

Краткое руководство пользователя

СИТИС: Фламмер 3.10

Редакция 3

© 2013 СИТИС

2 июля 2013 г.

Аннотация

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

В документе приведено краткое описание интерфейса программы, функций и возможностей программы. Краткое руководство включает в себя только те разделы, которые отличают «СИТИС: Фламмер» от остальных программ комплекса «СИТИС: Спринт». Краткое руководство не содержит описания работы с топологией.

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».

Содержание

Аннотация.....	2
Ключевые слова.....	2
Авторское право	2
1. Общие сведения о программе «СИТИС: Фламмер».....	4
1.1. Назначение программы.....	4
1.2. Ограничения демонстрационной версии программы.....	4
1.3. Защита программы.....	4
2. Последовательность действий при работе с программой «СИТИС: Фламмер 3».....	5
3. Топология.....	5
3.1. Общие сведения	5
3.2. Расчетная точка.....	5
4. Создание сценария.....	6
4.1. Общие сведения	6
4.2. Создание объекта «Сценарий»	6
4.3. Добавление в сценарий расчетных точек	6
4.4. Свойства объектов в сценарии.....	6
5. Определение времени блокирования	8
5.1. Получение результатов расчета	8
5.2. Ошибки	8
5.3. Предельно допустимые значения ОФП.....	8
6. Результаты расчета.....	9
6.1. Значения ОФП в расчетных точках.....	9
6.2. Графики ОФП в расчетных точках	10
6.3. График мощности пожара	13
6.4. Функция «Сглаживание».....	13
6.5. Визуализация распространения ОФП.....	15
6.6. Настройка диапазонов шкал графиков и визуализации динамики ОФП.....	15
7. Создание отчета.....	16
7.1. Создание отчета.....	16
8. Настройка параметров отчета	16
8.1. Формирование отчета.....	19
8.2. Таблицы отчета	19
9. Последовательность работы с программой	19

1. Общие сведения о программе «СИТИС: Фламмер»

1.1. Назначение программы

Программа «СИТИС: Фламмер» предназначена для обработки результатов программы Fire Dynamic Simulator (FDS) и приведения их к формату программ комплекса «СИТИС: Спринт».

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.

Программа «СИТИС: Фламмер» предназначена для определения времени блокирования, построения графиков опасных факторов пожара и формирования отчета.

1.2. Ограничения демонстрационной версии программы

В демонстрационной версии программы:

- разрешено открытие только демонстрационных файлов, определенных разработчиком
- невозможно выполнять сохранение сцен в файл
- невозможно создать отчет
- недоступна работа с шаблонами помещений и лестниц.

1.3. Защита программы

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.

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.

2. Последовательность действий при работе с программой «СИТИС: Фламмер 3»

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.

Работа с программой разделяется на этапы:

– выполнение расчета в программе FDS (возможно с помощью PyroSim или другого графического интерфейса, или без него)

– создание расчетных точек в топологии

– создание сценария в программе «СИТИС: Фламмер», содержащего расчетные точки

– определение времени блокирования

– создание отчета.

В «СИТИС: Фламмер» возможно создание топологии, как и во всех остальных программах комплекса «СИТИС: Спринт», но это не является обязательным.


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»).

3. Топология

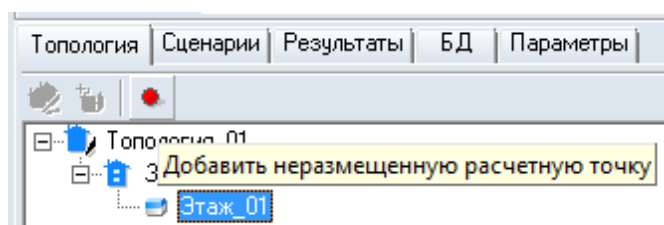
3.1. Общие сведения

Программа «СИТИС: Фламмер» предназначена для обработки результатов уже выполненного расчета в программе FDS. Поэтому, хотя в «СИТИС: Фламмер» возможно создание топологии, как и во всех остальных программах комплекса «СИТИС: Спринт», это не является обязательным.

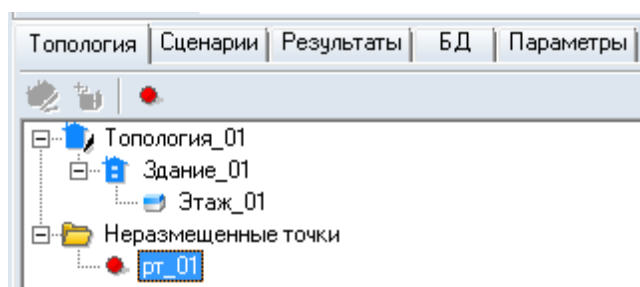
3.2. Расчетная точка


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

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»:



Созданная расчетная точка помещается в папку «Неразмещенные точки»:



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.

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.

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:

```
&DEVC ID='01-co', QUANTITY='DENSITY', SPEC_ID='carbon monoxide'
```

```
&DEVC ID='01-co2', QUANTITY='DENSITY', SPEC_ID='carbon dioxide'
```

...

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

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.



4. Создание сценария

4.1. Общие сведения

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

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

4.2. Создание объекта «Сценарий»

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.

4.3. Добавление в сценарий расчетных точек

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

Чтобы загрузка устройств FDS при добавлении точки в сценарий выполнялось автоматически, название точки должно совпадать с названием устройств в FDS.

4.4. Свойства объектов в сценарии

Сценарий

Свойство	Описание
Название	имя, отображаемое в дереве объектов
Описание	многострочный текст

Активный	определяет, будет ли выполняться расчет для данного сценария при выбранном режиме расчета «рассчитать все»
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
Файл FDS	Путь к исходному файлу программы FDS (название_расчета.fds)
Начальная температура	начальная температура воздуха
Определение ПДЗ по видимости	значение по умолчанию для расчетных точек сценария: способ определения критического значения по видимости для расчетных точек сценария
ПДЗ по видимости	(доступно если значение свойства «Определение ПДЗ по видимости» выбрано «вручную») значение по умолчанию для расчетных точек сценария: значение критического значения по видимости

Расчетная точка


Свойство	Описание
Название	имя, отображаемое в дереве сценариев
Датчик температуры	имя датчика температуры в файле FDS
Датчик кислорода	имя датчика кислорода в файле FDS
Датчик CO	имя датчика CO в файле FDS
Датчик CO2	имя датчика CO2 в файле FDS
Датчик HCl	имя датчика HCl в файле FDS
Датчик теплового потока	имя датчика теплового потока в файле FDS
Датчик видимости	имя датчика видимости в файле FDS
Определение ПДЗ по видимости	способ определения критического значения по видимости для расчетной точки
ПДЗ по видимости	значение критического значения по видимости для расчетной точки

Выноска	значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене
Размеры	значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене

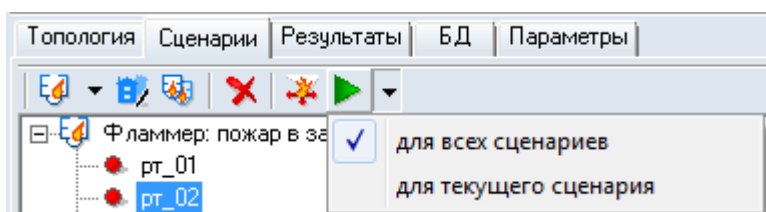
5. Определение времени блокирования


5.1. Получение результатов расчета

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

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

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.



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.

После получения данных на вкладке «Результаты» появятся полученные данные, на основе которых можно сформировать отчет

5.2. Ошибки

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».

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.

5.3. Предельно допустимые значения ОФП

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).

По умолчанию предельно допустимые значения по каждому из ОФП составляют:

- по повышенной температуре 70 °С
- по тепловому потоку 1400 Вт/м²

– 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)

– по пониженному содержанию кислорода $0,226 \text{ кг/м}^3$

– по CO_2 $0,11 \text{ кг/м}^3$

– по CO $0,00116 \text{ кг/м}^3$

– по HCL $2,3 \cdot 10^{-5} \text{ кг/м}^3$.

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»).

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

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).

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.

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».

6. Результаты расчета

6.1. Значения ОФП в расчетных точках

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

Топология | Сценарии | Результаты | БД | Параметры


Сценарий_01

- рт_01
- рт_02
- рт_03
- Графики развития ОФП
- Графики мощности пожара

Сценарий_02

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 CO	с	> 2700
По CO2	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

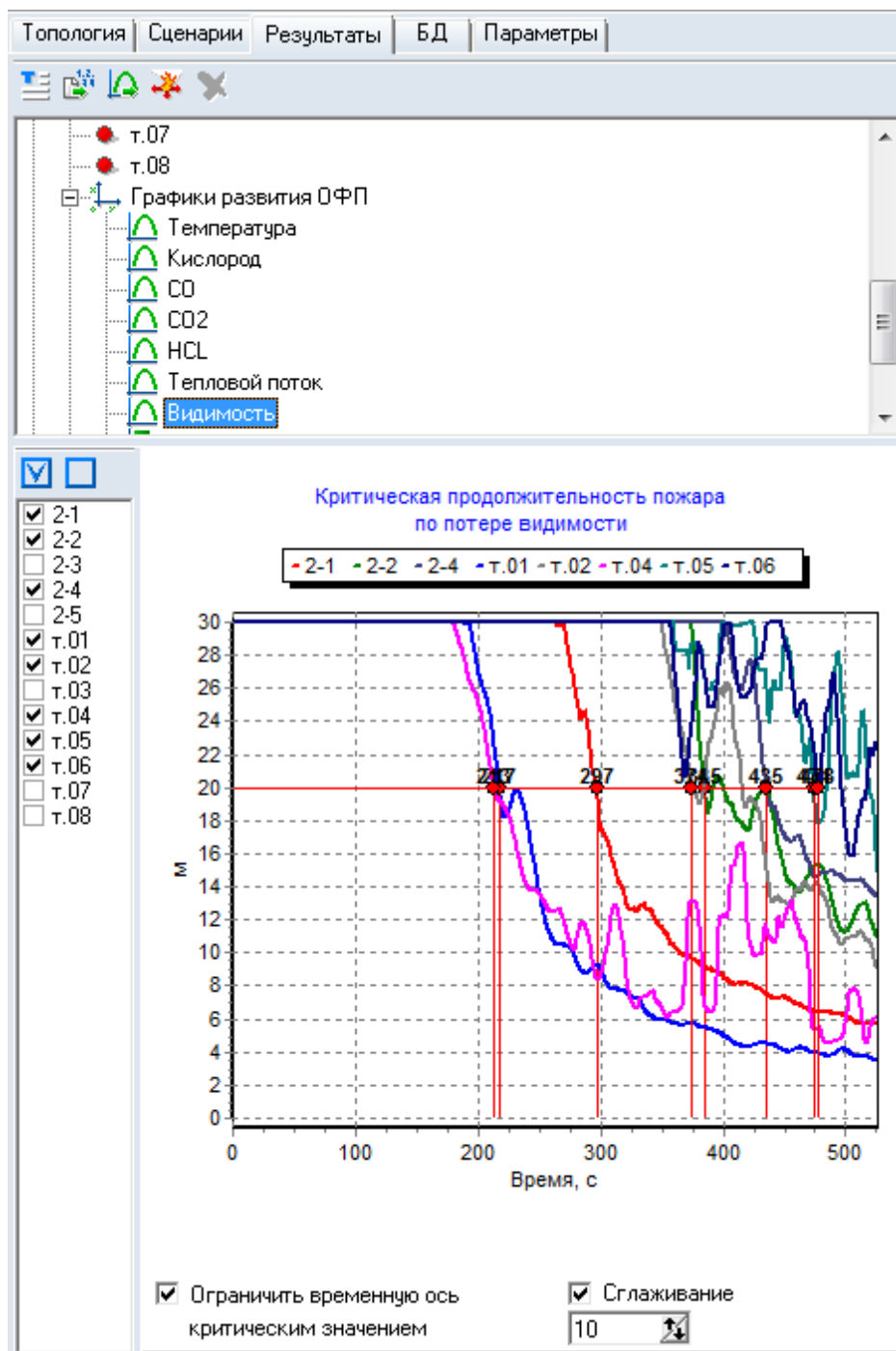
Если за время моделирования расчета опасные факторы пожара не достигли некоторой расчетной точки, то в ее таблице результатов значение времени блокирования имеет вид «> X», где X — это время расчета сценария.

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.

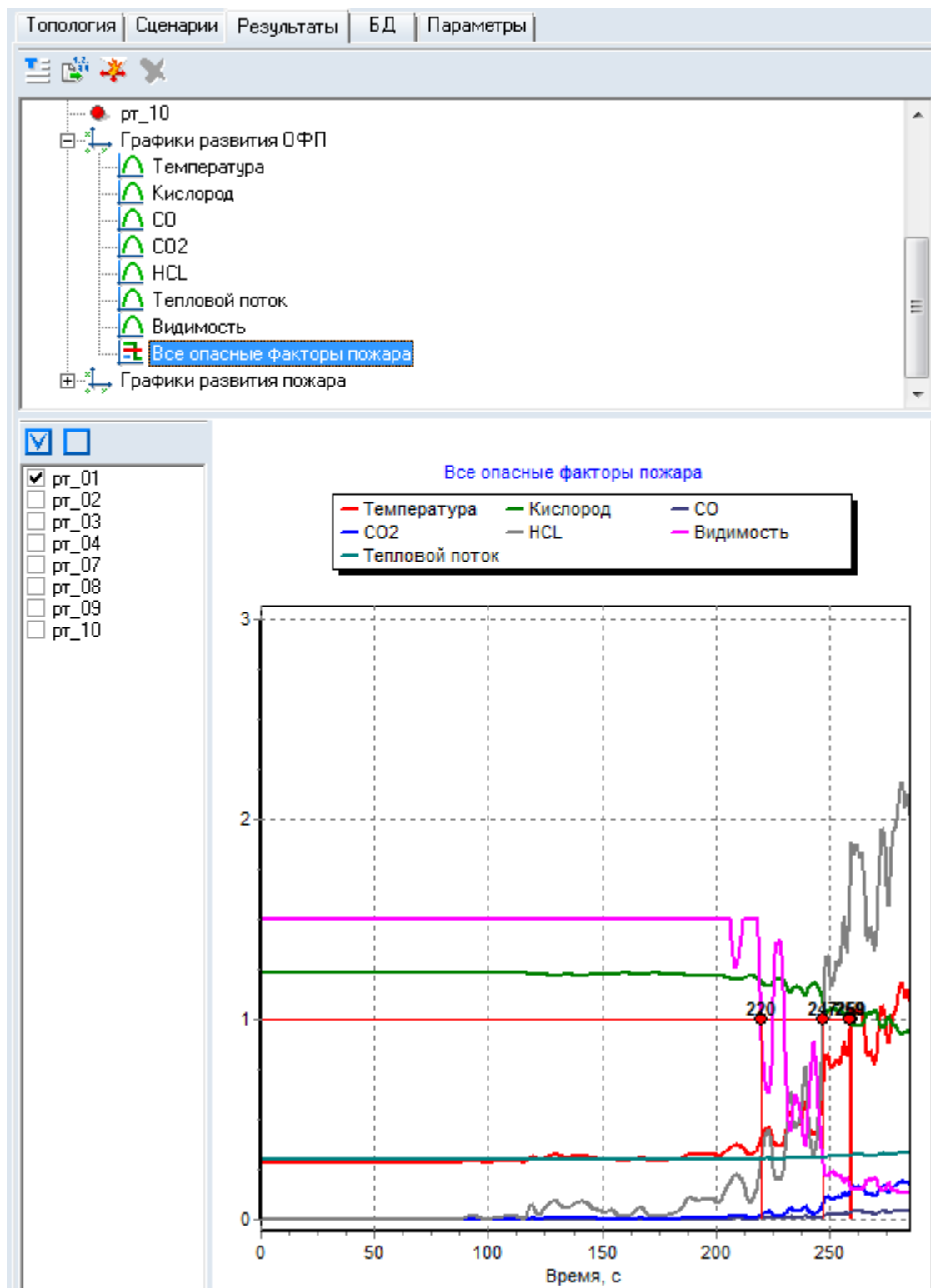
Кроме того, можно указать временной шаг для создания результатов: в окне «Настройка» (пункт меню Сервис → Настройка) на вкладке Умолчания → Результаты в поле «Экспорт данных результатов» необходимо выбрать нужный интервал.

6.2. Графики ОФП в расчетных точках

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



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.



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.

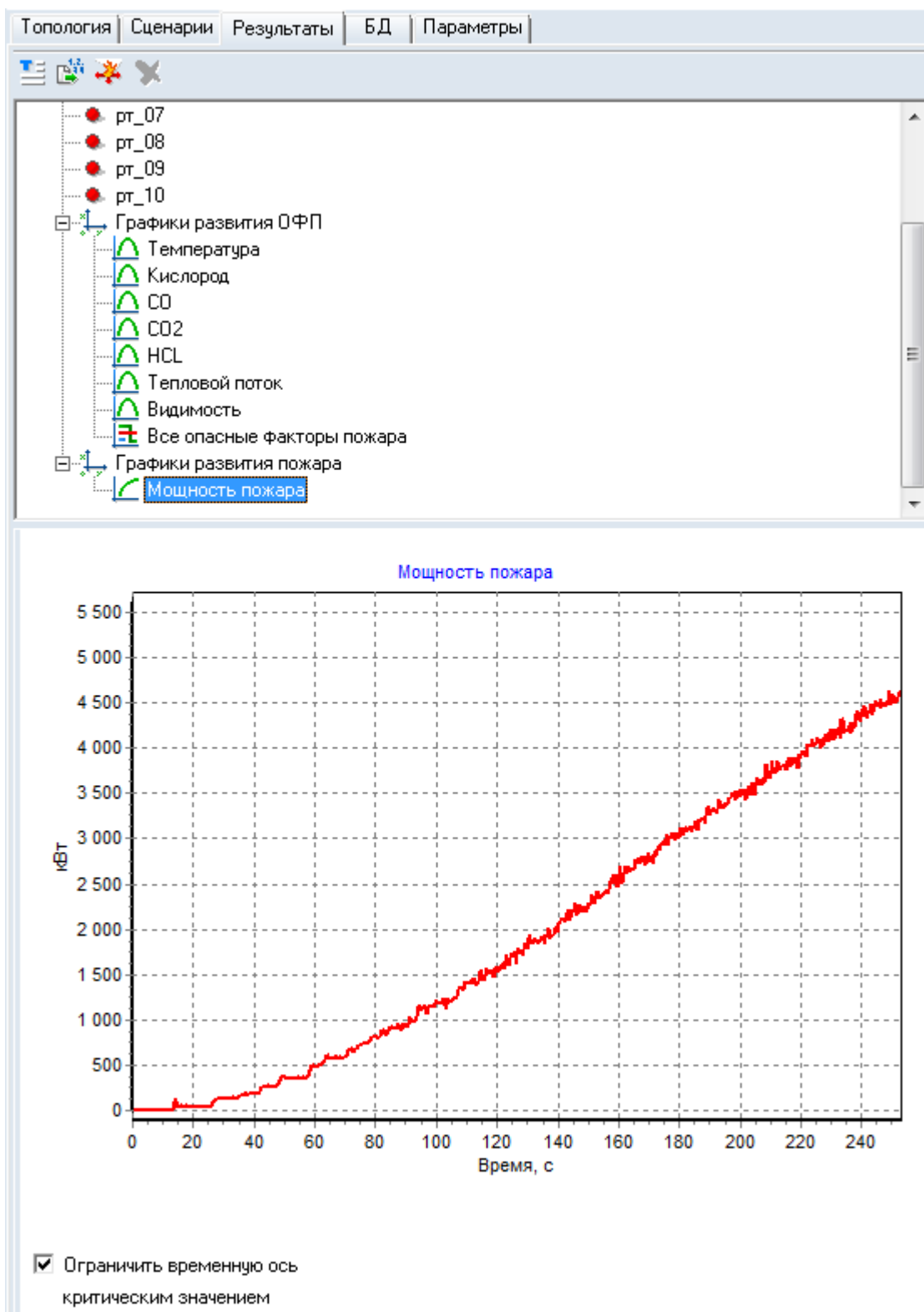
Кроме того, можно указать временной шаг для создания результатов: в окне «Настройка» (пункт меню Сервис → Настройка) на вкладке Умолчания → Результаты в поле «Экспорт данных результатов» необходимо выбрать нужный интервал.

Выделенный график можно сохранить в виде картинки с помощью кнопки «Экспорт графика»



6.3. График мощности пожара

На данном графике отображается мощность пожара.



6.4. Функция «Сглаживание»

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

Сглаживание

10

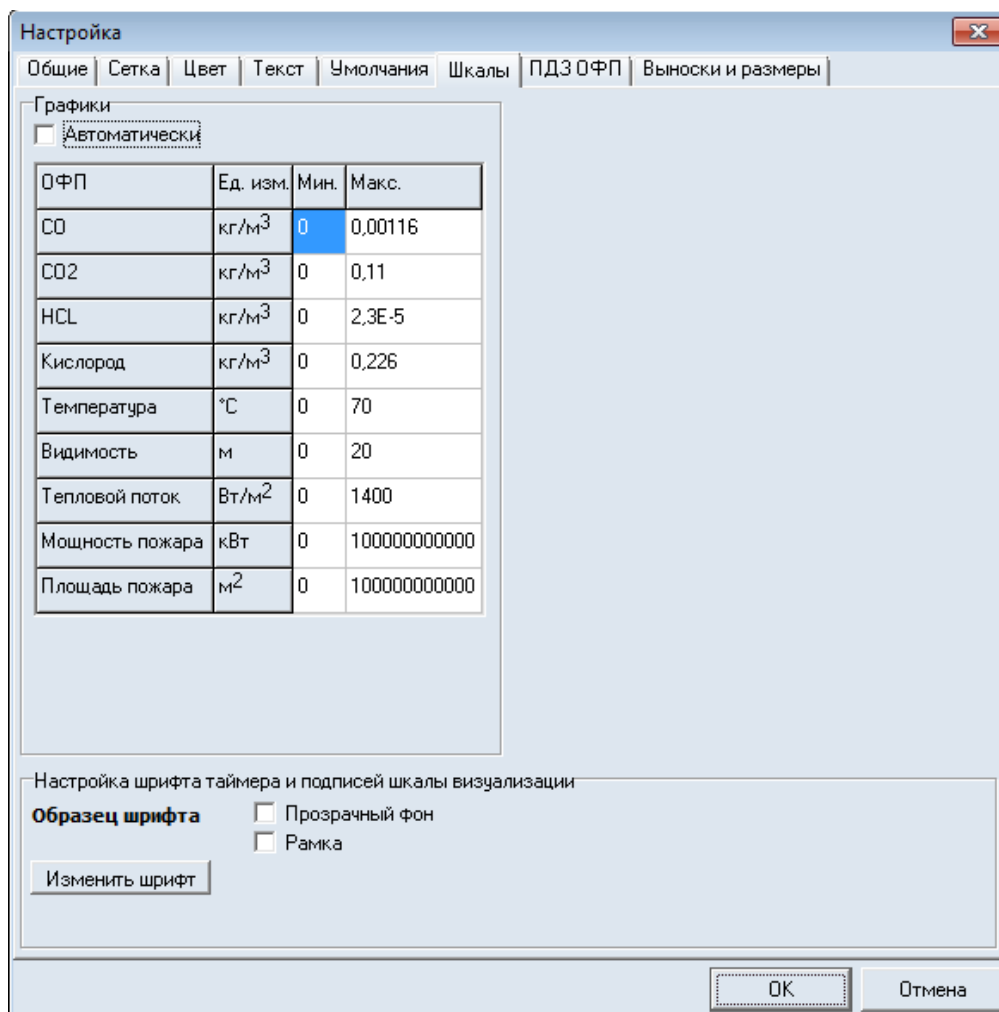
Сглаживание представляет собой усреднение функции методом простого скользящего среднего. Вводимое число представляет собой «радиус» сглаживания, т. е. если введено значение 10, то усреднение для текущей точки выполняется по 21 точке (текущая точка, 10 точек слева, 10 точек справа).

Пример:

График без сглаживания:



График со сглаживанием:



Также на вкладке «Шкалы» можно настроить вид и шрифт таймера и шрифт значений на шкале при визуализации:

7. Создание отчета

7.1. Создание отчета

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

8. Настройка параметров отчета

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.

Добавить Удалить

Удалить все

№	Должность	Ф.И.О.
1		

Город

Год 2010

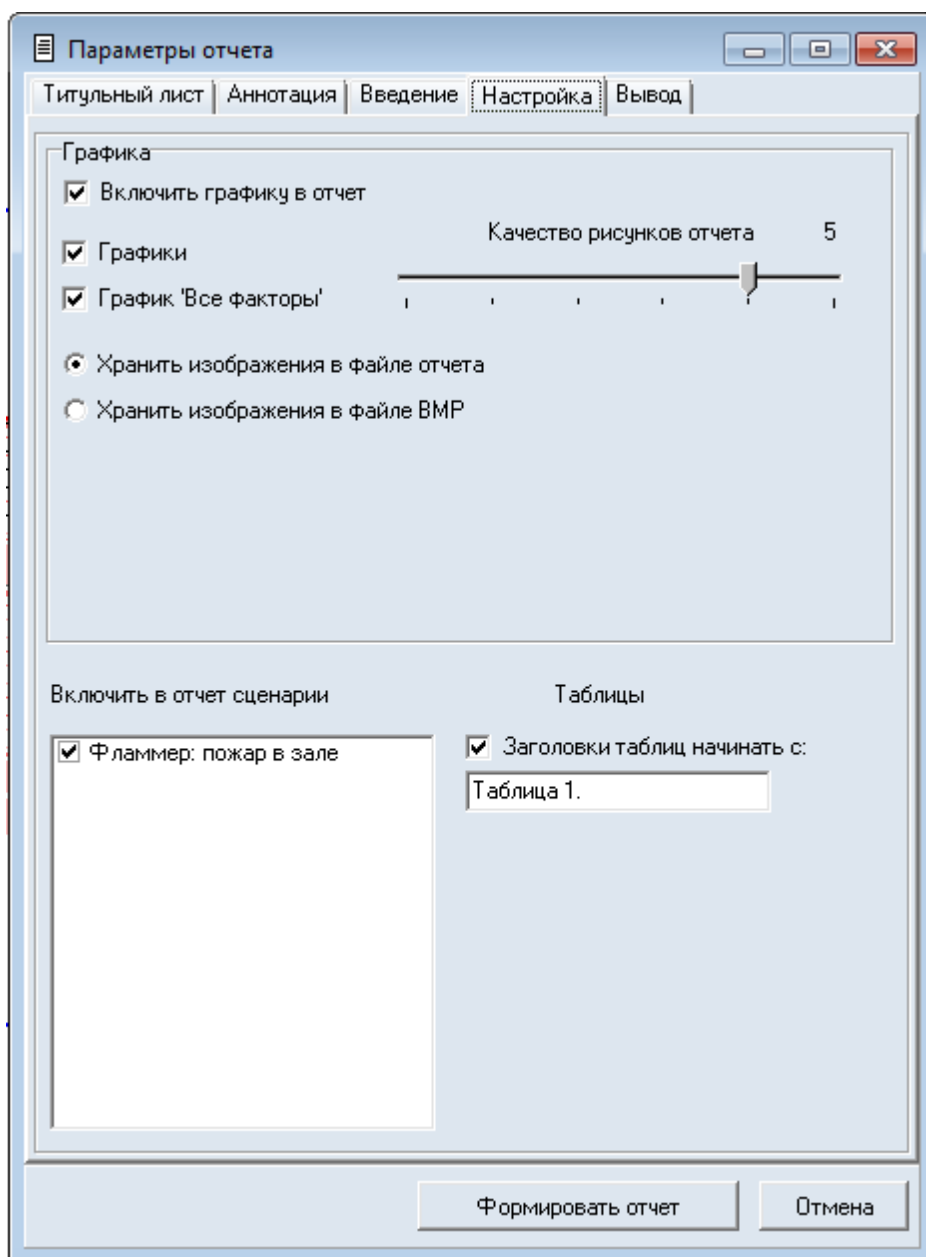
Формировать отчет Отмена

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.

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.

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

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



– «Включить графику в отчет»: включает/выключает экспорт в отчет всех изображений (графиков)

– «Графики» — при установленном флажке в отчет будут импортироваться графики развития ОФП, кроме графика «Все на одном»

– «График «Все на одном» — при установленном флажке в отчет будет импортироваться график «Все на одном».

– «Хранить изображения в файле отчета» — при установленном флажке изображения будут импортироваться в отчет

– «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

ползунок «Качество рисунков отчета» позволяет установить исходные размеры изображения, помещаемого в отчет: перемещение ползунка вправо приводит к улучшению качества изображения.

Примечание: чтобы на изображении сцены не выводилась линия масштаба, нужно снять флажок у пункта меню Вид → Линия масштаба.

– 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.

В поле «Включить в отчет сценарии» указывается, какие сценарии нужно включить в отчет.

8.1. Формирование отчета

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, ассоциированном с расширением RTF.

8.2. Таблицы отчета

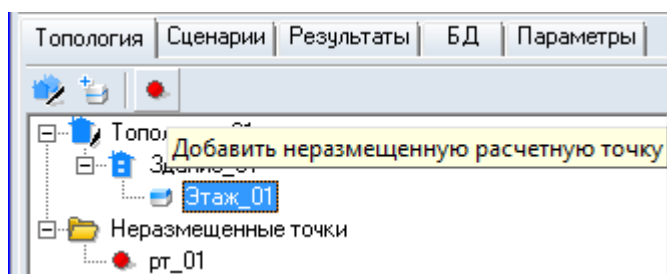
Отчет содержит следующие таблицы:

- «Свойства сценария» — содержит свойства объекта «Сценарий»
- «Свойства расчетной точки» — содержит свойства объекта «Расчетная точка»
- «Время блокирования» — содержит все расчетные точки сценария со значениями времени блокирования по каждому из ОФП.

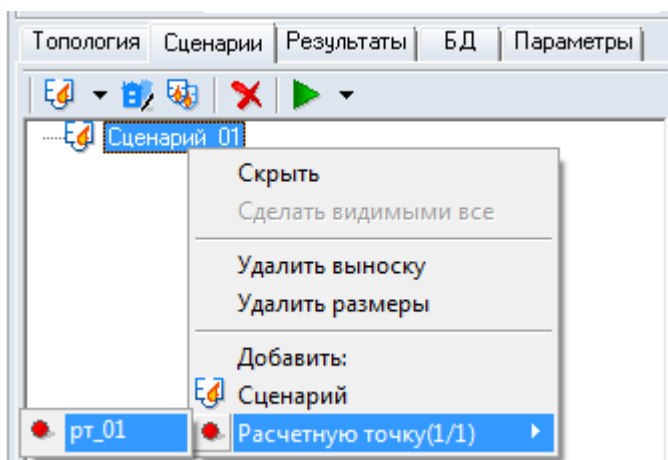
9. Последовательность работы с программой

Откройте «СИТИС: Фламмер 3» и откройте существующий либо создайте новый файл.

Если в файле уже есть нужные расчетные точки, то в сценарии вы можете использовать их. Если топология еще не создана, то на вкладке «Топология» можно добавить неразмещенную расчетную точку:

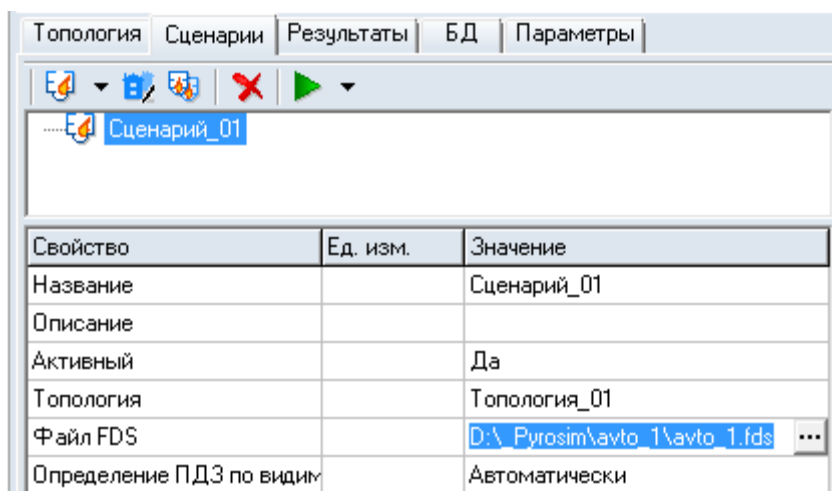


После того, как созданы необходимые точки, нужно перейти на вкладку «Сценарий» и добавить расчетные точки.



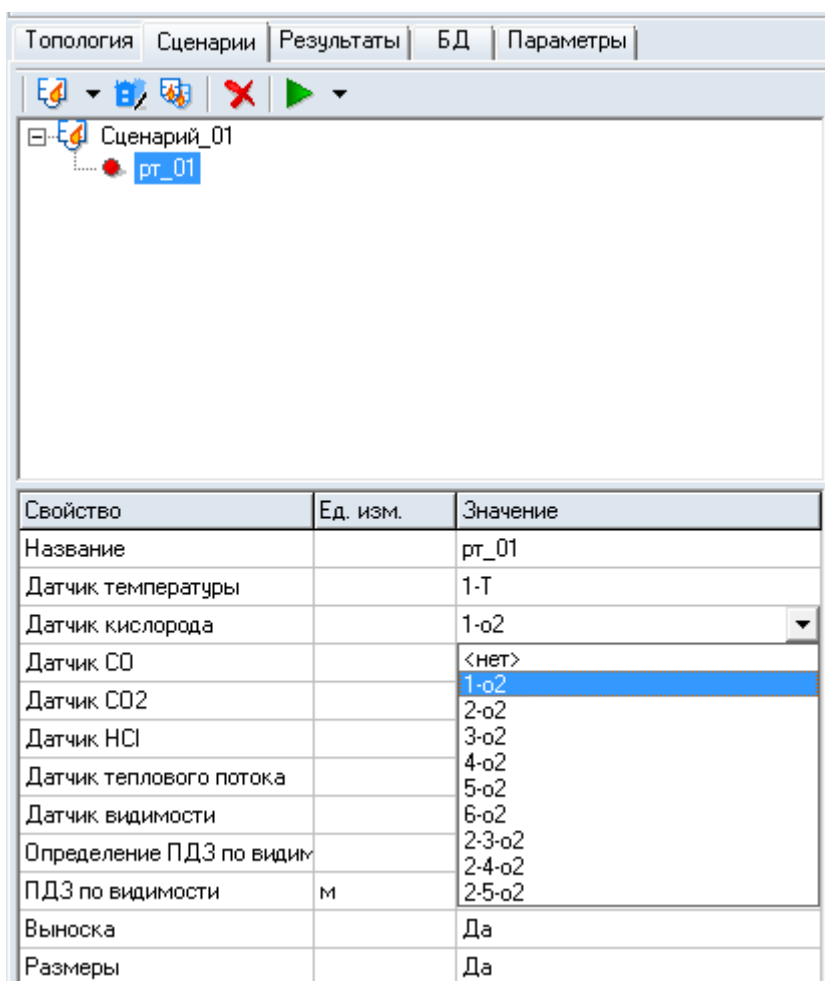
В сценарий можно добавить как размещенные, так и неразмещенные расчетные точки.

В свойстве «Файл FDS» сценария нужно указать путь к исходному файлу FDS («название_расчета.fds»):





Для каждого расчета FDS нужно создавать свой сценарий.

После этого для каждой расчетной точки в сценарии, для каждого датчика нужно добавить соответствующий датчик из исходного файла fds:

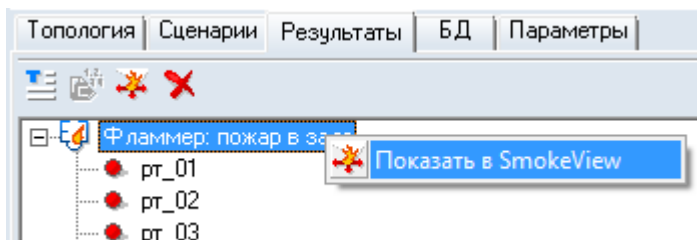


Если какого-либо датчика для расчетной точки нет, оставьте значение «нет». Если у расчетной точки нет ни одного датчика, не добавляйте такую точку в сценарий.

После того, как заданы все датчики для всех расчетных точек, нужно нажать кнопку «Получить данные» . Для расчетных точек будут получены результаты времени блокирования.

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

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



На вкладке «Результаты» можно увидеть результаты расчета времени блокирования по каждому опасному фактору, посмотреть построенные графики опасных факторов и сформировать отчет:

