чтобы убрать все границы трассировки, необходимо выбрать команду «Убрать границы трассировки» меню «Трассировка» или нажать правой кнопкой мыши в любом месте слева от операторов модели, и выбрать в контекстном меню пункт «Убрать границы трассировки».

## 22 Очередь моделирования

Очередь моделирования располагается в правой части главного окна программы. Она служит для отображения всех процессов моделирования запущенных с помощью редактора и управления ими. В обычном состоянии она скрыта. Для открытия (сокрытия) очереди моделирования необходимо нажать кнопку «Очередь моделирования» в правой верхней части окна (рисунок 19.1).



Рисунок 19.1 - Кнопка открытия/сокрытия очереди моделирования.

Сама очередь представляет собой список запущенных процессов моделирования – рисунок 19.2. В зависимости от настроек программы или если используется сервер – настроек сервера, одновременно могут выполняться одна или несколько задач. Поэтому очередь моделирования может превращаться в список запущенных процессов моделирования, если количество одновременно запускаемых процессов больше одного или не ограничено.

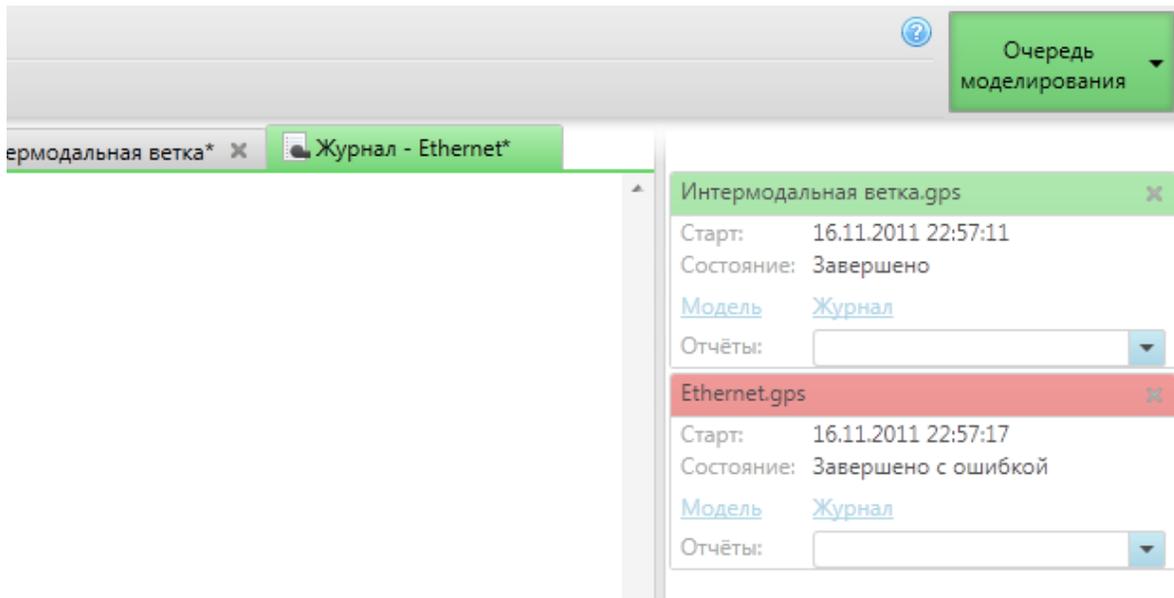


Рисунок 19.2 - Очередь моделирования.

Очередь моделирования отделена от основной рабочей области программы разделителем. Если нажать на него левой кнопкой мыши и тянуть, то можно изменять

ширину очереди. Для быстрого открытия (сокрытия) очереди можно использовать кнопку «Очередь моделирования», как указано выше.

Рассмотрим саму очередь. Каждый процесс моделирования представлен в ней – задачей (рисунок 19.3).

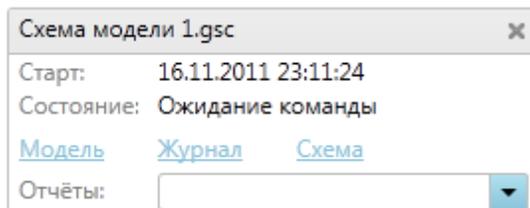


Рисунок 19.3 - Задача моделирования

Задача имеет заголовок, совпадающий с именем модели. Под заголовком отображаются дата и время начала моделирования, и его текущее состояние. Состояние может принимать следующие значения:

- Состояние «Ожидание команды» означает, что процесс моделирования запущен и ожидает команды, например START.
- Состояние «Завершено», означает, что моделирование закончилось без ошибок. Он сопровождается зелёным окрасом заголовка задачи (рисунок 19.4).

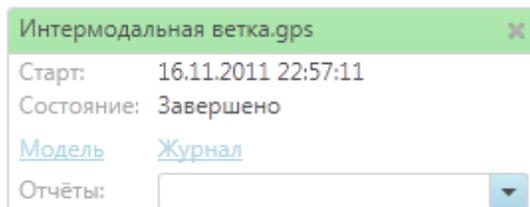


Рисунок 19.4 - Состояние задачи «Завершено».

- Состояние «Завершено с ошибкой», означает, что моделирование закончилось с ошибкой. Он сопровождается красным окрасом заголовка задачи – рисунок 19.5.

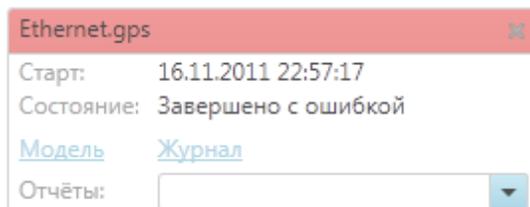


Рисунок 19.5 - Состояние задачи «Завершено с ошибкой».

Ещё ниже располагаются ссылки: «Модель», «Журнал», «Схема». Первая позволяет быстро перейти к вкладке модели, вторая – к вкладке журнала, третья – к вкладке схемы, на основе которой строилась модель. Она будет доступна только в случае, если модель формировалась на основе схемы. Под ссылками находится выпадающий список, который позволяет перейти к одному из отчётов, которые были сформированы в процессе моделирования.

Даже после того, как моделирование будет выполнено, процесс моделирования не будет остановлен, и вы сможете передавать ему команды (START, CONDUCT и т.п.) с помощью пунктов меню «Моделирование». После завершения моделирования кнопку «Очередь моделирования» будет мигать, сигнализируя об изменениях.

В правой части заголовка задачи располагается кнопка завершения моделирования . При её нажатии процесс моделирования будет остановлен, задача удалена из очереди, а программа выведет сообщение с вопросом о необходимости сохранения журнала и отчётов, созданных в процессе моделирования. Данная кнопка соответствует команде «Остановить моделирование» в меню «Моделирование».

## 23 Связь с универсальным редактором форм

Расширенный редактор связан с универсальным редактором форм. Если редактор форм установлен на вашем компьютере, то программа обнаружит его автоматически. В результате расширенный редактор и редактор форм будут работать совместно.

В любом проекте, в библиотеке моделей, по умолчанию присутствует папка «Формы». Она содержит сгруппированные по датам создания формы и результаты исследований, проводимых с моделью проекта. Формы будут открываться в редакторе форм.

Чтобы открыть результаты исследований, проведённых с помощью ранее созданной формы, но не размещённых в библиотеке, можно воспользоваться командой  «Открыть динамические результаты» меню «Файл» или на панели инструментов.

Подробно все действия пользователя при работе с редактором форм описаны в руководстве пользователя по этому редактору. Данное руководство также входит в оперативную справочную систему расширенного редактора.

Если на компьютере не установлен редактор форм, то вы не сможете редактировать формы и просматривать результаты.

## 24 Документирование имитационных исследований

Отличительной особенностью расширенного редактора является охват большинства этапов имитационного исследования. Поэтому, исключительно важным моментом является возможность накопления и документирования всех результатов, полученных пользователем на каждом этапе. Это и описание модели, ее структурная схема, текст модели, результаты отдельных экспериментов, результаты серии экспериментов и т.д.

Расширенный редактор способен формировать отчёты в формате RTF, которые будут содержать исходные данные и результаты моделирования.

Для создания отчётов служит команда  «Сформировать отчёт» меню «Файл» или панели инструментов. Команда работает с текущей вкладкой панели вкладок, и может быть выполнена только для вкладок схемы и модели.

При выборе данной команды, откроется окно – рисунок 21.1.

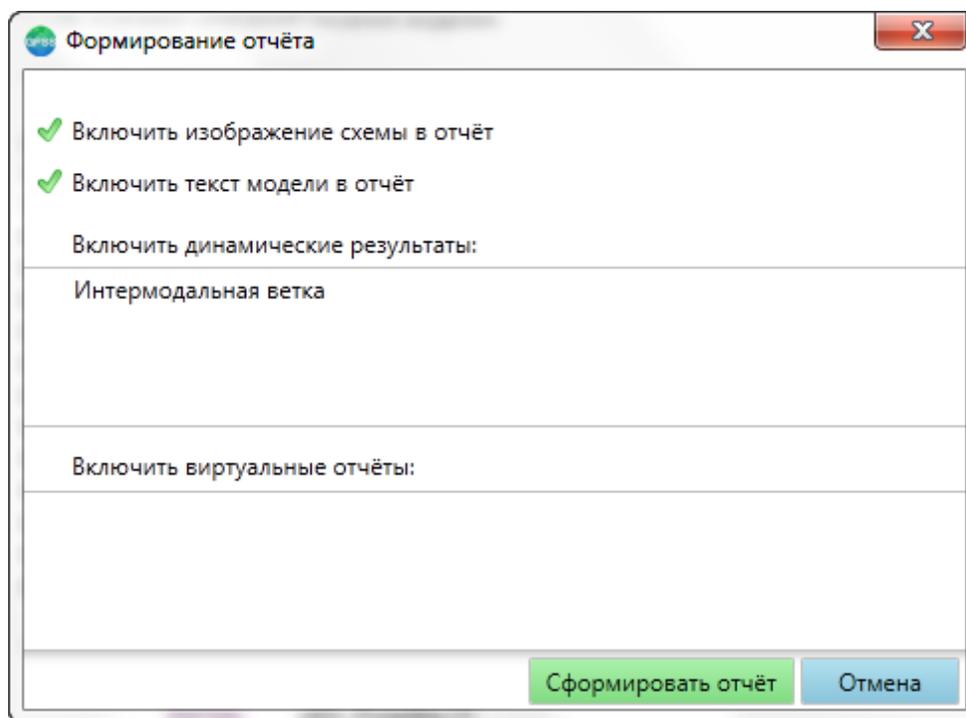


Рисунок 21.1 - Окно создания отчёта

Окно состоит из нескольких секций.

Если текущей вкладкой является вкладка схемы, или модели, которая сохранена в проекте библиотеки моделей, а проект содержит схему, то в отчёт автоматически добавятся изображение схемы и текст модели. Об этом сигнализируют первые две строки окна.

В противном случае в отчёт автоматически добавится текст модели.

Если модель или схема сохранены в проекте в библиотеке моделей, то станут доступны секции «Включить динамические результаты» и «Включить виртуальные отчёты». Первая секция позволяет добавить в отчёт результаты исследований, проведённых с помощью моделей в редакторе форм. Вторая секция добавляет в отчёт ранее сохранённые результаты исследований.

Для того, чтобы добавить в отчёт результаты исследований, необходимо выбрать в списке «Включить динамические результаты» один или несколько результатов – рисунок 21.2.

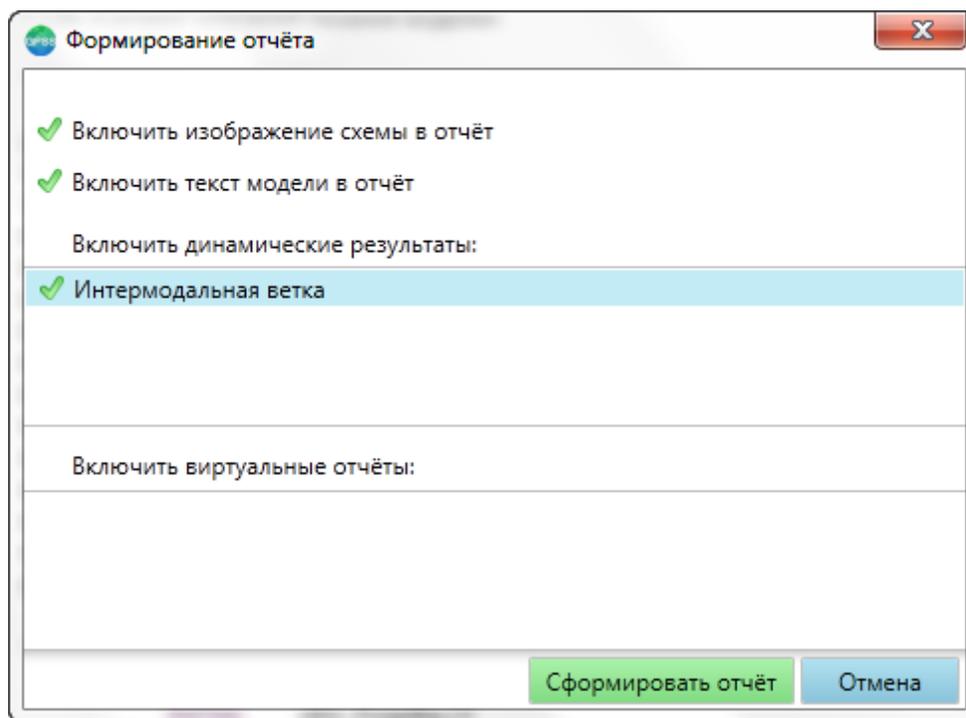


Рисунок 21.2 - Добавление в отчёт результатов исследований.

Аналогичным образом выбираются виртуальные отчёты.

Для того чтобы создать отчёт, необходимо нажать кнопку «Сформировать отчёт». Кнопка «Отмена» служит для отмены создания отчёта.

После нажатия кнопки «Сформировать отчёт», откроется окно – рисунок 21.3, в котором демонстрируется завершённость создания отчёта.

Если были выбраны результаты исследований, то далее, откроется окно результатов – рисунок 18.16.

Чтобы включить необходимые пункты результатов, необходимо:

- Выбрать результат в дереве слева.

- Перейти к вкладке в центральной панели, которая представляет данные, добавляемые в отчёт.
- Нажать кнопку «Добавить в отчёт» в левой нижней части окна.

Данную процедуру необходимо повторить для всех данных всех результатов, которые необходимо включить в отчёт. После выбора всех данных, необходимо нажать кнопку «Сохранить отчёт». Чтобы не создавать отчёт, достаточно закрыть окно.

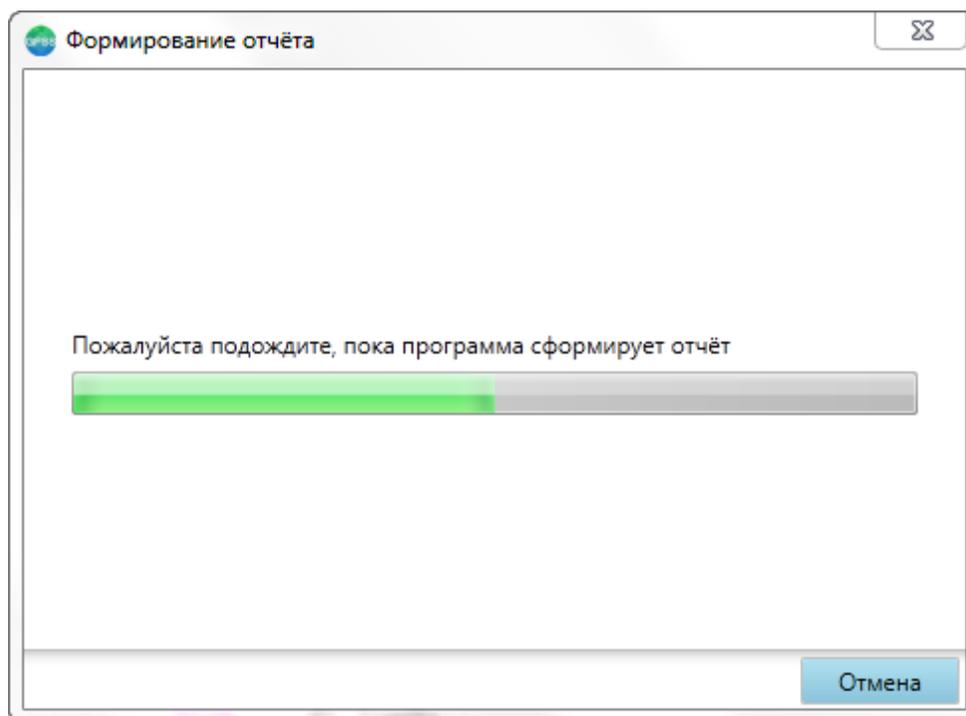


Рисунок 21.3 - Завершённость создания отчёта.

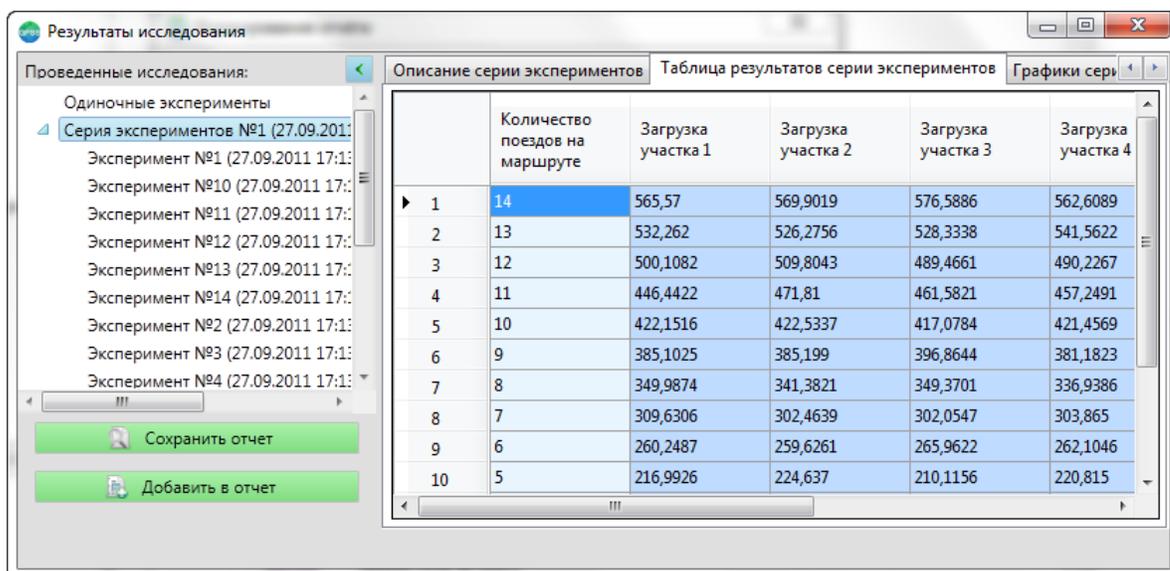


Рисунок 21.4 - Выбор данных результатов исследований.

Построенный отчёт откроется в программе Microsoft Word – рисунок 21.5.

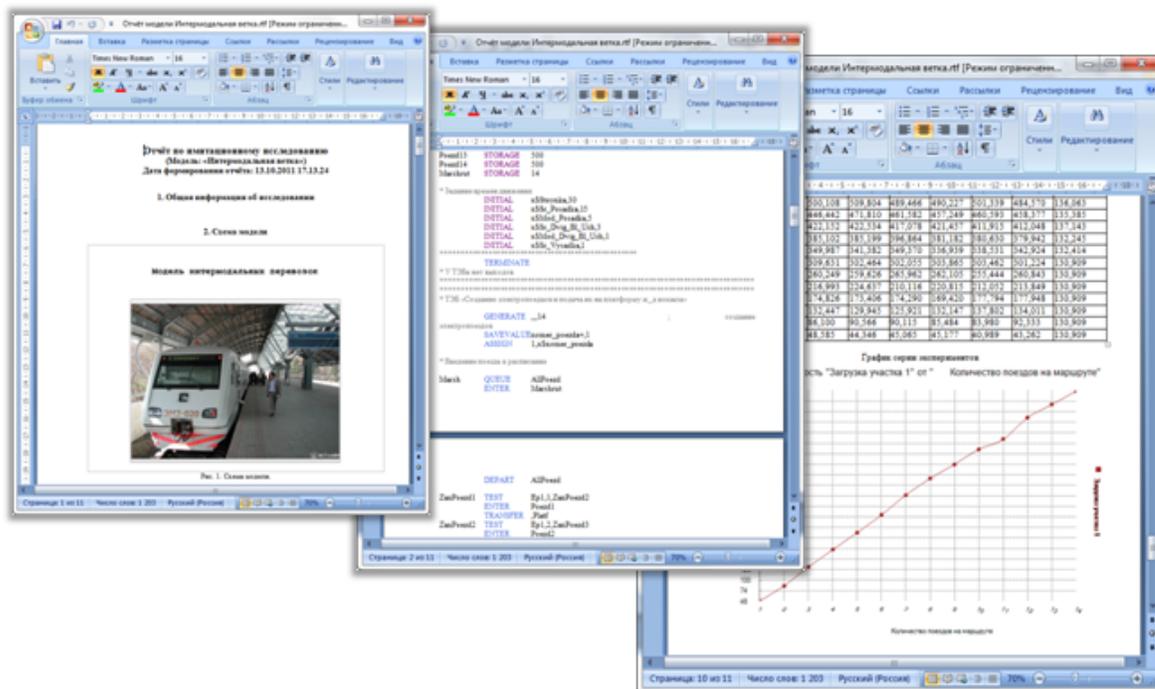


Рисунок 21.5 - Сформированный отчёт.

Если отчёт не может быть создан, откроется окно с информацией об ошибке – рисунок 21.6.

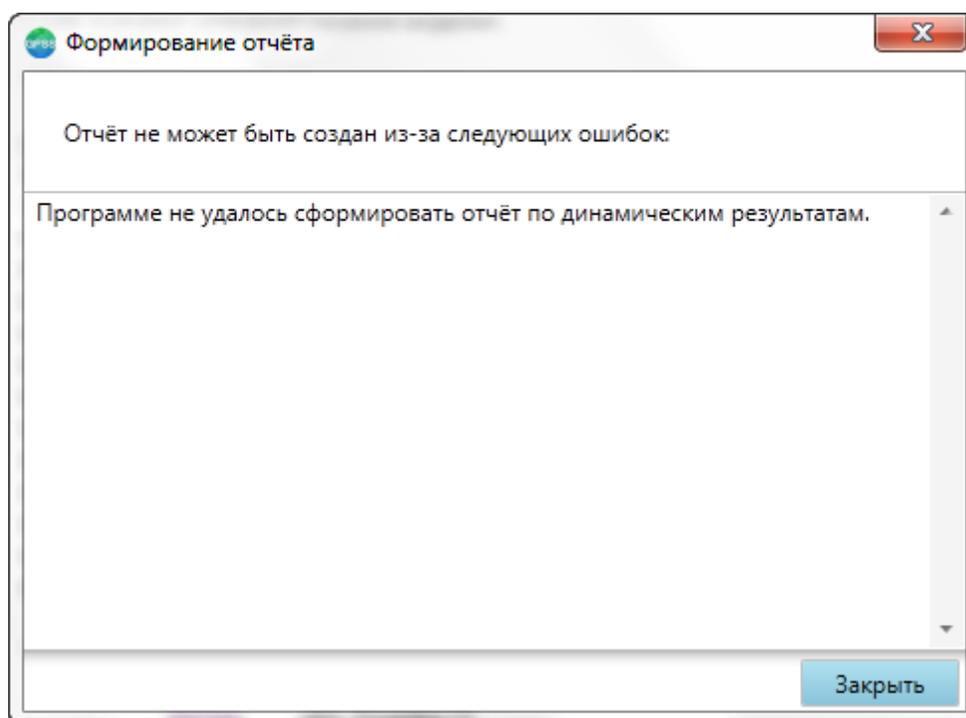


Рисунок 21.6 - Окно с информацией об ошибке создания отчёта.

## 25 Библиотека GPSS

Чтобы открыть библиотеку GPSS необходимо выбрать пункт «Библиотека GPSS World» меню «Помощь». В результате откроется окно – рисунок 22.1.

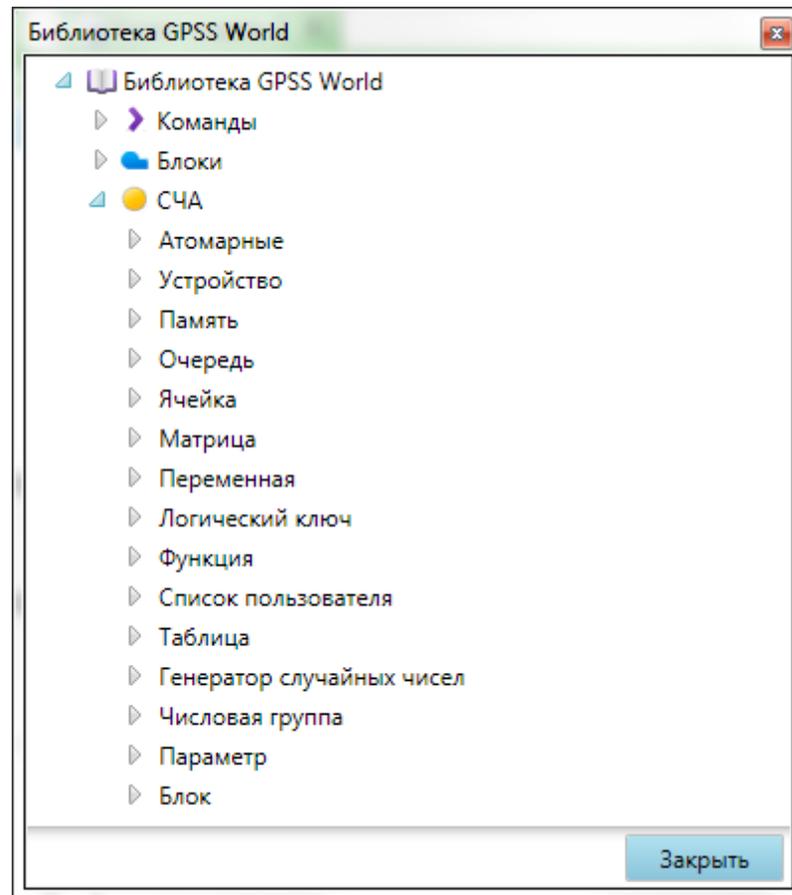


Рисунок 22.1 - Библиотека моделей.

Данная библиотека содержит список и краткое описание всех блоков, команд и системных числовых атрибутов (СЧА) языка GPSS World. С её помощью можно быстро получить справочную информацию по интересующему объекту и взаимодействовать с текстом модели и электронной справкой.

Структура библиотеки проста и не требует дополнительных разъяснений. Элемент верхнего уровня содержит элементы «Команды», «Блоки» и «СЧА». Первый содержит список команд, второй – список блоков. Элемент «СЧА» содержит системные числовые атрибуты, сгруппированные по принадлежности к GPSS объекту, с которым они связаны.

Каждый элемент библиотеки объектов GPSS может быть использован для быстрого получения информации по нему. Если навести курсор мыши на команду, блок или СЧА в библиотеке, то во всплывающей подсказке будут показано краткое описание объекта. Для команд и блоков, будет также отображена структура (рисунок 22.2).

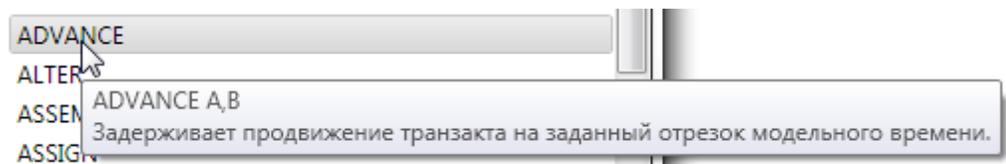


Рисунок 22.2 - Краткое описание команды.

Чтобы получить полное описание объекта, необходимо выполнить двойной щелчок мышью по его заголовку. В результате откроется руководство пользователя по языку GPSS World, в месте описания требуемого объекта.

## 26 Строка состояния

Строка состояния располагается в нижней части окна программы (рисунок 23.1) и служит для оповещения о завершении важных событий в программе. Такими событиями могут быть завершение загрузки файлов в библиотеке моделей и библиотеке ТЭБов, или сведения о результатах прогона модели.

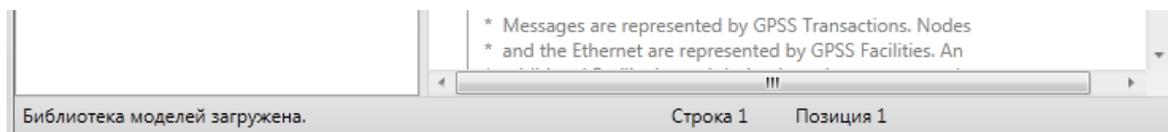


Рисунок 23.1 - Строка состояния.

Сообщение в строке состояния может носить обычный характер или характер ошибки. В первом случае оно будет выведено чёрным цветом (рисунок 16.6). Во втором – красным (рисунок 23.2).

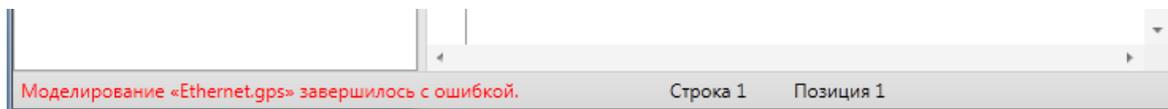


Рисунок 23.2 - Строка состояния с оповещением об ошибке.

При работе с текстовым редактором моделей, в правой части строки состояния отображаются текущие строка и символ. То есть позиция каретки для ввода текста. И если сообщение о позиции представляет собой простую надпись, то сообщение о строке является одновременно и кнопкой. Если навести на неё курсор мыши, станет понятным, что она предназначена для перехода к определённой строке текста. Данная кнопка полностью соответствует команде «Перейти к строке» в меню «Редактирование».

При нажатии на данную кнопку, откроется окно – рисунок 23.3.

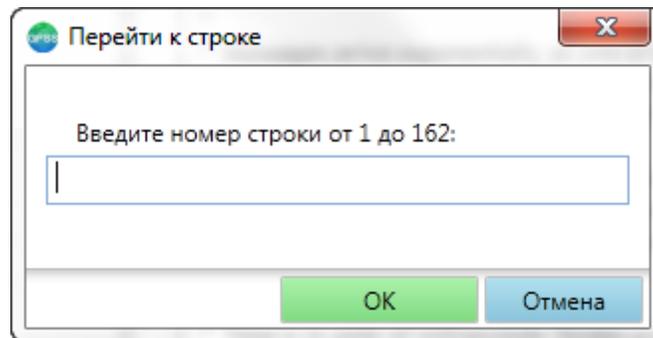


Рисунок 23.3 - Окно перехода к строке текста модели.

Для перехода к определённой строке текста требуется ввести номер строки в текстовом поле и нажать кнопку «ОК». Для закрытия окна без выполнения перехода, необходимо нажать кнопку «Отмена». В заголовке текстового поля указывается диапазон строк, в котором должен соблюдаться ввод. Если номер строки введён неправильно, или программа не может перейти к выбранной строке, будет отображено окно с сообщением причины (рисунок 23.4).

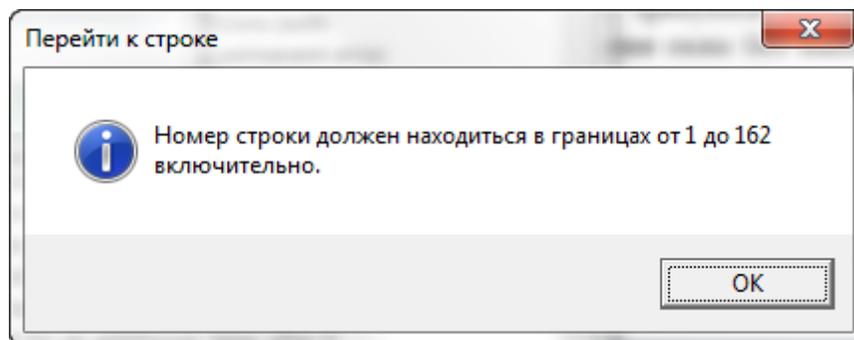


Рисунок 23.4 - Сообщение о вводе недопустимого номера страницы.

## 27 Быстрая справка

Практически во всех окнах расширенного редактора реализована возможность быстрого перехода к его описанию.

Быстрый переход к справке по текущему окну осуществляется нажатием клавиши «F1» клавиатуры. При этом откроется справочное руководство в месте описания окна или его части.

При нахождении в главном окне программы, при нажатии «F1», будет осуществлён переход к описанию редактора, который представлен в текущей вкладке

панели вкладок. Например, если текущей вкладкой является GPSS схема, то при нажатии клавиши «F1», откроется раздел руководства по редактору схем, и т.д.

Если окно состоит из набора вкладок (например, окно настроек редактора, окно настройки параметров ТЭБа, окно параметров модели и т.д.), то при нажатии «F1» откроется раздел руководства с описанием элементов управления текущей вкладки.

Для других окон, при нажатии «F1», откроется раздел руководства с описанием данного окна.

## 28 Заккрытие расширенного редактора

Заккрытие программы осуществляется стандартным образом, с помощью кнопки закрытия в заголовке окна, с помощью команды «Выход» меню «Файл», или набрав комбинацию клавиш Alt + F4.

Если на момент закрытия окна были запущены и не остановлены один или несколько процессов моделирования, то откроется диалоговое окно – рисунок 25.1.

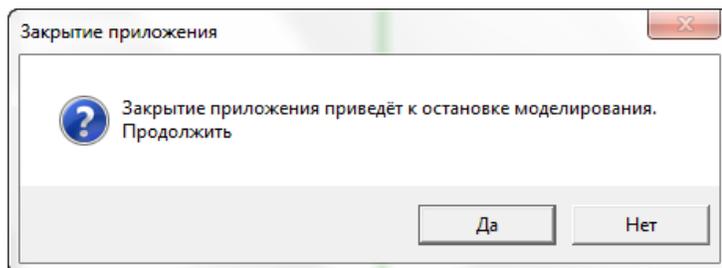


Рисунок 25.1 - Остановка всех процессов моделирования.

Если нажать кнопку «Да», то все процессы моделирования будут остановлены. Если нажать кнопку «Нет», то программа не будет закрыта, а процессы моделирование не будут остановлены.

Если на панели вкладок открыто более одной вкладки, или некоторые вкладки имеют изменения, то будет открыто окно – рисунок 25.2.

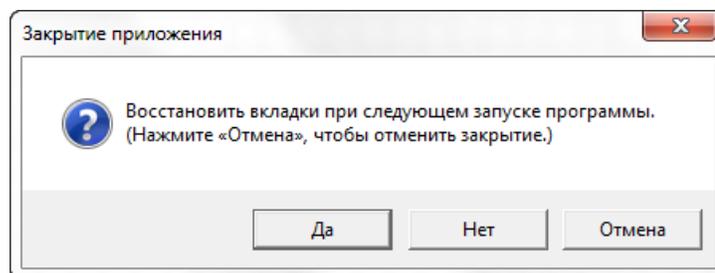


Рисунок 25.2 - Заккрытие расширенного редактора.

Если нажать кнопку «ОК», то программа запомнит открытые вкладки, и отобразит их при следующем запуске программы. Кроме того, содержимое всех вкладок будет сохранено.

Если нажать кнопку «Нет», программа не будет запоминать вкладки. Те вкладки, которые имеют соответствующие им файлы на компьютере, будут сохранены. Содержимое вкладок не связанных с файлами, будет утеряно.

Если нажать на кнопку «Отмена», программа не будет закрыта.

Данное окно не будет показано, если в настройках программы, на вкладке «Общие», установлен флаг «Восстанавливать вкладки при следующем запуске». В этом случае вкладки будут сохранены и запомнены.

## 29 Локализация расширенного редактора

Расширенный редактор, а именно заголовки окон и элементов управления, сведения об операторах и конструкциях языка GPSS World, справочные руководства, могут быть локализованы, то есть, переведены на определённый язык.

По умолчанию, язык интерфейса – русский.

Для выполнения локализации не требуется перекомпиляция программы. Всё что необходимо сделать – это перевести несколько файлов, представляющих собой словари, и положить их рядом с редактором.

Файлы локализации – обычные текстовые файлы, организованные в формате XML. Таким образом, для выполнения перевода понадобится только текстовый редактор или редактор XML файлов.

Несколько сложнее дело обстоит со справочными руководствами. Справочные руководства представлены в формате справки СНМ. Для их формирования потребуется специальная программа.

Чтобы выполнить локализацию расширенного редактора, необходимо:

1. Создать в подпапке «Languages», в папке, куда установлен расширенный редактор папку с именем, отражающим язык, на который производится локализация, по аналогии с «en-US». Имя создаваемой папки должно отличаться от имён имеющихся папок.
2. Скопировать в созданную папку файлы из подпапки Languages\en-US.
3. В файле «Info.xml», задать атрибут «Header» элемента «Info». В нём следует указать наименование языка. Данное имя будет отображаться пользователю программы в окне настроек.
4. В остальных файлах с расширением «.xml» необходимо перевести на локализуемый язык все атрибуты «Value» элементов «Item». Атрибуты с

именем «Key» менять запрещается, равно как удалять элементы «Item» или другие имеющиеся элементы, т.к. это приведёт к неправильной работе программы. Некоторые атрибуты «Value», кроме текста содержат надписи типа «{name}». Это переменные текста. В них будут подставляться конкретные значения, при сборке строки. Удалять их крайне не рекомендуется. Необходимо выполнять перевод, с учетом этих переменных.

5. В элементах с именем «Window» необходимо перевести атрибут «Title».

После выполнения этих пунктов, локализацию самого расширенного редактора можно считать оконченной.

Для выбора языка, необходимо открыть редактор, выбрать пункт меню «Редактирование» - «Настройки программы». Перейти на вкладку «Язык», и в выпадающем списке выбрать имя, введённое в атрибуте «Header» файла «Info.xml».

Локализация справочных руководств состоит в переводе файлов «en-US\_GpssUserManual.chm», «en-US\_GpssEditorUserManual.chm» и «en-US\_FormDesignerUserManual.chm», на соответствующий язык. После перевода, необходимо правильно назвать эти файлы. Для этого необходимо к имени файла руководства дописать имя папки языка, в которой он лежит и знак подчеркивания. Например, файл «GpssUserManual.chm», лежащий в папке «en-US», должен быть назван «en-US\_GpssUserManual.chm».

## 30 Контактная информация

Разработчик :

ООО «Элина-Компьютер»

ЭЛИНА-КОМПЬЮТЕР

Официальный сайт :

[www.elina-computer.ru](http://www.elina-computer.ru)

E-mail:

[sales@elina-computer.ru](mailto:sales@elina-computer.ru)



# **Расширенный редактор GPSS World**

*ООО Элина-Компьютер*

*2014*