

4231-РП-3.10

Руководство пользователя

СИТИС: Фламмер 3.10

Расчет распространения ОФП

Редакция 3

© 2013 СИТИС

Аннотация

Данный документ является руководством пользователя программы «СИТИС: Фламмер».

В документе приведено подробное описание интерфейса программы, функций и возможностей программы.

Ключевые слова

опасные факторы пожара, индивидуальный пожарный риск, эвакуация, технический регламент, пожарная безопасность, сценарий эвакуации, сценарий пожара, СИТИС: Фламмер, Fire Dynamic Simulator (FDS)

Авторское право

© ООО «СИТИС», 2012-2013 г.

ООО «СИТИС» предоставляет право бесплатных печати, копирования, тиражирования и распространения этого документа в сети Интернет и локальных и корпоративных сетях обмена электронной информацией. Не допускается взимание платы за предоставление доступа к этому документу, за его копирование и распечатывание. Не разрешается публикация этого документа любым другим способом без письменного согласия ООО «СИТИС».

Оглавление

1 Новое в программе «СИТИС: Фламмер 3.10».....	7
2 Новое в руководстве пользователя «СИТИС: Фламмер 3.10».....	9
3 Общие сведения о программе «СИТИС: Фламмер».....	10
3.1 Назначение программы.....	10
3.2 Ограничения демонстрационной версии программы.....	10
3.3 Защита программы.....	10
4 Создание и открытие проекта.....	11
4.1 Управление проектом.....	11
4.2 Открытие проекта, сохраненного в старой версии расчетной программы.....	11
4.3 Автоматическое восстановление некорректно сохраненных проектов	11
4.4 Последовательность работы с проектом в программах «СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ», «СИТИС: Фламмер» и «СИТИС: Спринт».....	11
5 Основные принципы работы программы.....	13
5.1 Последовательность действий при работе с программой.....	13
5.2 Управление объектами.....	13
5.3 Редактирование свойств объектов.....	14
5.4 Поиск объектов.....	15
5.5 Описание вкладок.....	16
5.5.1 Топология.....	16
5.5.2 Сценарий.....	17
5.5.3 Результаты.....	17
5.5.4 БД.....	18
5.5.5 Параметры.....	18
5.6 Настройка интерфейса программы.....	19
5.6.1 Настройка цвета основных элементов приложения.....	19
5.6.2 Назначение горячих клавиш.....	19
6 Управление видом сцены.....	22
6.1 Изменение масштаба изображения и перемещение сцены.....	22
6.2 Отключение видимости объектов на сцене.....	23

6.3	Трехмерное изображение сцены.....	23
6.4	Вид от первого лица.....	24
6.5	Текстовая информация.....	25
6.6	Выноски.....	26
6.7	Размеры.....	28
6.8	Строительные оси.....	30
6.9	Масштабная сетка.....	30
6.10	Линия масштаба.....	31
6.11	Настройка размеров значков расчетной точки и источника зажигания на сцене.....	32
7	Работа с объектами топологии.....	33
7.1	Общее.....	33
7.2	Создание сцены на основе подложки.....	35
7.2.1	Подложка.....	35
7.2.2	Наложение подложки.....	36
7.2.3	Задание масштаба.....	40
7.3	Добавление объектов на сцену.....	40
7.3.1	Общее.....	40
7.3.2	Настройки по умолчанию.....	41
7.3.3	Топология.....	41
7.3.4	Этаж.....	41
7.3.5	Помещение.....	41
7.3.6	Проход.....	42
7.3.7	Дверь.....	42
7.3.8	Коридор.....	42
7.3.9	Рампа.....	42
7.3.10	Проем.....	43
7.3.11	Лестница.....	44
7.3.12	Выход.....	45
7.3.13	Расчетная точка.....	45
7.4	Рисование контура объекта.....	46
7.4.1	Четырехугольный контур.....	46
7.4.2	Контур произвольной формы.....	47
7.4.3	Редактирование контура объекта.....	48
7.5	Свойства объектов.....	49

7.5.1 Шаблон.....	49
7.5.2 Уровень.....	51
7.5.3 Зазор.....	52
7.5.4 Высота этажа и толщина перекрытия.....	52
7.6 Работа с объектами.....	52
7.6.1 Объектная привязка.....	52
7.6.2 Соединение объектов.....	55
7.6.3 Копирование объектов.....	58
7.6.4 Копирование объектов из одного проекта в другой.....	58
7.6.5 Операции с лестницами.....	59
7.6.6 Операции с проемами.....	60
7.6.7 Операции с выходами, помещениями, коридорами и рампами.....	61
7.6.8 Скрытие изображения объектов со сцены.....	61
7.6.9 Разделение коридоров и помещений на части.....	62
7.6.10 Сводная таблица способов редактирования объектов.....	62
8 Создание сценария.....	66
8.1 Общее.....	66
8.2 Создание объекта «Сценарий».....	66
8.3 Добавление объектов в сценарий.....	66
8.3.1 Расчетная точка.....	66
8.4 Свойства объектов в сценарии.....	66
8.4.1 Сценарий.....	66
8.4.2 Расчетная точка.....	67
9 Определение времени блокирования.....	69
9.1 Получение результатов расчета.....	69
9.2 Ошибки.....	69
9.3 Предельно допустимые значения ОФП.....	70
10 Результаты расчета.....	72
10.1 Значения ОФП в расчетных точках.....	72
10.2 Графики ОФП в расчетных точках.....	73
10.3 Функция «Сглаживание».....	75
10.4 График мощности пожара.....	77
10.5 Визуализация распространения ОФП.....	78
10.6 Настройка диапазонов шкал графиков и визуализации динамики ОФП.....	79

11	Создание отчета.....	81
11.1	Создание отчета.....	81
11.2	Настройка параметров отчета.....	81
11.3	Формирование отчета.....	83
11.4	Таблицы отчета.....	84
12	Параметрические свойства.....	85
12.1	Общее.....	85
12.2	Синтаксис выражений в параметрических свойствах.....	85
12.3	Дополнительные возможности.....	87
12.4	Создание параметра, формулы.....	87
12.5	Редактирование значения параметрического свойства.....	88
13	Обмен данными с программой «СИТИС: Спринт».....	89
14	Системные требования.....	90
15	Приложение 1. Список свойств объектов топологии.....	91
16	Приложение 2. Список свойств объектов сценария.....	100
17	Приложение 3. История версий.....	102

1 Новое в программе «СИТИС: Фламмер 3.10»

- 1.1.1 Добавлено автоматическое назначение устройств FDS расчетным точкам 7.3.13.8
- 1.1.2 Добавлена кнопка «Изменить размер подложки», позволяющая вписать выбранную область подложки в границу этажа 7.2.2.16
- 1.1.3 Уменьшен шаг изменения размера подложки, добавлена возможность плавного изменения размера — 7.2.2.17
- 1.1.4 Добавлена возможность назначать горячие клавиши 5.6.2
- 1.1.5 Добавлено свойство «Прозрачность подложки», позволяющее скрывать подложки на разных этажах независимо друг от друга 7.2.2.13
- 1.1.6 Добавлена возможность загружать файлы .PNG в качестве подложки 7.2.1.1
- 1.1.7 Добавлены настройки по умолчанию для рамп, проемов, выходов, поверхностей горения 7.3.2
- 1.1.8 В кнопку «Видимость объектов» добавлены объекты сценария (поверхности горения)
- 1.1.9 Перемещение и поворот текста не приводит к исчезновению результатов расчета.
- 1.1.10 Кнопки «Переместить» и «Повернуть» активны на вкладке «Сценарий».
- 1.1.11 Флаг «Фиксировать угол наклона марша» действует теперь и на рампы 7.3.9.4
- 1.1.12 Добавлена возможность сохранения графика в виде картинки 10.2.7
- 1.1.13 В кнопке «Повернуть» добавлена опция поворота на фиксированный угол (15 градусов) 7.6.10.6 - 7.6.10.7
- 1.1.14 Улучшен импорт файлов DXF в качестве подложки (расширена возможность загрузки различных типов линий, загрузка блоков, не отображаются скрытые слои) 7.2.2.2
- 1.1.15 Исключены одинаковые названия объектов
- 1.1.16 Подложки копируются в другой проект при копировании этажа
- 1.1.17 Для кнопок с раскрывающимся списком добавлена стрелочка для открытия списка

- 1.1.18 В результатах расчетных точек добавлено значение « $0,8 \cdot \text{время блокирования}$ » 10.1
- 1.1.19 Добавлена функция «Сглаживание» для графиков 10.3
- 1.1.20 Обновлена база данных горючих нагрузок в соответствии с Таблицей 1 «Пособия по применению Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности».
- 1.1.21 Исправлены ошибки.

2 Новое в руководстве пользователя «СИТИС: Фламмер 3.10»

- 2.1.1 Описано изменение размера подложки различными средствами 7.2.2.16
- 2.1.2 Добавлена глава о назначении горячих клавиш 5.6.2
- 2.1.3 Добавлен пункт о настройках по умолчанию для объектов 7.3.2
- 2.1.4 Добавлен пункт о возможности редактирования баз данных 5.5.4.3
- 2.1.5 Добавлена глава о функции «Сглаживание» для графиков 10.3

3 Общие сведения о программе «СИТИС: Фламмер»

3.1 Назначение программы

- 3.1.1 Программа «СИТИС: Фламмер» предназначена для обработки результатов программы Fire Dynamic Simulator (FDS) и приведения их к формату программ комплекса «СИТИС: Спринт».
- 3.1.2 FDS реализует полевую модель расчета динамики развития опасных факторов пожара согласно Приложению 6 к методике, утвержденной приказом МЧС России №382 от 30.06.2009., с учетом изменений, вносимых в методику приказом МЧС России №749 от 12.12.2011.
- 3.1.3 Программа «СИТИС: Фламмер» предназначена для определения времени блокирования, построения графиков опасных факторов пожара и формирования отчета.

3.2 Ограничения демонстрационной версии программы

- 3.2.1 В демонстрационной версии программы:
- 3.2.2 – разрешено открытие только демонстрационных файлов, определенных разработчиком
- 3.2.3 – невозможно выполнять сохранение сцен в файл
- 3.2.4 – невозможно создать отчет
- 3.2.5 – недоступна работа с шаблонами помещений и лестниц.

3.3 Защита программы

- 3.3.1 Для предотвращения возможности незаконного тиражирования программа «СИТИС: Фламмер» предоставляется пользователям в защищенном от копирования виде. Одной из составных частей используемой системы защиты является ключ защиты, который необходимо вставить в разъем USB-порта.
- 3.3.2 Если Вы используете разные ключи защиты для каждой из программ: «СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ», «СИТИС: Фламмер» и «СИТИС: Эватек», то необходимо оставлять только один ключ для той программы, с которой планируете работать. Если есть необходимость на одном компьютере одновременно работать в разных программах, можно прошить лицензии для разных программ в один ключ.

4 Создание и открытие проекта

4.1 Управление проектом

4.1.1 Пункт меню Файл → Новый создает новый проект (сцену). Созданный файл проекта имеет расширение «frj» и может быть открыт любой программой, входящей в комплекс.

4.1.2 Для сохранения созданной сцены нажать кнопку «Сохранить» . Для сохранения текущей сцены с новым именем необходимо выбрать пункт меню Файл → Сохранить как.

4.1.3 Загрузка уже созданной сцены производится нажатием кнопки «Открыть» .

4.2 Открытие проекта, сохраненного в старой версии расчетной программы

4.2.1 Все расчетные программы могут открывать свои проекты, созданные в старых версиях. При сохранении проект будет сохранен в новом формате.

4.3 Автоматическое восстановление некорректно сохраненных проектов

4.3.1 В некоторых случаях проект может быть сохранен некорректно из-за ошибок в программе или внешних обстоятельств — например, при непредвиденном отключении питания или завершения работы программы через диспетчер задач во время процесса сохранения. В таких проектах один или несколько файлов с данными могут быть повреждены. При открытии такого проекта программа пытается восстановить все данные и выводит сообщение о том, какие файлы не удалось загрузить. Рекомендуется сохранить восстановленный проект под другим именем и при повторении ошибки обратиться в службу технической поддержки.

4.4 Последовательность работы с проектом в программах «СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ», «СИТИС: Фламмер» и «СИТИС: Спринт»

4.4.1 Работа в программах «СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ», «СИТИС: Фламмер» и «СИТИС: Спринт» выполняется с одним и тем же

файлом проекта. То есть нужно построить топологию в одной из расчетных программ («СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ» или «СИТИС: Фламмер»), сохранить проект и продолжать работать в других программах именно с этим же файлом — не нужно для каждой программы сохранять его с новым именем.

- 4.4.2 При этом с файлом проекта в разных программах нужно работать последовательно. То есть: открыть файл, например, в «СИТИС: Флоутек», внести коррективы, сохранить изменения, закрыть, затем открыть в другой программе и т.д.
- 4.4.3 При открытии одного и того же файла одновременно в нескольких программах может возникнуть ошибка в ключе, программы закроются и данные будут потеряны.
- 4.4.4 Кроме того, при одновременном редактировании проекта в различных программах данные могут быть потеряны, что приведет к ошибке в дальнейшей работе с ним.
- 4.4.5 «СИТИС: Фламмер» предназначена для обработки результатов уже выполненного расчета в программе FDS, поэтому для начала работы с «СИТИС: Фламмер» необходимо наличие результатов расчета FDS.
- 4.4.6 Работать с «СИТИС: Фламмер» можно как до, так и после построения топологии.

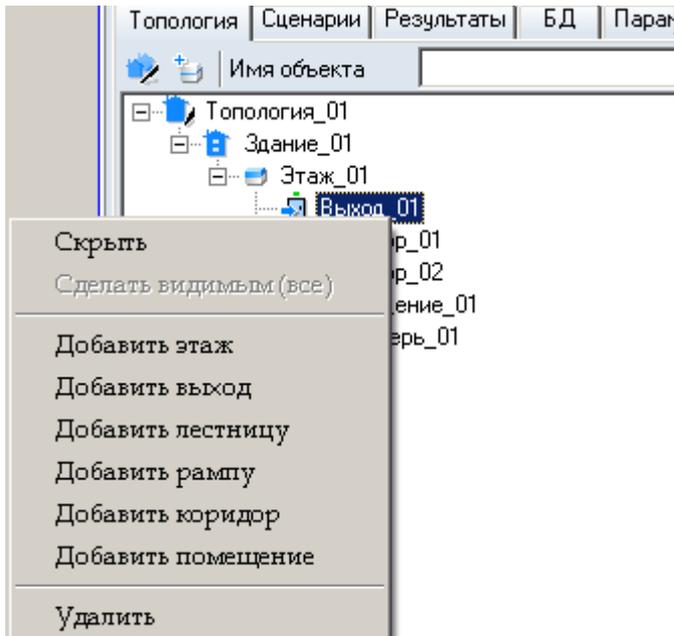
5 Основные принципы работы программы

5.1 Последовательность действий при работе с программой

- 5.1.1 Программа «СИТИС: Фламмер» предназначена для обработки результатов расчета программы FDS и приведения их к формату комплекса «СИТИС: Спринт». Поэтому последовательность работы с программой несколько отличается от работы других программ комплекса «СИТИС: Спринт», которые имеют собственные расчетные модули.
- 5.1.2 Работа с программой разделяется на этапы:
- 5.1.3 – выполнение расчета в программе FDS (возможно с помощью PyroSim или другого графического интерфейса, или без него)
- 5.1.4 – создание сценария в программе «СИТИС: Фламмер», содержащего расчетные точки
- 5.1.5 – получение времени блокирования
- 5.1.6 – создание отчета.
- 5.1.7 В «СИТИС: Фламмер» возможно создание топологии, как и во всех остальных программах комплекса «СИТИС: Спринт», но это не является обязательным.
- 5.1.8 К программе прилагаются демонстрационные примеры, размещенные в директории установки программы «СИТИС: Фламмер» (например, если программа установлена в директорию «C:\Program Files\Sitis», то примеры находятся в «C:\Program Files\Sitis\sprint\Примеры»).

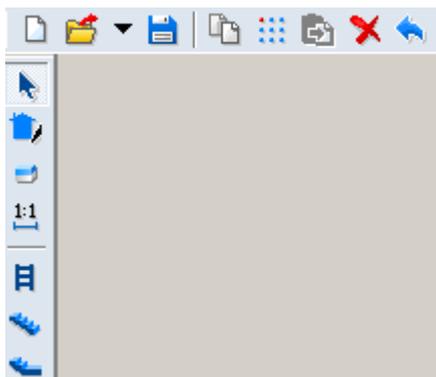
5.2 Управление объектами

- 5.2.1 Управление объектами (создание, редактирование, удаление) в программе осуществляется, как правило, несколькими способами:
- 5.2.2 – посредством выбора соответствующего пункта основного меню:
- 5.2.3 
- 5.2.4 – посредством выбора соответствующего пункта контекстного меню дерева объектов или сцены:



5.2.5

5.2.6 – нажатием соответствующих кнопок на панели инструментов:



5.2.7

5.2.8 Далее в настоящем документе при описании работы с объектами будет упоминаться только один из возможных способов управления ими.

5.3 Редактирование свойств объектов

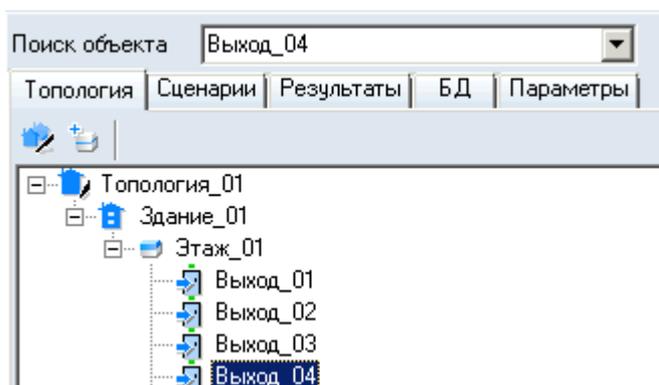
5.3.1 Каждый объект имеет ряд свойств, описывающих этот объект. Они выводятся в специальной таблице свойств объектов, расположенной в нижней части вкладок «Объекты» и «Сценарии». Свойства бывают редактируемые (те, которые пользователь может изменять по своему усмотрению) и нередатируемые (выводятся просто для информации). Свойства объекта выводятся в таблицу свойств при его выделении на сцене.

5.3.2 Для изменения значения какого-либо свойства нужно выбрать его в таблице, ввести новое значение и нажать клавишу Enter, при этом программа проверит корректность вводимых данных. Для редактирования некоторых свойств необходим вывод на экран дополнительных таблиц и диалогов. В правом углу поля таких свойств имеется кнопка, по нажатию которой на экран вызывается соответствующий диалог.

5.3.3 Также некоторые объекты имеют свойства, которые могут принимать только одно из нескольких строго определенных значений. Значения выбираются из выпадающего списка, который появляется после щелчка на раскрывающей кнопке в правом углу поля. Для установки нового значения редактируемого свойства в выпадающем списке необходимо выделить нужную строку и нажать клавишу Enter.

5.4 Поиск объектов

5.4.1 На вкладках «Топология» и «Сценарии» объект в дереве можно найти с помощью выпадающего списка «Поиск объекта», расположенного над панелью вкладок.



5.4.2

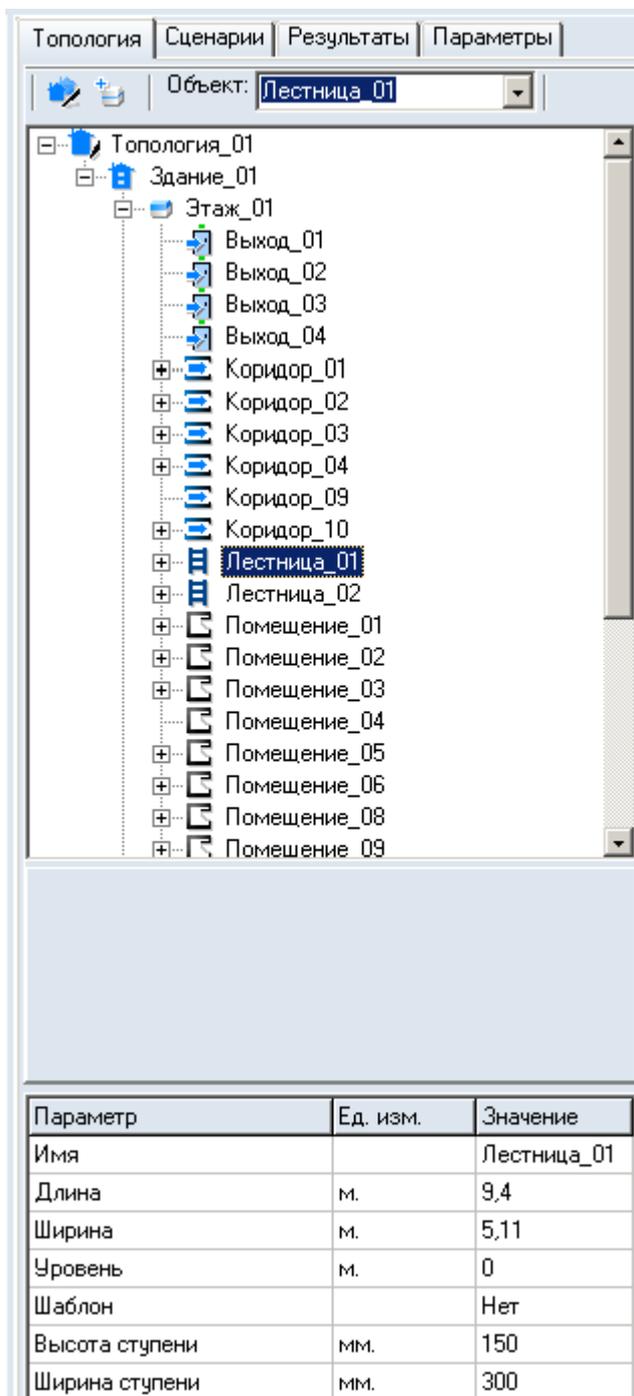
5.4.3 Если в этом списке выбрать (или ввести) имя искомого объекта, то он автоматически выделится в дереве объектов и на сцене.

5.4.4 Чтобы найти объект топологии/сценария на сцене (на вкладках «Топология» и «Сценарии»), нужно дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по нему — на сцене отобразится искомый объект.

5.5 Описание вкладок

5.5.1 Топология

5.5.1.1 Вкладка «Топология» содержит объекты топологии, которые отображаются в виде дерева. При выборе объекта под деревом в таблице отображаются свойства выбранного объекта.



Топология | Сценарии | Результаты | Параметры

Объект: Лестница_01

- Топология_01
 - Здание_01
 - Этаж_01
 - Выход_01
 - Выход_02
 - Выход_03
 - Выход_04
 - Коридор_01
 - Коридор_02
 - Коридор_03
 - Коридор_04
 - Коридор_09
 - Коридор_10
 - Лестница_01**
 - Лестница_02
 - Помещение_01
 - Помещение_02
 - Помещение_03
 - Помещение_04
 - Помещение_05
 - Помещение_06
 - Помещение_08
 - Помещение_09

Параметр	Ед. изм.	Значение
Имя		Лестница_01
Длина	м.	9,4
Ширина	м.	5,11
Уровень	м.	0
Шаблон		Нет
Высота ступени	мм.	150
Ширина ступени	мм.	300

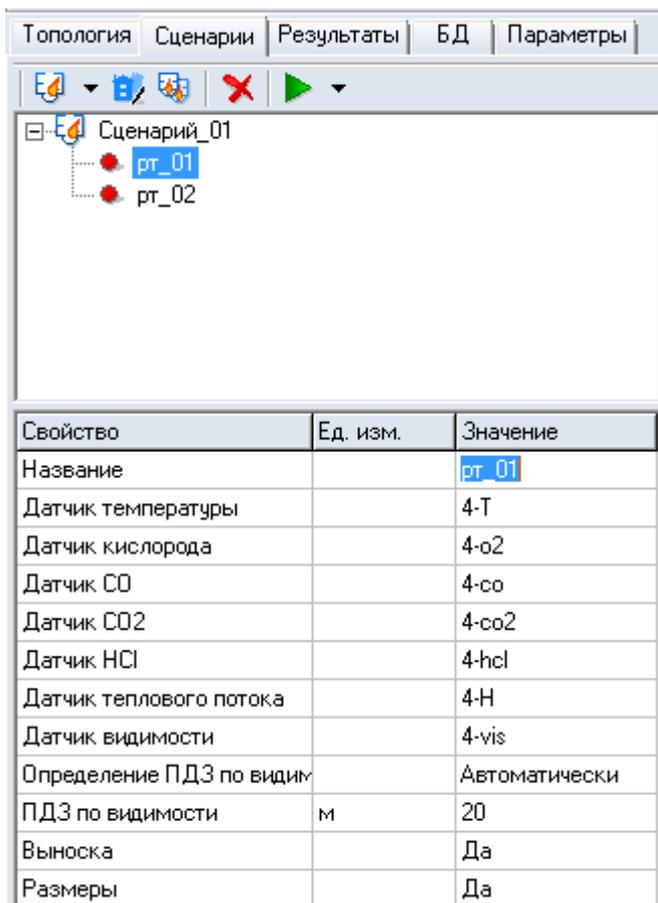
5.5.1.2

5.5.1.3 Создание и редактирование объектов выполняется на вкладке «Топология» (см. п. 7 Работа с объектами топологии).

5.5.2 Сценарий

5.5.2.1 Вкладка «Сценарий» содержит сценарии развития пожара.

5.5.2.2 «СИТИС: Фламмер» предназначен для обработки результатов расчета в программе FDS. В сценарий добавляются объекты «Расчетная точка», для которой определяется, какие датчики из расчета FDS соответствуют расчетным точкам.



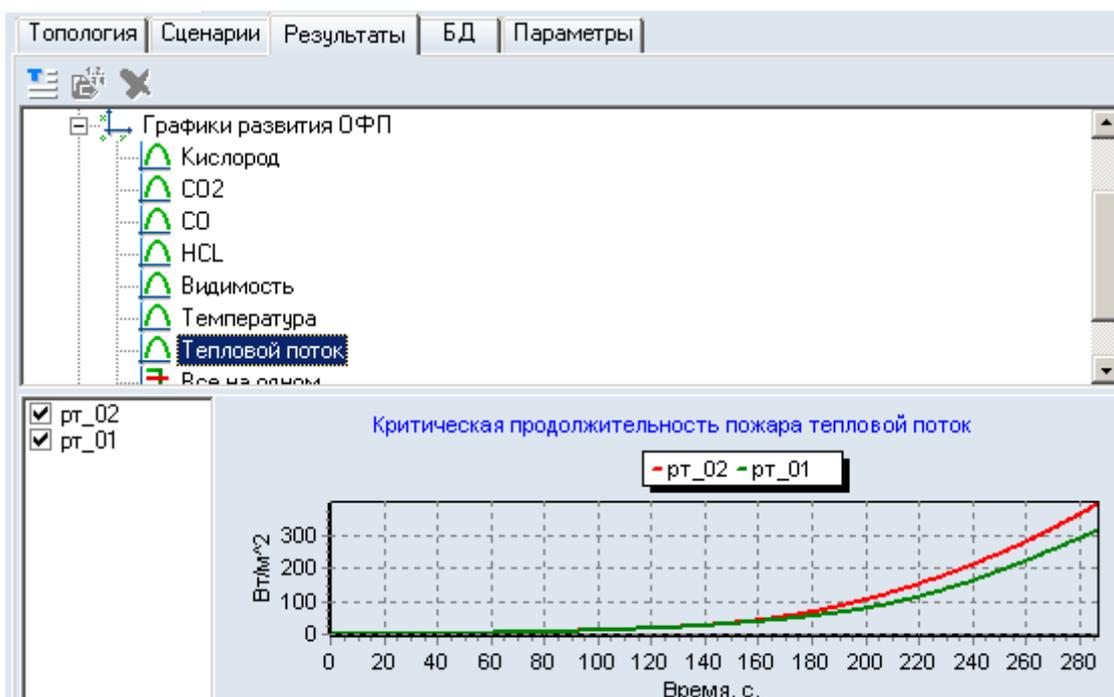
Свойство	Ед. изм.	Значение
Название		рт_01
Датчик температуры		4-T
Датчик кислорода		4-o2
Датчик CO		4-co
Датчик CO2		4-co2
Датчик HCl		4-hcl
Датчик теплового потока		4-H
Датчик видимости		4-vis
Определение ПДЗ по видим		Автоматически
ПДЗ по видимости	м	20
Выноска		Да
Размеры		Да

5.5.2.3

5.5.2.4 Описание построения сценария см. п. 8 Создание сценария.

5.5.3 Результаты

5.5.3.1 Вкладка «Результаты» содержит данные, полученные в процессе расчета; если расчет не выполнялся, то вкладка пустая.



5.5.3.2

5.5.3.3 На вкладке «Результаты» приводятся значения в расчетных точках, графики ОФП и мощности пожара. Также на этой вкладке можно посмотреть визуализацию распространения ОФП (см. п. 10 Результаты расчета).

5.5.3.4 Здесь находится кнопка «Создать отчет»  для формирования отчета для выполненного расчета (см. п. 11 Создание отчета).

5.5.4 БД

5.5.4.1 Вкладка «БД» содержит объекты базы данных, считываемые из папки: .\Data\DB\.

5.5.4.2 Свойство «Материал стен» у объектов сценария «Помещение», «Коридор» и «Рампа» читается из базы данных .\Data\DB\thermal.csv.

5.5.4.3 При необходимости добавить дополнительные материалы стен или пожарных нагрузок пользователь может внести изменения в файлы .DBF или thermal.csv (редактирование можно выполнять в текстовом редакторе или редакторе таблиц).

5.5.5 Параметры

5.5.5.1 О параметрических свойствах см. п. 12 Параметрические свойства.

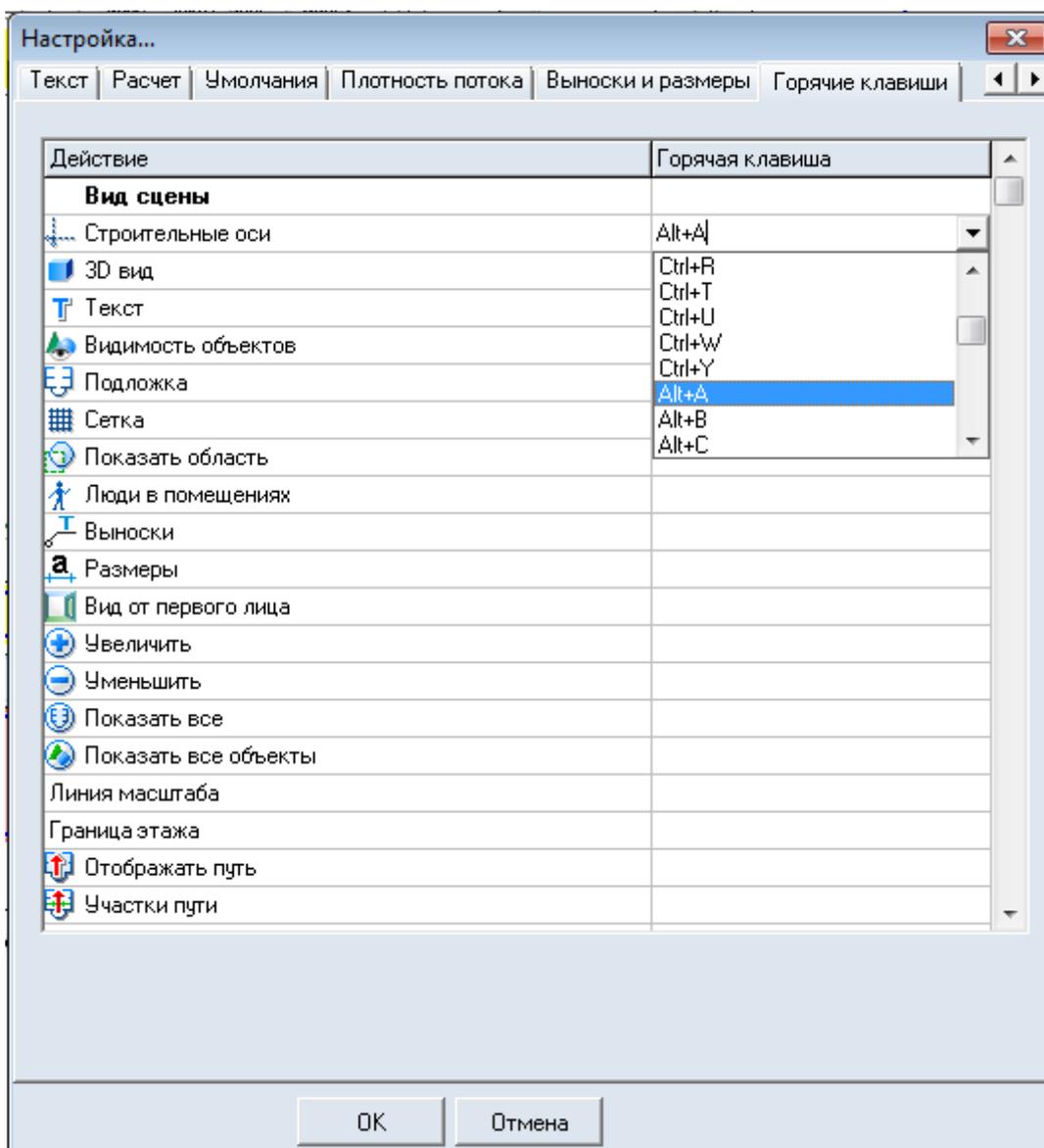
5.6 Настройка интерфейса программы

5.6.1 Настройка цвета основных элементов приложения

- 5.6.1.1 Существует возможность индивидуальной настройки цветовой гаммы интерфейса программы. В окне «Настройка», которое вызывается с помощью пункта главного меню Сервис → Настройка, на вкладке «Общие» предусмотрен выбор трех основных цветов элементов приложения:
- 5.6.1.2 – «Основной цвет» — это цвет окон и панелей
- 5.6.1.3 – «Градиент 1» — это цвет ярлыка активной вкладки
- 5.6.1.4 – «Градиент 2» — это цвет ярлыка неактивной вкладки.
- 5.6.1.5 Щелчком мыши на цветном квадрате напротив соответствующего элемента приложения вызывается окно «Цвет» для выбора цвета. В этом окне нужно выбрать мышью нужный цвет и нажать на кнопку «ОК».
- 5.6.1.6 С помощью кнопки «Определить цвет» вызывается дополнительное окно для выбора цвета.
- 5.6.1.7 Для изменения цветов элементов приложения должна быть включена галка «Использовать настраиваемые цвета».

5.6.2 Назначение горячих клавиш

- 5.6.2.1 Пользователь может назначить горячие клавиши на нужные действия программы. Назначение горячих клавиш выполняется в окне «Настройка», которое вызывается с помощью пункта главного меню Сервис → Настройка, на вкладке «Горячие клавиши»:



5.6.2.2

5.6.2.3

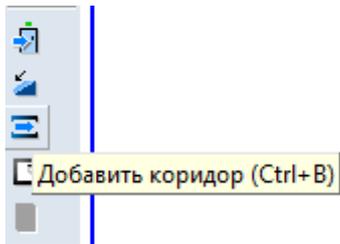
В левом столбце перечислены действия, сгруппированные по разделам: вид сцены, работа со сценарием, открыть окно, настройка привязки, экспорт, создание объектов, работа с подложкой, работа с объектами, режимы рисования. В правом столбце пользователь может задать для действия горячую клавишу.

5.6.2.4

Выбрав действие в левом столбце, пользователь устанавливает курсор в правом столбце напротив этого действия и либо выбирает необходимое сочетание клавиш из выпадающего списка, либо нажимает нужное сочетание на клавиатуре.

5.6.2.5

После назначения горячей клавиши для действия во всплывающей подсказке к действию появляется назначенное сочетание клавиш:



5.6.2.6

5.6.2.7

В качестве горячих клавиш могут быть выбраны сочетания латинских букв с клавишей CTRL (за исключением зарезервированных системой сочетаний, например CTRL+Z), сочетания латинских букв с клавишей ALT и клавиши F1...F12.

6 Управление видом сцены

6.1 Изменение масштаба изображения и перемещение сцены

6.1.1 Управление сценой.

	Действие	Кнопка панели инструментов	Пункт главного меню	Мышь
6.1.2	Увеличить масштаб	«Увеличить»	Вид → Увеличить	повернуть колесико от себя
6.1.3	Уменьшить масштаб	«Уменьшить»	Вид → Уменьшить	повернуть колесико на себя
6.1.4	Показать все	«Показать все»	Вид → Показать все	
6.1.5	Отобразить выделенную область	«Показать область» 		
6.1.6	Показать все объекты	«Показать все объекты»	Вид → Показать все объекты	
6.1.7	Переместить сцену	«Переместить»		нажать колесико и переместить указатель мыши

6.1.8 Чтобы отобразить на сцене некоторую область топологии, нажмите на кнопку «Показать область» , выделите курсором мыши с нажатой правой кнопкой нужную область.

6.1.9 Кнопка «Показать все объекты»  масштабирует и сдвигает изображение таким образом, чтобы были видны все объекты сцены при максимальном увеличении.

6.1.10 Если включено отображение строительных осей — нажата кнопка «Показать оси»  — то изображение масштабируется таким образом, чтобы при максимальном увеличении были видны не только все объекты сцены, но и оси.

6.2 Отключение видимости объектов на сцене

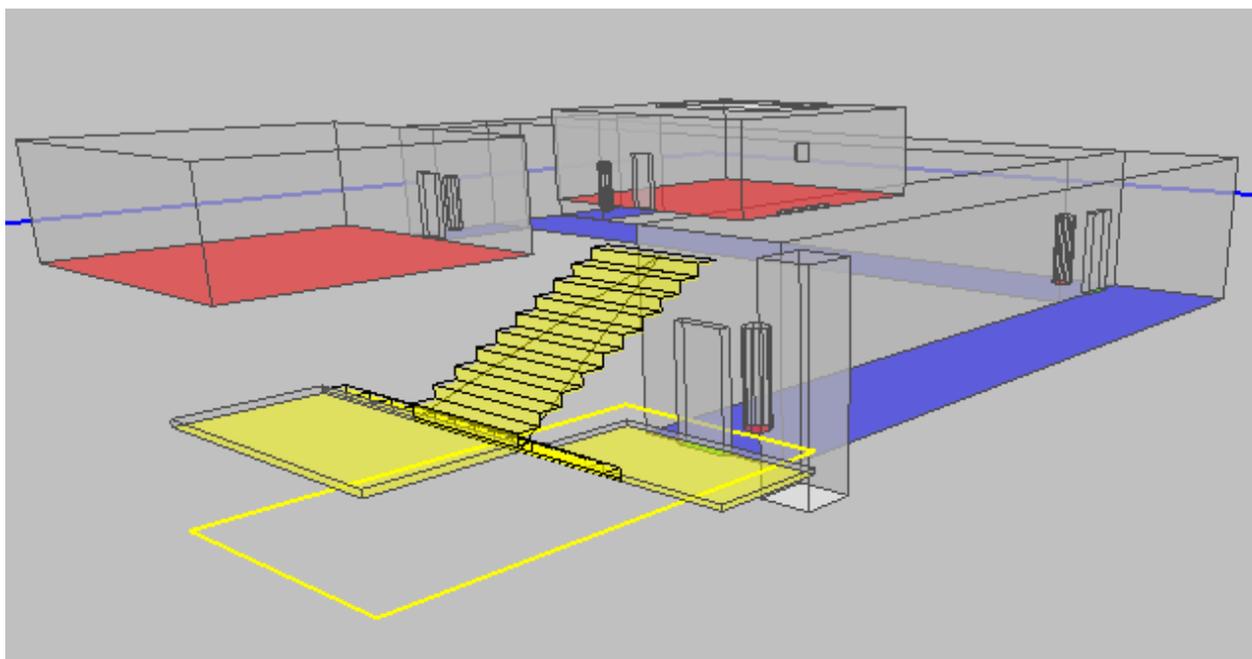
6.2.1 Включение/выключение видимости объектов на сцене выполняется с помощью кнопки «Видимость объектов топологии» : если кнопка нажата, то на сцене отображаются объекты; иначе — объекты на сцене не видны.

6.2.2 С помощью контекстного меню данной кнопки, которое вызывается нажатием правой кнопки мыши, можно отключать видимость группы типовых объектов: если напротив типа объекта стоит галка, то эти объекты отображаются на сцене; иначе — объекты данного типа на сцене не видны.

6.3 Трехмерное изображение сцены

6.3.1 Включение/выключение трехмерного изображения сцены производится с помощью кнопки «3D вид» .

6.3.2 Трехмерное изображение сцены:



6.3.3

6.3.4 Управление камерой.

6.3.5

Действие	Способы управления
Поворот камеры	перемещение мыши с нажатой правой кнопкой

6.3.6	Перемещение камеры	перемещение мыши с нажатыми колесиком и клавишей Ctrl
6.3.7	Изменение расстояния от камеры до сцены	вращение колесика мыши

6.3.8 Настройка дополнительных параметров 3D вида выполняется органами управления диалогового окна «Настройки 3D», вызываемого с помощью команды меню Вид → Настройка 3D....



6.3.9

6.3.10 Ползунки «Расстояние между этажами по горизонтали» и «Расстояние между этажами по вертикали» используются при отображении всего здания. Их положение выбирается таким образом, чтобы изображения этажей не заслоняли друг друга.

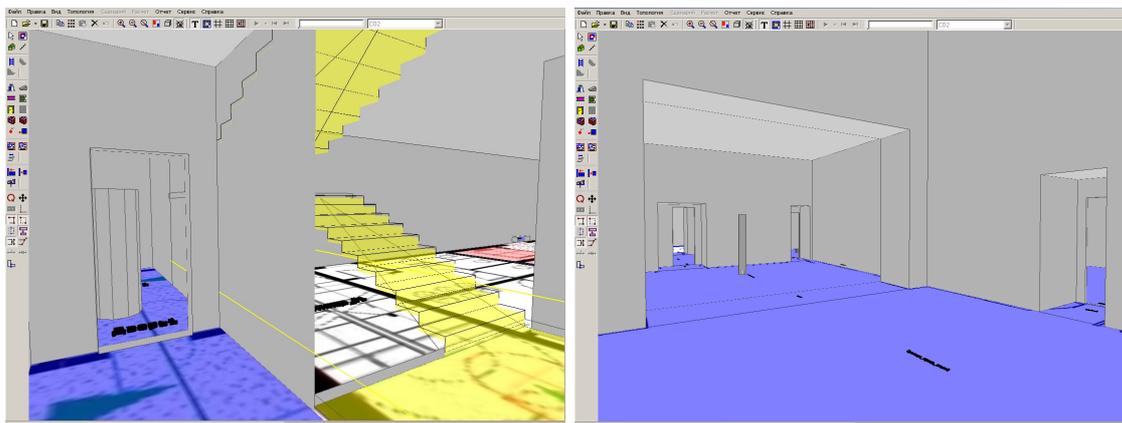
6.3.11 Признак «Прозрачные стены» делает стены объектов прозрачными.

6.3.12 При отображении многоэтажного здания прорисовка границ этажей может перегружать сцену. В случае необходимости отключите изображение границ этажей снятием соответствующего флажка.

6.3.13 При заторможенном отображении 3D вида, при перегрузке сцены большим количеством объектов можно включить отображение объектов только выбранного типа (см. п. 6.2.2).

6.4 Вид от первого лица

6.4.1 Включение/выключение режима просмотра сцены от первого лица производится с помощью кнопки «Вид от первого лица» .



6.4.2

6.4.1 При нажатии на кнопку «Вид от первого лица»  камера устанавливается в центр того элемента топологии, который был выделен до нажатия кнопки.

6.4.2 Управление камерой.

	Действие	Способы управления
6.4.3	Поворот камеры	перемещение мыши с нажатой правой кнопкой клавиши A, D
6.4.4	Шаг вперед/назад	клавиша W/S

6.5 Текстовая информация

6.5.1 В качестве текстовой информации на сцене отображаются наименования объектов топологии. Для включения отображения текстовой информации нажмите кнопку «Текст» .

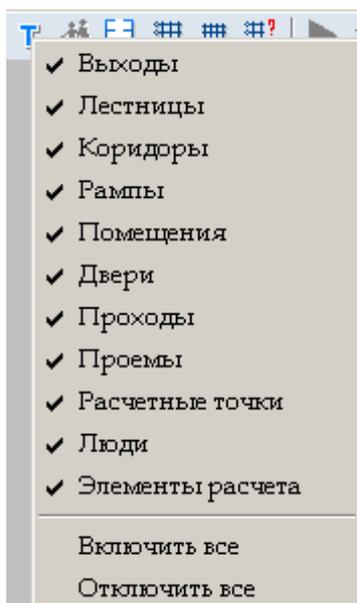
6.5.2 Есть возможность изменить положение текста на сцене (см. п. 7.6.10.3 и п. 7.6.10.7).

6.5.3 В окне «Настройки» на вкладке «Текст» (пункт основного меню Сервис → Настройка) можно переопределить размер и стиль шрифта; определить, нужно ли отображать рамку вокруг текста и назначить прозрачность фона текста.

6.5.4 Цвет шрифта, рамки и фона редактируются в окне «Настройки» на вкладке «Цвет» (пункт основного меню Сервис → Настройка).

6.5.5 При необходимости можно выключить отображение подписей для объектов отдельных типов. Щелкните правой кнопкой мыши на кнопке «Текст»  на

панели инструментов, в появившемся контекстном меню снимите флажки у тех типов объектов, которые не должны отображаться на сцене.



6.5.6

6.6 Выноски

6.6.1 Для каждого объекта топологии можно создать на сцене выноску с его именем с помощью свойства «Выноска»: если его значение равно «да», то выноска создается; иначе — не создается.

6.6.2 Для каждого типа объекта можно назначить значение свойства «Выноска» по умолчанию в окне «Настройки» на вкладке «Умолчания» (пункт основного меню Сервис → Настройка): если напротив свойства «Создавать выноски» стоит галка, то при создании объекта значение свойства будет равно «да»; иначе — «нет».

6.6.3 Значение свойства «Выноска» редактируется тремя способами:

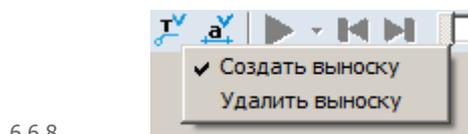
6.6.4 – в таблице свойств объекта;

6.6.5 – с помощью кнопки «Создать/удалить выноски»  на верхней панели инструментов: нужно нажать кнопку и выбрать на сцене объект, в результате этого значение соответствующего свойства объекта примет значение «да» или «нет» в зависимости от режима работы кнопки (см. п. 6.6.7);

6.6.6 – с помощью контекстного меню, вызываемом нажатием правой клавиши мыши на объекте в дереве объектов или на сцене. При этом действие (создание/удаление выноски), выполненное для родительского объекта, распространяется на все его дочерние объекты. Таким образом одним движением можно

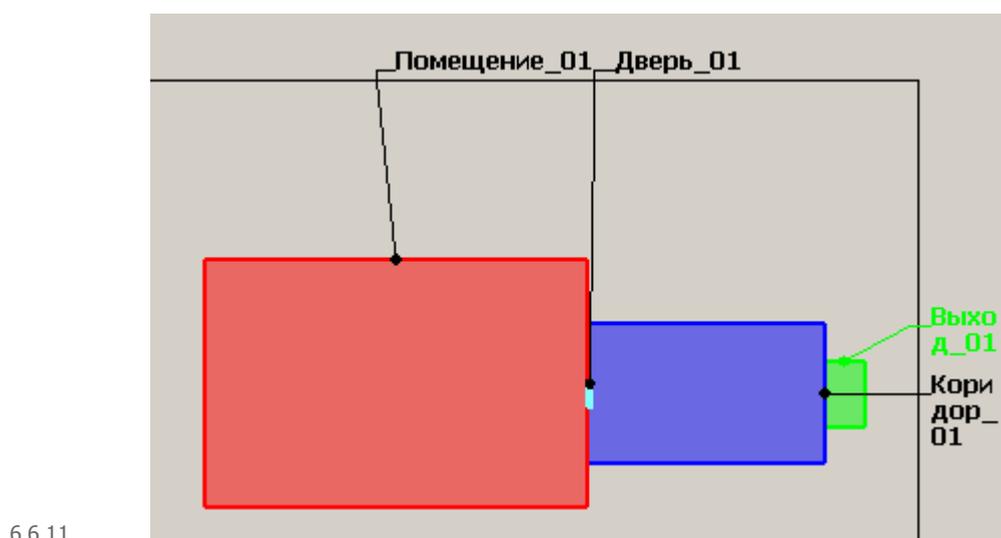
создать/удалить выноски для всех объектов помещения, коридора, лестницы, этажа, топологии, сценария.

6.6.7 Кнопка «Создать/удалить выноски»  работает в двух режимах, которые выбираются в ее контекстном меню, вызываемом нажатием правой клавиши мыши на кнопке.

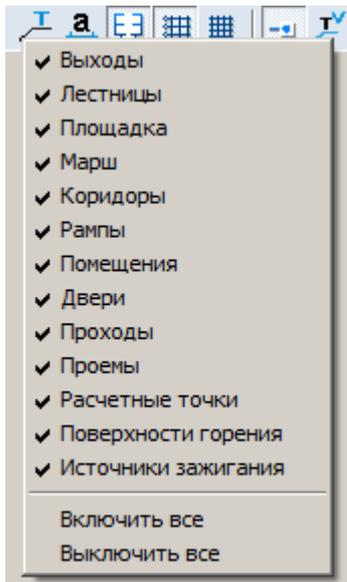


6.6.9 В режиме «Создать выноску» кнопка присваивает свойству «Выноска» значение «да»; в режиме «Удалить выноску» — значение «нет».

6.6.10 Для отображения на сцене созданных выносок нажмите кнопку «Выноски»  на верхней панели инструментов.



6.6.12 При необходимости можно включить отображение выносок для объектов отдельных типов. Щелкните правой кнопкой мыши на кнопке «Выноски» , в появившемся контекстном меню снимите галки у тех типов объектов, для которых не нужно отображать выноски.



6.6.13

6.6.14 Цвета шрифта и линии выноски, полей и рамки рабочей сцены редактируются в окне «Настройки» на вкладке «Цвет» (пункт основного меню Сервис → Настройка).

6.7 Размеры

6.7.1 Для каждого объекта топологии можно создать на сцене подпись его размеров (длина, ширина) с помощью свойства «Размеры»: если его значение равно «да», то подпись размеров создается; иначе — не создается.

6.7.2 Для каждого типа объекта можно назначить значение свойства «Размеры» по умолчанию в окне «Настройки» на вкладке «Умолчания» (пункт основного меню Сервис → Настройка): если напротив свойства «Создавать размеры» стоит галка, то при создании объекта значение свойства будет равно «да»; иначе — «нет».

6.7.3 Значение свойства «Размеры» редактируется тремя способами:

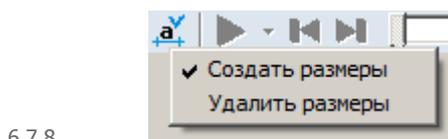
6.7.4 – в таблице свойств объекта;

6.7.5 – с помощью кнопки «Создать/удалить размеры»  на верхней панели инструментов: нужно нажать кнопку и выбрать на сцене объект, в результате этого значение соответствующего свойства объекта примет значение «да» или «нет» в зависимости от режима работы кнопки (см. п. 6.7.7);

6.7.6 – с помощью контекстного меню, вызываемом нажатием правой клавиши мыши на объекте в дереве объектов или на сцене. При этом действие (созда-

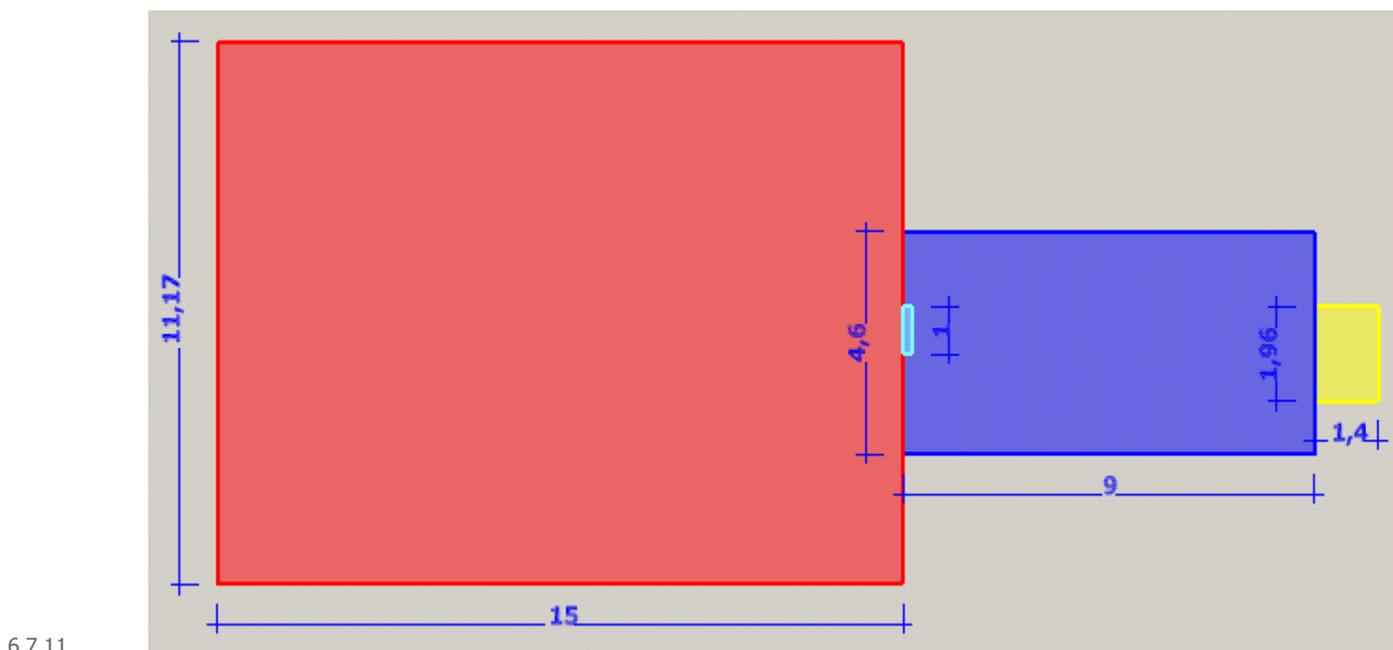
ние/удаление размеров), выполненное для родительского объекта, распространяется на все его дочерние объекты. Таким образом одним движением можно создать/удалить размеры для всех объектов помещения, коридора, лестницы, этажа, топологии, сценария.

6.7.7 Кнопка «Создать/удалить размеры»  работает в двух режимах, которые выбираются в ее контекстном меню, вызываемом нажатием правой клавиши мыши на кнопке.

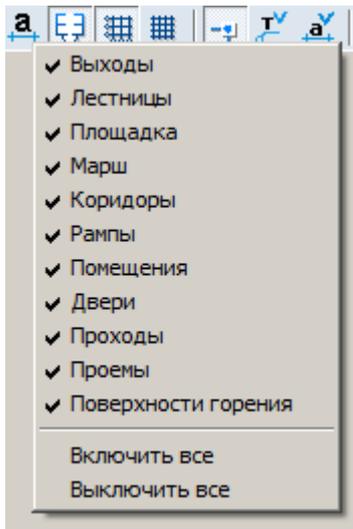


6.7.9 В режиме «Создать размеры» кнопка присваивает свойству «Размеры» значение «да»; в режиме «Удалить размеры» — значение «нет».

6.7.10 Для отображения на сцене созданных подписей размеров нажмите кнопку «Размеры»  на верхней панели инструментов.



6.7.12 При необходимости можно включить отображение размеров для объектов отдельных типов. Щелкните правой кнопкой мыши на кнопке «Размеры» , в появившемся контекстном меню снимите галки у тех типов объектов, для которых не нужно отображать размеры.



6.7.13

6.7.14 Цвета шрифта и линии редактируются в окне «Настройки» на вкладке «Цвет» (пункт основного меню Сервис → Настройка).

6.8 Строительные оси

6.8.1 Для включения отображения строительных осей нажмите на кнопку «Показать оси»

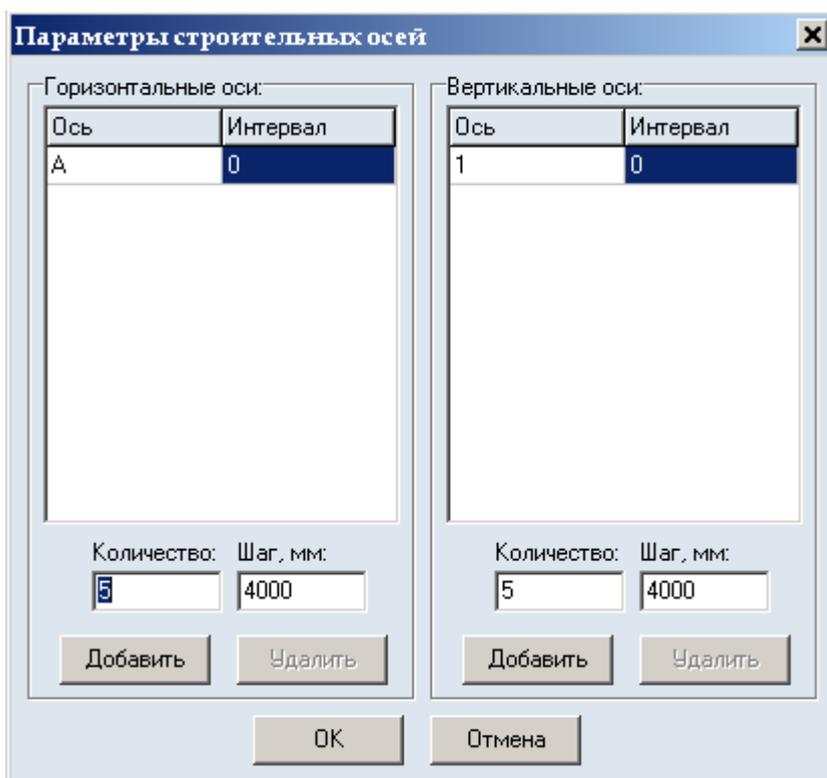
6.8.2 Настройка параметров строительных осей производится в следующей последовательности:

6.8.3 – нажмите кнопку «Строительные оси» , указатель мыши примет вид двух ортогональных стрелок; установите указатель мыши в точку, от которой будет выполняться построение осей и нажмите левую кнопку мыши

6.8.4 – произведите настройку параметров осей в появившемся диалоговом окне «Параметры строительных осей»: для добавления осей введите в соответствующие полях их количество, интервал между ними (в миллиметрах) и нажмите кнопку «Добавить»; посредством нажатия кнопки «Удалить» удаляется последняя ось в списке. После настройки параметров нажмите кнопку «ОК».

6.9 Масштабная сетка

6.9.1 Для включения отображения масштабной сетки нажмите кнопку «Сетка»

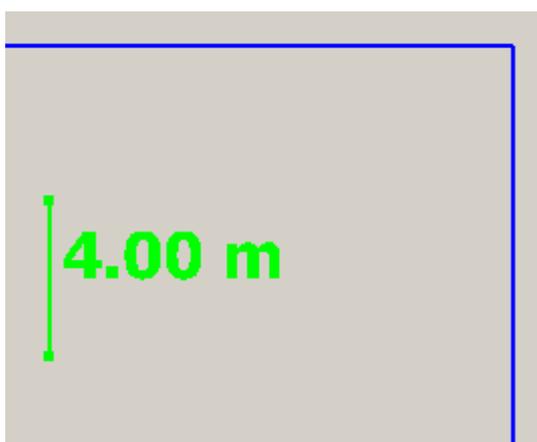


6.9.2

6.9.3 Масштабная сетка привязана к строительным осям. Шаг масштабной сетки можно изменить на вкладке «Сетка» диалогового окна «Настройка», которое можно открыть с помощью пункта главного меню Сервис → Настройка.

6.10 Линия масштаба

6.10.1 В правом верхнем углу рабочего поля отображается масштабный отрезок.

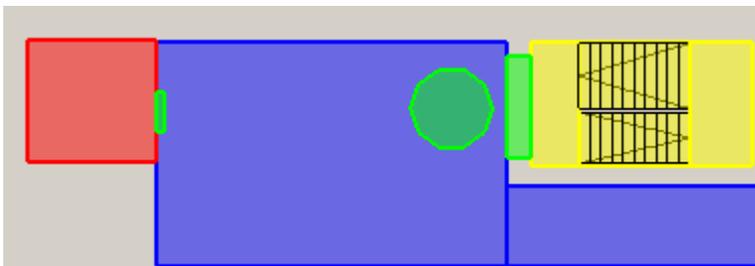


6.10.2

6.10.3 Отображение линии масштаба настраивается с помощью снятия/установки флажка в пункте меню Вид → Линия масштаба.

6.11 Настройка размеров значков расчетной точки и источника зажигания на сцене

6.11.1 Иногда (в зависимости от установленного масштаба этажа) изображение расчетной точки и источника зажигания на сцене оказывается несоизмеримым с размерами остальных объектов сцены.



6.11.2

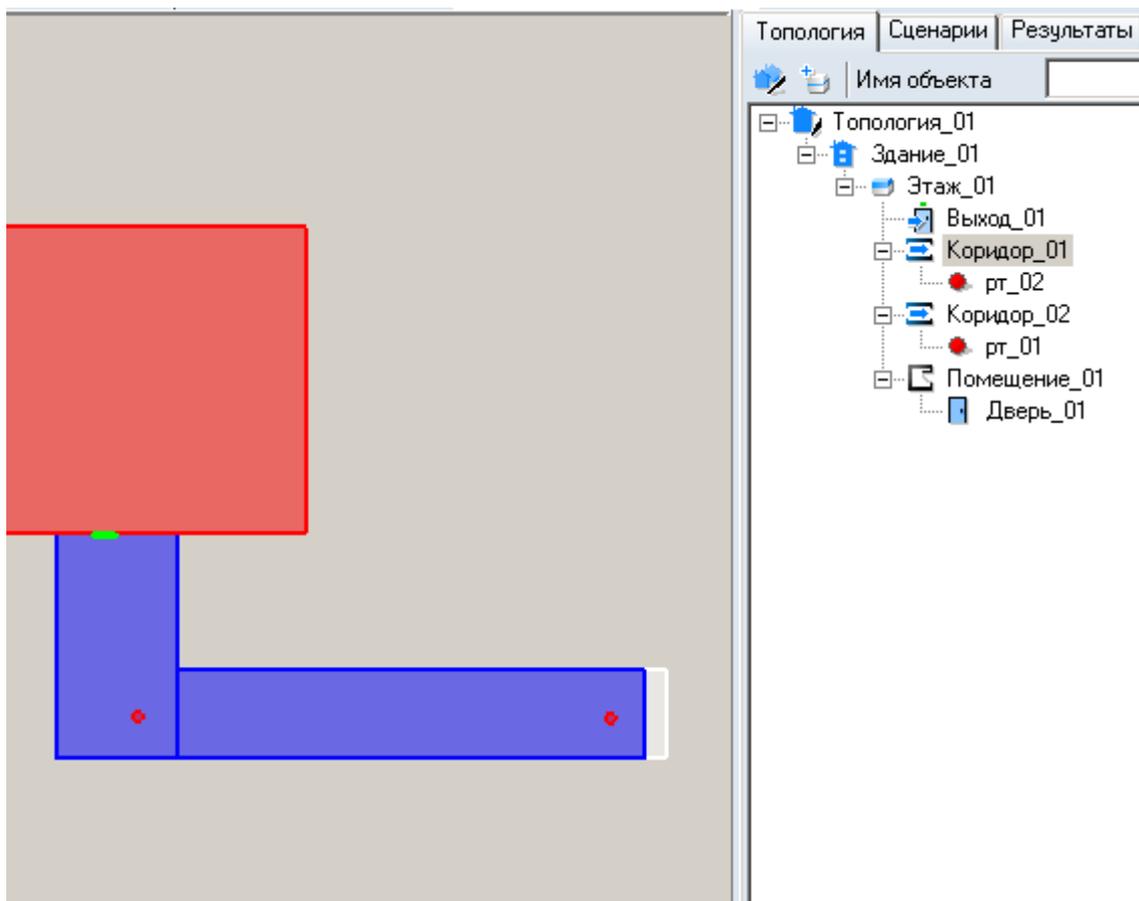
6.11.3 В таком случае можно настроить размер значков объекта «Расчетная точка» и «Источник зажигания»: выбрав пункт меню Сервис → Настройка, открыть вкладку «Умолчания», потом — вкладку «Точки» здесь положение бегунков «Расчетные точки» и «Источник зажигания» регулируют размер изображения объектов на сцене.

7 Работа с объектами топологии

7.1 Общее

7.1.1 Для размещения на сцене объектов топологии в правой части окна программы должна быть выбрана вкладка «Топология».

7.1.2 Окно программы в режиме рисования топологии:



7.1.3

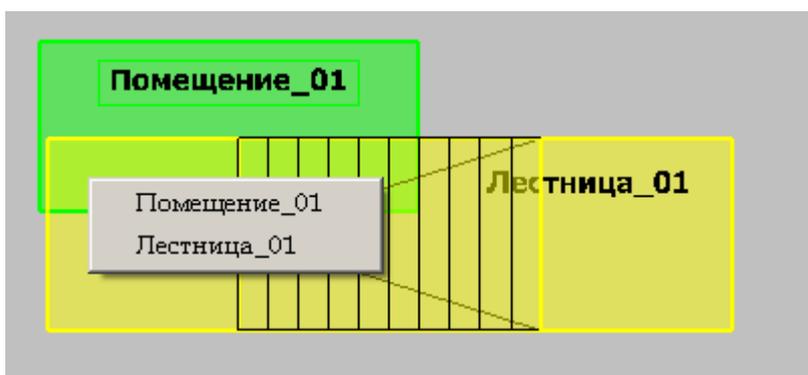
7.1.4 После выбора нужного инструмента графический редактор переходит в режим рисования. Объекты топологии рисуются с помощью мыши — выберите нужный инструмент и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, нарисуйте контур объекта в области графического редактора.

7.1.5 Для выполнения различных действий над объектом его предварительно необходимо выделить. Объект на сцене можно выделить:

7.1.6 – щелчком левой кнопки мыши на этом объекте

7.1.7 – выбрав имя объекта в дереве на вкладках «Топология», «Сценарии» в правой части главного окна редактора

- 7.1.8 Группу объектов на сцене можно выделить:
- 7.1.9 – поочередными щелчками левой кнопки мыши на объектах, с нажатой клавишей Shift
- 7.1.10 – поочередно выбирая имена объектов в дереве на вкладках «Топология», «Сценарии», с нажатой клавишей Ctrl.
- 7.1.11 Для выделения группы объектов с помощью мыши установите курсор на свободный участок подложки (вне контуров каких-либо объектов) и нажмите левую кнопку мыши; не отпуская кнопку мыши, перемещайте указатель таким образом, чтобы в появившийся на экране прямоугольник попали нужные объекты, после чего отпустите кнопку.
- 7.1.12 Исключить объект из группы можно следующим образом:
- 7.1.13 – щелкая по объекту группы на сцене с нажатой клавишей Shift
- 7.1.14 – щелкая по имени объекта группы в дереве с нажатой клавишей Ctrl.
- 7.1.15 Выделить все объекты одного типа, расположенные на текущем этаже, можно с помощью пунктов главного меню Правка → Выделить → Помещения, Правка → Выделить → Коридоры и т.д.
- 7.1.16 Если на сцене есть объекты, расположенные друг над другом в вертикальной плоскости (при просмотре сцены в режиме 2D они накладываются друг на друга), то для более удобного выделения их на сцене можно воспользоваться кнопкой «Список накладывающихся объектов»  на верхней панели: если кнопка нажата, то при щелчке мыши на сцене по области с накладывающимися объектами появится контекстное меню для выбора нужного элемента.



7.1.17

7.2 Создание сцены на основе подложки

7.2.1 Подложка

- 7.2.1.1 В качестве основы для построения сцены используется текстура — план этажа, сохраненный в формате .BMP, .JPG, .TIF, .PNG (рекомендуемое разрешение — 150 dpi, размер — 2000 пикселей по ширине и высоте) или .DXF. Если в качестве подложки используется чертеж в DXF формате, при рисовании объектов топологии возможна привязка к линиям чертежа (см. п. 7.6.1 Объектная привязка).
- 7.2.1.2 Принцип построения объектов на основе текстуры заключается в следующем:
- 7.2.1.3 – в текущем здании создается объект «Этаж» (см. п. 7.3 Добавление объектов на сцену)
- 7.2.1.4 – на текущий этаж помещается подложка (см. п. 7.2.2 Наложение подложки)
- 7.2.1.5 – устанавливается масштаб сцены (см. п. 7.2.3 Задание масштаба)
- 7.2.1.6 – по подложке на экране компьютера мышкой обводятся контуры объектов (см. п. 7.3 Добавление объектов на сцену)
- 7.2.1.7 – после этого сцена сохраняется (см. п. 4.1 Управление проектом).
- 7.2.1.8 Следует учесть, что большие подложки (имеющие большие разрешение или размеры по горизонтали/вертикали) загружаются и обрабатываются медленно, поэтому рекомендуется уменьшать подложки с помощью редакторов для работы с графическими изображениями.
- 7.2.1.9 **Примечание:** Цвет линий DXF-подложки можно переопределить в окне «Настройки» на вкладке «Цвет» (пункт основного меню Сервис → Настройка).
- 7.2.1.10 **Примечание:** Для уменьшения размера файла проекта линии-окружности отображаются в программе многоугольником с 12 сегментами. Для увеличения количества сегментов (и, соответственно, более гладкого отображения окружностей) необходимо изменить параметр [Dxf] CurveSegmentsCount=12 в файле Flammer.ini, размещенный в директории установки программы «СИ-ТИС: Фламмер».

7.2.2 Наложение подложки

7.2.2.1 В качестве текстуры могут использоваться:

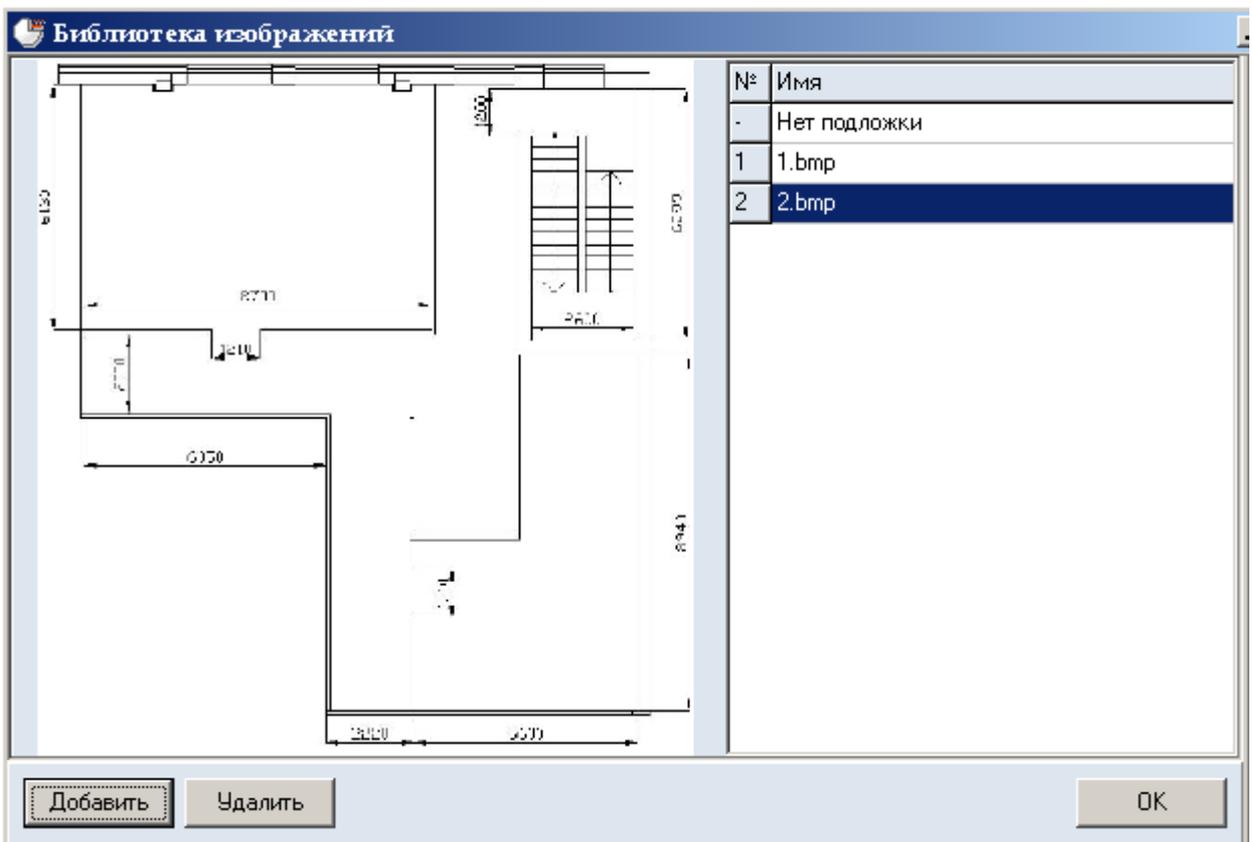
7.2.2.2 – файлы в формате .DXF. Текст из файлов .DXF не загружается в подложку. Чтобы загрузить текст, необходимо сначала преобразовать его в линии (например, в программе AutoCAD 2007 это выполняется с помощью меню «Express» -> «Text» -> «Explode text» либо в командной строке с помощью команды «txtexp»);

7.2.2.3 – графические файлы .BMP, .JPG, .TIF, .PNG произвольных размеров (рекомендуемое разрешение — не более 150 dpi, размер — 2000 пикселей по ширине и высоте). Файлы, имеющие большие размеры, замедляют работу с проектом. Поэтому для подложки не следует использовать изображение слишком больших размеров (например, 5000 пикселей по ширине или высоте).

7.2.2.4 Для наложения текстуры необходимо выбрать этаж в дереве объектов, щелкнуть левой кнопкой мыши на свойстве «Подложка» в списке свойств. При этом в правом углу поля появится кнопка для открытия окна «Библиотека изображений».

Свойство	Ед. изм.	Значение
Имя		Этаж_01
Номер этажа		1
Подложка		Нет подложки <input type="button" value="..."/>
Масштаб	м.	4
Высота этажа	м.	3,4
Толщина перекрыт	м.	0

7.2.2.5



7.2.2.6

После нажатия на раскрывающую кнопку будет открыто окно «Библиотека изображений»:

7.2.2.7

В правой части окна находится список доступных изображений. Для добавления изображения в список нажмите кнопку «Добавить». Будет вызвано диалоговое окно «Открыть», где можно задать имя графического файла и путь к нему.

7.2.2.8

Примечание: Иногда качество изображения загруженных подложек оказывается хуже, чем в исходном файле. Чтобы его улучшить, при загрузке файла можно воспользоваться фильтром селекторе «Интерполяция» (как правило, методом подбора фильтра можно добиться некоторого улучшения изображения подложки). По умолчанию установлен фильтр Ланцоша.

7.2.2.9

Для удаления изображения выделите соответствующую ему строку в списке и нажмите кнопку «Удалить».

7.2.2.10

Для использования изображения в качестве подложки выделите соответствующую ему строку в списке и нажмите кнопку «ОК».

7.2.2.11

При сохранении сцены изображение подложки будет сохранено непосредственно в файл сцены. Для ускорения работы программы, после создания сцены подложка может быть удалена из проекта.

7.2.2.12 Для временного отключения отображения подложки используйте кнопку «Отображать подложку» .

7.2.2.13 Для настройки прозрачности подложки на каждом конкретном этаже используйте свойство этажа «Прозрачность подложки». Значение 100% означает полностью видимую (непрозрачную) подложку, значение 0% - полностью скрытую (прозрачную подложку):

Свойство	Ед. изм.	Значение
Название		Этаж_01
Номер этажа		1
Подложка		Нет подложки
Масштаб	м	4
Высота этажа	м	3,4
Толщина перекрытия	м	0
Прозрачность подложки	%	100

7.2.2.14

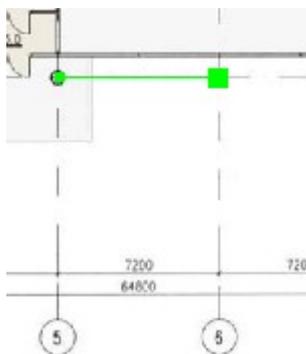
7.2.2.15 Подложку можно масштабировать, перемещать, вращать независимо от топологии. Для перемещения и масштабирования подложки выберите инструмент «Переместить подложку» . Сдвиг подложки осуществляется мышью с нажатой левой кнопкой; масштабирование — вращением колесика. Нажатие правой кнопки возвращает подложку в исходное положение. Для вращения подложки выберите инструмент «Повернуть подложку» .

7.2.2.16 Для масштабирования подложки можно использовать кнопку «Изменить размер подложки» . Нажмите кнопку и на сцене выделите область подложки, которую хотите увеличить/уменьшить. Выделенная область будет вписана в границы этажа (синюю рамку). Кроме того, при нажатой кнопке «Изменить размер подложки» можно изменять размер подложки вращением колесика мыши.

7.2.2.17 Изменение размера подложки колесиком мыши осуществляется следующим образом: при взгляде «издалека» масштабирование подложки выполняется с большим шагом, при приближении сцены шаг масштабирования подложки уменьшается. Для приближения/удаления сцены при изменении масштаба подложки нужно вращать колесико при удерживаемой клавише «Shift».

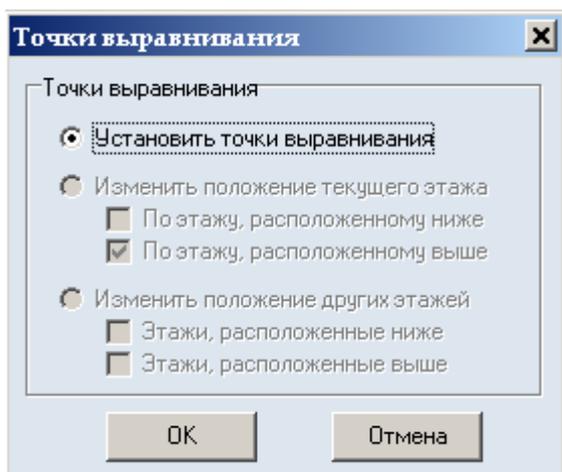
7.2.2.18 Планы этажей могут быть сканированы со смещением или изменением размера. Выравнивание положения подложек на разных этажах выполняется с помощью инструмента «Выровнять подложки» : на базовом этаже, по ко-

торому будут выровнены остальные этажи, выберите инструмент «Выровнять подложки» , укажите две точки, положение которых должно совпадать на всех этажах.



7.2.2.19

7.2.2.20 После щелчка на второй точке появится диалоговое окно «Точки выравнивания», выберите пункт «Установить точки выравнивания» и нажмите кнопку «ОК».



7.2.2.21

7.2.2.22 Перейдите на другой этаж, выберите инструмент «Выровнять подложки» , укажите положение точек на этом этаже; в диалоговом окне выберите пункт «Изменить положение текущего этажа» и нажмите кнопку «ОК» — подложка будет сдвинута и повернута таким образом, чтобы точки выравнивания, нарисованные на разных этажах, совпали друг с другом.

7.2.2.23 **Внимание!** Точки на обоих этажах нужно указывать в одинаковой последовательности, иначе подложка окажется перевернутой.

7.2.3 Задание масштаба

7.2.3.1 Масштаб этажа устанавливает соответствие между размерами элементов сцены в пикселях и размерами реальных объектов в метрах.

7.2.3.2 Для установки масштаба необходимо нажать кнопку «Масштаб»  и установить длину масштабного отрезка в экранных пикселях: щелчком левой кнопки мыши в любом месте подложки установить начало масштабного отрезка, переместить курсор на нужное расстояние и еще раз щелкнуть левой кнопкой мыши — будет вызвано диалоговое окно, где требуется ввести размер нарисованного отрезка в метрах. После нажатия на кнопку «ОК» масштаб этажа будет изменен, соответственно будут пересчитаны и геометрические свойства объектов (длина, ширина и объем).

7.3 Добавление объектов на сцену

7.3.1 Общее

7.3.1.1 Графический редактор может создавать следующие объекты:

7.3.1.2 – здание

7.3.1.3 – этаж

7.3.1.4 – помещение

7.3.1.5 – проход

7.3.1.6 – дверь

7.3.1.7 – коридор

7.3.1.8 – рампа

7.3.1.9 – вертикальный проем

7.3.1.10 – горизонтальный проем

7.3.1.11 – лестница

7.3.1.12 – марш

7.3.1.13 – площадка

7.3.1.14 – выход

7.3.1.15 – расчетная точка.

7.3.1.16 При создании нового объекта программа автоматически именуется его — к имени прибавляется уникальный индекс объекта на сцене. При желании имя объекта можно изменить, при этом программа сначала проверит новое имя на уникальность внутри сцены и, только если оно действительно уникально, переименует объект.

7.3.1.17 **Примечание:** для указания пользовательского шаблона имени объекта топологии выберите пункт меню Сервис → Настройка; в таблице на вкладке «Умолчания» → «Имя» в столбце «Шаблон» укажите для нужного объекта имя, которое будет использоваться при создании объекта; нажмите кнопку «ОК». Кнопка «По умолчанию» восстанавливает имена по умолчанию для вновь создаваемых объектов.

7.3.2 Настройки по умолчанию

7.3.2.1 Настройки по умолчанию устанавливаются для объектов через меню «Сервис» → «Настройка», вкладка «Умолчания».

7.3.3 Топология

7.3.3.1 Файл сцены может содержать несколько топологий. Нарисовав различные варианты топологии, Вы сможете оценить влияние различных конструктивных решений на значение времени эвакуации.

7.3.3.2 Для создания топологии нажмите кнопку «Добавить топологию» . Для копирования топологии выделите топологию в дереве объектов и нажмите кнопку «Дублировать топологию» .

7.3.4 Этаж

7.3.4.1 В дереве объектов должен быть выделен любой из объектов текущего здания. Этаж добавляется нажатием на кнопку «Добавить этаж» .

7.3.5 Помещение

7.3.5.1 В дереве объектов должен быть выделен этаж или любой из его вложенных объектов. Нажмите на кнопку «Добавить помещение» . Нарисуйте контур объекта (см. п. 7.4 Рисование контура объекта).

7.3.6 Проход

- 7.3.6.1 Объект «Проход» применяется для задания внутренней структуры помещения.
- 7.3.6.2 Чтобы создать проход, в дереве объектов должно быть выделено помещение, в котором он будет располагаться. Нажмите на кнопку «Добавить проход» , нарисуйте контур объекта (см. п. 7.4 Рисование контура объекта).
- 7.3.6.3 Проход может быть нарисован только внутри контура помещения, поэтому при перемещении курсора мыши, маркер перемещается внутри родительского объекта, не давая установить точку за его пределами.

7.3.7 Дверь

- 7.3.7.1 В дереве объектов должно быть выделено помещение, коридор или выход, в котором создается объект. Нажмите на кнопку «Добавить дверь» .
- 7.3.7.2 Дверь неразрывно связана с родительским объектом (помещением, коридором, выходом), поэтому при перемещении курсора мыши, маркер перемещается по контуру родительского объекта, не давая установить точку за его пределами. Положение маркера определяет размещение центра двери. Установите маркер в место расположения двери и щелкните левой кнопкой мыши.
- 7.3.7.3 Для перехода на другое помещение, коридор или выход, щелкните в пределах его контура правой кнопкой мыши.

7.3.8 Коридор

- 7.3.8.1 В дереве объектов должен быть выделен этаж или любой из его вложенных объектов. Коридор добавляется нажатием на кнопку «Добавить коридор» , нарисуйте контур объекта (см. п. 7.4 Рисование контура объекта).

7.3.9 Рампа

- 7.3.9.1 Объект «Рампа» может являться самостоятельным элементом топологии или дочерним объектом помещения (например, при рисовании зального помещения с наклонными путями).
- 7.3.9.2 В дереве объектов должен быть выделен этаж или любой из его вложенных объектов. Нажмите на кнопку «Добавить рампу» , нарисуйте контур объекта (см. п. 7.4 Рисование контура объекта).

7.3.9.3 Если вы добавляете наклонный путь внутри помещения: в дереве объектов должно быть выделено помещение, на котором создается рампа. Нажмите на кнопку «Добавить рампу» , нарисуйте контур объекта (см. п. 7.4 Рисование контура объекта). Первую точку контура необходимо поставить в пределах границ выбранного помещения. После этого, программа будет следить, чтобы маркер не вышел за пределы контура помещения.

7.3.9.4 **Примечание:** по умолчанию, при редактировании перепада высоты рампы угол наклона марша остается неизменным. Чтобы он автоматически менялся, нужно в окне «Настройка» (пункт меню Сервис → Настройка) на вкладке Умолчания → Лестницы снять галку напротив признака «Фиксировать угол наклона марша».

7.3.10 Проем

7.3.10.1 Объекты «Вертикальный проем» и «Горизонтальный проем» используются для моделирования систем вентиляции и дымоудаления.

7.3.10.2 Для добавления вертикального проема в дереве объектов выделите помещение или коридор, в котором создается объект, нажмите на кнопку «Добавить вертикальный проем» . Проем неразрывно связан с родительским объектом (помещением, коридором), поэтому при перемещении курсора мыши, маркер перемещается по контуру родительского объекта, не давая установить точку за его пределами. Положение маркера определяет размещение центра проема. Установите маркер в место размещения проема и щелкните левой кнопкой мыши.

7.3.10.3 Для перехода на другое помещение или коридор, щелкните в пределах его контура правой кнопкой мыши.

7.3.10.4 Для добавления горизонтального проема в дереве объектов выделите помещение или коридор, в котором создается объект, нажмите на кнопку «Добавить горизонтальный проем» . Проем неразрывно связан с родительским объектом (помещением, коридором), поэтому при перемещении курсора мыши, маркер перемещается по контуру родительского объекта, не давая установить точку за его пределами. Нарисуйте контур объекта (см. п. 7.4 Рисование контура объекта).

7.3.10.5 Для перехода на другое помещение или коридор, щелкните в пределах его контура правой кнопкой мыши.

7.3.10.6 Проем может связывать помещение/коридор с другим объектом, либо с внешней средой (см. п. 7.6.6 Операции с проемами).

7.3.11 Лестница

7.3.11.1 Лестница — это объект-контейнер, который содержит объекты «Марш» и «Площадка». Существует четыре встроенных в программу шаблона лестниц (стандартные шаблоны):

7.3.11.2 – одномаршевая — шаблон одномаршевой лестницы

7.3.11.3 – двумаршевая — шаблон двумаршевой лестницы

7.3.11.4 – трехмаршевая — шаблон трехмаршевой лестницы

7.3.11.5 – четырехмаршевая — шаблон четырехмаршевой лестницы.

7.3.11.6 Если пользователь применяет один из стандартных шаблонов, программа следит за целостностью лестницы. При изменении параметров лестницы (ширина марша, угол наклона марша) размеры и положение составляющих ее элементов (маршей и площадок) автоматически изменяются таким образом, чтобы сохранялись связи между элементами. Пользователь не может изменять длину и ширину лестницы — длина и ширина рассчитываются программой в зависимости от типа шаблона, высоты этажа и угла наклона маршей. Также нельзя по отдельности изменять параметры составляющих лестницу элементов, удалять или добавлять их.

7.3.11.7 При необходимости пользователь может создать собственный шаблон из произвольного количества маршей и площадок. В этом случае пользователю самому необходимо контролировать связи между элементами лестницы. Высота лестницы должна быть равна высоте этажа.

7.3.11.8 Для добавления произвольной лестницы в главном меню выберите пункт Сервис → Настройка, перейдите на вкладку «Умолчания», выберите вкладку «Лестницы» и уберите флажок «Использовать шаблон». Нажмите кнопку «ОК».

7.3.11.9 В дереве объектов должен быть выделен этаж, на котором создается лестница. Все этажи, которые связывает данная лестница, должны быть созданы ранее. Нажмите на кнопку «Добавить лестницу» . Нарисуйте контур лестницы (см. п. 7.4 Рисование контура объекта).

7.3.11.10 В пределах контура лестницы нарисуйте объекты «Марш» и «Площадка». Чтобы их добавить, нажмите на кнопки «Добавить марш»  и «Добавить площадку»  соответственно и нарисуйте их контур.

7.3.11.11 Чтобы нарисовать марш с произвольной соотношением длина/перепад высот, нужно в меню Сервис → Настройка на вкладке Умолчания → Лестницы снять галку «Фиксировать угол наклона марша». После этого длина и перепад высот марша задаются независимо друг от друга.

7.3.11.12 Щелкните на лестнице правой кнопкой мыши, в контекстном меню выберите пункт «Продлить лестницу...» и подпункт с именем этажа.

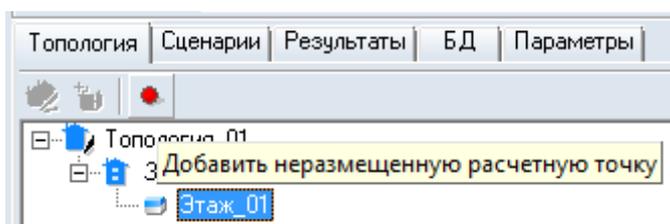
7.3.12 Выход

7.3.12.1 В дереве объектов должен быть выделен этаж, на котором создается выход. Нажмите на кнопку «Добавить выход»  и нарисуйте контур объекта (см. п. 7.4 Рисование контура объекта).

7.3.13 Расчетная точка

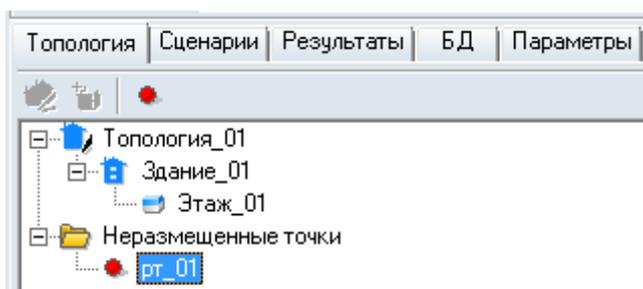
7.3.13.1 В дереве объектов должен быть выделен коридор, помещение или площадка лестницы. Расчетная точка добавляется нажатием на кнопку «Добавить расчетную точку» .

7.3.13.2 Для «СИТИС: Фламмер» возможна ситуация, когда необходимо обработать результаты расчета FDS в отсутствии топологии (соответственно, в отсутствии установленных расчетных точек). В этом случае можно создать «неразмещенную расчетную точку» на вкладке «Топология»:



7.3.13.3

7.3.13.4 Созданная расчетная точка помещается в папку «Неразмещенные точки»:



7.3.13.5

7.3.13.6 Такую точку в дальнейшем (после создания топологии) можно разместить в нужное место (помещение, коридор, площадка лестницы) с помощью кнопки «Разместить расчетную точку»  на левой панели инструментов.

7.3.13.7 Для этого нужно выбрать объект, в который нужно разместить точку, нажать кнопку «Разместить расчетную точку», выбрать нужную точку в папке «Не размещенные точки» и затем указать место в объекте, в котором будет помещена расчетная точка.

7.3.13.8 **Внимание!** Чтобы загрузка устройств FDS при добавлении точки в сценарий выполнялось автоматически, название точки должно совпадать с названием устройств в FDS. Например, если для расчетной точки с названием «01» созданы устройства:

7.3.13.9 &DEVC ID='01-co', QUANTITY='DENSITY', SPEC_ID='carbon monoxide'
&DEVC ID='01-co2', QUANTITY='DENSITY', SPEC_ID='carbon dioxide'
...

7.3.13.10 то данные устройства будут добавлены в свойства расчетной точки в сценарии автоматически.

7.3.13.11 **Внимание!** При создании файла FDS с использованием PyroSim необходимо иметь в виду, что кириллица в PyroSim используется не всегда корректно. Для корректной работы называйте устройства и расчетные точки с использованием латиницы и цифр.

7.4 Рисование контура объекта

7.4.1 Четырехугольный контур

7.4.1.1 Контур объекта можно задавать двумя либо тремя точками.

7.4.1.2 Если на панели инструментов нажата кнопка «Рисовать двумя точками» , то контур объекта будет иметь вид прямоугольника, определенного двумя диагонально-противоположными точками, например, верхней левой и нижней правой.

- 7.4.1.3 Чтобы нарисовать контур в виде прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, убедитесь, что нажата кнопка . Щелчком левой кнопки мыши в пределах поля документа установите первую точку, переместите курсор мыши в место расположения второй точки и еще раз нажмите левую кнопку мыши.
- 7.4.1.4 Если кнопка «Рисовать двумя точками»  отжата, контур объекта определяется тремя точками.
- 7.4.1.5 Объекты «Выход», «Лестница», «Рампа», «Дверь» могут быть нарисованы только в виде прямоугольника. В процессе рисования этих объектов программа корректирует контур таким образом, чтобы углы оставались прямыми.
- 7.4.1.6 Объекты «Коридор» и «Проход» — могут иметь вид прямоугольника или параллелограмма. Для того чтобы нарисовать эти объекты в виде прямоугольника нажмите кнопку «Ортогональное рисование» .
- 7.4.1.7 Чтобы нарисовать контур в виде параллелограмма убедитесь, что кнопка «Рисовать двумя точками»  отжата. Чтобы коридор или проход имели вид прямоугольника, убедитесь, что нажата кнопка «Ортогональное рисование» . Форма остальных объектов корректируется автоматически. Щелчками левой кнопки мыши последовательно укажите положение трех вершин контура.
- 7.4.1.8 Существует возможность рисовать объект относительно осевой линии. Если нажата кнопка «Рисовать от центра» , первая и вторая точки задают положение осевой линии, третья точка — одну из вершин.

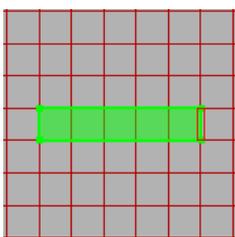
7.4.2 Контур произвольной формы

- 7.4.2.1 Объект помещения может иметь контур произвольной формы с любым количеством вершин. Для рисования такого контура убедитесь, что кнопка «Рисовать двумя точками»  отжата. Чтобы углы контура были прямыми, убедитесь, что нажата кнопка «Ортогональное рисование» . Щелчками левой кнопки мыши последовательно укажите положение вершин контура. Завершите рисование контура нажатием на правую кнопку мыши. Программа замкнет контур, соединив последнюю вершину с первой.
- 7.4.2.2 **Примечание:** чтобы удалить точку, нажмите клавишу Backspace.

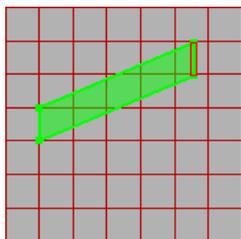
7.4.3 Редактирование контура объекта

7.4.3.1 Для редактирования контура объекта с помощью мыши выделите объект, установите указатель мыши внутри контура объекта рядом с ребром, положение которого необходимо откорректировать. Нажмите левую кнопку мыши — вокруг выбранного ребра появится рамка. Удерживая клавишу Ctrl, переместите ребро курсором мыши с нажатой левой кнопкой в нужное положение.

7.4.3.2 Положение кнопки «Разрешить сдвиг ребра»  определяет, может ли пользователь при редактировании контура изменять угол между ребрами.



7.4.3.3 а) кнопка «Разрешить сдвиг ребра» отжата, выделенное ребро можно переместить только вправо или влево



7.4.3.4 б) кнопка «Разрешить сдвиг ребра» нажата, выделенное ребро можно переместить вправо, влево, вверх, вниз

7.4.3.5 **Примечание:** режим сдвига ребра доступен только для объектов «Коридор» и «Проход».

7.4.3.6 Если объект внутри себя содержит другие объекты (например, помещение с проходами), возможно два режима редактирования — с масштабированием дочерних объектов и без масштабирования. Переключение режима производится с помощью кнопки «Масштабировать дочерние объекты» . При

включенном режиме масштабирования изменение контура основного объекта влечет за собой соответствующее изменение размеров дочерних объектов.

7.4.3.7 **Примечание:** режим масштабирования дочерних объектов не доступен для помещений непрямоугольной формы и для лестниц.

7.4.3.8 Объект «Помещение» допускает изменение положения отдельных вершин, а также добавление и удаление вершин.

7.4.3.9 Включение режима редактирования вершин осуществляется кнопкой «Редактировать вершины» . Для перемещения вершины установите указатель мыши рядом с нужной вершиной (указатель должен находиться внутри контура объекта); удерживая клавишу Ctrl, нажмите левую кнопку мыши и переместите вершину. Если вместе с клавишей Ctrl удерживать клавишу Shift, при перемещении будет работать привязка.

7.4.3.10 Чтобы добавить вершину, выберите инструмент «Добавить вершину» . При перемещении указателя мыши по контуру объекта будет перемещаться маркер; установите маркер в точку, где предполагается поместить новую вершину, и нажмите левую кнопку мыши.

7.4.3.11 Удаление вершин производится кнопкой «Удалить вершину» .

7.5 Свойства объектов

7.5.1 Шаблон

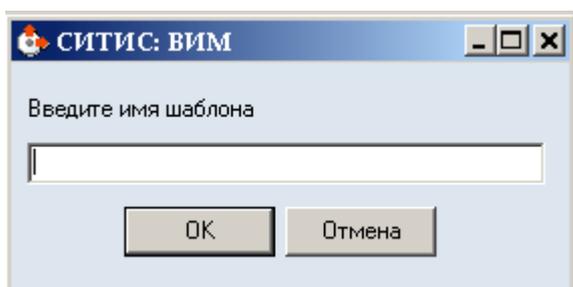
7.5.1.1 Рисование помещений со сложной внутренней структурой и нестандартных лестниц можно значительно ускорить, если использовать шаблоны.

7.5.1.2 Подготовка шаблона:

7.5.1.3 – нарисуйте объект с требуемой структурой (помещение с проходами, лестницу с площадками и маршами и т.д.).

7.5.1.4 – выделите подготовленный объект в дереве топологии

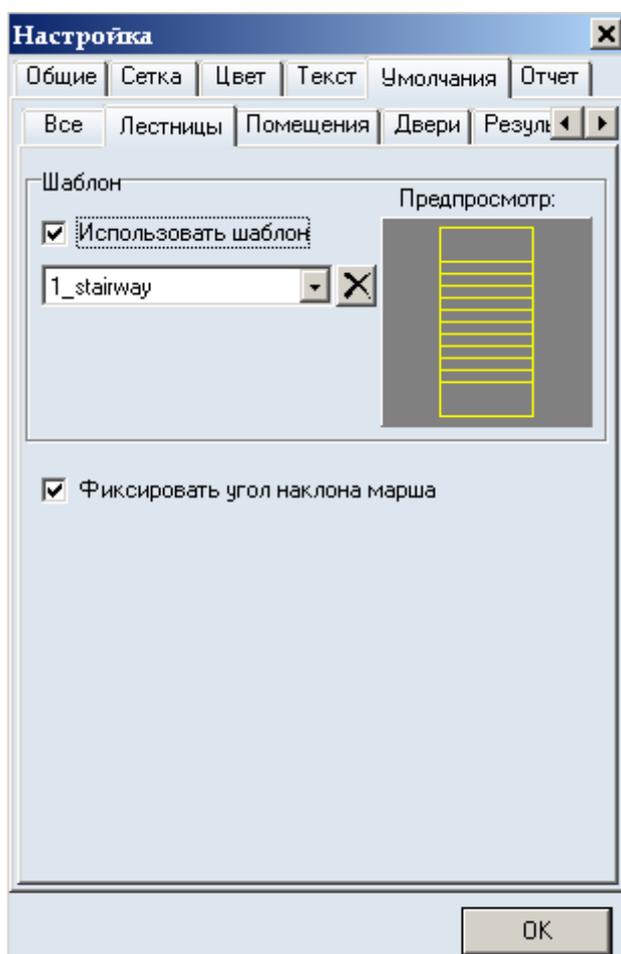
7.5.1.5 – в главном меню выберите пункт Топология → Сохранить как шаблон, на экране появится диалоговое окно для ввода имени шаблона, введите имя шаблона в текстовое поле и нажмите кнопку «ОК».



7.5.1.6

7.5.1.7 **Выбор и использование шаблона:**

7.5.1.8 – в главном меню выберите пункт Сервис → Настройка, перейдите на вкладку «Умолчания», выберите вкладку «Помещения» либо «Лестницы». Установите флажок «Использовать шаблон», в выпадающем списке выберите имя шаблона, нажмите кнопку «ОК»



7.5.1.9

7.5.1.10 – нарисуйте объект; после окончания рисования контура в объект, в соответствии с шаблоном, автоматически будут добавлены дочерние объекты (проходы и рампы для помещения, марши и площадки для лестницы)

7.5.1.11 **Примечание:** если шаблон помещения и нарисованный контур будущего помещения являются прямоугольниками, размер шаблона будет изменен по размерам контура. Если это условие не выполняется, то программа просто поместит шаблонное изображение без изменения его размера в центр нарисованного контура.

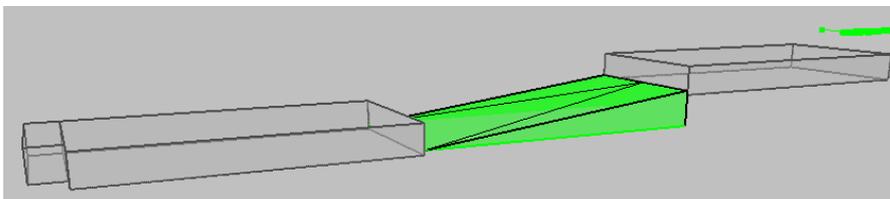
7.5.2 Уровень

7.5.2.1 Уровень объекта — это его смещение по вертикали относительно положения этажа. Если уровень объекта, например, 1 м, это значит, что он поднят над общим уровнем этажа на один метр. При этом неважно, о каком этаже речь — о первом или последнем. Уровень объекта не является абсолютным, уровень свой для каждого этажа. Изменяя уровень, невозможно переместить объект на этаж выше/ниже.

7.5.2.2 Объекты сцены могут располагаться на различной высоте относительно уровня этажа. Изменение положения объектов «Выход», «Лестница», «Рампа», «Коридор», «Помещение» по высоте производится редактированием свойства «Уровень» (см. п. 5.3 Редактирование свойств объектов). Объект «Дверь» располагается на высоте родительского объекта, то есть его значение свойства «Уровень» является абсолютным.

7.5.2.3 После создания объекта проверяется его соединение с другими элементами топологии. Если соединение есть, уровень нового объекта автоматически становится равным уровню прилегающего объекта.

7.5.2.4 Объекты с различными значениями уровня связываются между собой объектом «Рампа».



7.5.2.5

7.5.2.6 Для выравнивания уровня объектов, соединенных с данным, выделите объект и нажмите кнопку «Соединить (уровень)» . В появившемся диалоговом окне с вопросом «Выровнять уровень по всему пути» ответьте «Нет», если уровень нужно изменить только у объектов, непосредственно соединенных с выделенным, «Да» если нужно выровнять уровень по всему пути

7.5.3 Зазор

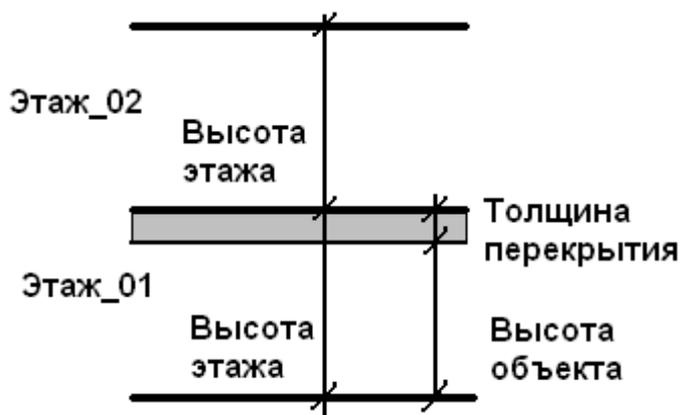
7.5.3.1 Расчетная ширина коридора может не соответствовать его геометрической ширине (например, из-за оборудования, размещенного в коридоре, или из-за дверей, открывающихся в коридор).

7.5.3.2 Для учета этого служит свойство «Зазор». Имейте в виду, что зазор сужает ширину коридора на заданную величину с двух сторон. То есть, если геометрическая ширина коридора составляет 2 м и задана величина зазора 0,5 м, то расчетная ширина составит 1 м.

7.5.3.3 С помощью данного свойства можно учитывать направление открытия двери.

7.5.4 Высота этажа и толщина перекрытия

7.5.4.1 Высота этажа считается от пола данного этажа до пола следующего этажа. Высота объектов на этаже считается от пола этажа до потолка. Свойства «Высота этажа», «Толщина перекрытия» и «Высота» объектов на этаже связаны следующим образом:



7.6 Работа с объектами

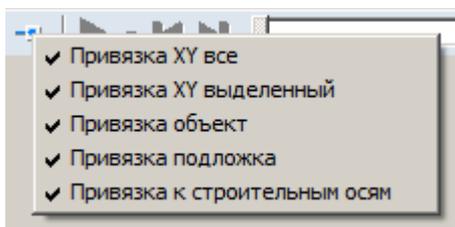
7.6.1 Объектная привязка

7.6.1.1 При рисовании контура объекта, как правило, трудно обеспечить совпадение его вершин создаваемого контура с вершинами и сторонами уже имеющихся контуров. В связи с этим предусмотрен функционал «Объектная привязка», который позволяет «привязывать» вновь создаваемый контур к уже существующим на сцене объектам.

7.6.1.2 Объектную привязку можно включить нажатием кнопки «Объектная привязка» , или, удерживая нажатой клавишу Shift, во время рисования контура объекта.

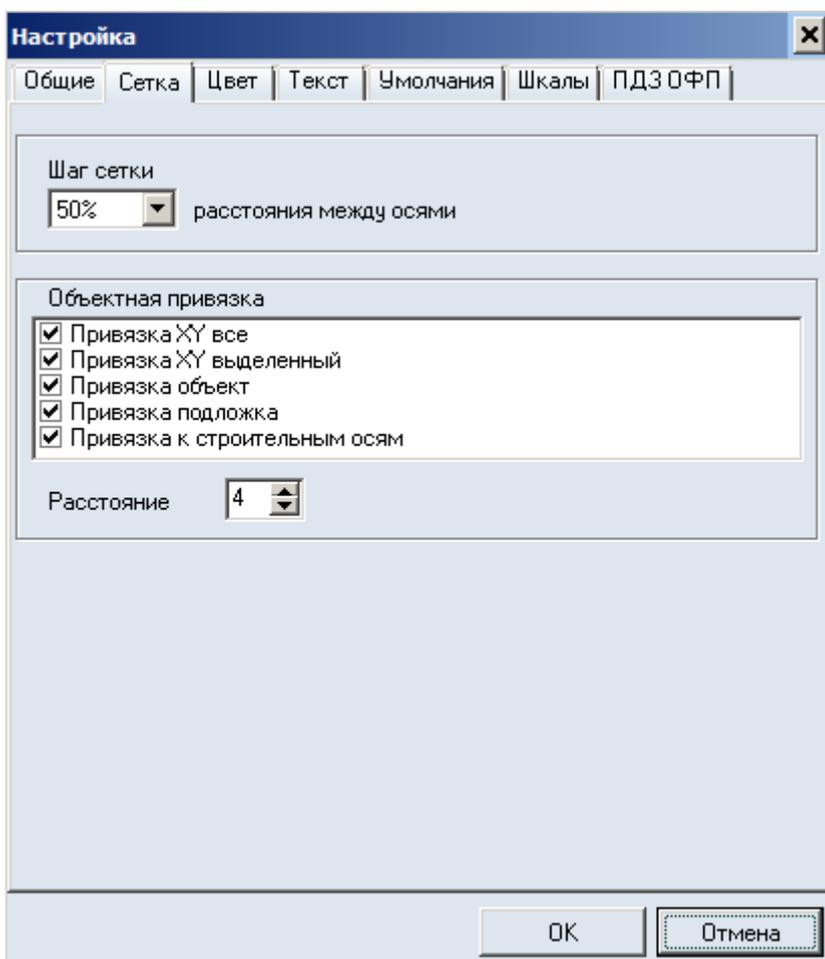
7.6.1.3 В программе доступна объектная привязка к координатам вершин ранее созданных объектов, ребрам объектов, линиям подложки (если в качестве подложки был загружен чертеж в DXF формате), строительным осям.

7.6.1.4 Включение/отключение определенного вида привязки производится с помощью контекстного меню кнопки «Объектная привязка» , которое вызывается нажатием правой кнопки мыши.



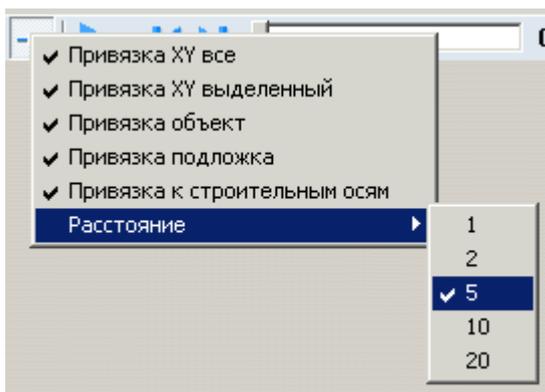
7.6.1.5

7.6.1.6 Чувствительность привязки устанавливается с помощью настройки «Расстояние», расположенной на вкладке «Сетка» диалогового окна «Настройка» (диалоговое окно вызывается командой главного меню Сервис → Настройка).



7.6.1.7

7.6.1.8 Кроме того, можно выбрать одно из predetermined значений свойства «Расстояние» в контекстном меню кнопки «Объектная привязка» .



7.6.1.9

7.6.1.1 Для привязки к узлам масштабной сетки перемещайте курсор, удерживая клавишу Ctrl. Функция работает даже если отображение сетки на экране отключено (см. п. 6.9 Масштабная сетка).

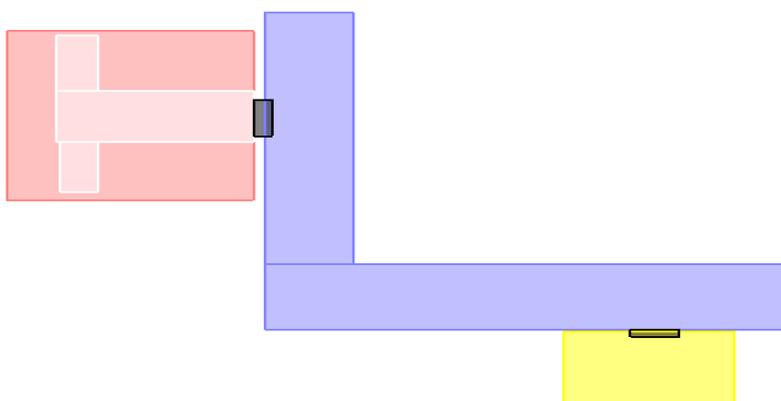
7.6.2 Соединение объектов

7.6.2.1 Для исключения ошибок и гарантированного соединения объектов необходимо выполнять ряд рекомендаций:

7.6.2.2 – при рисовании новых объектов используйте привязку к вершинам ранее созданных объектов (см. п. 7.6.1 Объектная привязка);

7.6.2.3 – если объекты были нарисованы без привязки, перемещены или были изменены их размеры, воспользуйтесь кнопкой «Соединить (размер)»  либо кнопкой «Соединить (сдвиг)»  (см. п. 7.6.10.5);

7.6.2.4 – при соединении коридоров ребро одного объекта должно лежать на ребре другого:

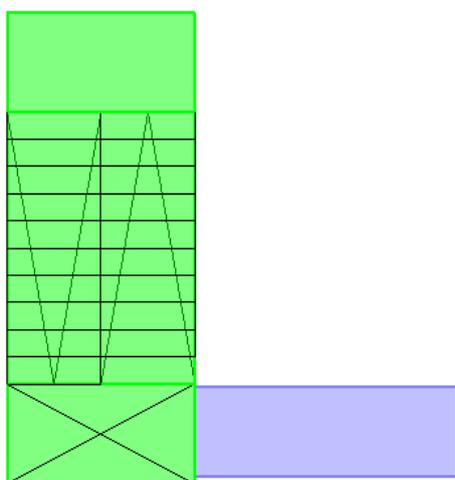


7.6.2.5

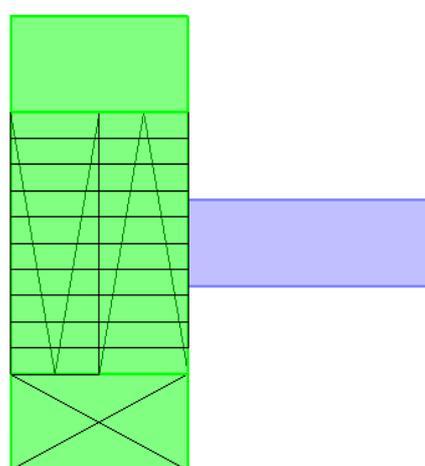
7.6.2.6 – объект «Выход» должен соединяться только с одним объектом;

7.6.2.7 – при соединении с объектом «Лестница» соединение допускается только с площадкой:

Правильно:

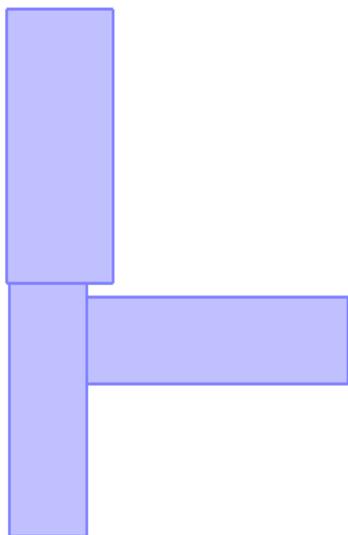


Неправильно:

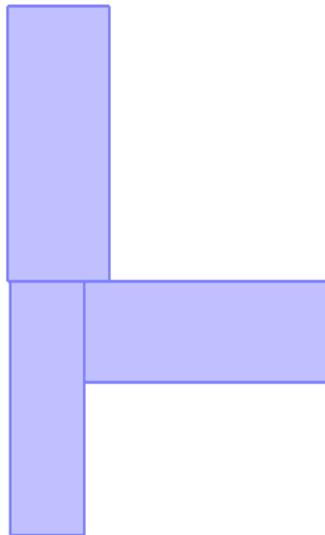


7.6.2.8 – объекты располагайте таким образом, чтобы существовал единственный вариант интерпретации соединения;

Правильно:

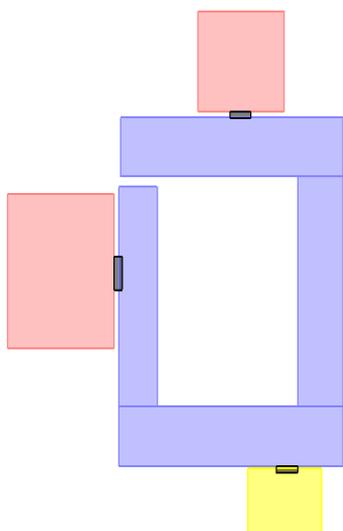


Неправильно:

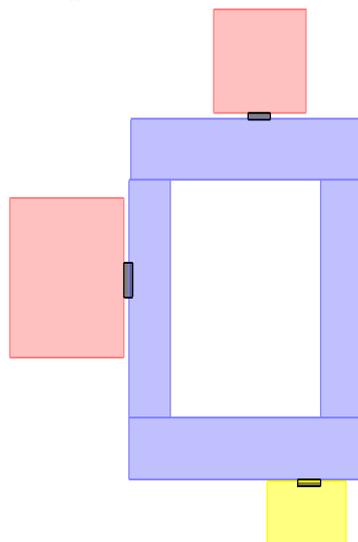


7.6.2.9 – желательно рисовать план эвакуации таким образом, чтобы от помещения до выхода в пределах этажа существовал единственный путь. Хотя программа и выполняет поиск кратчайшего пути, избегайте необоснованного использования кольцевых коридоров. Если задание кольцевых коридоров необходимо, например, для корректного расчета опасных факторов пожара в программе «СИТИС: Блок», добавьте неиспользуемые коридоры и проходы в сценарий и установите у них для свойства «Активный» значение «нет»:

Правильно:



Неправильно:



7.6.2.10 – соединение двух объектов допускается только с использованием одной двери (см. п. 7.3.7 Дверь);

7.6.2.11 – объекты должны соединяться по внешней границе; не допускается расположение одного объекта внутри другого (за исключением проходов и рампы в помещении):

Правильно:



Неправильно:

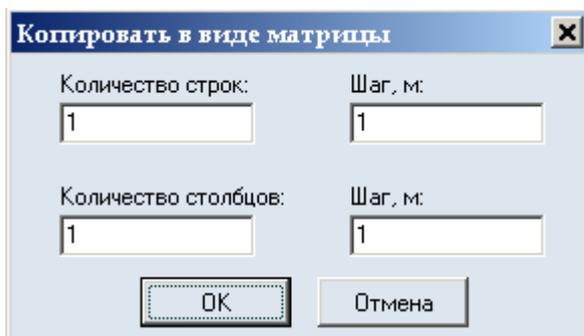


7.6.2.12 Соединение объектов можно проверить, включив с помощью кнопки «Показать соединения»  соответствующий режим: при наведении курсора мыши на объекты сцены места их соединений подсвечиваются точками.

7.6.3 Копирование объектов

7.6.3.1 Для создания копии элемента топологии: выделите его в дереве объектов, выберите пункт меню Правка → Копировать. Затем выберите этаж, где нужно разместить копию объекта, выберите пункт меню Правка → Вставить — копия объекта появится на сцене, при необходимости измените ее расположение.

7.6.3.2 Для создания нескольких копий объектов, расположенных на одинаковом расстоянии (например, пяти одинаковых помещений, расположенных на расстоянии 10 м друг от друга) используется матричное копирование: выделите копируемый элемент в дереве объектов, нажмите кнопку «Копировать в виде матрицы» . Откроется соответствующее диалоговое окно «Копировать в виде матрицы», заполните поля и нажмите кнопку «ОК».



7.6.3.3

7.6.4 Копирование объектов из одного проекта в другой

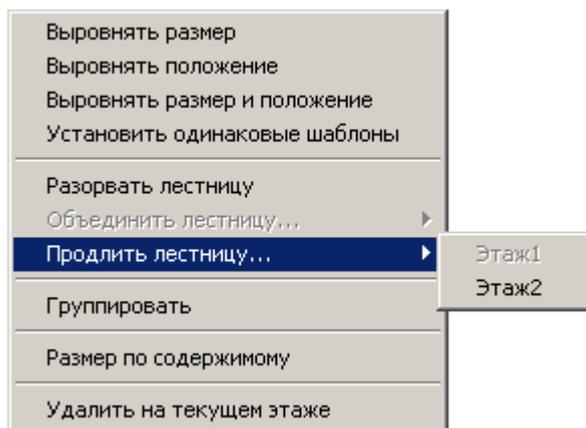
7.6.4.1 Для копирования объекта топологии из одного проекта в другой нужно выбрать его на сцене или в дереве топологии, нажать кнопку «Копировать», создать новый проект или открыть существующий, в дереве топологии выбрать элемент, узел, в котором нужно создать копию, и нажать кнопку «Вставить».

7.6.4.2 **Примечание:** копирование объектов выполняется в рамках одного рабочего сеанса, то есть проект, откуда копируется объект, и проект, где создается копия, нужно открывать последовательно в одном и том же окне программы.

7.6.5 Операции с лестницами

7.6.5.1 После того, как лестница будет создана на одном из этажей (см. п. 7.3.11 Лестница), нужно указать, какие этажи связываются данной лестницей.

7.6.5.2 Выделите лестницу, нажмите правую кнопку мыши. В появившемся контекстном меню выберите пункт «Продлить лестницу...» и имя этажа. Изображение лестницы появится на всех этажах, расположенных между текущим и указанным.



7.6.5.3

7.6.5.4 Две лестницы, расположенные на соседних этажах, могут быть объединены в одну. Выделите лестницу, нажмите правую кнопку мыши, в контекстном меню выберите пункт «Объединить лестницу с...», появится подраздел, содержащий имена лестниц, с которыми возможно объединение.

7.6.5.5 Обратное действие — разрыв лестницы. При выборе пункта контекстного меню «Разорвать лестницу» часть лестницы, расположенная на этажах выше текущего, получит новое имя и будет рассматриваться программой как отдельная лестница.

7.6.5.6 Если лестница сгруппирована — пункт контекстного меню «Группировать» — становится невозможным выделение составляющих ее объектов (площадок и маршей) мышью, изменение их параметров, удаление и добавление новых. Если лестница использует один из стандартных шаблонов, она по умолчанию сгруппирована. Разгруппировка стандартной лестницы — пункт контекстного меню «Разгруппировать» — приводит к изменению имени шаблона, и программа перестает отслеживать связи между ее элементами.

- 7.6.5.7 Возможно как удаление изображения лестницы на текущем этаже — пункт контекстного меню «Удалить на текущем этаже», так и удаление выбранной лестницы со всех этажей — пункт контекстного меню «Удалить».
- 7.6.5.8 Изменение размеров лестницы, положения, шаблона производится на каждом этаже независимо и не влияет на другие этажи. При необходимости распространить изменения на всю лестницу воспользуйтесь:
- 7.6.5.9 – пунктами контекстного меню лестницы «Выровнять размеры лестницы», «Выровнять положение лестницы», «Выровнять размеры и положение лестницы», «Установить одинаковые шаблоны»
- 7.6.5.10 – пунктом «Выровнять ширину марша» контекстного меню марша
- 7.6.5.11 – пунктом «Выровнять ширину площадки» контекстного меню площадки.
- 7.6.5.12 Если лестница использует один из стандартных шаблонов, изменения значений ее свойств «Ширина ступени», «Высота ступени», «Ширина марша» распространяются на всю лестницу.

7.6.6 Операции с проемами

- 7.6.6.1 Проем может связывать объект (помещение, коридор) с внешней средой либо с другим объектом.
- 7.6.6.2 Для связи с внешней средой в таблице свойств проема установите значение «нет» для свойства «Связь».

Свойство	Ед. изм.	Значение
Название		Верт_проем_01
Ширина	м.	1
Высота	м.	0
Уровень	м.	0
Связь		<нет>
Площадь	м ²	0

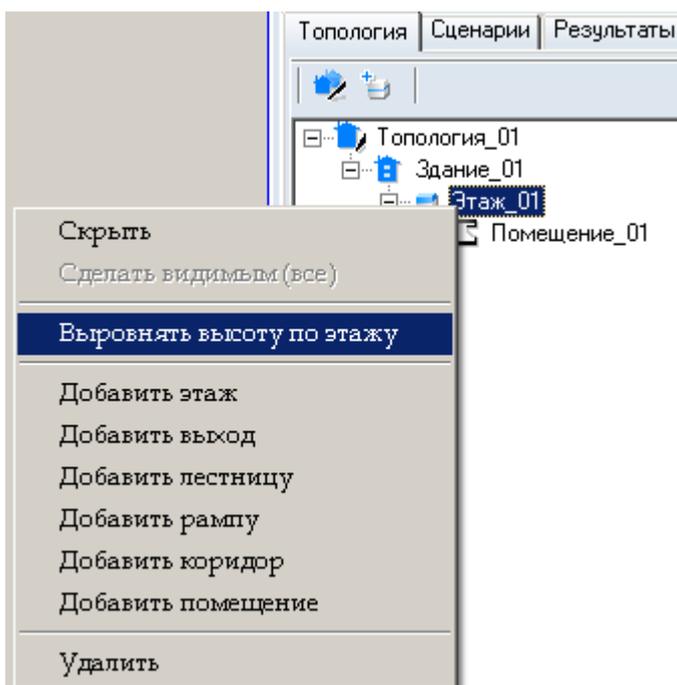
- 7.6.6.3
- 7.6.6.4 Для связи с другим объектом в таблице свойств проема установите соответствующее значение для свойства «Связь» — имя объекта, с которым должен быть связан проем. В указанном объекте будет создана копия проема с теми же именем и свойствами.

7.6.6.5 Если связываемый объект имеет с проемом геометрическое пересечение (для вертикального проема), либо расположен точно над/под ним (для горизонтального проема), можно щелкнуть на проеме в дереве объектов правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Связать по геометрии».

7.6.7 Операции с выходами, помещениями, коридорами и рампами

7.6.7.1 По умолчанию свойство «Высота» у выхода, помещения, коридора и рампы при создании вычисляется как разность высоты этажа и толщины его перекрытия. Также высоту этих объектов можно пересчитать группой, нажав на объекте «Этаж» правой кнопкой мыши и выбрав пункт контекстного меню «Выровнять высоту по этажу».

7.6.7.2 После выполнения операции высота каждого из дочерних объектов этажа (выхода, помещения, коридора и рампы) установится равной разности высоты этажа и толщины его перекрытия.



7.6.7.3

7.6.8 Скрытие изображения объектов со сцены

7.6.8.1 Изображение объекта на сцене можно скрыть следующим образом: на вкладке «Топология» в дереве объектов выбрать нужный объект, вызвать для него контекстное меню и выбрать пункт «Скрыть» — изображение объекта исчезнет со сцены, при этом объект может принимать участие в расчетах (его

можно включить в расчетный сценарий). Для того, чтобы снова отобразить объект на сцене, нужно снова вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Сделать видимым».

7.6.9 Разделение коридоров и помещений на части

7.6.9.1 Существует возможность автоматически разделять помещение или коридор на части (например, как требует *Методика*, если соотношение сторон более 1:5).

7.6.9.2 Чтобы разделить объект на части, нужно выделить объект и нажать на кнопку «Разделить на части» , появится список с количеством частей, на которые нужно выполнить разбиение.



7.6.9.3

7.6.9.4 После щелчка мышью по соответствующей цифре исходный объект будет разделен на указанное число частей.

7.6.9.5 **Примечание:** инструмент «Разделить на части» можно применять только к четырехугольным выпуклым помещениям.

7.6.9.6 **Примечание:** если в помещении/коридоре есть дочерние объекты, то при его разделении на части объекты удаляются.

7.6.10 Сводная таблица способов редактирования объектов

Действие	Способы редактирования
7.6.10.1 Удаление объекта	– кнопка «Удалить» – клавиша Del
7.6.10.2 Перемещение объекта вверх/вниз и влево/вправо	в контекстном меню кнопки «Переместить» должен быть выбран пункт «Объект». – клавиши W, A, S, D – нажать кнопку «Переместить» , навести курсор мыши на объект, нажать левую кнопку мыши и переместить объект

	<p>– навести курсор мыши на объект, нажать левую кнопку мыши и переместить объект, удерживая и клавишу Alt; при перемещении с нажатой клавишей Alt размеры объекта не изменяются</p>
7.6.10.3	<p>Перемещение текста на сцене вверх/вниз и влево/вправо</p> <p>в контекстном меню кнопки «Переместить»  должен быть выбран пункт «Текст».</p> <p>– клавиши W, A, S, D</p> <p>– нажать кнопку «Переместить» , навести курсор мыши на текст, нажать левую кнопку мыши и переместить текст</p> <p>– навести курсор мыши на текст, нажать левую кнопку мыши и переместить текст, удерживая и клавишу Alt (текст объектов «Поверхность горения» и «Источник зажигания» перемещается только данным способом)</p>
7.6.10.4	<p>Изменение размеров объекта</p> <p>– ввести новые значения свойств «Длина», «Ширина» в списке свойств и нажать клавишу Enter</p> <p>– выделить объект мышью и переместить границу объекта, удерживая левую кнопку мыши и клавишу Ctrl (курсor мыши должен находиться внутри контура объекта)</p>
7.6.10.5	<p>Соединение объектов</p> <p>– для соединения объектов с изменением размера нажать кнопку «Соединить (размер)»  либо выбрать пункт главного меню Топология → Соединить (размер); поочередно нажать левой кнопкой мыши по двум объектам — размеры первого объекта будут изменены таким образом, чтобы обеспечивалось его соединение со вторым.</p> <p>– для перемещения первого объекта ко второму без изменения размера воспользуйтесь кнопкой «Соединить (сдвиг)»  либо выберите пункт главного меню Топология → Соединить (сдвиг).</p> <p>если объекты соединены друг с другом в осях</p>

	<p>OX и OY (в 2D) но не выровнены по уровню, выделите один из объектов, нажмите кнопку «Соединить (уровень)» </p>
<p>7.6.10.6</p> <p>Поворот объекта</p>	<p>в контекстном меню кнопки «Повернуть»  должен быть выбран пункт «Объект».</p> <ul style="list-style-type: none"> – сочетание клавиш Ctrl+R либо Shift+R – нажать кнопку «Повернуть» , вращать объект, перемещая указатель мыши при нажатой левой кнопке <p>Обратите внимание:</p> <p>в контекстном меню кнопки «Повернуть»  можно выбрать либо «Поворот на фиксированный угол (15 градусов)» либо «Произвольный угол». При выборе опции «Поворот на фиксированный угол (15 градусов)» каждое нажатие кнопки (или горячих клавиш) приведет к повороту объекта на 15 градусов. При выборе опции «Произвольный угол» необходимо нажать кнопку (либо горячие клавиши) и движением курсора мыши поворачивать объект.</p>
<p>7.6.10.7</p> <p>Поворот текста на сцене</p>	<p>в контекстном меню кнопки «Повернуть»  должен быть выбран пункт «Текст».</p> <ul style="list-style-type: none"> – сочетание клавиш Ctrl+R либо Shift+R (текст объектов «Поверхность горения» и «Источник зажигания» перемещается только данным способом) – нажать кнопку «Повернуть» , вращать текст, перемещая указатель мыши при нажатой левой кнопке <p>Обратите внимание:</p> <p>в контекстном меню кнопки «Повернуть»  можно выбрать либо «Поворот на фиксированный угол (15 градусов)» либо «Произвольный угол». При выборе опции «Поворот на фиксированный угол (15 градусов)» каждое нажатие кнопки (или горячих клавиш) приведет к повороту текста</p>

		на 15 градусов. При выборе опции «Произвольный угол» необходимо нажать кнопку (либо горячие клавиши) и движением курсора мыши поворачивать текст.
7.6.10.8	Копирование объекта	– сочетание клавиш Ctrl+C – пункт меню Правка → Копировать
7.6.10.9	Вставка объекта	– сочетание клавиш Ctrl+V – пункт меню Правка → Вставить
7.6.10.10	Создание нескольких копий объекта	– кнопка «Копировать в виде матрицы»  – пункт меню Правка → Копировать в виде матрицы
7.6.10.11	Выравнивание объектов	– выделить правильно расположенный объект мышью, а затем по очереди выделить остальные объекты с нажатой клавишей Shift (то есть выравнивание производится по объекту, который был выделен первым) выбрать нужный тип выравнивания в пункте главного меню Топология → Выровнять...
7.6.10.12	Скрытие/отображение объекта на сцене	– пункт «Скрыть»/«Сделать видимым» контекстного меню объекта в дереве объектов на вкладке «Топология»

8 Создание сценария

8.1 Общее

8.1.1 Сценарий в «СИТИС: Фламмер» предназначен для обработки результатов одного расчета FDS.

8.1.2 Для создания сценария должно быть создано необходимое количество расчетных точек и выбрана вкладка «Сценарии».

8.2 Создание объекта «Сценарий»

8.2.1 Нажмите кнопку «Добавить сценарий»  на панели инструментов вкладки «Сценарии». Если создаваемый сценарий является небольшой модификацией уже существующего, то выделите его и нажмите кнопку «Дублировать сценарий»  — в созданную копию сценария внесите нужные изменения.

8.3 Добавление объектов в сценарий

8.3.1 Расчетная точка

8.3.1.1 В дереве сценариев выделите правой кнопкой мыши сценарий, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Расчетная точка».

8.4 Свойства объектов в сценарии

8.4.1 Сценарий

	Свойство	Ед. изм.	Описание
8.4.1.1	Название		имя, отображаемое в дереве объектов
8.4.1.2	Описание		многострочный текст
8.4.1.3	Активный		определяет, будет ли выполняться расчет для данного сценария при выбранном режиме расчета «рассчитать все»
8.4.1.5	Топология		связь сценария с топологией

8.4.1.6	Файл FDS		Путь к исходному файлу программы FDS (название_расчета.fds)
8.4.1.7	Начальная температура	°C	начальная температура воздуха
8.4.1.8	Определение ПДЗ по видимости		значение по умолчанию для расчетных точек сценария: способ определения критического значения по видимости для расчетных точек сценария
8.4.1.9	ПДЗ по видимости	<i>м</i>	(доступно если значение свойства «Определение ПДЗ по видимости» выбрано «вручную») значение по умолчанию для расчетных точек сценария: значение критического значения по видимости

8.4.1.10 Свойство «Активный» определяет, будет ли выполняться расчет для данного сценария при выбранном режиме расчета «рассчитать все».

8.4.1.11 Свойство «Топология» определяет, на основании какой из существующих топологий будет построен сценарий. В сценарий можно будет добавить только объекты, присутствующие в выбранной топологии. Геометрические свойства объектов также будут определяться выбранной топологией.

8.4.1.12 Свойство «Файл FDS» определяет путь к файлам результатов, созданных при выполнении расчета в программе FDS.

8.4.1.13 Свойство «Определение ПДЗ по видимости» определяет способ определения критического значения по видимости для расчетных точек сценария.

8.4.1.14 Свойство «ПДЗ по видимости» определяет значение критического значения по потере видимости по умолчанию для расчетных точек сценария.

8.4.2 Расчетная точка

	Свойство	Ед. изм.	Описание
8.4.2.1	Название		имя, отображаемое в дереве сценариев
8.4.2.2	Датчик температуры		имя датчика температуры в файле FDS

8.4.2.3	Датчик кислорода		имя датчика кислорода в файле FDS
8.4.2.4	Датчик CO		имя датчика CO в файле FDS
8.4.2.5	Датчик CO2		имя датчика CO2 в файле FDS
8.4.2.6	Датчик HCl		имя датчика HCl в файле FDS
8.4.2.7	Датчик теплового потока		имя датчика теплового потока в файле FDS
8.4.2.8	Датчик видимости		имя датчика видимости в файле FDS
8.4.2.9	Определение ПДЗ по видимости		способ определения критического значения по видимости для расчетной точки
8.4.2.10	ПДЗ по видимости	<i>м</i>	значение критического значения по видимости для расчетной точки
8.4.2.11	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене
8.4.2.12	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене

8.4.2.13 Свойство «Датчик температуры» определяет, с какого датчика температуры в исходном файле FDS будет взята температура для данной расчетной точки.

8.4.2.14 Остальные свойства датчиков аналогичны температуре.

8.4.2.15 Если название точки совпадает с названием устройств в FDS, при добавлении точки в сценарий (и при назначении файла FDS) соответствующее устройство будет выбрано автоматически (подробнее см. 7.3.13.8).

8.4.2.16 Свойство «Определение ПДЗ по видимости» определяет способ определения критического значения по видимости для расчетной точки.

8.4.2.17 Свойство «ПДЗ по видимости» определяет величину критического значения по потере видимости для расчетной точки.

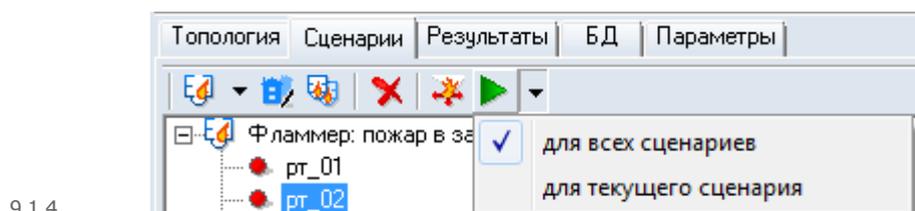
9 Определение времени блокирования

9.1 Получение результатов расчета

9.1.1 Программа «СИТИС: Фламмер» предназначена для получения данных выполненного расчета FDS и предоставления их в удобном для пользователя виде.

9.1.2 Программа может получить данные результатов расчета для всех сценариев срезом или для одного отдельного сценария. Для выбора варианта получения данных воспользуйтесь выпадающим списком, расположенным на вкладке «Сценарии» рядом с кнопкой «Получить данные» .

9.1.3 Если выбран пункт «Все», то программа получит данные для всех сценариев, чье свойство «Активный» имеет значение «да». Если выбран пункт «Текущий», то программа получит данные для выбранного сценария.



9.1.5 Чтобы получить данные расчета, нажмите на кнопку «Получить данные» ; если вы хотите получить данные для конкретного сценария, то перед нажатием кнопки выделите его в дереве сценариев.

9.1.6 После получения данных на вкладке «Результаты» появятся полученные данные, на основе которых можно сформировать отчет (см. п. 11 Создание отчета).

9.2 Ошибки

9.2.1 При создании исходного файла FDS иногда может возникнуть ситуация, когда устройства (датчики) есть в исходном файле, но их нет в файле результатов (например, устройство лежит вне пределов расчетной сетки). В этом случае при загрузке данных в «СИТИС: Фламмер» для такого датчика будет выведено сообщение: «Результаты расчета для датчика ** точки ** не найдены», и в результатах для данного опасного фактора будет значение «не рассчитывается».

9.2.2 Если для расчетной точки не указано ни одного датчика, то будет выведено сообщение «Для точки ** не указаны имена датчиков для загрузки результатов расчета». В этом случае укажите датчики для точки, либо удалите точку из сценария.

9.3 Предельно допустимые значения ОФП

9.3.1 По умолчанию критическое время по каждому из ОФП определяется как время достижения этим фактором предельно допустимого значения (далее ПДЗ) на путях эвакуации на высоте 1,7 м от пола (по умолчанию высота расчетной точки равна 1,7 м).

9.3.2 По умолчанию предельно допустимые значения по каждому из ОФП составляют:

9.3.3 – по повышенной температуре 70 °С

9.3.4 – по тепловому потоку 1400 Вт/м²

9.3.5 – по потере видимости 20 м (для случая, когда оба горизонтальных линейных размера помещения меньше 20 м, предельно допустимое расстояние по потере видимости следует принимать равным наибольшему горизонтальному линейному размеру)

9.3.6 – по пониженному содержанию кислорода 0,226 кг/м³

9.3.7 – по СО₂ 0,11 кг/м³

9.3.8 – по СО 0,00116 кг/м³

9.3.9 – по HCL 2,3·10⁻⁵ кг/м³.

9.3.10 Предельно допустимые значения ОФП можно редактировать. Для этого в окне «Настройка» (пункт меню Сервис → Настройка) на вкладке «ПДЗ ОФП» нужно ввести новое значение для конкретного фактора пожара и нажать кнопку «ОК» (значения по умолчанию восстанавливаются при нажатии кнопки «По умолчанию»).

9.3.11 Если расчет сценария уже выполнен, то после редактирования ПДЗ ОФП результаты расчета обновляются автоматически. Таким образом, выполнив расчет сценария один раз, посредством редактирования ПДЗ ОФП можно полу-

чить различное время блокирования расчетной точки и сохранить любое из них.

9.3.12 **Примечание:** В файле проекта сохраняются не только результаты расчета, но и ПДЗ ОФП, для которых сохранены результаты. При открытии файла проекта таблица ПДЗ ОФП загружается из файла проекта. Таким образом, ПДЗ ОФП обновляются не только непосредственно пользователем, но и автоматически при открытии проекта с результатами расчета (а, значит, и с некоторыми ПДЗ ОФП).

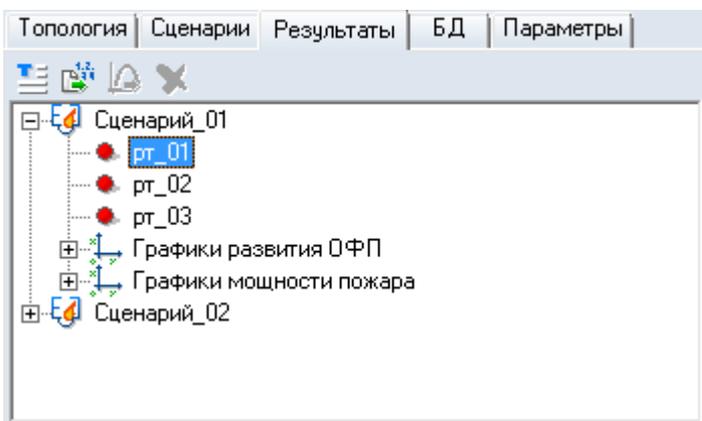
9.3.13 **Примечание:** Предельно допустимое значение по потере видимости определяется для каждой расчетной точки отдельно исходя из размеров помещения/коридора, в котором эта точка находится: если хотя бы один из горизонтальных линейных размеров объекта больше 20 м, то ПДЗ по потере видимости принимается равным 20 м; а если оба горизонтальных линейных размера помещения меньше 20 м, то ПДЗ по потере видимости принимается равным наибольшему горизонтальному линейному размеру.

9.3.14 В некоторых случаях автоматическое определение ПДЗ по видимости оказывается некорректным. Например, если коридор длиной 30 метров разделен на две части по 15 метров — ПДЗ по видимости составляет 20 метров (так как один из размеров больше 20 метров), но при автоматическом определении ПДЗ составит 15 метров (так как оба размера части коридора меньше 20 метров). В этом случае в свойстве расчетной точки «Определение ПДЗ по видимости» необходимо выбрать значение «вручную» и задать значение в свойстве «ПДЗ по видимости».

10 Результаты расчета

10.1 Значения ОФП в расчетных точках

10.1.1 Если выделить расчетную точку, то можно увидеть результаты расчета времени блокирования в данной точке по каждому опасному фактору:



Свойство	Ед. изм.	Значение
Название		рт_01
Высота	м	1,7
Этаж		Этаж_01
Объект		Помещение_01
По повышенной температуре	с	> 2700
По пониженному содержанию	с	2039
По СО	с	> 2700
По СО2	с	> 2700
По HCL	с	1267
По тепловому потоку	с	> 2700
По потере видимости	с	1268
Время блокирования	с	1267
0,8*время блокирования	мин.	16,89

10.1.2

10.1.3 Если за время моделирования расчета опасные факторы пожара не достигли некоторой расчетной точки, то в ее таблице результатов значение времени блокирования имеет вид «> X», где X — это время расчета сценария.

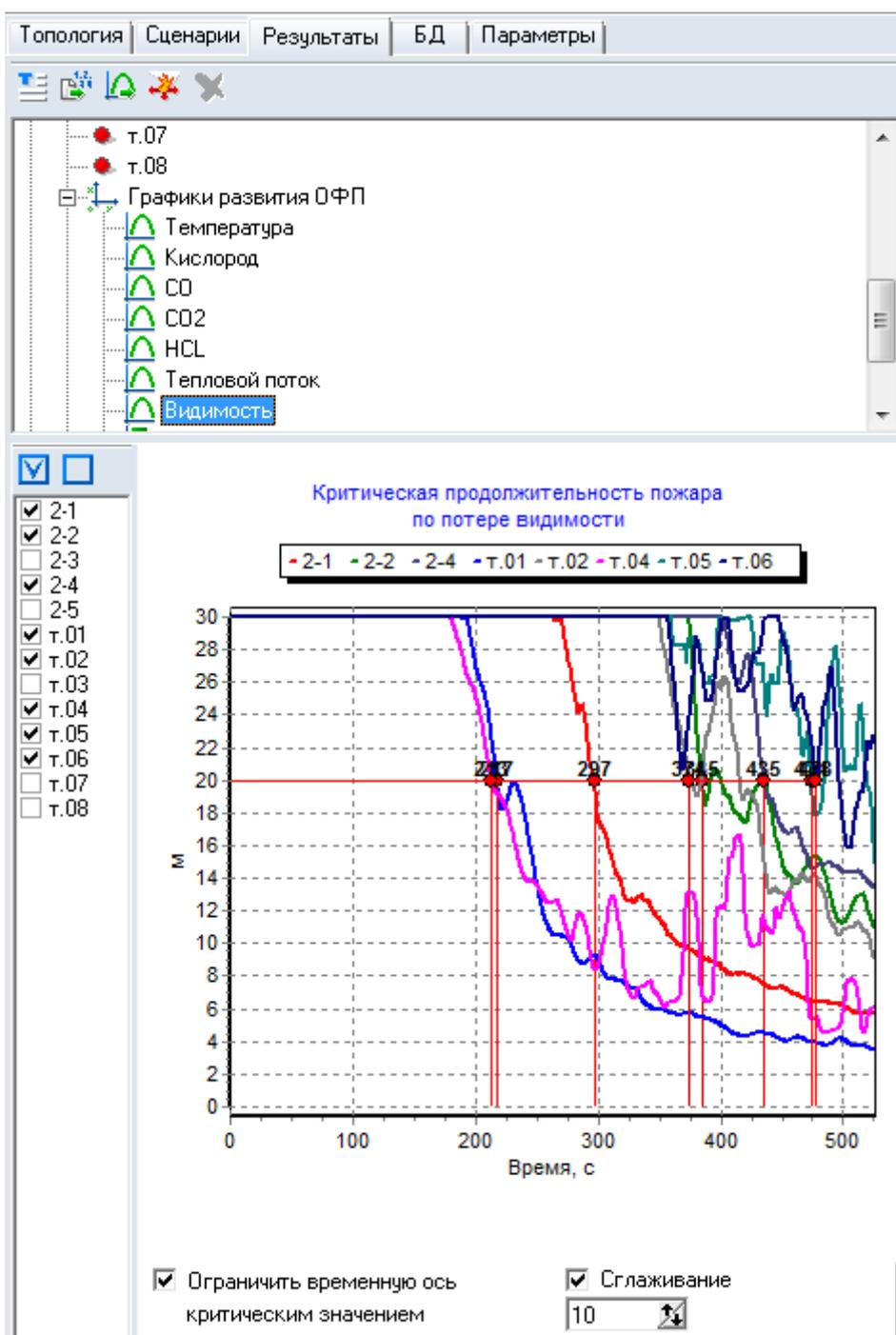
10.1.4 Кнопка «Экспорт данных результатов»  позволяет сохранить данные о развитии ОФП в табличном виде. Выберите нужную расчетную точку, нажмите кнопку, и сохраните данные в файле .csv, который затем можно открыть, например, в Excel.

10.1.5 Кроме того, можно указать временной шаг для создания результатов: в окне «Настройка» (пункт меню Сервис → Настройка) на вкладке Умолчания →

Результаты в поле «Экспорт данных результатов» необходимо выбрать нужный интервал.

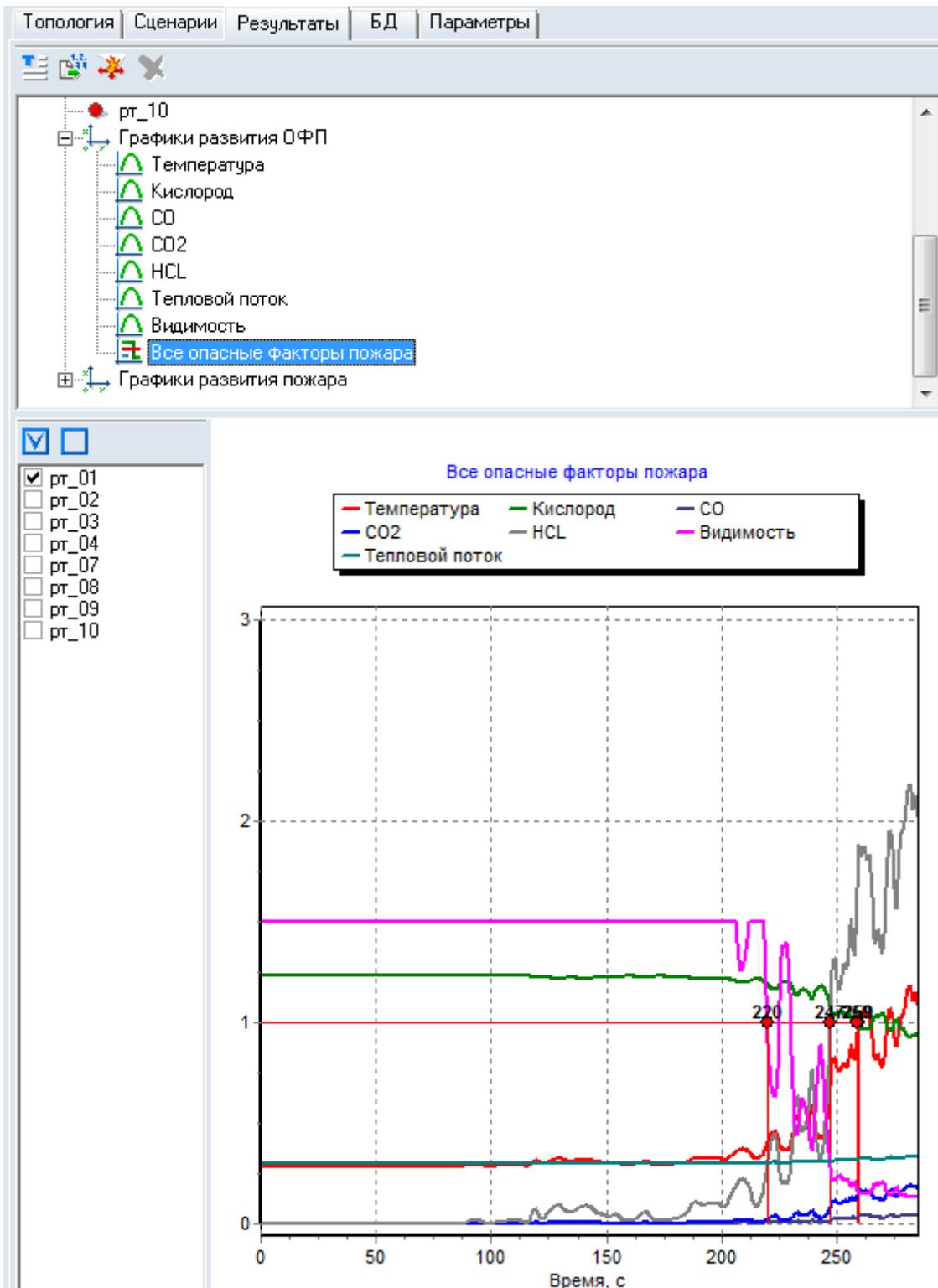
10.2 Графики ОФП в расчетных точках

10.2.1 Для каждой расчетной точки строятся графики изменения опасных факторов во времени. Можно выбрать расчетную точку и посмотреть графики для одного из опасных факторов:



10.2.2

10.2.3 или, выбрав «Все факторы», посмотреть графики всех опасных факторов в одном окне для одной из точек. В этом случае значения опасных факторов нормируются на критическое значение. Данный график наглядно показывает, в какой последовательности происходит блокирование.

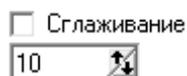


10.2.4

- 10.2.5 Кнопка «Экспорт данных результатов»  позволяет сохранить данные о развитии ОФП в табличном виде. Выберите нужный график, нажмите кнопку, и сохраните данные в файле .csv, который затем можно открыть, например, в Excel.
- 10.2.6 Кроме того, можно указать временной шаг для создания результатов: в окне «Настройка» (пункт меню Сервис → Настройка) на вкладке Умолчания → Результаты в поле «Экспорт данных результатов» необходимо выбрать нужный интервал.
- 10.2.7 Выделенный график можно сохранить в виде картинка с помощью кнопки «Экспорт графика» .

10.3 Функция «Сглаживание»

- 10.3.1 График ОФП при расчете в полевой модели может представлять собой сильно ломанную линию. Для сглаживания графика используется опция «сглаживание» внизу графиков каждого опасного фактора:



- 10.3.2
- 10.3.3 Сглаживание представляет собой усреднение функции методом простого скользящего среднего. Вводимое число представляет собой «радиус» сглаживания, т. е. если введено значение 10, то усреднение для текущей точки выполняется по 21 точке (текущая точка, 10 точек слева, 10 точек справа).
- 10.3.4 Пример:
- 10.3.5 График без сглаживания:



10.3.6

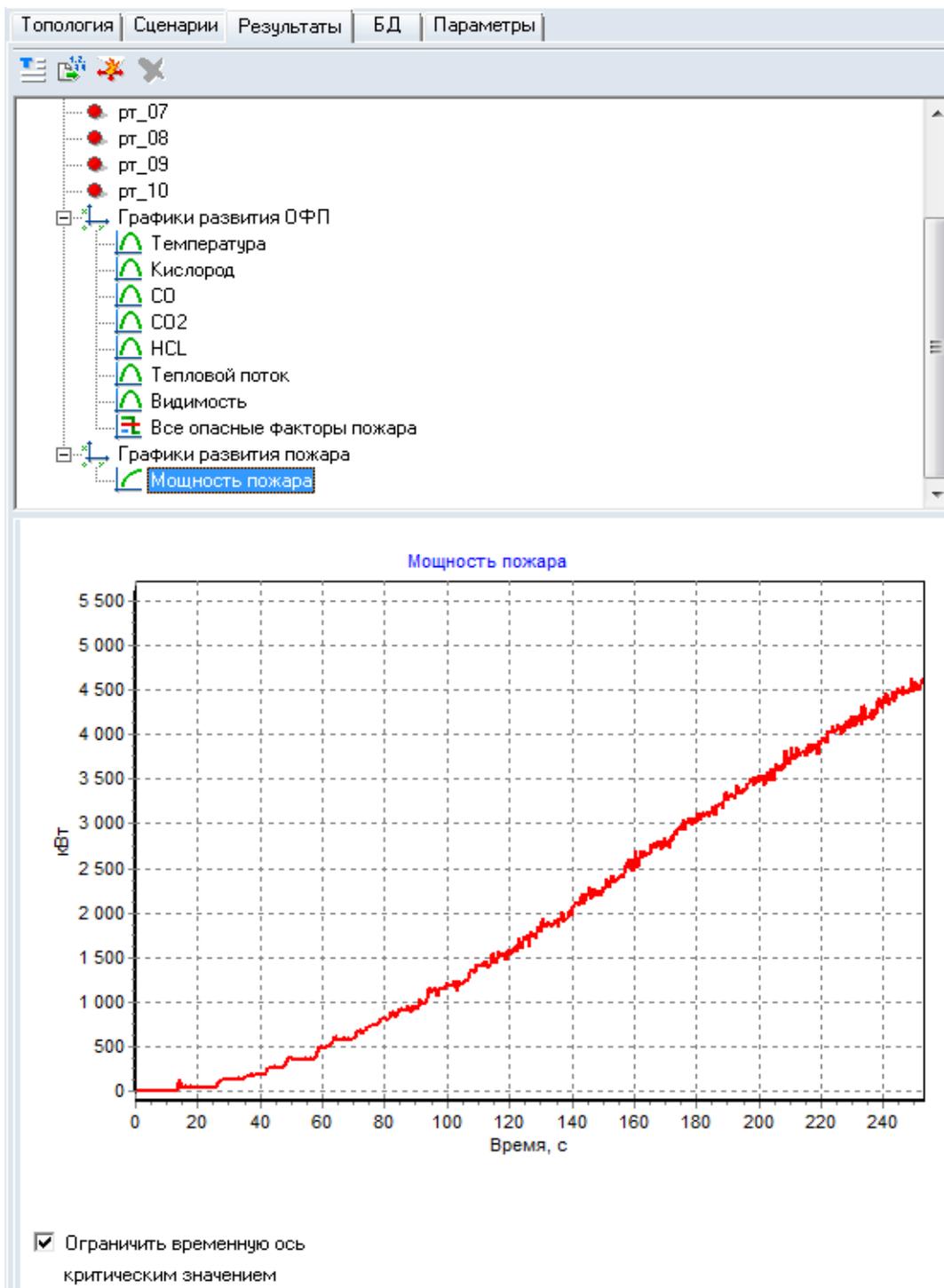
10.3.7 График со сглаживанием:



10.3.8

10.4 График мощности пожара

10.4.1 На данном графике отображается мощность пожара.



10.4.2

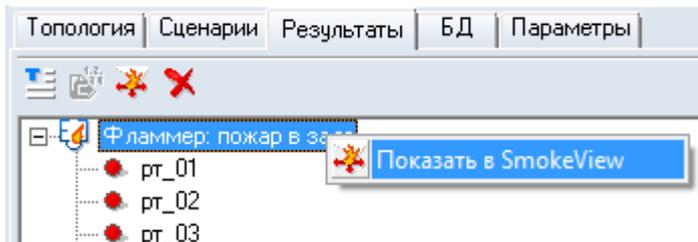
10.5 Визуализация распространения ОФП

10.5.1 Визуализация распространения опасных факторов внутренними средствами «СИТИС: Фламмер» версии 3.10 не предусмотрена.

10.5.2 Используйте для визуализации результатов расчета FDS программу SmokeView.

10.5.3 Чтобы открыть программу SmokeView, используйте кнопку «Запустить SmokeView»  на вкладке «Сценарии» или «Результаты».

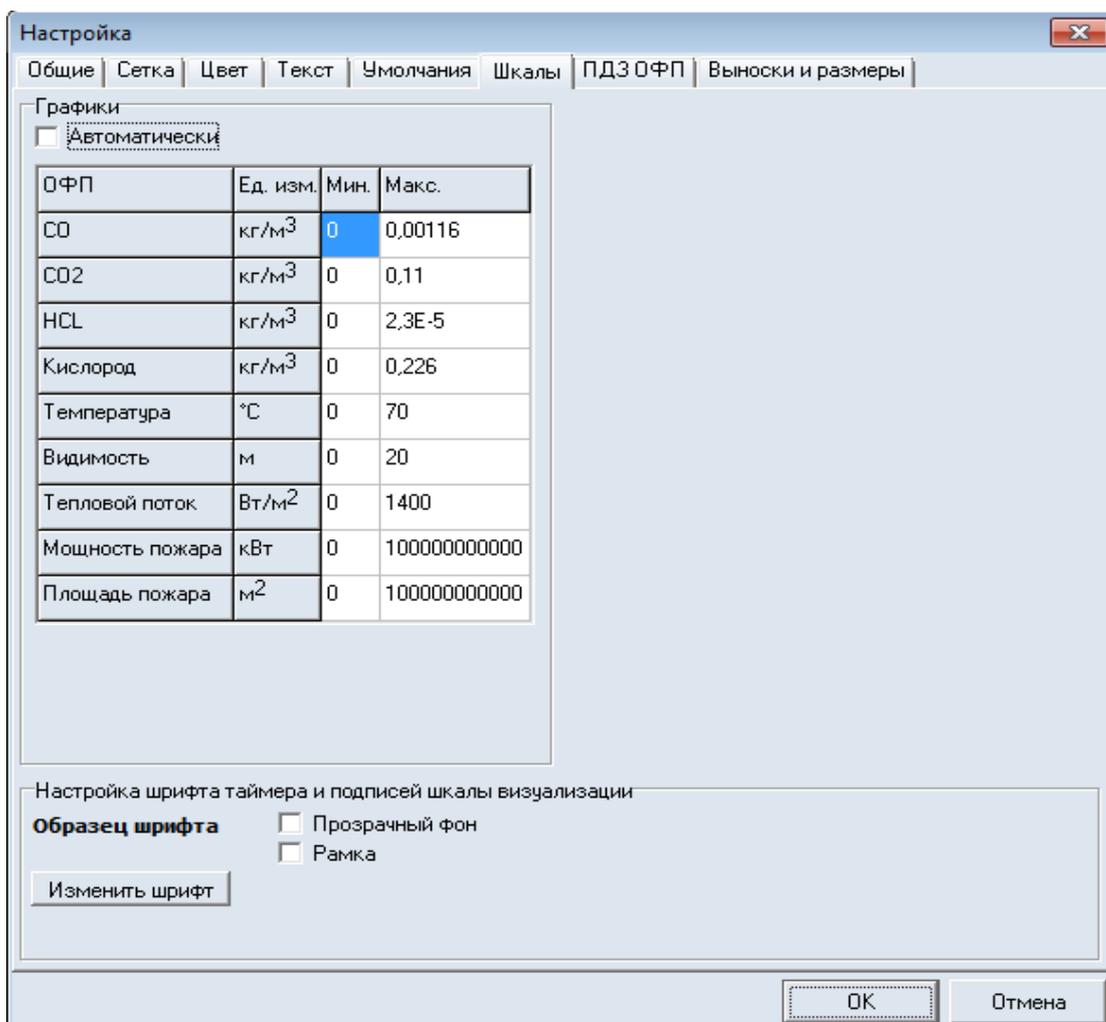
10.5.4 Чтобы открыть файл SmokeView для конкретного сценария, используйте контекстное меню этого сценария на вкладке «Сценарии» или «Результаты»:



10.5.5

10.6 Настройка диапазонов шкал графиков и визуализации динамики ОФП

10.6.1 Существует возможность настраивать диапазон шкал графиков и визуализации динамики ОФП. Чтобы указать пользовательский диапазон шкалы визуализации/графика, нужно в окне «Настройка», которое вызывается с помощью пункта меню Сервис → Настройка, на вкладке «Шкалы» снять галку у признака «Автоматически» в поле «Визуализация»/«Графики» и ввести в появившуюся таблицу минимальное и максимальное значение шкалы для того или иного опасного фактора пожара.



10.6.2

11 Создание отчета

11.1 Создание отчета

- 11.1.1 Данные, полученные в результате выполнения расчета можно сгруппировать в виде отчета. Чтобы создать отчет, выберите пункт меню Отчет → Создать отчет.

11.2 Настройка параметров отчета

- 11.2.1 Перед началом создания отчета можно ввести predetermined поля титульной страницы, написать аннотацию, введение, цель работы, задачи работы и вывод.

Параметры отчета

Титульный лист | Аннотация | Введение | **Настройка** | Вывод | Описание объекта

Организация

Наименование документа

Исполнители

№	Должность	Ф.И.О.
1		

Должность

Ф.И.О.

Добавить | Удалить

Удалить все

Город

Год 2010

Формировать отчет | Отмена

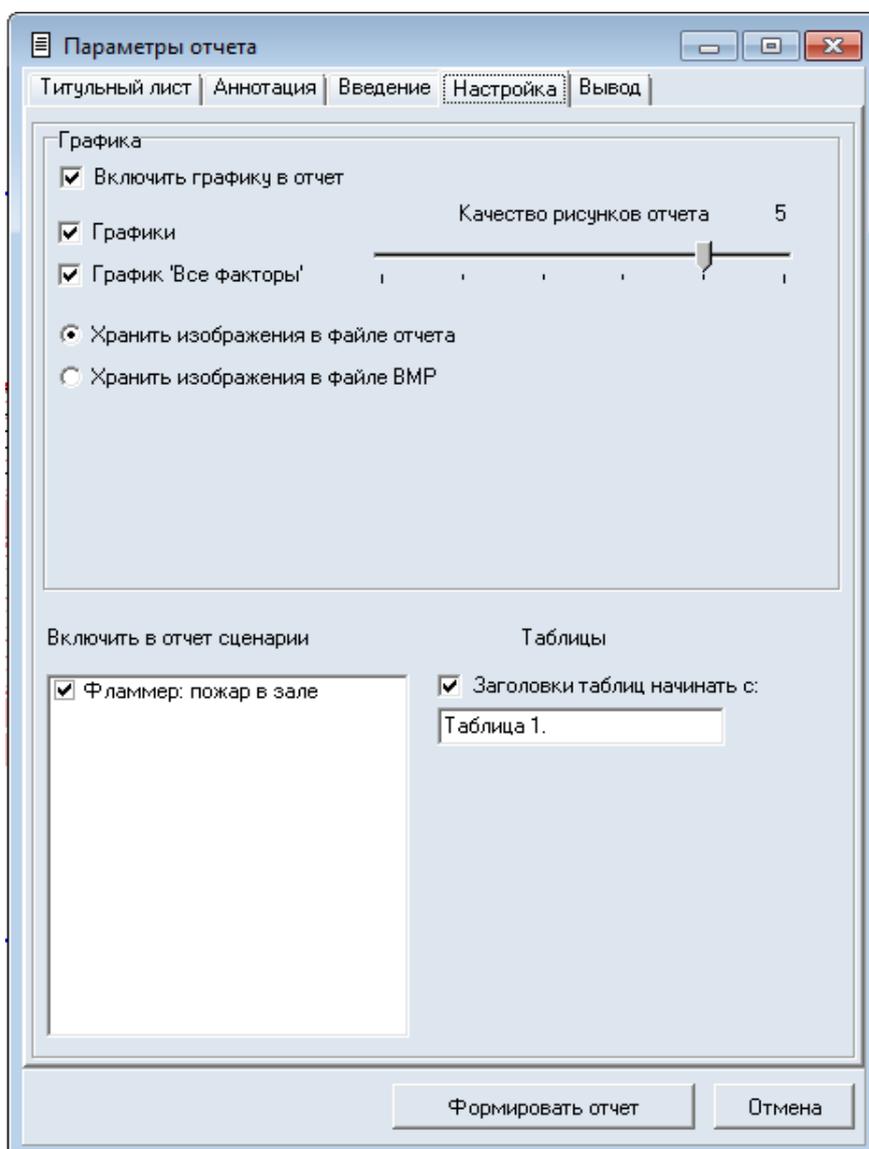
11.2.2

11.2.3 Вкладка «Титульный лист» содержит текстовые поля для ввода наименования организации, имени документа, города и года создания документа, а также набор элементов управления для создания списка исполнителей проекта.

11.2.4 Для добавления исполнителя в список введите его должность в поле «Должность» и фамилию и инициалы — в поле «Ф.И.О.»; нажмите кнопку «Добавить». Для удаления пользователя выделите в таблице соответствующую строку и нажмите кнопку «Удалить». Кнопка «Удалить все» очищает таблицу исполнителей.

11.2.5 Вкладки «Аннотация», «Введение», «Вывод» содержат текстовые поля для ввода описания соответствующих разделов отчета.

11.2.6 Настройка графических данных и включения в отчет некоторых таблиц выполняется на вкладке «Настройка»:



11.2.7

- 11.2.8 – «Включить графику в отчет»: включает/выключает экспорт в отчет всех изображений (топологии и графиков)
- 11.2.9 – «Графики» — при установленном флажке в отчет будут импортироваться графики развития ОФП, кроме графика «Все на одном»
- 11.2.10 – «График «Все на одном» — при установленном флажке в отчет будет импортироваться график «Все на одном».
- 11.2.11 – «Хранить изображения в файле отчета» — при установленном флажке изображения будут импортироваться в отчет
- 11.2.12 – «Хранить изображения в файле BMP» — при установленном флажке изображения не будут импортироваться в отчет, а будут сохранены в папке <имя_отчета.rtf>.bmp в формате BMP
- 11.2.13 ползунок «Качество рисунков отчета» позволяет установить исходные размеры изображения, помещаемого в отчет: перемещение ползунка вправо приводит к улучшению качества изображения.
- 11.2.14 **Примечание:** чтобы на изображении сцены не выводилась линия масштаба, нужно снять флажок у пункта меню Вид → Линия масштаба.
- 11.2.15 – флажок «Заголовки таблиц начинать с:» включает автоматическую нумерацию таблиц в отчете. Формат номера задается в поле «Начать с:». Если формат номера содержит одну числовую часть (например, Таблица_1), в отчете будет применяться сквозная нумерация таблиц, начиная с заданного номера. Если формат номера содержит две числовые части (например, Таблица_5.1), имя таблицы будет содержать номер раздела отчета и номер таблицы в этом разделе.
- 11.2.16 В поле «Включить в отчет сценарии» указывается, какие сценарии нужно включить в отчет.

11.3 Формирование отчета

- 11.3.1 После задания параметров нажмите на кнопку «Формировать отчет», укажите имя и место сохранения файла отчета. После завершения создания отчета программа предложит открыть его в текстовом редакторе, ассоциированным с расширением RTF.

11.4 Таблицы отчета

- 11.4.1 Отчет содержит следующие таблицы:
- 11.4.2 – «Свойства сценария» — содержит свойства объекта «Сценарий»
- 11.4.3 – «Свойства расчетной точки» — содержит свойства объекта «Расчетная точка»
- 11.4.4 – «Время блокирования» — содержит все расчетные точки сценария со значениями времени блокирования по каждому из ОФП.

12 Параметрические свойства

12.1 Общее

- 12.1.1 Свойство объекта, значением которого является строка, содержащая математическое выражение, называется параметрическим. При использовании параметрического свойства в вычислениях в качестве значения свойства принимается результат вычисления хранимого свойством выражения.
- 12.1.2 Отдельные значения и выражения для использования в параметрических свойствах хранятся в объектах «Параметр» и «Формула» соответственно.

12.2 Синтаксис выражений в параметрических свойствах

- 12.2.1 Выражение в параметрическом свойстве может содержать:
- 12.2.2 – целые и дробные числа, знаки операций $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$ (*взятие остатка*), \wedge (*возведение в степень*) и скобки. Разделителем дробной части должна быть точка. Например, $10*45 + 2/(3 - 5.66) + 7^{\wedge}(-3.5)$
- 12.2.3 – названия объектов типа «Параметр»: при вычислении выражения они будут заменены на их значения. Например, результат вычисления выражения $\$Param1 + 10$ равен 25, если существует объект типа «Параметр» с названием « $\$Param1$ » и его свойство «Значение» равно 15
- 12.2.4 – названия объектов типа «Формула»: при вычислении выражения они будут заменены на результат вычисления выражения, хранящегося в «Формуле». Например, результат вычисления выражения $\#Formula1*2$ равен 20, если существует объект типа «Формула» с названием $\#Formula1$ и его свойство «Формула» равно $\$Param1 - 5$ (где $\$Param1 = 15$).
- 12.2.5 **Примечание:** формулы могут ссылаться только на параметры, но не на другие формулы
- 12.2.6 – названия свойств объектов: при вычислении выражения они будут заменены на их значения. Должны задаваться в выражении как *"название_объекта.название_свойства"* (название объекта отделяется от названия свойства точкой и все заключено в кавычки). Если в имени объекта или свойства есть точки, кавычки или символ \backslash (обратная косая черта), то перед такими символами необходимо ставить \backslash (обратную косую черту).

12.2.7 – в выражении могут использоваться только те свойства, значения которых являются числами, а также другие параметрические свойства

12.2.8 – если название объекта перед названием свойства отсутствует, то свойство берется из объекта, в котором находится параметрическое свойство, содержащее данное выражение. Например, результат вычисления выражения $5 + \text{«Помещение1.Площадь»} * 2$ равен 25, если значением свойства «Площадь» объекта с названием «Помещение1» является число «10».

12.2.9 **Функции и константы:**

	Функции, константы	Значение
12.2.10	math.pi	число ПИ
12.2.11	math.abs (x)	модуль x
12.2.12	math.acos (x)	арккосинус x (в радианах)
12.2.13	math.asin (x)	арксинус x (в радианах)
12.2.14	math.atan (x)	арктангенс x (в радианах)
12.2.15	math.atan2 (y, x)	вычисляет арктангенс y/x, используя знаки обоих параметров для нахождения квадранта результата (x может быть равен нулю)
12.2.16	math.cos (x)	косинус x (в радианах)
12.2.17	math.cosh (x)	гиперболический косинус x
12.2.18	math.deg (x)	переводит градусы в радианы
12.2.19	math.exp (x)	экспонента x
12.2.20	math.log (x)	натуральный логарифм x
12.2.21	math.log10 (x)	десятичный логарифм x
12.2.22	math.max (x, ...)	максимальное значение всех аргументов

12.2.23	<code>math.min (x, ...)</code>	минимальное значение всех аргументов
12.2.24	<code>math.rad (x)</code>	переводит градусы в радианы
12.2.25	<code>math.sin (x)</code>	синус x (в радианах)
12.2.26	<code>math.sinh (x)</code>	гиперболический синус x (в радианах)
12.2.27	<code>math.sqrt (x)</code>	квадратный корень x (может быть также вычислен как $x^{0.5}$)
12.2.28	<code>math.tan (x)</code>	тангенс x (в радианах)
12.2.29	<code>math.tanh (x)</code>	гиперболический тангенс x (в радианах)

12.2.30 Если выражение содержит недопустимые символы или названия, то результатом вычисления выражения будет ноль. Большинство ошибок автоматически отслеживается программой, после чего выводится сообщение в окне редактирования выражения.

12.3 Дополнительные возможности

12.3.1 Выражения в формулах и параметрических свойствах записываются на языке программирования Lua и рассчитываются с помощью виртуальной машины Lua. Поэтому в качестве параметра или формулы можно использовать практически любое выражение, которое в Lua может быть фактическим аргументом функции и результат вычисления которого конвертируется в число. Подробнее см. www.lua.org (версия 5.1).

12.4 Создание параметра, формулы

12.4.1 Чтобы создать параметр, на вкладке «Параметры» нажмите кнопку «Добавить параметр» . В таблице свойств параметра укажите значение свойства «Значение».

12.4.2 Чтобы создать формулу, на вкладке «Параметры» нажмите кнопку «Добавить формулу» . В таблице свойств формулы укажите значение свойства «Формула»

12.4.3 Удаление параметра и формулы осуществляется нажатием на кнопку «Удалить» .

12.5 Редактирование значения параметрического свойства

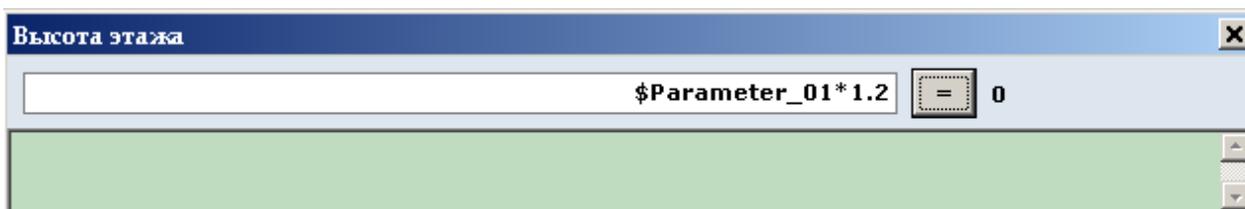
12.5.1 Выделите объект, в таблице свойств перейдите к строке, соответствующей параметрическому свойству. В правой части строки отобразится функциональная кнопка .

Свойство	Ед. изм.	Значение
Имя		Поверхность горения
Площадь	м ²	108 
Типовая горючая н		Здания I-II ст. огнест.
η – Коэффициент г		0,97
Q – Низшая теплот	МДж/кг	13,8
w – Удельная ма	кг/(м ² ·с)	0.0145

12.5.2

12.5.3 Нажмите эту кнопку, в появившемся диалоговом окне введите выражение в соответствии с п. 12.2 Синтаксис выражений в параметрических свойствах. Закройте диалоговое окно.

12.5.4



13 Обмен данными с программой «СИТИС: Спринт»

- 13.1 Результаты расчета сценариев программы «СИТИС: Фламмер» могут быть переданы в программу «СИТИС: Спринт» для вычисления значения пожарного риска.
- 13.2 Порядок работы с программами «СИТИС: Спринт» и «СИТИС: Фламмер»:
- 13.3 1. создайте топологию здания (при необходимости) и расчетные точки (обязательно) (см. п. 7 Работа с объектами топологии);
- 13.4 2. перейдите на вкладку «Сценарии», создайте сценарий, в сценарий добавьте расчетные точки (см. п. 8 Создание сценария);
- 13.5 3. выполните расчет;
- 13.6 4. сохраните проект;
- 13.7 5. откройте проект в программе «СИТИС: Спринт»;
- 13.8 6. установите соответствие между сценарием программы «СИТИС: Спринт» и расчетным сценарием программы «СИТИС: Фламмер» (см. Руководство пользователя «СИТИС: Спринт»). Информация о времени блокирования появится в соответствующем столбце таблицы расчета пожарного риска.

14 Системные требования

- 14.1 – ПК с процессором 1,8 ГГц
- 14.2 – 512 МБ оперативной памяти
- 14.3 – цветной монитор 1024 × 768 пикселей, 16 бит
- 14.4 – операционная система: Microsoft® Windows 2000, Microsoft® Windows XP, Microsoft® Windows Vista или Microsoft® Windows 7.

15 Приложение 1. Список свойств объектов топологии

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.2	Здание			7.3.1.2
15.3	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.4	Этаж			7.3.4 7.3.3.1
15.5	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.6	Номер этажа		номер этажа	
15.7	Подложка		диалог для назначения подложки	7.2
15.8	Масштаб	<i>м</i>	масштаб (длина масштабного отрезка, расположенного в правом верхнем углу рабочего поля)	7.2.3
15.9	Высота этажа	<i>м</i>	высота этажа; высота объекта на этаже равна разности высоты этажа и толщины перекрытия	7.5.4
15.10	Толщина перекрытия	<i>м</i>	толщина верхнего перекрытия этажа	7.5.4
15.11	Прозрачность подложки	<i>%</i>	прозрачность подложки	7.2.2.13
15.12	Выход			7.3.12
15.13	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.14	Длина	<i>м</i>	длина	

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.15	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.16	Высота	<i>м</i>	высота	7.6.7.1
15.17	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.18	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.19	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.20	Коридор			7.3.8
15.21	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.22	Длина	<i>м</i>	длина	
15.23	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.24	Высота	<i>м</i>	высота	7.6.7.1
15.25	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.26	Зазор	<i>м</i>	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	7.5.3
15.27	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.28	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.29	Помещение			7.3.5
15.30	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.31	Длина	<i>м</i>	длина	
15.32	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.33	Высота	<i>м</i>	высота	7.6.7.1
15.34	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.35	Площадь	<i>м²</i>	площадь помещения (не редактируется)	
15.36	Шаблон		шаблон	7.5.1
15.37	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.38	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.39	Проход			7.3.6
15.40	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.41	Длина	<i>м</i>	длина	
15.42	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.43	Высота	<i>м</i>	высота	
15.44	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.45	Зазор	<i>м</i>	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	7.5.3
15.46	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.47	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.48	Дверь			7.3.7
15.49	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.50	Длина	<i>м</i>	длина	
15.51	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.52	Высота	<i>м</i>	высота	
15.53	Количество створок		количество створок	
15.54	Ширина створки 1	<i>м</i>	ширина створки 1	
15.55	Ширина створки 2	<i>м</i>	ширина створки 2	
15.56	Зазор		уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	7.5.3
15.57	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.58	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта	6.7

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
			подписи размеров на сцене	
15.59	Вертикальный проем			7.3.10 7.6.6
15.60	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.61	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.62	Высота	<i>м</i>	высота	
15.63	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.64	Площадь	<i>м²</i>	площадь проема (не редактируется)	
15.65	Связь		имя объекта, в который ведет проем	
15.66	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.67	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.68	Горизонтальный проем			7.3.10 7.6.6
15.69	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.70	Длина	<i>м</i>	длина	
15.71	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.72	Площадь	<i>м²</i>	площадь проема (не редактируется)	

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.73	Связь		имя объекта, в который ведет проем	
15.74	Положение		указывает, в какой плоскости расположен проем	
15.75	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.76	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.77	Рампа			7.3.9
15.78	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.79	Длина	<i>м</i>	длина	
15.80	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.81	Высота	<i>м</i>	высота	7.6.7.1
15.82	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.83	Тип пути		тип пути (лестница/пандус)	
15.84	Перепад высот		перепад высот	
15.85	Угол	<i>градус</i>	угол	
15.86	Зазор	<i>м</i>	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	7.5.3
15.87	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.88	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.89	Лестница			7.3.11 7.6.5
15.90	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.91	Длина	<i>м</i>	длина	
15.92	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.93	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.94	Шаблон		шаблон	7.5.1
15.95	Высота ступени	<i>мм</i>	высота ступени	
15.96	Ширина ступени	<i>мм</i>	ширина ступени	
15.97	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	6.6
15.98	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.99	Марш			7.3.11.1
15.100	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.101	Длина	<i>м</i>	длина	
15.102	Ширина	<i>м</i>	ширина	

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.103	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.104	Перепад высот	<i>м</i>	перепад высот	
15.105	Угол	<i>градус</i>	угол	
15.106	Высота ступени	<i>мм</i>	высота ступени	
15.107	Ширина ступени	<i>мм</i>	ширина ступени	
15.108	Зазор		уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	7.5.3
15.109	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.110	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.111	Площадка			7.3.11.1
15.112	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.113	Длина	<i>м</i>	длина	
15.114	Ширина	<i>м</i>	ширина	
15.115	Зазор	<i>м</i>	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	7.5.3
15.116	Уровень	<i>м</i>	уровень относительно этажа	7.5.2
15.117	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта	6.6

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
			выноску на сцене	
15.118	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7
15.119	Расчетная точка			7.3.13
15.120	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.121	Высота	<i>м</i>	высота	
15.122	Описание		многострочный текст	
15.123	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
15.124	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7

16 Приложение 2. Список свойств объектов сценария

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
16.1	Сценарий			8.2 8.4.1
16.2	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
16.3	Описание		многострочный текст	
16.4	Активный		да/нет	8.4.1.10
16.5	Топология		связь сценария с топологией	8.4.1.11
16.6	Файл FDS	<i>с</i>	время моделирования	8.4.1.12
16.7	Определение ПДЗ по видимости		значение по умолчанию для расчетных точек сценария: способ определения критического значения по видимости для расчетных точек сценария	8.4.1.13
16.8	ПДЗ по видимости	<i>м</i>	(доступно если значение свойства «Определение ПДЗ по видимости» выбрано «вручную») значение по умолчанию для расчетных точек сценария: значение критического значения по видимости	8.4.1.14
16.9	Расчетная точка			8.3.1 8.4.2
	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
16.10	Датчик температуры		имя датчика температуры в файле FDS	
16.11	Датчик кислорода		имя датчика кислорода в файле FDS	
16.12	Датчик CO		имя датчика CO в файле FDS	
16.13	Датчик CO2		имя датчика CO2 в файле FDS	
16.14	Датчик HCl		имя датчика HCl в файле FDS	
16.15	Датчик теплового потока		имя датчика теплового потока в файле FDS	
16.16	Датчик видимости		имя датчика видимости в файле FDS	
16.17	Определение ПДЗ по видимости		способ определения критического значения по видимости для расчетной точки	8.4.2.16
16.18	ПДЗ по видимости	<i>м</i>	значение критического значения по видимости для расчетной точки	8.4.2.17
16.19	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	6.6
16.20	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	6.7

17 Приложение 3. История версий

17.1 Условные обозначения:

17.2 [!] важное замечание

17.3 [+] нововведение

17.4 [-] исправлена ошибка

17.5 [*] изменения.

17.6 «СИТИС: Фламмер 3.10.13261» (2.07.2013)

17.7 [+] Добавлено автоматическое назначение устройств FDS расчетным точкам

17.8 [-] Восстановлена прозрачность элементов топологии

17.9 [-] Устранена системная ошибка при перемещении объектов в Win8

17.10 [-] Исправлено неверное копирование лестницы с этажа на этаж

17.11 [-] Устранены системные звуки и открытие меню при использовании горячих клавиш

17.12 [-] Исправлено исчезновение результатов расчета при выделении свойств объектов

17.13 «СИТИС: Фламмер 3.10.13221» (4.06.2013)

17.14 [+] Добавлена кнопка «Изменить размер подложки», позволяющая вписать выбранную область подложки в границу этажа.

17.15 [*] Уменьшен шаг изменения размера подложки, добавлена возможность плавного изменения размера.

17.16 [+] Добавлена возможность назначать горячие клавиши.

17.17 [+] Добавлено свойство «Прозрачность подложки», позволяющее скрывать подложки на разных этажах независимо друг от друга.

17.18 [+] Добавлена возможность загружать файлы .PNG в качестве подложки.

17.19 [*] Добавлены настройки по умолчанию для рампы, проемов, выходов, поверхностей горения.

- 17.20 [*] Перемещение и поворот текста не приводит к исчезновению результатов расчета.
- 17.21 [*] Кнопки «Переместить» и «Повернуть» активны на вкладке «Сценарий».
- 17.22 [*] Флаг «Фиксировать угол наклона марша» действует теперь и на ramпы.
- 17.23 [+] Добавлена возможность сохранения графика в виде картинка.
- 17.24 [+] В кнопке «Повернуть» добавлена опция поворота на фиксированный угол (15 градусов).
- 17.25 [*] Улучшен импорт файлов DXF в качестве подложки (расширена возможность загрузки различных типов линий, загрузка блоков, не отображаются скрытые слои).
- 17.26 [+] Исключены одинаковые названия объектов.
- 17.27 [+] Подложки копируются в другой проект при копировании этажа.
- 17.28 [*] Для кнопок с раскрывающимся списком добавлена стрелочка для открытия списка.
- 17.29 [+] В результатах расчетных точек добавлено значение «0,8*время блокирования».
- 17.30 [+] Добавлена функция «Сглаживание» для графиков.
- 17.31 [+] Обновлена база данных горючих нагрузок в соответствии с Таблицей 1 «Пособия по применению Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности».
- 17.32 [-] Исправлены ошибки.
- 17.33 **«СИТИС: Фламмер 3.00.12391» (25.09.2012)**
- 17.34 [+] Новая программа