

3531-41-РП-1

СИТИС: Блок 4.11

Руководство пользователя

Редакция 1

27.03.2017

АННОТАЦИЯ

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

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

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

опасные факторы пожара (ОФП), индивидуальный пожарный риск, эвакуация, технический регламент, пожарная безопасность, модель, сценарий пожара, СИТИС: Блок

АВТОРСКОЕ ПРАВО

© ООО «СИТИС», 2016-2017 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. Общие сведения о программе «СИТИС: Блок»	6
1.1 Назначение программы	6
1.2 Ограничения демонстрационной версии программы	6
1.3 Комплектации программы	6
1.4 Защита программы	6
2. Создание и открытие проекта	8
2.1 Управление проектом	8
2.2 Разбиение файла проекта на тома	8
2.3 Информация о проекте	8
2.4 Открытие проекта, сохраненного в старой версии расчетной программы	9
2.5 Автоматическое восстановление некорректно сохраненных проектов	9
2.6 Последовательность работы с проектом в программах «СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ» и «СИТИС: Спринт»	9
3. Основные принципы работы программы	10
3.1 Последовательность действий при работе с программой	10
3.2 Управление объектами	10
3.3 Редактирование свойств объектов	10
3.4 Поиск объектов	11
3.5 Описание вкладок	11
3.5.1 Объект	11
3.5.8 Геометрия	12
3.5.14 Моделирование	13
3.5.17 Результаты	13
3.5.22 БД	14
3.5.23 Автоотчеты	14
3.5.24 Отчеты	15
3.5.25 Анимация	15
3.6 Настройка интерфейса программы	16
3.6.1 Настройка цвета основных элементов приложения	16
3.6.2 Назначение горячих клавиш	16
4. Управление видом сцены	18
4.1 Изменение масштаба изображения и перемещение сцены	18
4.2 Отключение видимости объектов на сцене	18
4.3 Трехмерное изображение сцены	18
4.4 Вид от первого лица	19
4.5 Текстовая информация	20
4.6 Выноски	20
4.7 Размеры	22
4.8 Строительные оси	23
4.9 Масштабная сетка	24
4.10 Линия масштаба	24
4.11 Настройка размера значка расчетной точки на сцене	24
5. Работа с объектами геометрии	26
5.1 Общее	26
5.2 Создание сцены на основе подложки	27
5.2.1 Подложка	27
5.2.2 Наложение подложки	27
5.2.3 Задание масштаба	30
5.3 Добавление объектов на сцену	30
5.3.1 Общее	30
5.3.2 Настройки по умолчанию	31
5.3.3 Здание	31
5.3.4 Этаж	31
5.3.5 Помещение	31
5.3.6 Проход	31

5.3.7	Дверь	31
5.3.8	Коридор	32
5.3.9	Рампа	32
5.3.10	Вертикальный и горизонтальный проем	32
5.3.11	Лестница	32
5.3.12	Марш	33
5.3.13	Площадка	33
5.3.14	Выход	34
5.3.15	Расчетная точка	34
5.4	Рисование контура объекта	34
5.4.1	Четырехугольный контур	34
5.4.2	Контур произвольной формы	34
5.4.3	Редактирование контура объекта	35
5.5	Свойства объектов	35
5.5.1	Шаблон	35
5.5.2	Уровень	37
5.5.3	Зазор	37
5.5.4	Высота этажа и толщина перекрытия	37
5.6	Работа с объектами	38
5.6.1	Объектная привязка	38
5.6.2	Соединение объектов	39
5.6.3	Копирование объектов	41
5.6.4	Копирование объектов из одного проекта в другой	42
5.6.5	Операции с лестницами	42
5.6.6	Операции с проемами	43
5.6.7	Операции с выходами, помещениями, коридорами и рампами	43
5.6.8	Скрытие изображения объектов сцены	44
5.7	Сводная таблица способов редактирования объектов	44
6.	Создание моделей расчета	47
6.1	Общее	47
6.1.3	Создание объекта «Модель расчета»	47
6.2	Добавление объектов в модель расчета	47
6.2.1	Этаж	47
6.2.2	Помещение, коридор и рампа	47
6.2.3	Дверь	48
6.2.4	Расчетная точка	48
6.2.5	Проем	48
6.2.6	Поверхность горения	48
6.3	Свойства объектов моделирования	48
6.3.1	Модель расчета	48
6.3.2	Помещение, коридор, рампа	49
6.3.3	Дверь	52
6.3.4	Проем	53
6.3.5	Расчетная точка	54
6.3.6	Поверхность горения	55
7.	Расчет времени блокирования	57
7.1	Расчет модели	57
7.2	Ошибки при расчете моделей	57
7.3	Контроль давления	59
7.4	Соединение объектов горизонтальным проемом	59
7.5	Максимальная площадь пожара	60
7.6	Расчетная точка	61
7.7	Предельно допустимые значения ОФП	62
7.8	Ограничения модели CFAST	63
7.9	Ограничение на количество помещений в модели	63
7.10	Препроцессор «СИТИС: Блок»	63
8.	Результаты расчета	66
8.1	Значения ОФП в расчетных точках	66
8.2	Графики ОФП в расчетных точках	66
8.3	График мощности пожара	67
8.4	Окно «Расчетные точки»	68

8.5	Верификация результата расчета.....	69
9.	Визуализация распространения ОФП и создание анимации	69
9.1	Визуализация распространения ОФП.....	69
9.2	Настройка диапазонов шкал графиков и визуализации динамики ОФП.....	70
9.3	Создание анимации	71
10.	Подготовка отчетной документации	75
10.1	Автоотчеты.....	75
10.1.1	Структура автоотчета	75
10.1.2	Создание шаблона автоотчета.....	76
10.1.3	Выбор шаблона автоотчета.....	76
10.1.4	Создание переменных для шаблона автоотчета.....	77
10.1.5	Препроцессор	78
10.1.21	Работа с автоотчетами	88
10.1.22	Настройка параметров автоотчета.....	89
10.1.23	Отладочный автоотчет.....	91
10.1.24	Конвертер автоотчета с использованием MS Office Word	92
10.1.25	Таблицы автоотчета.....	93
10.2	Создание файла отчета	94
10.2.1	Работа с отчетами	94
11.	Параметрические свойства	96
11.1	Общее	96
11.2	Синтаксис выражений в параметрических свойствах	96
11.3	Дополнительные возможности.....	97
11.4	Создание параметра, формулы	97
11.5	Редактирование значения параметрического свойства	97
12.	Запуск программы с ключами.....	98
12.1	Описание.....	98
12.2	Файл ключей	98
12.3	Ключи (опции) для работы с программой	98
12.4	Файлы результатов расчета	100
12.5	Файл результатов расчета в формате .json.....	100
12.6	Файл результатов расчета в формате .csv	102
13.	Лицензия и декларация разработчика	103
13.1	Назначение	103
13.2	Лицензия	103
13.3	Декларация расчета	104
14.	Системные требования.....	105
15.	Приложение 1. Список свойств объектов геометрии	106
16.	Приложение 2. Список свойств объектов модели	111
17.	Приложение 3. История версий.....	115

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ «СИТИС: БЛОК»

1.1 Назначение программы

1.1.1 Программа «Ситис:Блок» предназначена для выполнения следующих расчетов в области пожарной безопасности:

- расчет динамики развития опасных факторов пожара по двухзонной модели CFAST согласно приложению 6 "Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности", утвержденной приказом МЧС России №382 от 30.09.2009, с учетом изменений, вносимых в методику приказами МЧС России №749 от 12.12.2011, № 632 от 02.12.15.

1.2 Ограничения демонстрационной версии программы

- 1.2.1 В демонстрационной версии программы:
- 1.2.2 – разрешено открытие только демонстрационных файлов, определенных разработчиком
- 1.2.3 – невозможно выполнять сохранение сцен в файл
- 1.2.4 – невозможно создать отчет
- 1.2.5 – недоступна работа с шаблонами помещений и лестниц.

1.3 Комплектации программы

1.3.1 Программа в зависимости от набора выполняемых функций может поставляться пользователям в различных комплектациях.

1.3.2 Программа СИТИС:Блок 4.xx поставляется в стандартной комплектации, обозначаемой ИСМ (Интегрированная Среда Моделирования), и в расширенной комплектации, обозначаемой ПРО (ПРОфессиональная)

1.3.3 Сравнительная таблица функций программы для разных комплектаций приведена ниже.

Комплектация	Стандартная	Расширенная
Обозначение комплектации	ИСМ	ПРО
Графический интерфейс	x	x
Создание и редактирование геометрии здания	x	x
Параметризация моделей	x	x
Расчет ОФП по двухзонной модели	x	x
Просмотр результатов в расчетных точках	x	x
Вывод отчетной документации по моделированию	x	x
Работка с общим файлом проекта программ СИТИС	x	x
Сохранение результатов расчета в файле проекта	x	x
Консольный режим (без графического интерфейса)		x
Запуск программы с ключами		x
Вывод результатов расчета во внешние файлы		x
- JSON		x
- CSV		x

1.4 Защита программы

1.4.1 Для предотвращения возможности незаконного тиражирования программа «СИТИС: Блок» предоставляется пользователям в защищенном от копирования виде. Одной из составных частей используемой системы защиты является ключ защиты, который необходимо вставить в разъем USB-порта.

1.4.2 Если Вы используете разные ключи защиты для каждой из программ: «СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ» 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. СОЗДАНИЕ И ОТКРЫТИЕ ПРОЕКТА

2.1 Управление проектом

2.1.1 Пункт меню Файл → Новый создает новый проект (сцену). Созданный файл проекта может быть открыт любой программой, входящей в комплекс.

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

2.1.3 Файл может быть сохранен с расширением .fsim или .fmbi. Формат fsim – универсальный формат, который содержит информацию о топологии и расчетах, выполненных в программах Флоутек 4.xx, Блок 4.xx и Спринт 4.xx. Формат .fmbi – хранит информацию о топологии и расчетах, выполненных в программе Блок 4.xx. Файл с расширением .fmbi (файл моделей расчета ОФП) может работать только с программой Блок 4.xx.

2.1.4 Загрузка уже созданной сцены производится нажатием кнопки «Открыть» 

2.2 Разбиение файла проекта на тома

2.2.1 Для уменьшения объема файла проекта можно разделить его на несколько томов. Например, для вопроса в техническую поддержку достаточно тома 1 со структурами данных. Для того чтобы разбить файл на тома нужно выбрать пункт меню Файл → Разбить проект на тома.

2.2.2 Файл проекта может разделяться на несколько томов:

2.2.3 [Имя проекта].01.fsim – в данном томе хранятся структуры исходных данных

2.2.4 [Имя проекта].02.fsim – в данном томе хранятся файлы подложек

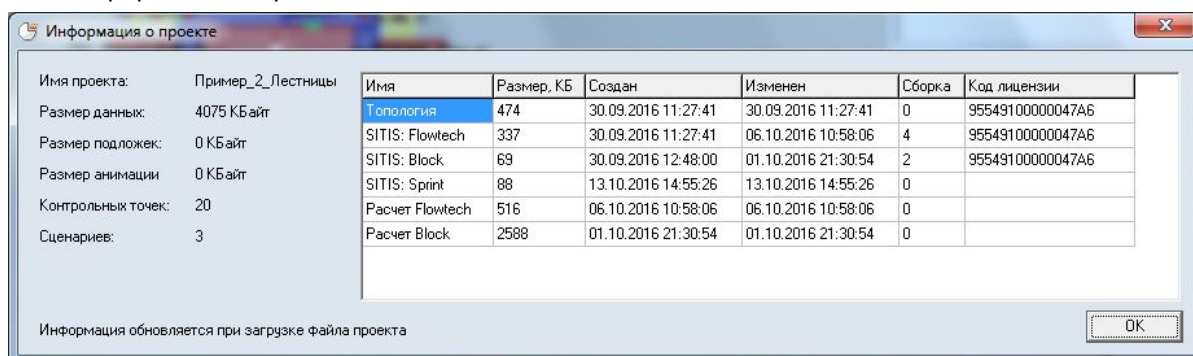
2.2.5 [Имя проекта].03.fsim – в данном томе хранятся результаты расчета

2.2.6 [Имя проекта].04.fsim – в данном томе хранится анимация

2.2.7 Если все тома (или часть томов) находится в одной папке, то при открытии одного из них будет автоматически собран файл проекта, содержащий доступные части томов

2.3 Информация о проекте

2.3.1 Просмотр информации о проекте осуществляется с помощью пункта меню Файл → Информация о проекте.



2.3.2 В строке «Имя проекта» отображается наименование проекта

2.3.3 В строке «Размер данных» указывается размер данных файла проекта

2.3.4 В строке «Размер подложек» указывается размер подложек в файле проекта

2.3.5 В строке «Контрольных точек» указывается количество расчетных точек в файле проекта.

2.3.6 В строке моделей указывается количество моделей в файле проекта.

2.3.7 В таблице справа указывается:

2.3.8 в столбце «Имя» - имя типа данных

2.3.9 в столбце «Размер» - размер данных

2.3.10 в столбце «Создан» - дата создания

2.3.11 в столбце «Изменен» - дата последнего изменения

- 2.3.13 В столбце «Сборка» - количество расчетов
- 2.3.14 В столбце «Код лицензии» - номер ключа защиты
- 2.3.15 **Примечание:** обратите внимание, что информация обновляется только при загрузке файла проекта

2.4 Открытие проекта, сохраненного в старой версии расчетной программы

- 2.4.1 Программа Блок 4.xx может открывать проекты, созданные в старых версиях. При сохранении проект будет сохранен в новом формате.
- 2.4.2 **Примечание:** Обратите внимание, что файл, выполненный или пересохраненный в версии 4.xx, нельзя открыть в более ранней версии

2.5 Автоматическое восстановление некорректно сохраненных проектов

- 2.5.1 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.

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

- 2.6.1 Работа в программах «СИТИС: Флоутек», «СИТИС: Блок», «СИТИС: Блок», «СИТИС: ВИМ» и «СИТИС: Спринт» выполняется с одним и тем же файлом проекта. То есть нужно построить геометрию в одной из расчетных программ, сохранить проект и продолжать работать в других программах именно с этим же файлом — не нужно для каждой программы сохранять его с новым именем.
- 2.6.2 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.
- 2.6.3 При открытии одного и того же файла одновременно в нескольких программах может возникнуть ошибка в ключе, программы закроются и данные будут потеряны.
- 2.6.4 Кроме того, при одновременном редактировании проекта в различных программах данные могут быть потеряны, что приведет к ошибке в дальнейшей работе с ним.

3. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

3.1 Последовательность действий при работе с программой

- 3.1.1 При использовании программы «СИТИС: Блок» для расчета времени блокирования последовательность работы следующая:
- 3.1.2 – создание геометрии, содержащей помещения, коридоры, расчетные точки, двери
- 3.1.3 – создание модели расчета, содержащей помещения, коридоры, расчетные точки, двери, поверхность горения
- 3.1.4 – расчет времени блокирования
- 3.1.5 – создание автоотчета и отчета.

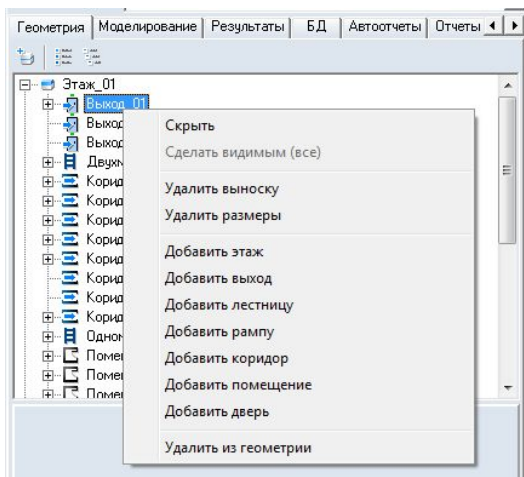
3.2 Управление объектами

- 3.2.1 Управление объектами (создание, редактирование, удаление) в программе осуществляется, как правило, несколькими способами:

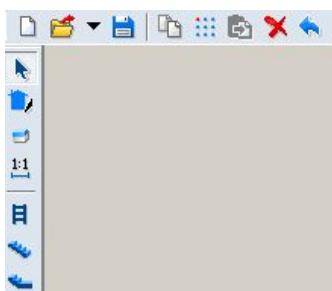
- 3.2.2 – посредством выбора соответствующего пункта основного меню:

Файл Правка Вид Геометрия Эвакуация Расчет Отчет Сервис Справка

- 3.2.3
- 3.2.4 – посредством выбора соответствующего пункта контекстного меню дерева объектов или сцены:



- 3.2.5
- 3.2.6
- 3.2.7 – нажатием соответствующих кнопок на панели инструментов:



- 3.2.8
- 3.2.9 Далее в настоящем документе при описании работы с объектами будет упоминаться только один из возможных способов управления ими.

3.3 Редактирование свойств объектов

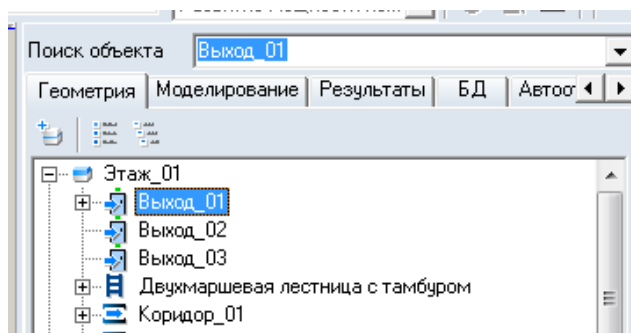
- 3.3.1 Каждый объект имеет ряд свойств, описывающих этот объект. Они выводятся в специальной таблице свойств объектов, расположенной в нижней части вкладок «Объекты» и «Моделирование». Свойства бывают редактируемые (те, которые пользователь может изменять по своему усмотрению) и не редактируемые (выводятся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

3.3.2 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.

3.3.3 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.

3.4 Поиск объектов

3.4.1 На вкладках «Геометрия» и «Моделирование» объект в дереве можно найти с помощью выпадающего списка «Поиск объекта», расположенного над панелью вкладок.



3.4.2

3.4.3

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

3.4.5 Чтобы найти объект геометрии/модели на сцене (на вкладках «Геометрия» и «Моделирование»), нужно дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по нему — на сцене отобразится искомый объект.

3.5 Описание вкладок

3.5.1 Объект

3.5.2 Вкладка «Объект» - на вкладке «Объект» отображается объект, соответствующий объекту «Здание», параметры и формулы.

Объект | Геометрия | Моделирование | Результаты | Автоотч. ◀ ▶

Здание

Название

Здание кинотеатра

Описание

Тестовый пример

Параметры

\$G \$X #F ✖

- Параметры геометрии
 - \$GA
- Параметры моделирования
 - \$EA
- Формулы
 - #AA

Свойство	Значение
Название	\$EA
Описание	количество человек
Тип величины	чел
Значение	50

3.5.3

3.5.4

Для объекта (здания) в поле «Название» указывается наименование здания

3.5.5

Для объекта (здания) в поле «Описание» указывается описание (комментарий) для объекта (здания).

3.5.6

Примечание: Обратите внимание, что в проекте может быть только одна геометрия с одним только зданием.

3.5.7

О параметрических свойствах подробно описано в разделе 11 Параметрические свойства

3.5.8 Геометрия

3.5.9

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

Объект | Геометрия | Моделирование | Результаты | Автоотч. ◀ ▶

Этаж_01

- Выход_01
- Выход_02
- Выход_03
- Двухмаршевая лестница с тамбуром
- Коридор_01
- Коридор_02
- Коридор_04
- Коридор_05
- Коридор_06
- Коридор_07
- Коридор_08

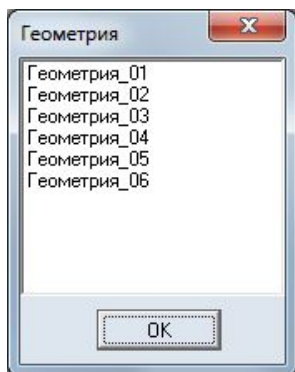
Свойство	Значение
Тип объекта	Выход
Название	Выход_02
Длина, м	0,77
Ширина, м	1,96
Высота, м	3
Уровень, м	0
Зазор, м	0
Выноска	Да
Размеры	Да

3.5.10

3.5.11

Создание и редактирование объектов выполняется на вкладке «Геометрия». Создание геометрии описано в п. 5 Работа с объектами геометрии

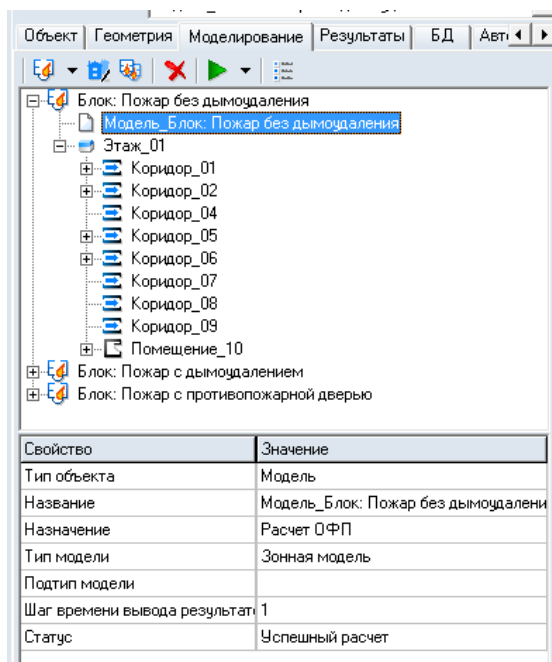
- 3.5.12 **Примечание:** Обратите внимание, что в проекте может быть только одна геометрия с одним зданием. При загрузке файлов с несколькими геометриями появляется окно выбора геометрии. Остальные геометрии будут удалены.



3.5.13

3.5.14 Моделирование

- 3.5.15 Вкладка «Моделирование» содержит расчетные модели эвакуации. Модель строится из объектов геометрии. Доступные объекты: «Этаж», «Помещение», «Коридор», «Рампа», «Дверь», «Вертикальный проем», «Горизонтальный проем», «Расчетная точка», «Поверхность горения».



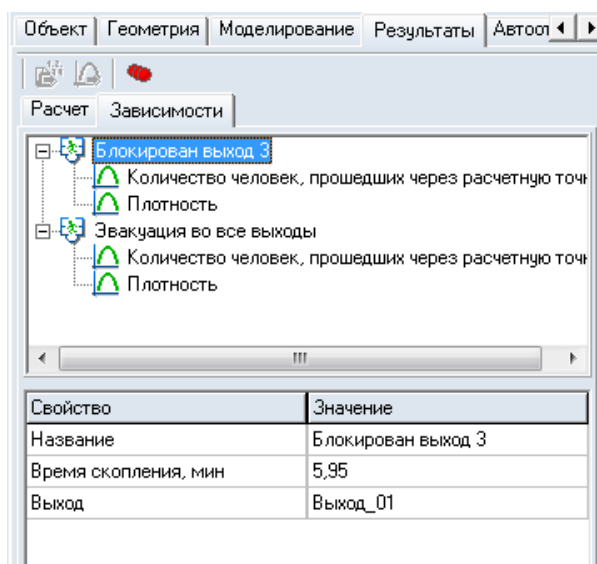
3.5.16

- 3.5.16.1 Модель программы «СИТИС: Блок» не может содержать объект «Лестница». В расчетной модели программы «СИТИС: Блок» ОФП могут распространяться с этажа на этаж только через объект «Горизонтальный проем», поэтому для создания модели лестницы можно создать коридоры или помещения на смежных этажах и соединить их между собой горизонтальным проемом.

- 3.5.16.2 Описание построения моделей расчета см. п.6 Создание моделей расчета.

3.5.17 Результаты

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



3.5.19

3.5.20

На вкладке «Результаты» приводятся значения в расчетных точках и графики развития ОФП. Также на этой вкладке можно посмотреть визуализацию процесса распространения ОФП по зданию.

3.5.21

Здесь же находится кнопка «Расчетные точки»  для отображающее результаты расчета по всем программам отображения результатов в расчетных точках, выполненных в программах Флоутек 4.xx и Блок 4.xx (см. п. 8.4 Окно «Расчетные точки»).

3.5.22 БД

3.5.22.1

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

3.5.22.2

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

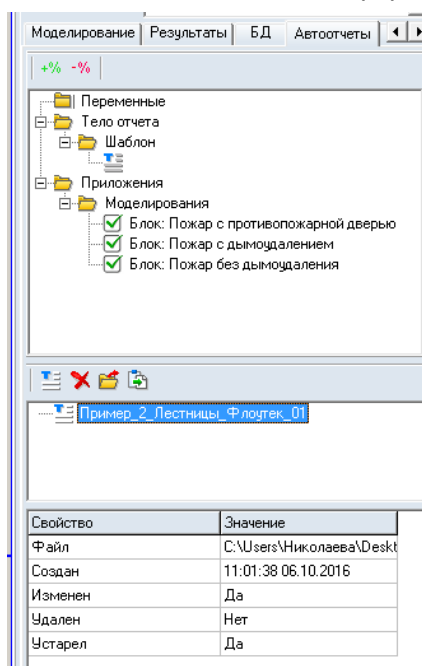
3.5.22.3

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).

3.5.23 Автоотчеты

3.5.23.1

Вкладка «Автоотчеты» содержит автоотчеты, полученные в процессе формирования автоотчета; если автоотчет не формировался, то вкладка пуста.

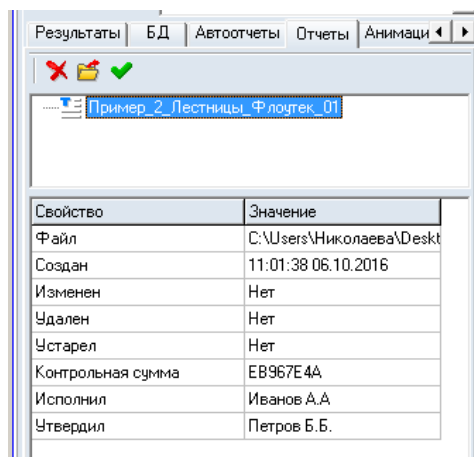


3.5.23.2

3.5.23.3 Здесь же находится кнопка «Создать отчет»  для формирования отчета для выполненного расчета (см. п. 10.1 Автоотчеты).

3.5.24 Отчеты

3.5.24.1 Вкладка «Отчеты» содержит ссылки на отчеты, полученные в процессе формирования автоотчета; если отчет не формировался, то вкладка пуста.

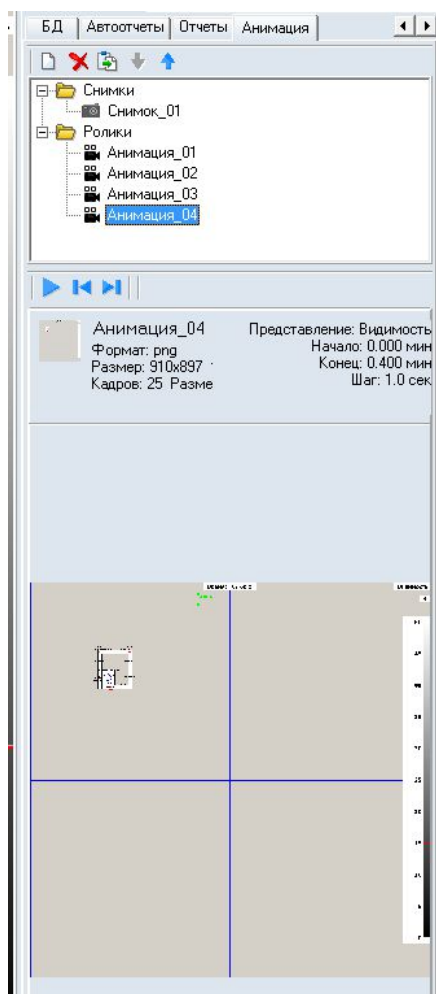


3.5.24.2

3.5.24.3 Создание отчета описано в п. 10.2 Создание файла отчета

3.5.25 Анимация

3.5.25.1 Вкладка «Анимация» содержит снимки и ролики, полученные в процессе визуализации; если снимки и ролики не были добавлены, то на вкладке будут только пустые папки «Снимки» и «Ролики»



3.5.25.2

3.5.25.3 Создание анимации описано в п. 9.3 Создание анимации.

3.6 Настройка интерфейса программы

3.6.1 Настройка цвета основных элементов приложения

3.6.1.1 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:

3.6.1.2 – «Основной цвет» — это цвет окон и панелей

3.6.1.3 – «Градиент 1» — это цвет ярлыка активной вкладки

3.6.1.4 – «Градиент 2» — это цвет ярлыка неактивной вкладки.

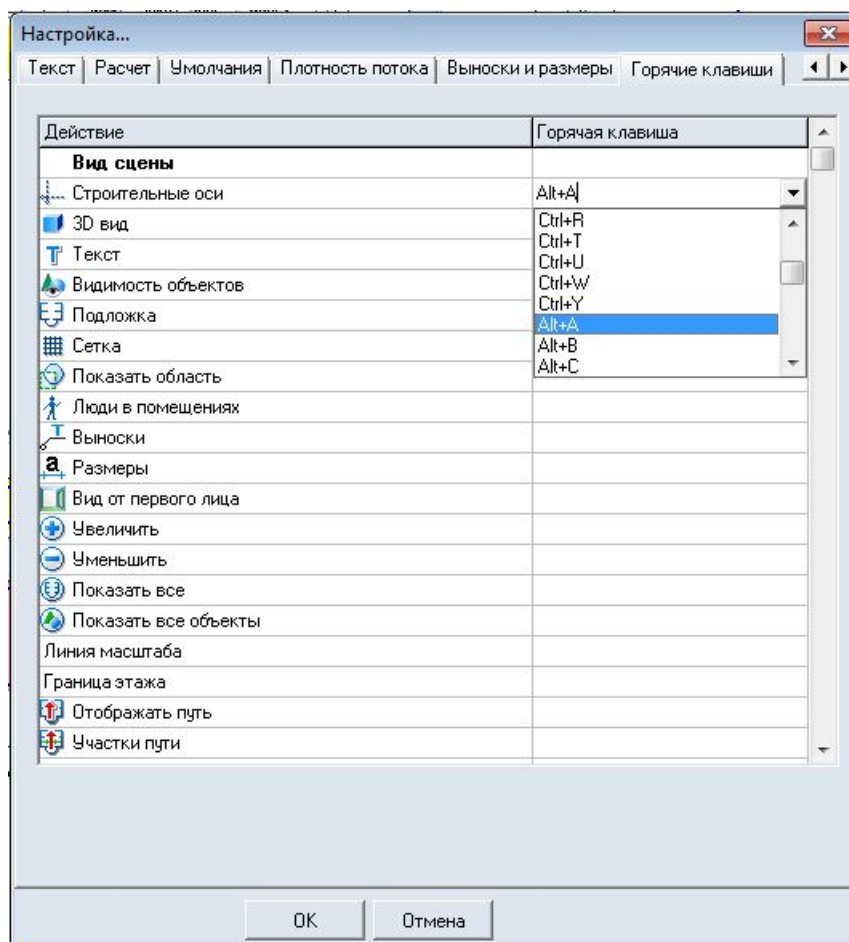
3.6.1.5 Щелчком мыши на цветном квадрате напротив соответствующего элемента приложения вызывается окно «Цвет» для выбора цвета. В этом окне нужно выбрать мышью нужный цвет и нажать на кнопку «ОК».

3.6.1.6 С помощью кнопки «Определить цвет» вызывается дополнительное окно для выбора цвета.

3.6.1.7 Для изменения цветов элементов приложения должна быть включена галка «Использовать настраиваемые цвета».

3.6.2 Назначение горячих клавиш

3.6.2.1 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»:

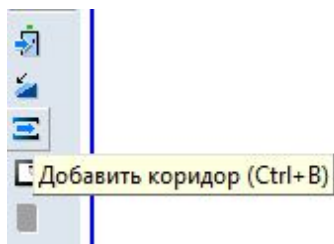


3.6.2.2

3.6.2.3 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.

3.6.2.4 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.

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



3.6.2.6

3.6.2.7 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.

4. УПРАВЛЕНИЕ ВИДОМ СЦЕНЫ

4.1 Изменение масштаба изображения и перемещение сцены

4.1.1 Управление сценой.

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

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

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

4.1.10 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.

4.2 Отключение видимости объектов на сцене

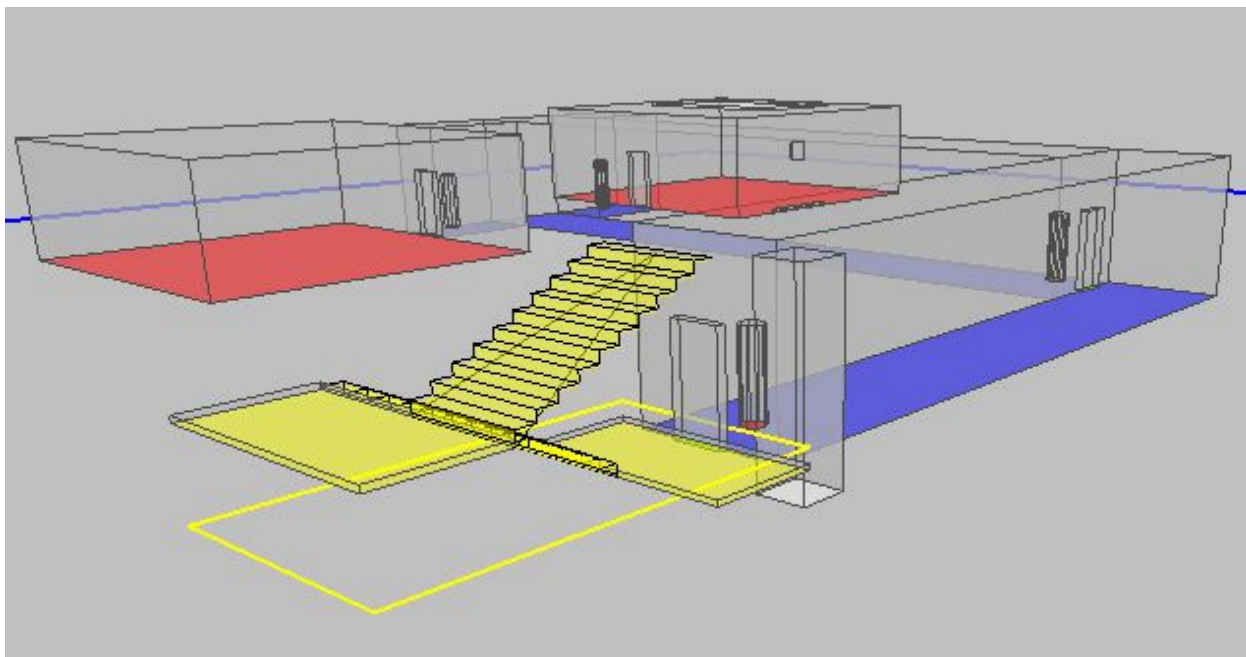
4.2.1 Включение/выключение видимости объектов на сцене выполняется с помощью кнопки «Видимость объектов геометрии» : если кнопка нажата, то на сцене отображаются объекты; иначе — объекты на сцене не видны.

4.2.2 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.

4.3 Трехмерное изображение сцены

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

4.3.2 Трехмерное изображение сцены:



4.3.3

4.3.4 Управление камерой.

Действие	Способы управления
Поворот камеры	перемещение мыши с нажатой правой кнопкой
Перемещение камеры	перемещение мыши с нажатыми колесиком и клавишей Ctrl
Изменение расстояния от камеры до сцены	вращение колесика мыши

4.3.8

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



4.3.9

4.3.10 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.

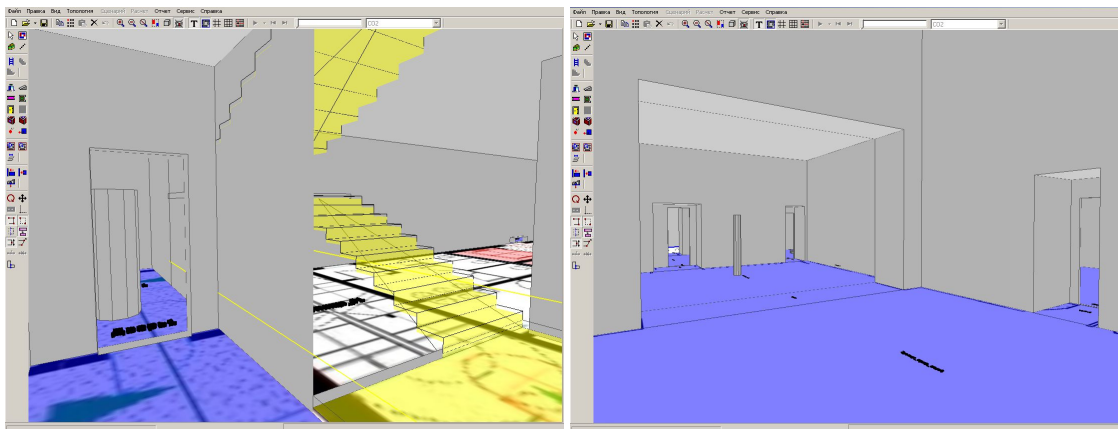
4.3.11 Признак «Прозрачные стены» делает стены объектов прозрачными.

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

4.3.13 При заторможенном отображении 3D вида, при перегрузке сцены большим количеством объектов можно включить отображение объектов только выбранного типа.

4.4 Вид от первого лица

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



4.4.2

4.4.3

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

4.4.4

Управление камерой.

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

4.5 Текстовая информация

4.5.1

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

4.5.2

Есть возможность изменить положение текста на сцене (п. п.).

4.5.3

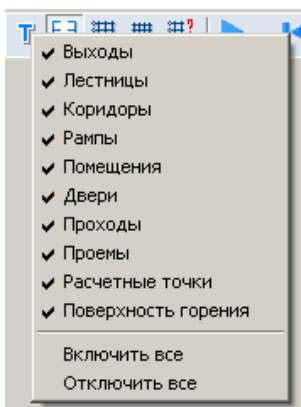
В окне «Настройки» на вкладке «Текст» (пункт основного меню Сервис → Настройка) можно переопределить размер и стиль шрифта; определить, нужно ли отображать рамку вокруг текста и назначить прозрачность фона текста.

4.5.4

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

4.5.5

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.



4.5.6

4.6 Выноски

4.6.1

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

4.6.2

При наличии большого количества объектов на экране на полях для выносок может не хватать места для расположения всех выносок. В таком случае отображаемые выноски выбираются случайным образом. Для отображения выносок необходимо приблизить нужный участок сцены.

Если требуется создать изображение с выносками для всех объектов этажа, то может понадобиться создавать отдельные изображения разных частей этажа.

4.6.3 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».

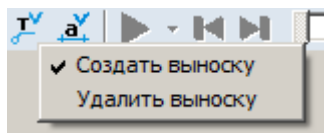
4.6.4 Значение свойства «Выноска» редактируется тремя способами:

4.6.5 – в таблице свойств объекта;

4.6.6 – 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.);

4.6.7 – 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, геометрии, модели.

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

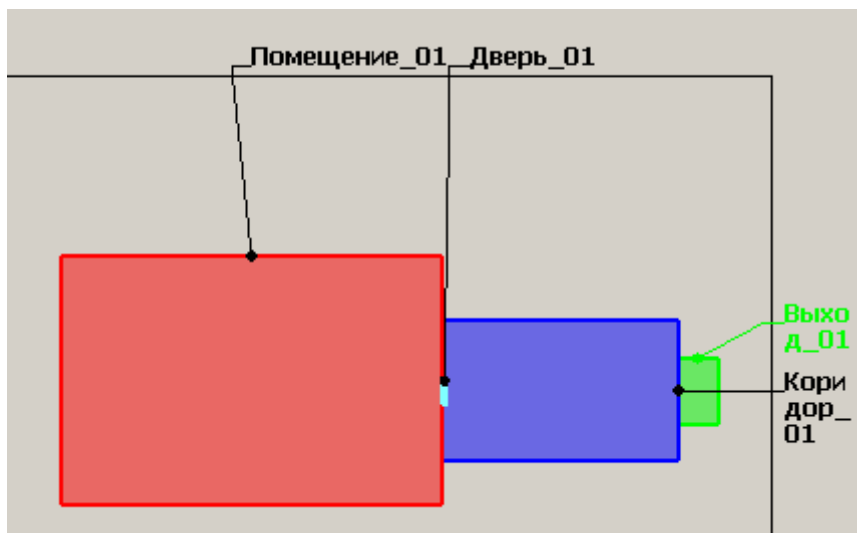


4.6.9

4.6.10

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

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

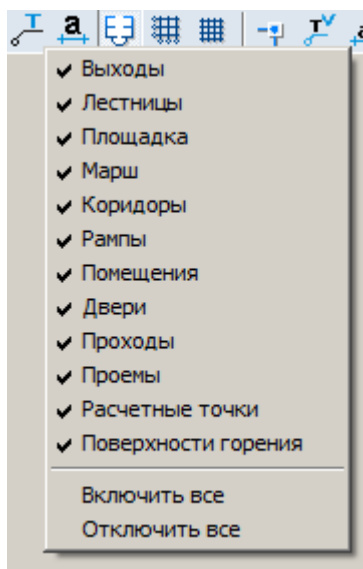


4.6.13

4.6.14

4.6.15 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.



4.6.16

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

4.7 Размеры

4.7.1 Для каждого объекта геометрии 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.

4.7.2 Отображение размеров на сцене зависит также от масштаба изображения на сцене. При приближении сцены появляются размеры более мелких объектов, при удалении — более крупных.

4.7.3 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».

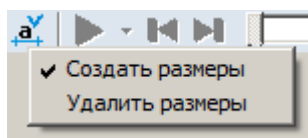
4.7.4 Значение свойства «Размеры» редактируется тремя способами:

4.7.5 – в таблице свойств объекта;

4.7.6 – 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.);

4.7.7 – с помощью контекстного меню, вызываемого нажатием правой клавиши мыши на объекте в дереве объектов или на сцене. При этом действие (создание/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, геометрии, модели.

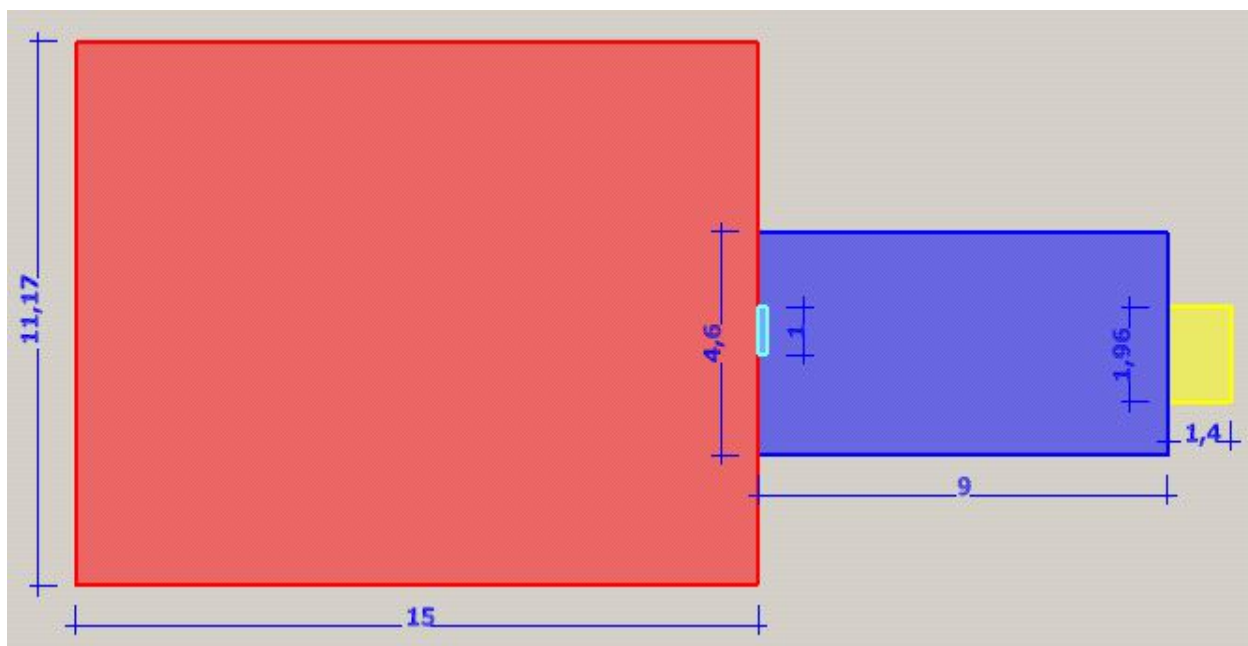
4.7.8 Кнопка «Создать/удалить размеры»  работает в двух режимах, которые выбираются в ее контекстном меню, вызываемом нажатием правой клавиши мыши на кнопке.



4.7.9

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

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

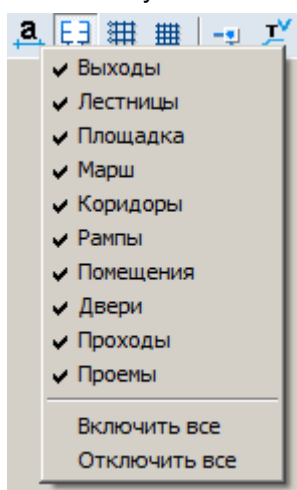


4.7.12

4.7.13

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.



4.7.14

4.7.15

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

4.8 Строительные оси

4.8.1

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

4.8.2

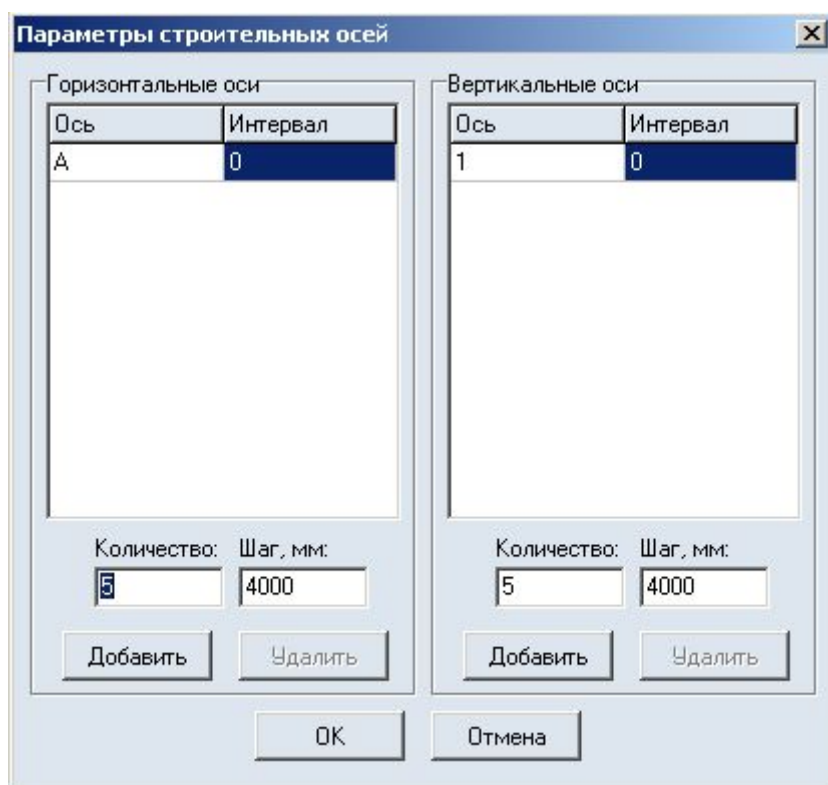
Настройка параметров строительных осей производится в следующей последовательности:

4.8.3

– 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

4.8.4

– 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».



4.8.5

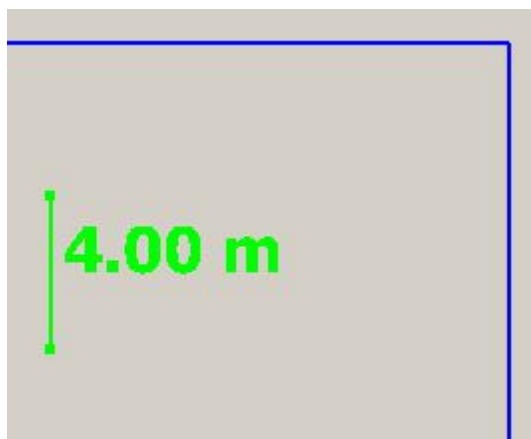
4.9 Масштабная сетка

4.9.1 Для включения отображения масштабной сетки нажмите кнопку «Сетка» .

4.9.2 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.

4.10 Линия масштаба

4.10.1 В правом верхнем углу рабочего поля отображается масштабный отрезок.

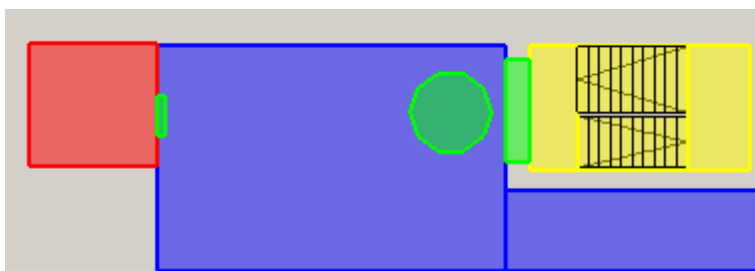


4.10.2

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

4.11 Настройка размера значка расчетной точки на сцене

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



4.11.2

4.11.3

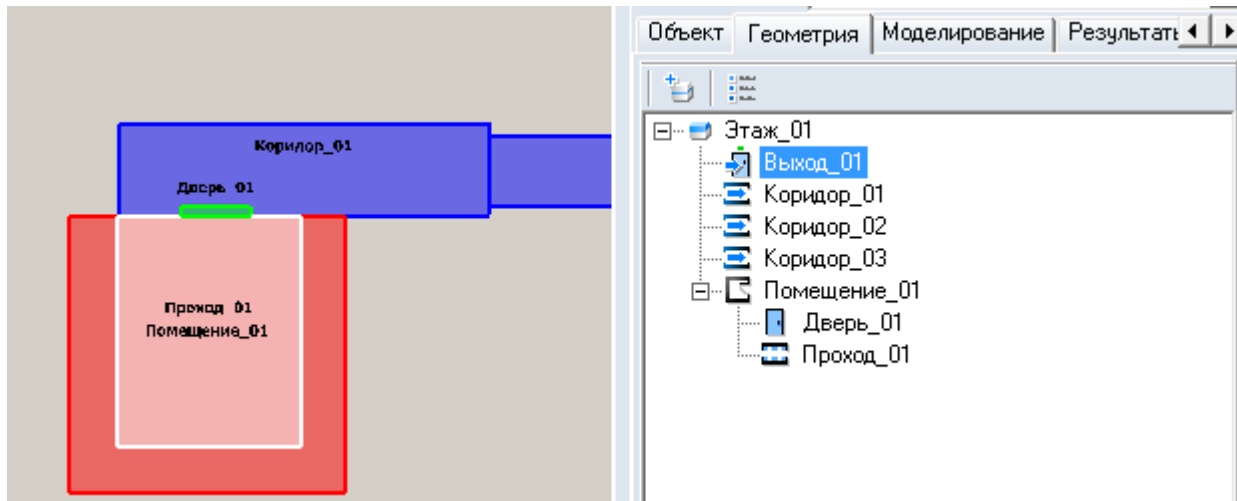
В таком случае можно настроить размер значка объекта «Расчетная точка»: выбрав пункт меню Сервис → Настройка, открыть вкладку «Умолчания», потом — вкладку «Точки»; здесь положение бегунка «Размер значка» регулирует размер изображения расчетной точки на сцене.

5. РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ ГЕОМЕТРИИ

5.1 Общее

5.1.1 Для размещения на сцене объектов геометрии в правой части окна программы должна быть выбрана вкладка «Геометрия».

5.1.2 Окно программы в режиме рисования геометрии:



5.1.3

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

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

5.1.6 – щелчком левой кнопки мыши на этом объекте

5.1.7 – выбрав имя объекта в дереве на вкладках «Геометрия», «Моделирование» в правой части главного окна редактора

5.1.8 Группу объектов на сцене можно выделить:

5.1.9 – поочередными щелчками левой кнопки мыши на объектах, с нажатой клавишей Shift

5.1.10 – поочередно выбирая имена объектов в дереве на вкладках «Геометрия», «Моделирование», с нажатой клавишей Ctrl.

5.1.11 Исключить объект из группы можно следующим образом:

5.1.12 – щелкая по объекту группы на сцене с нажатой клавишей Shift

5.1.13 – щелкая по имени объекта группы в дереве с нажатой клавишей Ctrl.

5.1.14 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.

5.1.15 Выделить все объекты одного типа, расположенные на текущем этаже, можно с помощью пунктов главного меню Правка → Выделить → Помещения, Правка → Выделить → Коридоры и т.д.

5.1.16 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 накладываются 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.



5.1.17

5.2 Создание сцены на основе подложки

5.2.1 Подложка

5.2.1.1 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 .DXF¹. Если в качестве подложки используется чертеж в DXF формате, при рисовании объектов геометрии возможна объектная привязка к линиям чертежа (см. п. 5.6.1 Объектная привязка).

5.2.1.2 Принцип построения объектов на основе текстуры заключается в следующем:

5.2.1.3 – в текущем здании создается объект «Этаж»

5.2.1.4 – на текущий этаж помещается подложка (см. п. 5.2.2 Наложение подложки)

5.2.1.5 – устанавливается масштаб сцены (см. п. 5.2.3 Задание масштаба)

5.2.1.6 – по подложке на экране компьютера мышкой обводятся контуры объектов (см. п. 5.3 Добавление объектов на сцену)

5.2.1.7 – после этого сцена сохраняется

5.2.1.8 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.

5.2.1.9 **Примечание:** Цвет линий DXF-подложки можно переопределить в окне «Настройки» на вкладке «Цвет» (пункт основного меню Сервис → Настройка).

5.2.1.10 **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 Block.ini, размещенный в директории установки программы «СИТИС: Блок».

5.2.2 Наложение подложки

5.2.2.1 В качестве текстуры могут использоваться:

5.2.2.2 – 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»);

5.2.2.3 – 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).

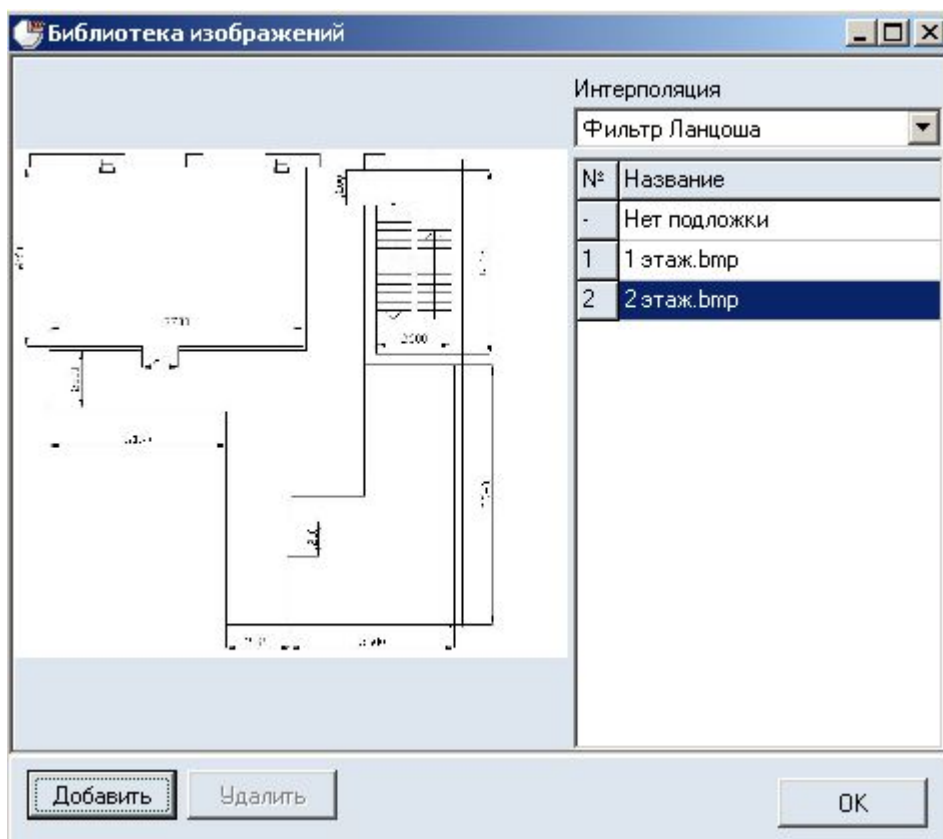
¹Следует учитывать, что при использовании подложки в формате DXF отображаются только объекты типов LINE, POLYLINE, CIRCLE.

- 5.2.2.4 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
Масштаб	м.	4
Высота этажа	м.	3,4
Толщина перекрыт	м.	0

5.2.2.5

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



5.2.2.7

- 5.2.2.8 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.

- 5.2.2.9 **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.

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

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

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

- 5.2.2.13 Для временного отключения отображения подложки используйте кнопку «Отображать подложку»

- 5.2.2.14 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

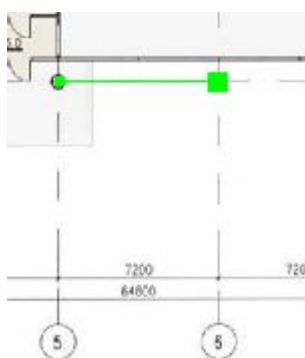
5.2.2.15

- 5.2.2.16 Подложку можно масштабировать, перемещать, вращать независимо от геометрии. 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» .

- 5.2.2.17 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.

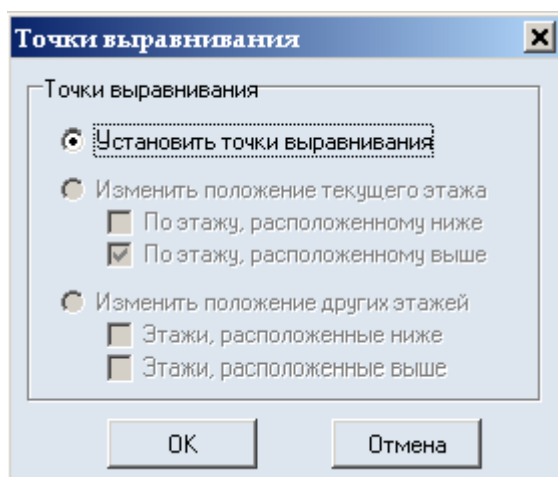
- 5.2.2.18 Изменение размера подложки колесиком мыши осуществляется следующим образом: при взгляде «издалека» масштабирование подложки выполняется с большим шагом, при приближении сцены шаг масштабирования подложки уменьшается. Для приближения/удаления сцены при изменении масштаба подложки нужно вращать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

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



5.2.2.20

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



5.2.2.22

5.2.2.23 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.

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

5.2.3 Задание масштаба

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

5.2.3.2 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).

5.3 Добавление объектов на сцену

5.3.1 Общее

5.3.1.1 Графический редактор может создавать следующие объекты:

- 5.3.1.2 – этаж
- 5.3.1.3 – помещение
- 5.3.1.4 – проход
- 5.3.1.5 – дверь
- 5.3.1.6 – коридор
- 5.3.1.7 – рампа
- 5.3.1.8 – вертикальный проем
- 5.3.1.9 – горизонтальный проем
- 5.3.1.10 – лестница
- 5.3.1.11 – марш
- 5.3.1.12 – площадка
- 5.3.1.13 – выход
- 5.3.1.14 – расчетная точка.

5.3.1.15 При создании нового объекта программа автоматически именует его в соответствии с шаблоном, указанным на вкладке «Умолчания» → «Имя» объекта (см. п.) — 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.

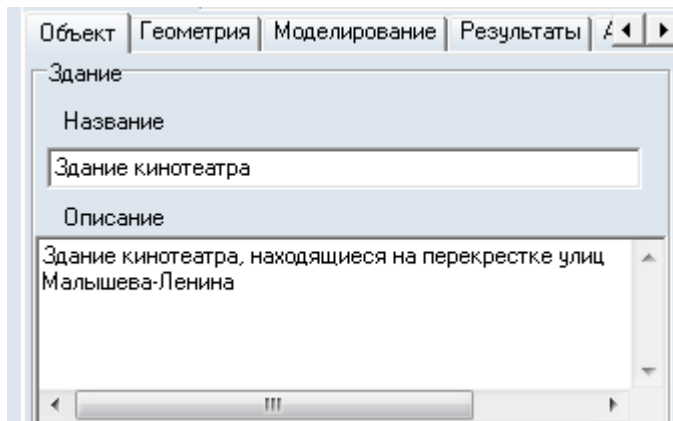
- 5.3.1.16 **Примечание:** для указания пользовательского шаблона имени объекта геометрии выберите пункт меню Сервис → Настройка; в таблице на вкладке «Умолчания» → «Имя» в столбце «Шаблон» укажите для нужного объекта имя, которое будет использоваться при создании объекта; нажмите кнопку «ОК». Кнопка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

5.3.2 Настройки по умолчанию

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

5.3.3 Здание

- 5.3.3.1 Файл сцены может содержать только одну геометрию с одним зданием.
- 5.3.3.2 Для задания наименования здания нужно перейти на вкладку «Объект» и в поле «Название» указать название здания. Введенное название будет отображаться в отчете в разделе «Цель работы»
- 5.3.3.3 В поле «Описание» можно добавить описание к зданию. В текущей версии программы описание используется только в файле проекта и в отчет не выводится.



5.3.3.4

5.3.4 Этаж

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

5.3.5 Помещение

- 5.3.5.1 В дереве объектов должен быть выделен этаж или любой из его вложенных объектов. Нажмите на кнопку «Добавить помещение»  и Нарисуйте контур объекта.

5.3.6 Проход

- 5.3.6.1 Объект «Проход» применяется для задания внутренней структуры помещения.
- 5.3.6.2 Чтобы создать проход, в дереве объектов должно быть выделено помещение, в котором он будет располагаться. Нажмите на кнопку «Добавить проход»  и нарисуйте контур объекта
- 5.3.6.3 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.

5.3.7 Дверь

- 5.3.7.1 В дереве объектов должно быть выделено помещение или коридор, в котором создается объект. Нажмите на кнопку «Добавить дверь» .

5.3.7.2 Дверь неразрывно связана 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 двери. Установите маркер в место расположения двери и щелкните левой кнопкой мыши.

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

5.3.8 Коридор

5.3.8.1 В дереве объектов должен быть выделен этаж или любой из его вложенных объектов. Коридор добавляется нажатием на кнопку «Добавить коридор»  , нарисуйте контур объекта

5.3.9 Рампа

5.3.9.1 Объект «Рампа» может являться самостоятельным элементом геометрии или дочерним объектом помещения (например, при рисовании зального помещения с наклонными путями).

5.3.9.2 В дереве объектов должен быть выделен этаж или любой из его вложенных объектов.

Нажмите на кнопку «Добавить рампу»  , нарисуйте контур объекта (см. п. 5.4 Рисование контура объекта).

5.3.9.3 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. 5.4 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.

5.3.9.4 **Примечание:** по умолчанию, при редактировании перепада высоты ramпы 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».

5.3.10 Вертикальный и горизонтальный проем

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

5.3.10.2 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.

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

5.3.10.4 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. 5.4 Рисование контура объекта).

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

5.3.10.6 Проем может связывать помещение/коридор с другим объектом, либо с внешней средой

5.3.11 Лестница

5.3.11.1 Лестница используется при моделировании эвакуации для связи этажей между собой. В сценарий СИТИС: Блок лестница не добавляется.

- 5.3.11.2 Лестница — это объект-контейнер, который содержит объекты «Марш» и «Площадка». Существует четыре встроенных в программу шаблона лестниц (стандартные шаблоны):
- 5.3.11.3 – одномаршевая — шаблон одномаршевой лестницы
- 5.3.11.4 – двумаршевая — шаблон двумаршевой лестницы
- 5.3.11.5 – трехмаршевая — шаблон трехмаршевой лестницы
- 5.3.11.6 – четырехмаршевая — шаблон четырехмаршевой лестницы.
- 5.3.11.7 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.
- 5.3.11.8 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.
- 5.3.11.9 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».
- 5.3.11.10 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. 5.4 Рисование контура объекта).
- 5.3.11.11 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.
- 5.3.11.12 **Примечание:** марши и площадки должны чередоваться. Лестница в пределах этажа должна начинаться с площадки и заканчиваться маршем.
- 5.3.11.13 Чтобы продлить лестницу на другие этажи, щелкните на лестнице правой кнопкой мыши, в контекстном меню выберите пункт «Продлить лестницу...» и подпункт с именем этажа. Не имеет значения, с какого этажа пользователь начинает создавать лестницу.

5.3.12 Марш

- 5.3.12.1 В дереве объектов должна быть выделена лестница, в которой создается объект. Нажмите на кнопку «Добавить марш» , после этого графический редактор переходит в режим «Рисование».
- 5.3.12.2 Марш может быть нарисован только внутри контура лестницы, поэтому при перемещении курсора мыши, маркер перемещается внутри родительского объекта, не давая установить точку за его пределами. Нарисуйте контур марша (см. п. 5.4 Рисование контура объекта).
- 5.3.12.3 **Примечание:** по умолчанию, при редактировании перепада высоты марша 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».

5.3.13 Площадка

- 5.3.13.1 В дереве объектов должна быть выделена лестница, в которой создается объект.
- 5.3.13.2 Нажмите на кнопку «Добавить площадку» , после этого графический редактор переходит в режим «Рисование».
- 5.3.13.3 Площадка может быть нарисована только внутри контура лестницы, поэтому при перемещении курсора мыши, маркер перемещается внутри родительского объекта, не давая установить точку за его пределами. Нарисуйте контур площадки (см. п. 5.4 Рисование контура объекта).

5.3.14 Выход

- 5.3.14.1 В дереве объектов должен быть выделен этаж, на котором создается выход. Нажмите на кнопку «Добавить выход»  и нарисуйте контур объекта (см. п. 5.4 Рисование контура объекта).
- 5.3.14.2 В расчетах СИТИС: Блока объект «выход» не участвует.

5.3.15 Расчетная точка

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

5.4 Рисование контура объекта

5.4.1 Четырехугольный контур

- 5.4.1.1 Контур объекта можно задавать двумя либо тремя точками.
- 5.4.1.2 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.
- 5.4.1.3 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.
- 5.4.1.4 Если кнопка «Рисовать двумя точками»  отжата, контур объекта определяется тремя точками.
- 5.4.1.5 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.
- 5.4.1.6 Объекты «Коридор» и «Проход» — могут иметь вид прямоугольника или параллелограмма. Для того чтобы нарисовать эти объекты в виде прямоугольника нажмите кнопку «Ортогональное рисование» .
- 5.4.1.7 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.
- 5.4.1.8 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.

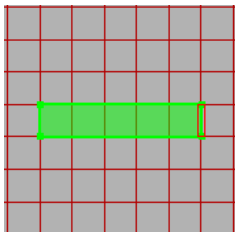
5.4.2 Контур произвольной формы

- 5.4.2.1 Объект помещение 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.
- 5.4.2.2 **Примечание:** чтобы удалить точку, нажмите клавишу Backspace.

5.4.3 Редактирование контура объекта

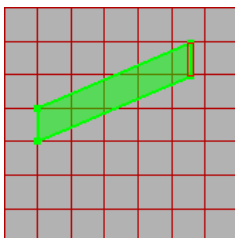
5.4.3.1 Для редактирования контура объекта с помощью мыши выделите объект, установите указатель мыши внутри контура объекта рядом с ребром, положение которого необходимо откорректировать. Нажмите левую кнопку мыши — вокруг выбранного ребра появится рамка. Удерживая клавишу Ctrl, переместите ребро курсором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

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



5.4.3.3

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



5.4.3.5

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

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

5.4.3.8 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.

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

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

5.4.3.11 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 объектная привязка.

5.4.3.12 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.

5.4.3.13 Удаление вершин производится кнопкой «Удалить вершину» .

5.5 Свойства объектов

5.5.1 Шаблон

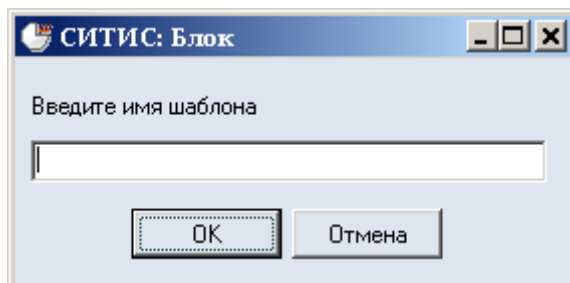
5.5.1.1 Рисование помещений со сложной внутренней структурой и нестандартных лестниц можно значительно ускорить, если использовать шаблоны.

5.5.1.2 Подготовка шаблона:

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

5.5.1.4 – выделите подготовленный объект в дереве геометрии

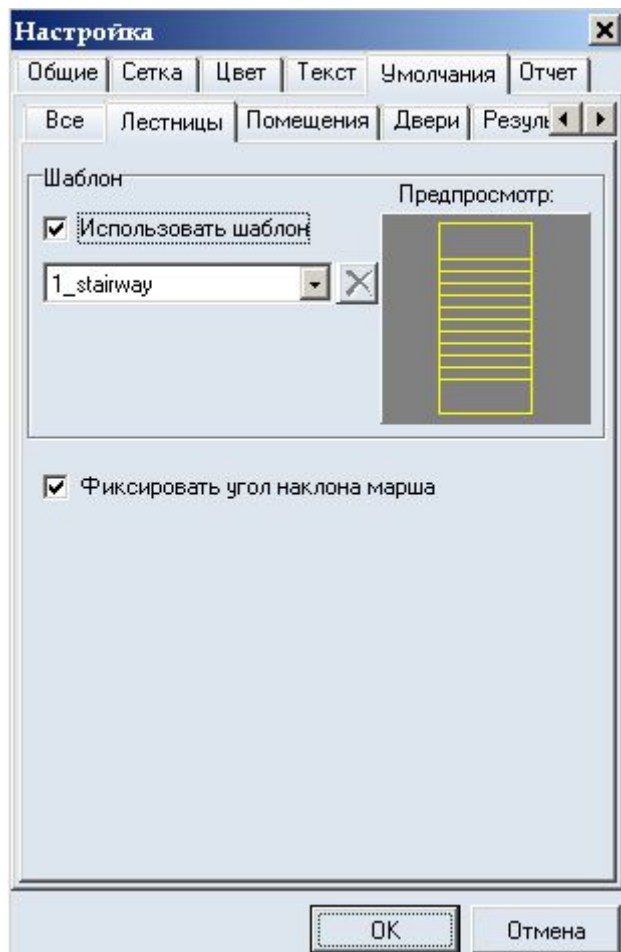
5.5.1.5 – в главном меню выберите пункт Геометрия → Сохранить как шаблон, на экране появится диалоговое окно для ввода имени шаблона, введите имя шаблона в текстовое поле и нажмите кнопку «ОК».



5.5.1.6

5.5.1.7 Выбор и использование шаблона:

5.5.1.8 – 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»



5.5.1.9

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

5.5.1.11 **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.

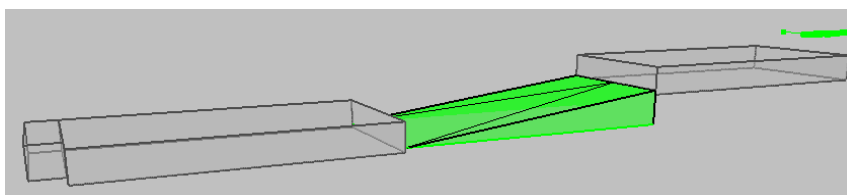
5.5.2 Уровень

5.5.2.1 Уровень объекта — это его смещение по вертикали относительно положения этажа. Если уровень объекта 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.

5.5.2.2 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. 3.3 Редактирование свойств объектов **Error! Reference source not found.**). Объект «Дверь» располагается на высоте родительского объекта.

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

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



5.5.2.5

5.5.2.6 **Примечание:** при эвакуации люди могут переходить с одного уровня на другой только по объекту «Рампа».

5.5.2.7 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

5.5.3 Зазор

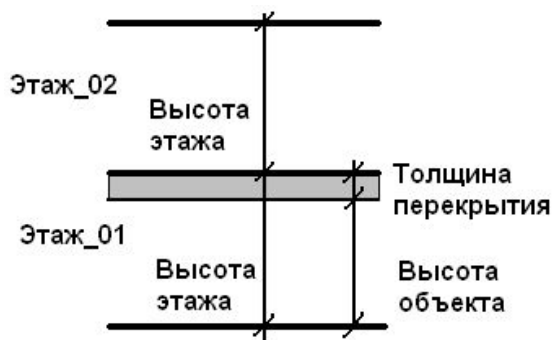
5.5.3.1 Расчетная ширина коридора может не соответствовать его геометрической ширине (например, из-за оборудования, размещенного в коридоре, или из-за дверей, открывающихся в коридор).

5.5.3.2 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 коридор будет сужен на $0,5 \cdot 2 = 1$ м, и расчетная ширина коридора составит 1 м.

5.5.3.3 С помощью данного свойства можно учитывать направление открытия двери — для этого задайте зазор для **коридора**, в который открывается дверь. При одностороннем открывании двери заужение выполняется на половину ширины створки (то есть значение зазора составит четверть ширины створки), при двухстороннем — на ширину створке (значение зазора составит половину ширины створки).

5.5.4 Высота этажа и толщина перекрытия

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



5.5.4.2

5.6 Работа с объектами

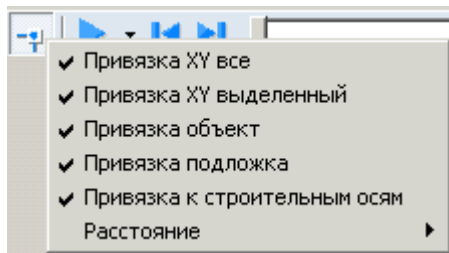
5.6.1 Объектная привязка

5.6.1.1 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.

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

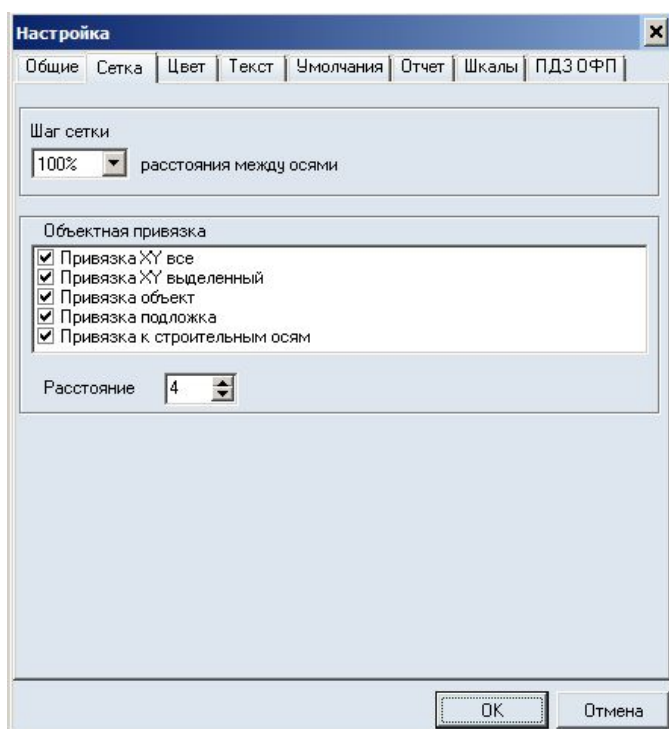
5.6.1.3 В программе доступна объектная привязка к координатам вершин ранее созданных объектов, ребрам объектов, линиям подложки (если в качестве подложки был загружен чертеж в DXF формате), строительным осям.

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



5.6.1.5

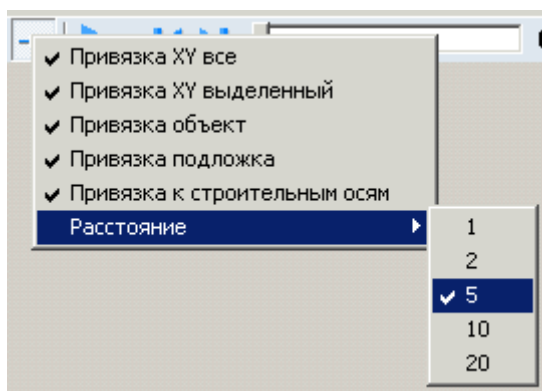
5.6.1.6 Чувствительность привязки устанавливается с помощью настройки «Расстояние», расположенной на вкладке «Сетка» диалогового окна «Настройка» (диалоговое окно вызывается командой главного меню Сервис → Настройка).



5.6.1.7

5.6.1.8

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



5.6.1.9

5.6.1.10

Для привязки к узлам масштабной сетки перемещайте курсор, удерживая клавишу Ctrl. Функция работает даже если отображение сетки на экране отключено (см. п. 4.9 Масштабная сетка).

5.6.2 Соединение объектов

5.6.2.1

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

5.6.2.2

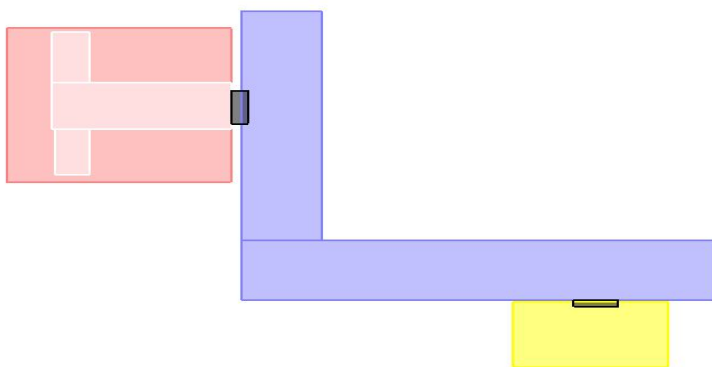
– при рисовании новых объектов используйте привязку к вершинам ранее созданных объектов (см. п.);

5.6.2.3

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

5.6.2.4

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



5.6.2.5

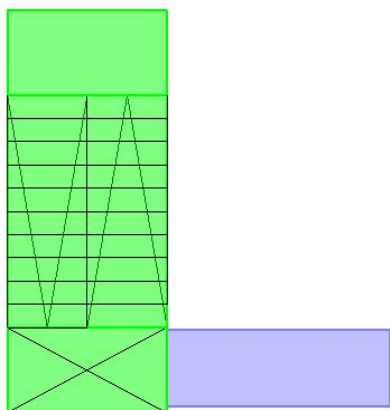
5.6.2.6

5.6.2.7

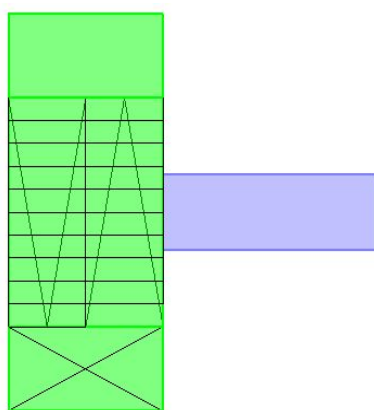
– объект «Выход» должен соединяться только с одним объектом;

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

Правильно:



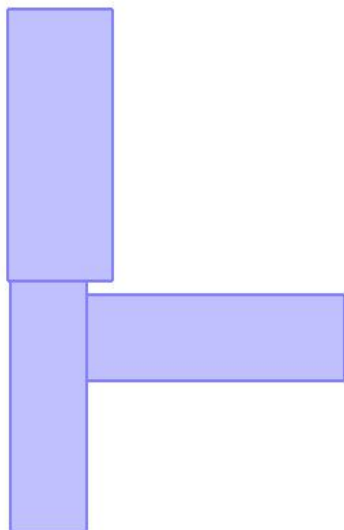
Неправильно:



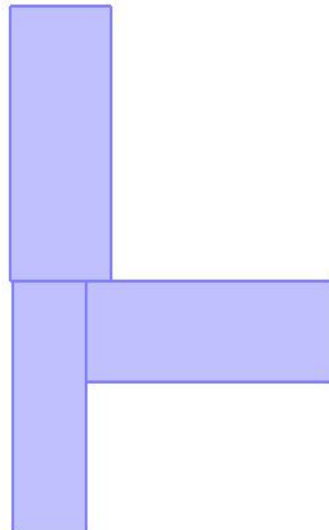
5.6.2.12

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

Правильно:



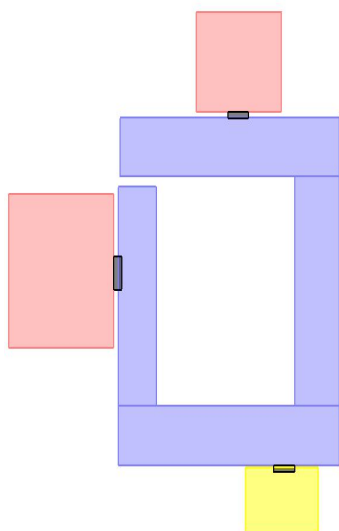
Неправильно:



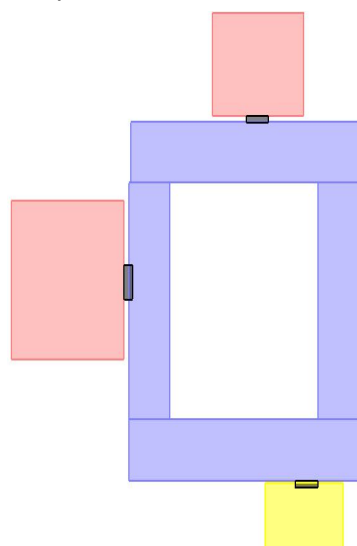
5.6.2.17

– 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 модель и установите у них для свойства «Активный» значение «нет»:

Правильно:



Неправильно:



5.6.2.22 – соединение двух объектов допускается только с использованием одной двери (см. п. 5.3.7 Дверь);

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

Правильно:



Неправильно:



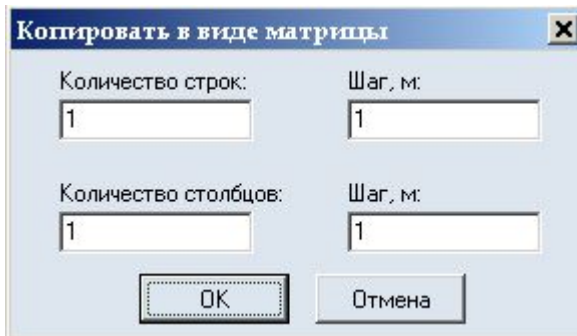
5.6.2.32 Соединение объектов можно проверить, включив с помощью кнопки «Показать

соединения»  соответствующий режим: при наведении курсора мыши на объекты сцены места их соединений подсвечиваются точками.

5.6.3 Копирование объектов

5.6.3.1 Для создания копии элемента геометрии: 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.

- 5.6.3.2 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».



5.6.3.3

5.6.4 Копирование объектов из одного проекта в другой

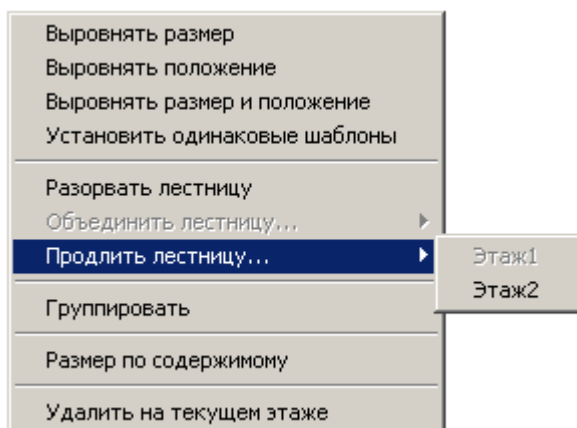
- 5.6.4.1 Для копирования объекта геометрии из одного проекта в другой нужно выбрать его на сцене или в дереве геометрии, нажать кнопку «Копировать», создать новый проект или открыть существующий, в дереве геометрии выбрать элемент, узел, в котором нужно создать копию, и нажать кнопку «Вставить».

- 5.6.4.2 **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.

5.6.5 Операции с лестницами

- 5.6.5.1 После того, как лестница будет создана на одном из этажей (см. п. 5.3.11 Лестница), нужно указать, какие этажи связываются данной лестницей.

- 5.6.5.2 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.



5.6.5.3

- 5.6.5.4 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.

- 5.6.5.5 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.

- 5.6.5.6 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.

5.6.5.7 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».

5.6.5.8 Изменение размеров лестницы, положения, шаблона производится на каждом этаже независимо и не влияет на другие этажи. При необходимости распространить изменения на всю лестницу воспользуйтесь:

5.6.5.9 – пунктами контекстного меню лестницы «Выровнять размеры лестницы», «Выровнять положение лестницы», «Выровнять размеры и положение лестницы», «Установить одинаковые шаблоны»

5.6.5.10 – пунктом «Выровнять ширину марша» контекстного меню марша

5.6.5.11 – пунктом «Выровнять ширину площадки» контекстного меню площадки.

5.6.5.12 Если лестница использует один из стандартных шаблонов, изменения значений ее свойств «Ширина ступени», «Высота ступени», «Ширина марша» распространяются на всю лестницу.

5.6.6 Операции с проемами

5.6.6.1 Проем может связывать объект (помещение, коридор) с внешней средой либо с другим объектом.

5.6.6.2 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

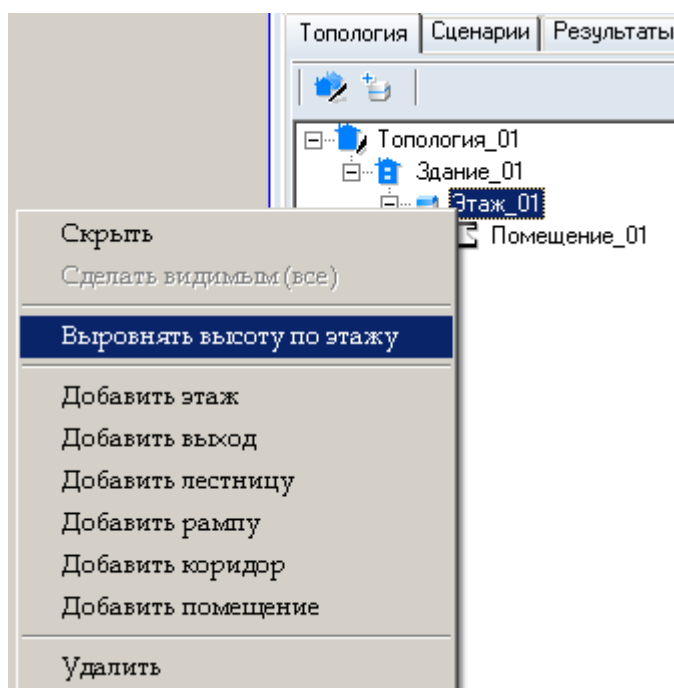
5.6.6.3

5.6.6.4 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.

5.6.6.5 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».

5.6.7 Операции с выходами, помещениями, коридорами и рампами

5.6.7.1 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».



5.6.7.2

5.6.7.3

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

5.6.8 Скрытие изображения объектов сцены

5.6.8.1

Изображение объекта на сцене можно скрыть следующим образом: на вкладке «Геометрия» 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».

5.7 Сводная таблица способов редактирования объектов

Действие	Способы редактирования
Удаление объекта	– кнопка «Удалить» – клавиша Del
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 – 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
Перемещение текста на сцене вверх/вниз и влево/вправо	- в контекстном меню кнопки «Переместить» должен быть выбран пункт «Текст». – клавиши W, A, S, D – нажать кнопку «Переместить» , навести курсор мыши на текст, нажать левую кнопку мыши и переместить текст – навести курсор мыши на текст, нажать левую кнопку мыши и переместить текст, удерживая и клавишу Alt (текст объекта «Поверхность горения» перемещается только данным способом)

Изменение размеров объекта	– ввести новые значения свойств «Длина», «Ширина» в списке свойств и нажать клавишу Enter – выделить объект мышью и переместить границу объекта, удерживая левую кнопку мыши и клавишу Ctrl (курсор мыши должен находиться внутри контура объекта)
Соединение объектов	– для соединения объектов с изменением размера нажать кнопку «Соединить (размер)»  либо выбрать пункт главного меню Геометрия → Соединить (размер); поочередно нажать левой кнопкой мыши по двум объектам — размеры первого объекта будут изменены таким образом, чтобы обеспечивалось его соединение со вторым. – для перемещения первого объекта ко второму без изменения размера воспользуйтесь кнопкой «Соединить (сдвиг)»  либо выберите пункт главного меню Геометрия → Соединить (сдвиг). если объекты соединены друг с другом в осях OX и OY (в 2D) но не выровнены по уровню, выделите один из объектов, нажмите кнопку «Соединить (уровень)» 
Поворот объекта	в контекстном меню кнопки «Повернуть»  должен быть выбран пункт «Объект». – сочетание клавиш Ctrl+R либо Shift+R – нажать кнопку «Повернуть» , вращать объект, перемещая указатель мыши при нажатой левой кнопке Обратите внимание: 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.
Поворот текста на сцене	в контекстном меню кнопки «Повернуть»  должен быть выбран пункт «Текст». – сочетание клавиш Ctrl+R либо Shift+R – нажать кнопку «Повернуть» , вращать текст, перемещая указатель мыши при нажатой левой кнопке Обратите внимание: 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 на 15 градусов. При выборе опции «Произвольный угол» необходимо нажать кнопку (либо горячие клавиши) и движением курсора мыши поворачивать текст.
Копирование объекта	– сочетание клавиш Ctrl+C – пункт меню Правка → Копировать
Вставка объекта	– сочетание клавиш Ctrl+V – пункт меню Правка → Вставить

Создание нескольких копий объекта	– кнопка «Копировать в виде матрицы»  – пункт меню Правка → Копировать в виде матрицы
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 Геометрия → Выровнять...
Скрытие/отображение объекта на сцене	– пункт «Скрыть»/«Сделать видимым» контекстного меню объекта в дереве объектов на вкладке «Геометрия»

6. СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ РАСЧЕТА

6.1 Общее

6.1.1 Расчетная модель определяет исходное положение пожара в помещении/коридоре, его мощность и совокупность помещений/коридоров.

6.1.2 Для создания модели должна быть создана геометрия здания и выбрана вкладка «Моделирование».

6.1.3 Создание объекта «Модель расчета»

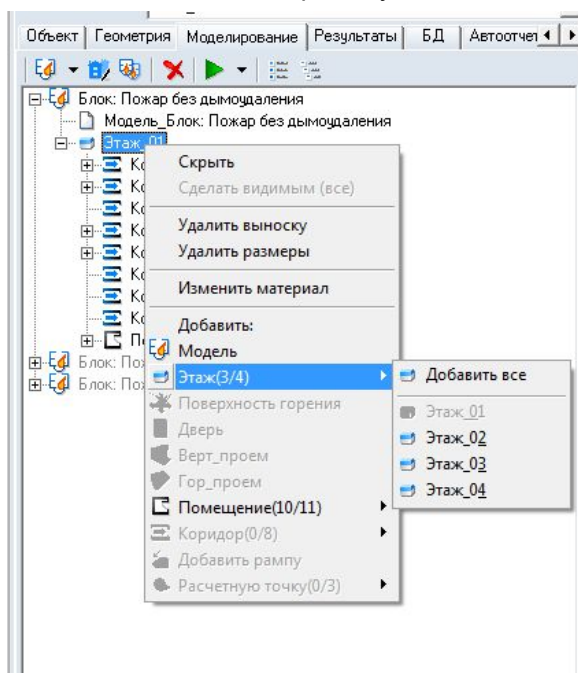
6.1.3.1 Нажмите кнопку «Добавить модель»  на панели инструментов вкладки «Моделирование». Если создаваемая модель является небольшой модификацией уже существующего, то выделите его и нажмите кнопку «Дублировать модель»  — в созданную копию модели внесите нужные изменения.

6.1.3.2 Для добавления в модель всех объектов воспользуйтесь кнопкой «Копировать геометрия здания» .

6.2 Добавление объектов в модель расчета

6.2.1 Этаж

6.2.1.1 Чтобы добавить этаж в модель, выделите правой кнопкой мыши модель, в который необходимо добавить в этаж, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Этаж», из появившегося списка выберите нужный этаж.



6.2.1.2

6.2.2 Помещение, коридор и рампа

6.2.2.1 Выделите правой кнопкой мыши нужный этаж, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Помещение»/«Коридор»/«Рампа», в появившемся списке выберите нужный объект.

6.2.2.2 При наведении курсора на имя объекта в контекстном меню он отображается на сцене (в качестве подсказки).

6.2.2.3 При добавлении в модель помещения/коридора его дочерние объекты добавляются автоматически.

6.2.2.4 В программе «СИТИС: Блок» максимальное количество объектов (помещений, коридоров и рамп вместе) в модели равно 30.

6.2.3 Дверь

- 6.2.3.1 В дереве моделей выделите правой кнопкой мыши помещение/коридор, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Дверь», в появившемся списке выберите нужный объект.
- 6.2.3.2 При наведении курсора на имя объекта в контекстном меню он отображается на сцене (в качестве подсказки).

6.2.4 Расчетная точка

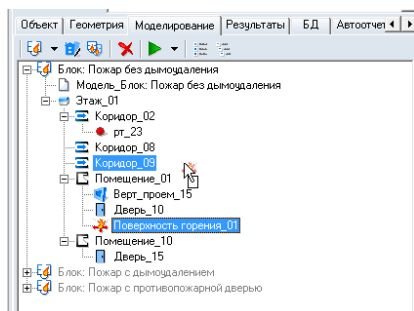
- 6.2.4.1 В дереве моделей выделите правой кнопкой мыши помещение/коридор/площадку лестницы, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Расчетная точка», в появившемся списке выберите нужный объект.
- 6.2.4.2 При наведении курсора на имя объекта в контекстном меню он отображается на сцене (в качестве подсказки).
- 6.2.4.3 Либо в дереве моделей выделите правой кнопкой мыши этаж, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Расчетная точка».
- 6.2.4.4 **Примечание:** помещение/коридор в модель добавляется автоматически при добавлении в него расчетной точки, дочерним объектом которого она является; при этом остальные дочерние объекты помещения/коридора (двери, проемы, другие расчетные точки) автоматически **не** добавляются.

6.2.5 Проем

- 6.2.5.1 Чтобы добавить проем, выделите правой кнопкой мыши помещение/коридор, где размещается проем, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Верт_проем»/«Гор_проем», в появившемся списке выберите нужный объект.
- 6.2.5.2 При наведении курсора на имя объекта в контекстном меню он отображается на сцене (в качестве подсказки).

6.2.6 Поверхность горения

- 6.2.6.1 Выделите правой кнопкой мыши помещение/коридор, где предполагается возникновения пожара, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Добавить поверхность горения»
- 6.2.6.2 Чтобы переместить поверхность горения из одного помещения/коридора в другое, нажмите левой кнопкой мыши на поверхности горения и, не отпуская кнопки, переместите ее в дереве объектов в нужное место.



- 6.2.6.3
- 6.2.6.4 Значение свойства «Площадь» при добавлении объекта «Поверхность горения» устанавливается равной площади помещения/коридора, умноженной на коэффициент с округлением в меньшую сторону. Чтобы установить нужный коэффициент, выберите пункт меню Сервис → Настройка, откройте вкладку «Умолчания», перейдите на вкладку «Поверхность горения». В поле «Площадь поверхности горения по умолчанию» введите нужное значение.

6.3 Свойства объектов моделирования

6.3.1 Модель расчета

Свойство	Описание
Тип объекта	В текущей версии доступен только один тип объекта «Модель расчета»

Название	имя, отображаемое в дереве моделей
Описание	многострочный текст
Активный	определяет, будет ли выполнен расчет моделей при нажатии на кнопку «Рассчитать все»
Время моделирования, с	время моделирования
Начальная температура, °C	начальная температура воздуха
Определение ПДЗ по видимости	значение по умолчанию для расчетных точек модели: способ определения критического значения по видимости для расчетных точек модели
ПДЗ по видимости, м	(доступно если значение свойства «Определение ПДЗ по видимости» выбрано «вручную») значение по умолчанию для расчетных точек модели: значение критического значения по видимости
Состояние дверей	значение по умолчанию для объектов модели: процент открытия дверей в некоторый момент времени (100 % — дверь полностью открыта, 0 % — дверь полностью закрыта)
Состояние верт. проемов	значение по умолчанию для объектов модели: процент открытия верт. проемов в некоторый момент времени (100 % — верт. проем полностью открыт, 0 % — верт. проем полностью закрыт)
Состояние гор. проемов	значение по умолчанию для объектов модели: процент открытия гор. проемов в некоторый момент времени (100 % — гор. проем полностью открыт, 0 % — гор. проем полностью закрыт)

- 6.3.1.1 Свойство «Активный» определяет. Будет ли выполнен расчет данного модели при нажатии кнопки «Рассчитать все».
- 6.3.1.2 Свойство «Время моделирования» определяет, в течение какого времени будет выполняться моделирование. В момент времени 0 с (в начале моделирования) происходит возгорание. По умолчанию значение равно 600 с.
- 6.3.1.3 Свойство «Начальная температура» определяет температуру воздуха до возникновения пожара. По умолчанию значение равно 20 °C.
- 6.3.1.4 Свойство «Определение ПДЗ по видимости» определяет способ определения критического значения по видимости для расчетных точек модели.
- 6.3.1.5 Свойство «ПДЗ по видимости» определяет значение критического значения по потере видимости по умолчанию для расчетных точек модели.
- 6.3.1.6 Свойства «Состояние дверей», «Состояние верт. проемов» и «Состояние гор. проемов» определяет значение по умолчанию свойства «Состояние» для дверей, вертикальных проемов и горизонтальных проемов соответственно.

6.3.2 Помещение, коридор, рампа

Свойство	Описание
Название	имя, отображаемое в дереве моделей
Материал стен	Значение из БД материалов
Выноска	значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене
Размеры	значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене

- 6.3.2.1 «Материал стен» определяет взаимодействие ограждающих конструкций с газовой средой. Свойство читается из базы данных \. \DataDB\thermal.csv. Если возникает необходимость внести изменения (добавить новые материалы, исправить свойства существующих), их нужно вносить непосредственно в файл thermal.csv.

6.3.2.2

Параметры материалов стен в базе данных:

!!Short Name	Conduc tivity	Specific Heat	Densi ty	Thick ness	Emissi vity	HCI Coefficients								Long Name
1	2	3	4	5	6	7-13								14
CONC RETE	1.75	1000	2200	0.15	0.94	0	0	0	0	0	0	0	0	Бетон
A	0.205	940	2690	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Алюминий
B	0.69	708	1670	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Аглоперлитобетон
CJ	0.17	1257	670	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Асбест
C	0.075	666	900	0.1	0.96	0	0	0	0	0	0	0	0	Асбест листовой
D	0.39	575.9	350	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Асбоцементная напыляемая изоляция
CP	0.77	1676	2100	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Асфальтобетон
E	0.67	481	1800	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Бетон на щебне из красного кирпича
F	1.2	598	1900	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Бетон песчаный
G	0.48	598	1690	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Бетон поризованный
H	1.7	598	2220	0.1	0.625	0	0	0	0	0	0	0	0	Бетон тяжелый на гранитном щебне
I	1.51	598	2190	0.1	0.625	0	0	0	0	0	0	0	0	Бетон тяжелый на известняковом щебне
J	0.074	748	480	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Газобетон на молотом песке_480
K	0.164	748	750	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Газобетон на молотом песке_750
CD	0.12	2514	600	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	ДВП
L	0.48	2800	550	0.1	0.85	0	0	0	0	0	0	0	0	Дерево при потоке тепла вдоль волокон
M	0.168	2800	550	0.1	0.85	0	0	0	0	0	0	0	0	Дерево при потоке тепла поперек волокон
CG	0.13	1466.5	700	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Картон плотный
N	0.235	733.5	1030	0.1	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	Керамзитобетон_10 30
O	0.363	748	1380	0.1	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	Керамзитобетон_13 80
P	0.19	681.5	950	0.1	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	Керамзитобетон_95 0
Q	0.195	680	950	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Керамзитопенобето н
R	0.39	596	1580	0.1	0.94	0	0	0	0	0	0	0	0	Кирпич глиняный обыкновенный
S	0.739	828	1925	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Кирпич дианасовый
T	0.392	725	1580	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Кирпич красный
U	0.69	668	1730	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Кирпич силикатный
V	0.677	817	1850	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Кирпич шамотный
CE	0.12	1424.6	1000	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Кожа
CI	0.14	1885.5	1100	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Линолеум
CO	0.51	917.61	1780	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	Мел

			0										
CU	0.04	670.4	300	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Минвата полужесткая
CA	0.086	754.2	400	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Минераловатная плита жесткая
CR	0.96	419	2700	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Мрамор
Y	64	226	7300	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Олово чистое
CK	0.19	1382.7	520	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Пенобетон
CC	0.12	838	50	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Пеностекло
Z	0.258	681	1090	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Перлитобетон
AA	0.108	786	600	0.1	0.8	0	0	0	0	0	0	0	Перлитовая штукатурка на гипсовом вяжущем
AD	0.66	2000	1380	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Песок влажный (W=10%)
AE	0.35	800	1380	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Песок сухой
AG	0.056	1268	300	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Плиты акмигран
AH	0.055	666	960	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Плиты асбестоperlито-цементные облицовочные
AK	0.59	634	2000	0.1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	Плиты мраморовидные высокопрочные гипсовые
CM	0.195	1759.8	118	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Полиметил-метакрилат
CL	0.19	1047.5	850	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Полипропилен
CQ	0.04	1885.5	390	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Пробковая вата
AM	0.0475	1750	175	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Пробковые плиты
AN	0.05	1580	280	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Резина пористая
AO	0.146	1580	155	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Резина техническая
CH	0.13	1466.5	600	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Рубероид
AP	34.6	130	11400	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Свинец
AQ	410	250	10500	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Серебро
AR	0.87	841	1850	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Силикатобетон
AS	10.7	460	8130	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Сплав инвар
AT	64	179	7800	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Сталь арматурная
AU	46.5	413	7600	0.1	0.56	0	0	0	0	0	0	0	Сталь углеродистая (С - 1%)
AV	0.43	670	2500	0.1	0.96	0	0	0	0	0	0	0	Стекло обыкновенное
CT	0.039	670.4	75	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Стекланная вата
AW	0.28	1480	1350	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Текстолит
CB	0.11	2514	600	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Фанера клееная
AX	52	420	7270	0.1	0.81	0	0	0	0	0	0	0	Чугун (С - 4%)
CV	0.08	1885.5	150	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Шерстяной войлок
CN	0.39	754.2	1200	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Шлакобетон
AY	0.7	840	1600	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Штукатурка известковая

AZ	0.056	748	400	0.1	0.6	0	0	0	0	0	0	0	Штукатурка на основе каолинового волокна и цементного вяжущего
BA	1.07	840	1800	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Штукатурка цементная
BB	0.96	598	1930	0.1	0.87	0	0	0	0	0	0	0	Штукатурка цементно-песчаная
CF	0.12	1424.6	1200	0.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	Эбонит
MET HANE	0.07	1090	930	0.0127	0.04	0	0	0	0	0	0	0	Метан

6.3.2.3 Значение БД материалов стен

№ столбца в базе данных	Содержание столбца
1	Короткое название материала для CFAST (латиница)
2	Коэффициент теплопроводности, $Вт/мК$
3	Удельная теплоемкость, $Дж/кгК$
4	Плотность, $кг/м^3$
5	Толщина, $м$
6	Коэффициент излучения (черноты)
7-13	Коэффициенты выделения HCl
14	Название материала, отображаемое в «СИТИС: Блок»

6.3.2.4 **Примечание:** при составлении базы данных \Data\DB\thermal.csv использовались следующие источники:

6.3.2.5 Пузач С.В. Методы расчета тепломассопереноса при пожаре в помещении и их применение при решении практических задач пожаровзрывобезопасности. Монография. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. – 336 с. приложение 3 — строки, начинающиеся на А и В

6.3.2.6 Селиванова З.М. Интеллектуализация информационно-измерительных систем неразрушающего контроля теплофизических свойств твердых материалов. М.: Издательство Машиностроение-1, 2006. – 184 с. — строки, начинающиеся на С.

6.3.3 Дверь

Свойство	Описание
Название	имя, отображаемое в дереве моделей
Исходное состояние, %	процент открытия двери в начальный момент времени (100 % — дверь полностью открыта, 0 % — дверь полностью закрыта)
Время изменения состояния, с	момент времени, когда дверь изменяет свое состояние
Конечное состояние, %	процент открытия двери после изменения состояния
Выноска	значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене
Размеры	значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене

6.3.3.1 Дверь в модели может быть открыта (100 %), герметично закрыта (0 %), либо принимать промежуточные состояния (приоткрыта).

6.3.3.2 За время моделирования дверь может один раз изменить свое состояние. Таким образом:

6.3.3.3 «Исходное состояние» — состояние двери на начало расчета (процент открытия).

6.3.3.4 «Время изменения состояния» — момент времени, когда дверь изменяет свое состояние (открывается или закрывается).

6.3.3.5 «Конечное состояние» — состояние двери после изменения состояния и до конца расчета (процент открытия).

6.3.4 Проем

Свойство	Описание
Название	имя, отображаемое в дереве моделей
Тип	может принимать значение «проем», «вентиляция-приток», «вентиляция-вытяжка»
Исходное состояние, %	процент открытия проема в начальный момент времени (100 % — проем полностью открыт, 0 % — проем полностью закрыт)
Время изменения состояния, с	момент времени, когда проем изменяет свое состояние
Конечное состояние, %	процент открытия проема после изменения состояния
Если тип проема равен «вентиляция-приток» или «вентиляция-вытяжка»	
Поток, m^3/c	объемный расход через проем механической вентиляции
Начало сокращения потока, Pa	давление, при котором поток через механическую вентиляцию начинает уменьшаться
Давление, при котором поток равен нулю	давление, при котором поток через механическую вентиляцию снижается до нуля
Выноска	значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене
Размеры	значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене

6.3.4.1 Свойство «Тип проема» определяет, какой объект моделирует проем. Если тип проема «проем», он представляет собой отверстие в стене (окно, дверь и т.п.). Если тип проема «вентиляция-приток» или «вентиляция-вытяжка», он представляет собой клапан механической вентиляции.

6.3.4.2 В зависимости от значений свойств «Связь» (в геометрии) и «Тип проема» проем может работать следующим образом:

Тип проема в модели	Значение свойства «Связь»	
	нет	выбран объект
Проем	проем представляет собой открытое отверстие, ведущее в окружающую среду (окно)	проем представляет собой открытое отверстие, ведущее в выбранное помещение/коридор
Вентиляция-вытяжка	удаление дыма происходит из помещения/коридора в окружающую среду	удаление дыма происходит из помещения/коридора в выбранное помещение/коридор
Вентиляция-приток	приток воздуха происходит в помещение/коридор из окружающей среды	приток воздуха происходит в помещение/коридор из выбранного помещения/коридора

6.3.4.3 Проем в модели может быть открыт (100 %), герметично закрыт (0 %), либо принимать промежуточные состояния (приоткрыт). За время моделирования проем может один раз изменить свое состояние. Таким образом:

6.3.4.4 «Исходное состояние» — состояние проема на начало расчета (процент открытия).

6.3.4.5 «Время изменения состояния» — момент времени, когда проем изменяет свое состояние (открывается или закрывается).

6.3.4.6 «Конечное состояние» — состояние проема после изменения состояния и до конца расчета (процент открытия).

6.3.4.7 Моделирование приточной/вытяжной вентиляции осуществляется с помощью «Вентиляция-приток» либо «Вентиляция-вытяжка». В этом случае нужно задать свойства «Поток», «Начало сокращения потока» и «Давление, при котором поток равен нулю».

6.3.4.8 «Поток» — это расход воздуха через клапан.

- 6.3.4.9

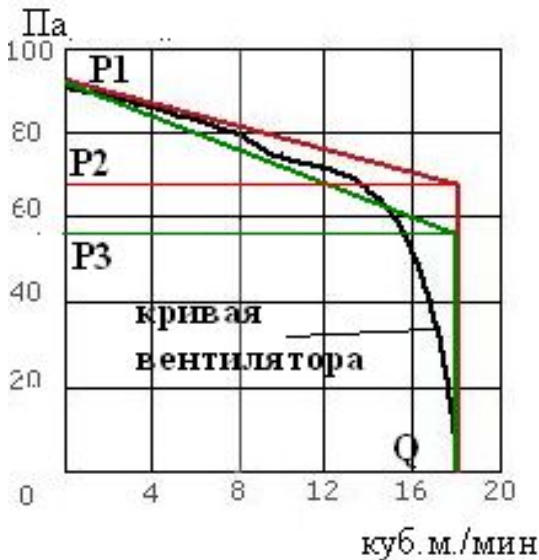
«Начало сокращения потока» — это давление, при котором поток через клапан начинает уменьшаться.
- 6.3.4.10

«Давление, при котором поток равен нулю» — это давление, при котором поток через вентилятор прекращается.
- 6.3.4.11

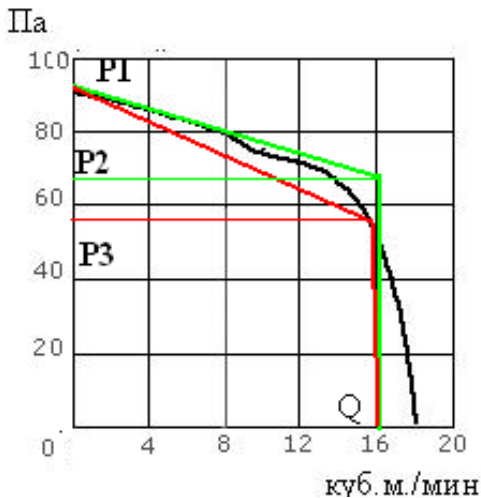
Эти свойства можно получить из анализа кривой вентилятора.
- 6.3.4.12

В «СИТИС: Блок» кривая вентилятора моделируется упрощенно: она состоит из двух отрезков, один из которых представляет постоянный поток, второй — снижение потока до нуля. Значение постоянного потока выбирается в зависимости от давления в модели. Если оно низкое, можно выбрать максимальное значение расхода; если давление выше, стоит выбрать меньшее значение расхода. Значение давления, при котором прекращается поток — это значение, в котором кривая пересекает ось ординат. Значение давления, при котором поток начинает уменьшаться, нужно выбрать так, чтобы получившаяся кусочно-линейная функция как можно лучше описывала реальную кривую вентилятора.
- 6.3.4.13

Например, на рисунке ниже кривую вентилятора (черный цвет) можно задать с помощью красной кривой, а можно с помощью зеленой. В обоих случаях величина потока будет равна Q; давление, при котором поток становится равным нулю, равно P1; а давление, при котором поток начинает сокращаться, для красной кривой равно P2, а для зеленой P3. Каким образом аппроксимировать реальную кривую вентилятора кусочно-линейной функцией, решает сам пользователь.



- 6.3.4.14
- 6.3.4.15
- Еще два варианта аппроксимации кривой вентилятора — уже с другим расходом Q.



6.3.4.16

6.3.5 Расчетная точка

Свойство	Описание
----------	----------

Название	имя, отображаемое в дереве моделей
Определение ПДЗ по видимости	способ определения критического значения по видимости для расчетной точки
ПДЗ по видимости, м	значение критического значения по видимости для расчетной точки
Выноска	значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене
Размеры	значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене

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

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

6.3.6 Поверхность горения

Свойство	Описание
Название	имя, отображаемое в дереве моделей
Площадь, m^2	максимальная площадь пожара
Типовая горючая нагрузка	типовая горючая нагрузка из базы данных
η — коэффициент полноты горения	коэффициент полноты сгорания
Q — низшая теплота сгорания, $MДж/кг$	низшая теплота сгорания материала
ψ_F — удельная массовая скорость выгорания, $кг/(m^2 \cdot c)$	удельная массовая скорость выгорания
v — линейная скорость распространения пламени, m/c	линейная скорость распространения пламени
LO_2 — удельный расход кислорода, $кг/кг$	удельный расход кислорода
D_m — дымообразующая способность горящего материала, $лп m^2/кг$	дымообразующая способность горящего материала
Макс. выход CO_2 , $кг/кг$	удельный выход углекислого газа при сгорании 1 кг материала
Макс. выход CO , $кг/кг$	удельный выход угарного газа при сгорании 1 кг материала
Макс. выход HCl , $кг/кг$	удельный выход хлороводорода при сгорании 1 кг материала
Критерий возгорания	время, температура или тепловой поток
Величина критерия возгорания, $c, ^\circ C, Вт/м^2$	величина на начало возгорания в зависимости от критерия возгорания
Выноска	значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене
Размеры	значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене

6.3.6.1 «Площадь» — это максимальная площадь, которая может быть охвачена пламенем. Данное свойство определяет максимальную мощность пожара. Подробнее п. .

6.3.6.2 «Типовая нагрузка» — горючая нагрузка из базы данных Кошмарова (Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. — М.: Академия ГПС МВД России, 2000. — 118 с.). При выборе типовой нагрузки следующие свойства подставляются автоматически:

- «Коэффициент полноты горения»
- «Низшая теплота сгорания»
- «Удельная массовая скорость выгорания»
- «Линейная скорость распространения пламени»
- «Удельный расход кислорода»

- «Дымообразующая способность горящего материала»
- «Макс. выход CO₂»
- «Макс. выход CO»
- «Макс. выход HCl».

6.3.6.3 Все эти свойства можно задать самостоятельно из каких-либо справочных материалов.

6.3.6.4 «Критерий возгорания» — параметр, который определяет начало горения на поверхности горения. Критерий возгорания может иметь значение «время», «температура» или «тепловой поток». Соответственно горение начинается либо в заданный момент времени, либо по достижении определенной температуры, либо при определенной плотности теплового потока.

6.3.6.5 «Величина критерия возгорания» определяет, в какой момент времени/при какой температуре/плотности теплового потока начнется горение.

6.3.6.6 По умолчанию значение критерия возгорания равно «время», величина критерия возгорания — 0 с, соответственно горение начинается в момент начала расчета.

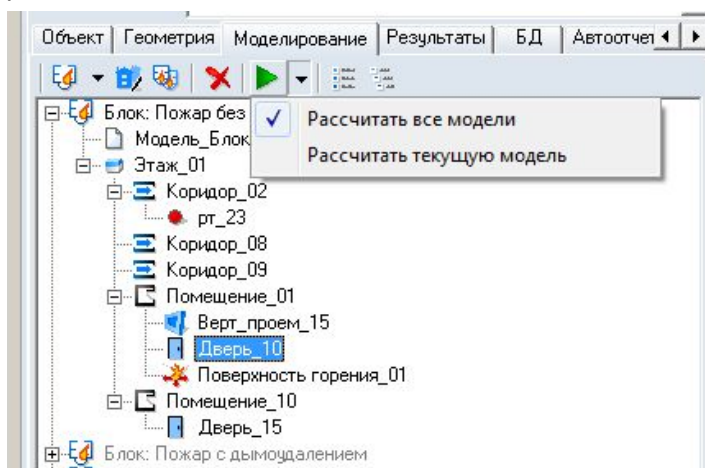
6.3.6.7 Критерий возгорания можно использовать, чтобы моделировать распространения пожара из одного помещения в другое.

7. РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ БЛОКИРОВАНИЯ

7.1 Расчет модели

7.1.1 Программа может выполнить расчет всех моделей или расчет отдельной модели. Для выбора режима расчета воспользуйтесь выпадающим списком, расположенным на вкладке «Модели» рядом с кнопкой «Расчет» .

7.1.2 Если выбран пункт «Все», то программа выполнит расчет всех моделей, чье свойство «Активный» имеет значение «да». Если выбран пункт «Текущий», то программа выполнит расчет выбранной модели.



7.1.3

7.1.4 Чтобы выполнить расчет, нажмите на кнопку «Расчет» ; если вы планируете рассчитать конкретную модель, то перед нажатием кнопки выделите его в дереве моделей.

7.1.5 После расчета на вкладке «Результаты» появятся рассчитанные данные, на основе которых можно сформировать отчет (см. п. 8 Результаты расчета)

7.1.6 Если модель создана некорректно, после выполнения расчета появится окно с предупреждениями о наличии ошибок.

7.2 Ошибки при расчете моделей

7.2.1 5000. «Ошибка экспорта результатов расчета [Имя файла]»

7.2.2 Данная ошибка возникает при экспорте результатов расчета в несуществующую папку или папку с отсутствием прав на запись. Попробуйте экспортировать результаты расчета в другую папку или изменить имя файла.

7.2.3 5500. «Ошибка открытия файла проекта [Имя файла]»

7.2.4 Сообщение «Ошибка открытия файла проекта [имя файла]» означает, что программе не удалось открыть файл проекта. Возможные причины: файл отсутствует, файл поврежден или создан в более новой версии программы.

7.2.5 5600. «Ошибка сохранения файла проекта [Имя файла]»

7.2.6 Данное сообщение может возникать при попытке сохранения проекта в несуществующую директорию или директорию с отсутствием прав на запись. Попробуйте сохранить файл проекта в другую директорию.

7.2.7 5700. «Ошибка открытия файла ключей [Имя файла]»

7.2.8 Данное сообщение возникает при запуске программы в консольном режиме и открытии файла ключей. Проверьте существование файла ключей.

7.2.9 5800. «Ключ не определен [Имя ключа]»

7.2.10 Данное сообщение возникает при запуске программы в консольном режиме и указании несуществующего ключа. Проверьте правильность задания ключей.

7.2.11 5900. «Параметр [Имя параметра] не найден»

- 7.2.12 Данное сообщение возникает при запуске программы в консольном режиме и указании несуществующего в проекте параметра. Проверьте имя заданного параметра и параметры в файле проекта.
- 7.2.13 6100. «Произошел сбой в работе механизма привязки. Для восстановления функциональности необходимо перезапустить программу»
- 7.2.14 6200. «Невозможно создать файл [Имя файла]» Данная ошибка возникает при ошибке создания файла. Для Проверьте свободное место на диске
- 7.2.15 6300. Ошибка работы с графической системой OpenGL.
- 7.2.16 6400. «Видео драйвер при попытке вывести подложку в отчет вызвал ошибку. Подложка в отчете отключена»
- 7.2.17 **6500. «Нет результатов расчета по расчетным точкам».** Данное сообщение возникает при просмотре результатов расчета по расчетным точкам. Проверьте расположение расчетных точек в модели и повторите расчет.
- 7.2.18 **7000. «Отсутствует поверхность горения»** Каждая модель должна иметь хотя бы одну поверхность горения.
- 7.2.19 **7100. «Максимальная площадь может быть [Площадь]»** Поверхность горения имеет слишком большую площадь. Уменьшите площадь поверхности горения.
- 7.2.20 **7200. «Нет ни одного помещения»** Модель не содержит ни одного помещения. Добавьте помещения для выполнения расчета.
- 7.2.21 **7300. «Превышено максимальное количество помещений (30), сейчас их [Текущее количество помещений]»** Одна модель не может содержать 30 и более помещений. Удалите часть удаленных помещений от поверхности горения из модели расчета.
- 7.2.22 7400. «Свойство: “Материал потолка” имеет недопустимое значение»
- 7.2.23 7500. «Свойство : “Материал стен” имеет недопустимое значение»
- 7.2.24 **7600. «Поток не может быть равен нулю»** Установите свойство поток у объекта проем, отличное от нуля.
- 7.2.25 **7700. «Очень маленькая площадь»** Указанное помещение имеет очень маленькую площадь. Проверьте размеры указанного объекта.
- 7.2.26 **7800. «Очень маленькая высота»** Указанный объект имеет слишком малую высоту. Проверьте размеры указанного объекта.
- 7.2.27 **7900. «Очень маленькая ширина»** Указанный объект имеет слишком малую ширину. Проверьте размеры указанного объекта.
- 7.2.28 8000. «Потолок объекта [Имя объекта 1] находится выше пола объекта [Имя объекта 2] для выполнения расчета они должны лежать в одной плоскости»
- 7.2.29 **8100. «Объект [Имя объекта 1] пересекается с: [Список объектов]»** Объект Дверь должна пересекаться и соединять 2 помещения. Проверьте соединения указанных помещений.
- 7.2.30 **8500. «Ошибка создания отчета. [Сообщение]».** В процессе создания отчета произошла ошибка. Более подробная информация содержится в сообщении.
- 7.2.31 **9000. «Создание снимка моделирования без расчета модели»** Перед созданием снимка моделирования необходимо рассчитать модель.
- 7.2.32 **9200. «Снимок должен иметь уникальное имя».** Снимок экрана с таким именем уже существует в проекте. Задайте другое имя снимка или анимации.
- 7.2.33 **9500. «Файл лицензии отсутствует или поврежден».** Файл лицензии отсутствует или поврежден. Скачайте и установите файл лицензии для программы с сайта разработчика www.sitis.ru
- 7.2.34 **9600. «Ошибка формирования PDF файла».** В процессе формирования декларации разработчика произошла ошибка. Обратитесь к разработчику для получения дополнительной информации.
- 7.2.35 **9700. «Ошибка получения файла лицензии».** Не удалось скачать файл лицензии. Возможные причины: нет соединения с интернетом или программа была заблокирована брандмауэром. Обратитесь к системному администратору.

7.3 Контроль давления

7.3.1 В отличие от реальных зданий, в стенах которых всегда имеются неплотности и протечки, любое заданное в геометрии помещение или коридор представляет собой герметично замкнутое пространство, не связанное с окружающей средой.

7.3.2 Из-за герметичности при расчете пожара отклонение давления от нормального (атмосферного) в помещениях расчетной модели достигает сотни и тысячи паскалей. Это легко понять, посмотрев на уравнение состояния газа:

7.3.3
$$pV = \frac{m}{M} RT$$

7.3.4 При постоянном объеме помещения V из-за возрастающей температуры T и массы продуктов горения m , поступающих от источника пожара, давление p возрастает.

7.3.5 Для моделирования протечек следует использовать объекты «Вертикальный проем» и «Горизонтальный проем». Свойство «Связь» проемов, предназначенных для моделирования протечек, должно иметь значение «нет», а свойство «Тип проема» в модели должно иметь значение «проем».

7.3.6 Количество и размеры протечек должны определяться индивидуально для каждого конкретного случая. В одних моделях для сброса давления хватит одного отверстия, в других — понадобится несколько.

7.3.7 Подбирайте размеры проемов исходя из того, что отклонение давления в помещениях модели должно составлять единицы паскалей (отрицательное давление также допустимо, если не превышает единиц паскалей). Слишком маленькие проемы не смогут эффективно сбросить давление, слишком большие могут вызвать ошибку в расчете. Возможно, вам придется выполнить несколько расчетов, прежде чем вы подберете оптимальные проемы.

7.3.8 Проемы для протечек нужно располагать внизу помещений, чтобы они не оказывали влияния на дымовой слой.

7.4 Соединение объектов горизонтальным проемом

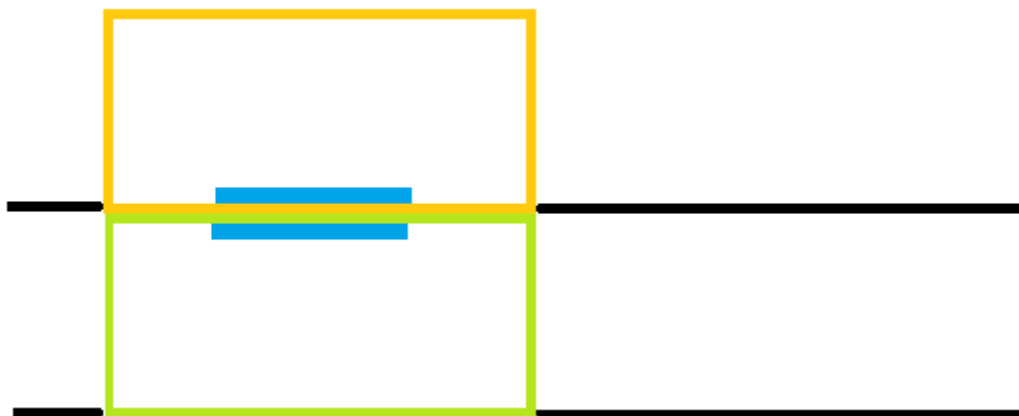
7.4.1 Чтобы выполнить расчет распространения ОФП между этажами, соединенными горизонтальным проемом, необходимо чтобы потолок и пол объектов, которые он связывает, лежали в одной плоскости, иначе при расчете появится сообщение типа «Проем_01: потолок объекта «Помещение_01» находится ниже пола объекта «Помещение_02», для выполнения расчета они должны лежать в одной плоскости»

7.4.2 Например, на первом этаже, высота которого равна 3 м, есть помещение высотой 2,7 м; оно связано горизонтальным проемом с помещением на втором этаже, расположенным на уровне 0 м, то есть «на полу» этажа.



7.4.3 В данном случае расчет не выполнится, так как между потолком нижнего помещения и полом верхнего помещения есть зазор, равный 0,3 м.

- 7.4.5 Для расчета необходимо, чтобы проемы лежали в одной плоскости, то есть расстояние между ними должно быть равно 0 м, например:



7.4.6



7.4.7



7.4.8

7.5 Максимальная площадь пожара

- 7.5.1 При расчетах развития ОФП в программе «СИТИС: Блок» предполагается, что первичным источником зажигания служит малокалорийный источник тепла (непогашенная сигарета, замыкание электропроводки и т.п.), а далее пламя распространяется радиально по пожарной нагрузке выбранного типа. При этом скорость тепловыделения рассчитывается как:

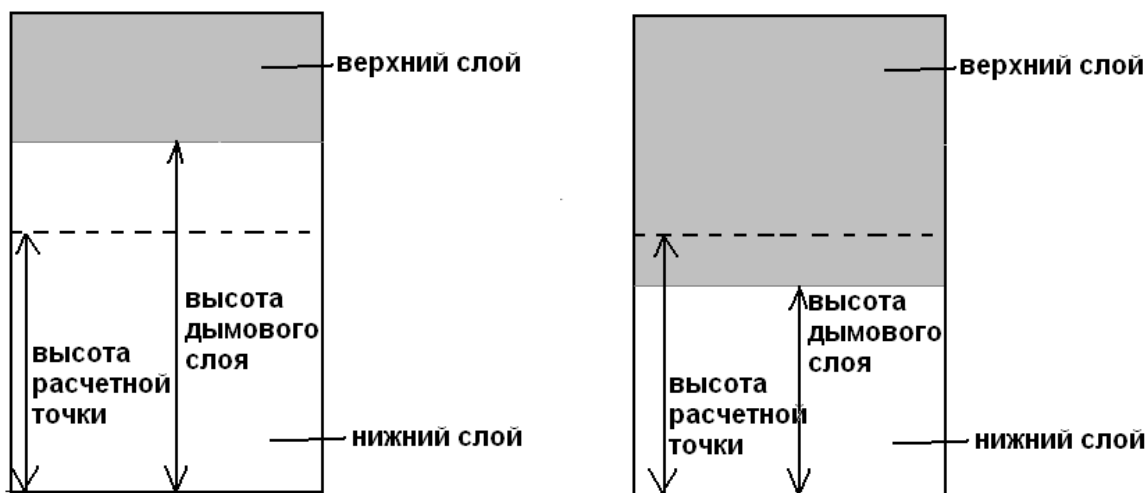
7.5.2
$$Q = H_f \psi \eta S(t),$$

- 7.5.3 где H_f — низшая теплота сгорания,

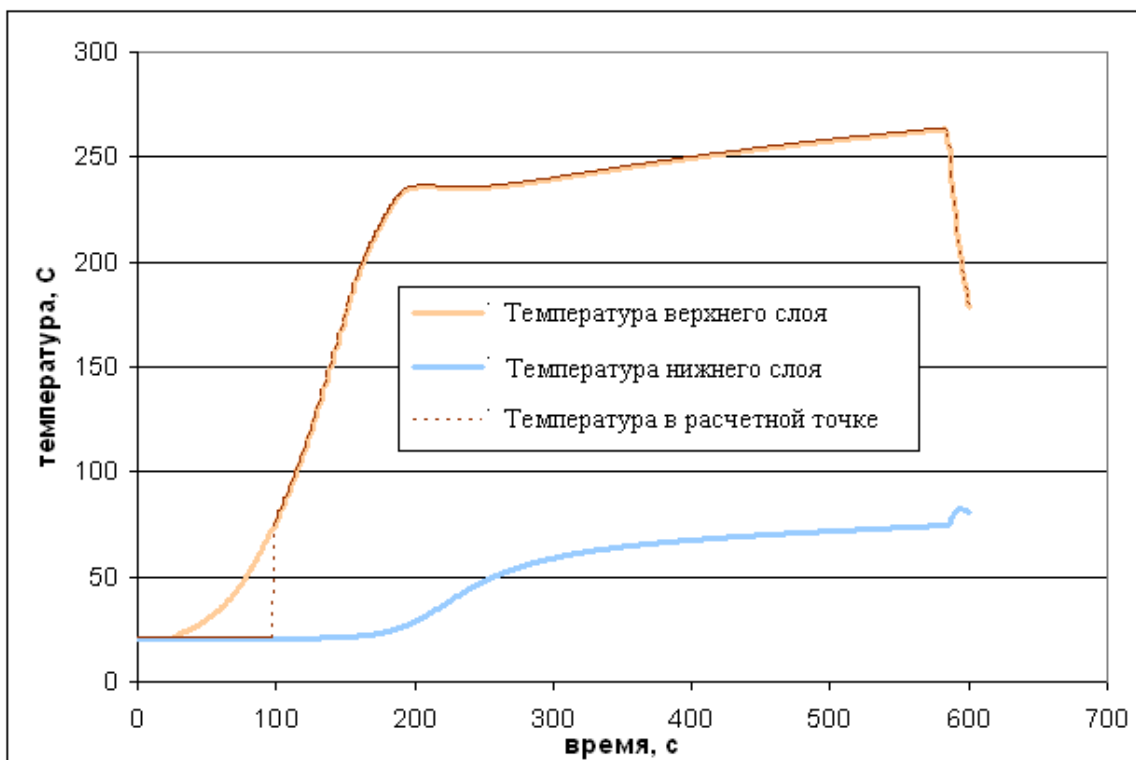
- 7.5.4 ψ — удельная массовая скорость выгорания,
- 7.5.5 η — коэффициент полноты сгорания,
- 7.5.6 $S(t)$ — площадь горения в данный момент времени.
- 7.5.7 Поскольку пламя распространяется радиально, площадь, охваченная пламенем в данный момент времени, рассчитывается как:
- 7.5.8
$$S(t) = \pi(v \cdot t)^2,$$
- 7.5.9 где v — скорость распространения пламени,
- 7.5.10 t — текущий момент времени.
- 7.5.11 После того, как пламя охватило всю нагрузку, площадь горения становится постоянной и равной площади имеющейся нагрузки. Эта площадь называется максимальной площадью пожара и должна быть задана пользователем.

7.6 Расчетная точка

- 7.6.1 Расчетная точка — место, в котором выполняется измерение значений опасных факторов пожара в процессе моделирования.
- 7.6.2 Основной характеристикой расчетной точки является высота, на которой выполняется измерение. По умолчанию высота равна 1,7 м — высота рабочей зоны.
- 7.6.3 Значение опасного фактора в расчетной точке определяется следующим образом:
- 7.6.4 – если высота дымового слоя больше высоты расчетной точки, значение опасного фактора на высоте расчетной точки принимается равным значению фактора в нижнем слое
- 7.6.5 – если высота дымового слоя меньше высоты расчетной точки, значение опасного фактора на высоте расчетной точки принимается равным значению фактора в верхнем слое.



- 7.6.6 Соответственно, график опасного фактора, например, температуры, будет иметь следующие
- 7.6.7 вид:



Значение параметра в расчетной точке меняется скачком, когда высота дымового слоя достигает высоты расчетной точки. Чаще всего именно в момент «скачка» наступает блокирование.

7.7 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 °C

- 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 кг/м³

- по CO₂ 0,11 кг/м³

- по CO 0,00116 кг/м³

- по HCL 2,3·10⁻⁵ кг/м³.

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»).

Примечание: В файле проекта сохраняются не только результаты расчета, но и ПДЗ ОФП, для которых сохранены результаты. При открытии файла проекта в приложении «СИТИС: Блок» таблица ПДЗ ОФП загружается из файла проекта. Таким образом, ПДЗ ОФП в приложении «СИТИС: Блок» 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.

7.7.13

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

7.8 Ограничения модели CFAST

Время расчета	24 часа
Максимальное количество помещений	30
Максимальное количество источников горения	31
Максимальное количество источников горения в базе данных	30
Максимальное количество точек в описании источника горения	21
Максимальное количество материалов в базе данных	125
Максимальное число слоев в одном материале в базе данных	3
Максимальное количество выходов механической вентиляции	60
Максимальное количество соединений между отсеками и отверстий механической вентиляции	62
Максимальное количество независимых систем механической вентиляции	15
Максимальное количество мишеней (CFAST включает в число мишеней пол каждого помещения и каждый объект)	90
Максимальное количество расчетных точек в выходном табличном файле	900
Максимальная мощность источника пожара	1 МВт/м ³
Максимальное значение отношения площади вентиляционных отверстий в помещении к объему помещения	2 м ⁻¹

7.9 Ограничение на количество помещений в модели

7.9.1

В модели программы «СИТИС: Блок» может содержаться в сумме не более 30-ти помещений, коридоров и рампы. Вообще, как правило, в модели не имеет смысла включать все помещения геометрии (этажа), а достаточно добавить в него лишь те объекты, которые составляют путь эвакуации. В этом случае двери помещений, не добавленных в модель, считаются закрытыми, то есть ОФП не проникают в эти помещения, а концентрируются на пути эвакуации, что обеспечивает худший сценарий (согласно Методике нужно строить наихудший сценарий развития событий).

7.10 Препроцессор «СИТИС: Блок»

7.10.1

В программе «СИТИС: Блок» присутствует ряд «скрытых» параметров, которые передаются в CFAST и участвуют в расчете, но при этом не задаются пользователем.

Параметр	Значение, автоматически передаваемое в CFAST
Параметры окружающей среды	
Давление	101300 Па
Относительная влажность	62 %
Скорость ветра	0
Высота измерительной станции	10
Коэффициент для расчета скорости ветра как функция высоты	0,16
Параметры проемов	
Угол ветра (вертикальный проем)	0
Форма горизонтального проема	круглая
Параметры источника пожара	

Расположение источника пожара	по центру помещения
Алгоритм расчета пламени	Маккефри
Нормаль к источнику пожара	вверх
Алгоритм расчета припотолочной струи	Ceiling & Walls
Процент кислорода, при котором прекращается горение	10 %
Температура вспышки	120 C
Высота источника	1 м
Молярная масса топлива	0,016 кг/моль
Масса топлива	1 кг
Теплота сгорания	13 800 кДж/кг
Теплота газификации	0 кДж/кг
Температура испарения	0 C
Доля энергии на излучение	0,3
O/C	0
H/C	0
HCN	0
Ct	0

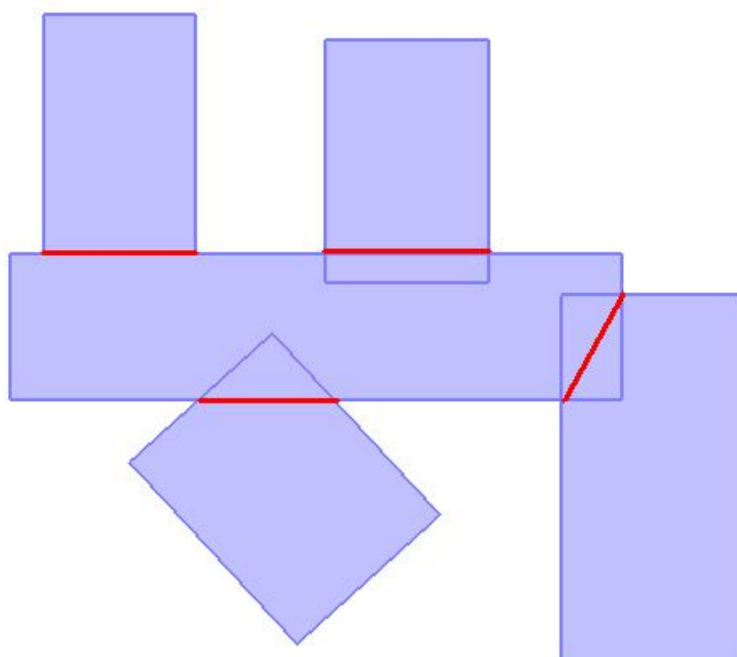
7.10.2

Также в программе «СИТИС: Блок» присутствует ряд параметров, которые перед передачей в CFAST преобразуются некоторым образом:

Параметр	Преобразование
Алгоритм расчета	в зависимости от размеров помещения выбирается автоматически: – нормальный алгоритм – коридорный алгоритм – однозонная модель
Помещения неправильной формы	квадратное помещение той же площади
Скорость тепловыделения, Bm	время развития до 1 MBm по квадратичному закону: $t = \sqrt{\frac{1000}{H_f \eta \psi_{y\partial} \pi v^2}}$ максимальная скорость тепловыделения: $HRR_{max} = H_f \eta \psi_{y\partial} S$
Скорость выгорания, кг/с	HRR/H_f
CO/CO ₂	L_{co}/L_{co2}
C/CO ₂	$Dm/(L_{co2} \cdot 8740)$
HCL	L_{HCL}

7.10.3

Соединения коридоров между собой обрабатываются следующим образом:



7.10.4

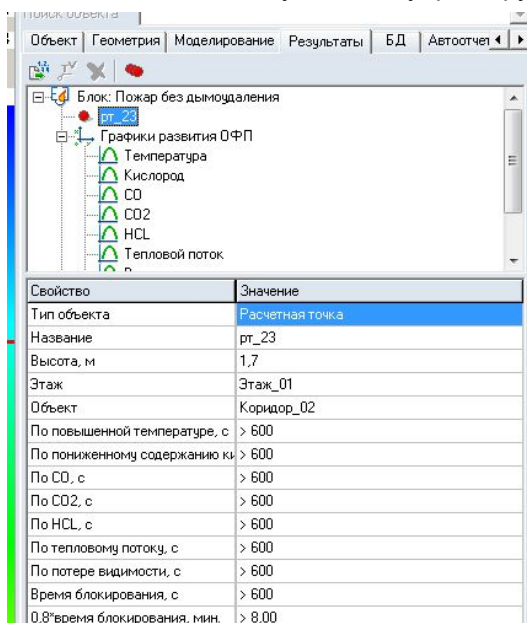
7.10.5

Каждая пара коридоров соединяется проемами. Красная линия показывает ширину проема в каждом конкретном случае.

8. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

8.1 Значения ОФП в расчетных точках

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



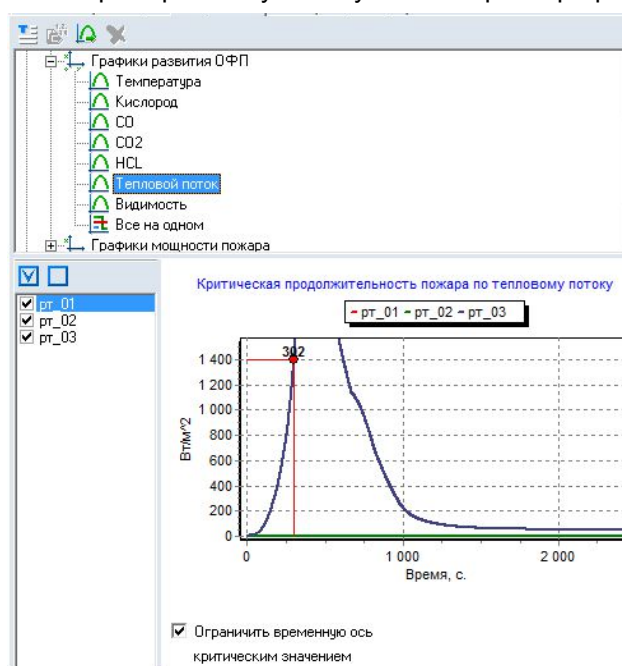
Свойство	Значение
Тип объекта	Расчетная точка
Название	rt_23
Высота, м	1,7
Этаж	Этаж_01
Объект	Коридор_02
По повышенной температуре, с	> 600
По пониженному содержанию кислорода, с	> 600
По CO, с	> 600
По CO2, с	> 600
По HCL, с	> 600
По тепловому потоку, с	> 600
По потере видимости, с	> 600
Время блокирования, с	> 600
0,8*время блокирования, мин.	> 8,00

- 8.1.2
- 8.1.3 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 модели.

- 8.1.4 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.

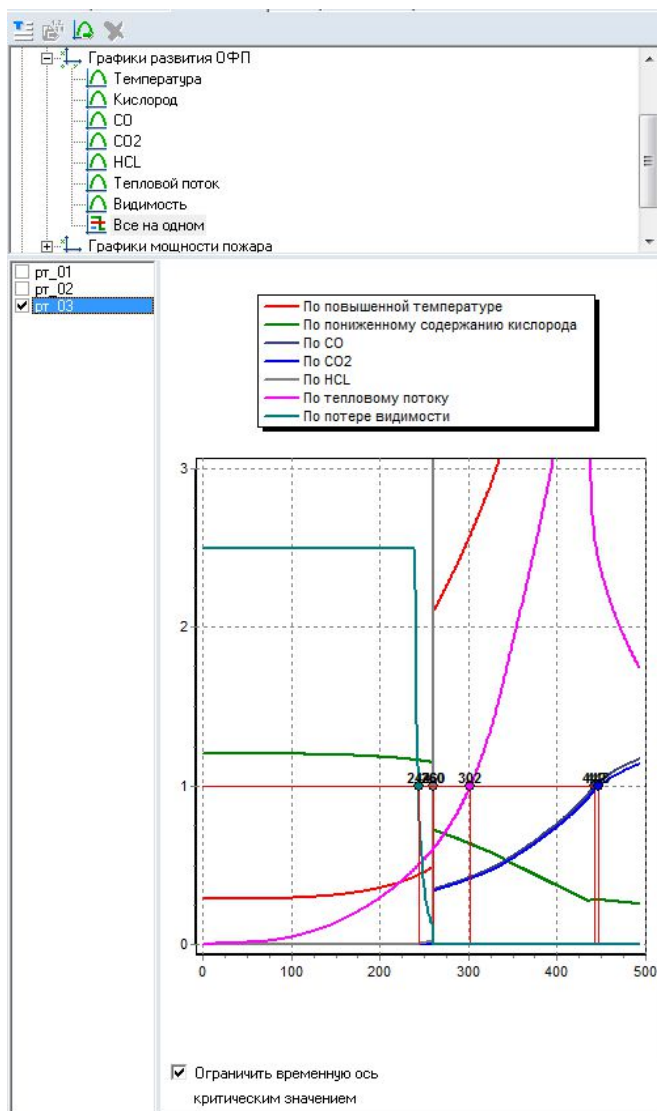
8.2 Графики ОФП в расчетных точках

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



- 8.2.2

- 8.2.3 или, выбрав «Все на одном», 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.



- 8.2.4
- 8.2.5 Выделенный график можно сохранить в виде картинки с помощью кнопки «Экспорт графика»



8.3 График мощности пожара

- 8.3.1 На графике мощности пожара для каждой поверхности горения отображается две линии: «Задано» и «Результат». «Задано» — это мощность, вычисляемая на основе заданных параметров поверхности горения по формуле

$$8.3.2 \quad Q = \eta \cdot \psi_{\text{уд}} \cdot Q_{\text{Н}}^{\text{P}} \cdot F(t),$$

- 8.3.3 где η — коэффициент полноты сгорания,

- 8.3.4 $\psi_{\text{уд}}$ — удельная скорость выгорания на открытом воздухе,

- 8.3.5 $Q_{\text{Н}}^{\text{P}}$ — низшая теплота сгорания,

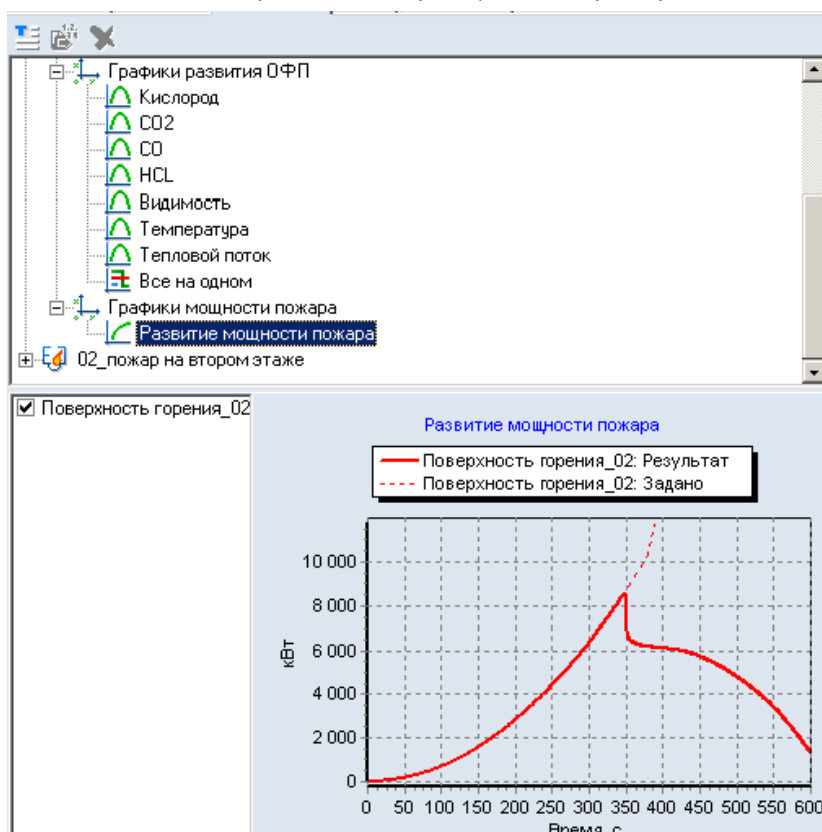
- 8.3.6 $F(t)$ — площадь горения.

- 8.3.7 Это та мощность, которая сможет развиваться при достаточном количестве кислорода.

- 8.3.8 «Результат» — это мощность с учетом реального количества кислорода в модели.

- 8.3.9 В идеале они должны совпадать, но в какой-то момент времени могут начать существенно отличаться друг от друга. Если это произошло после того, как расчетные точки были блокированы

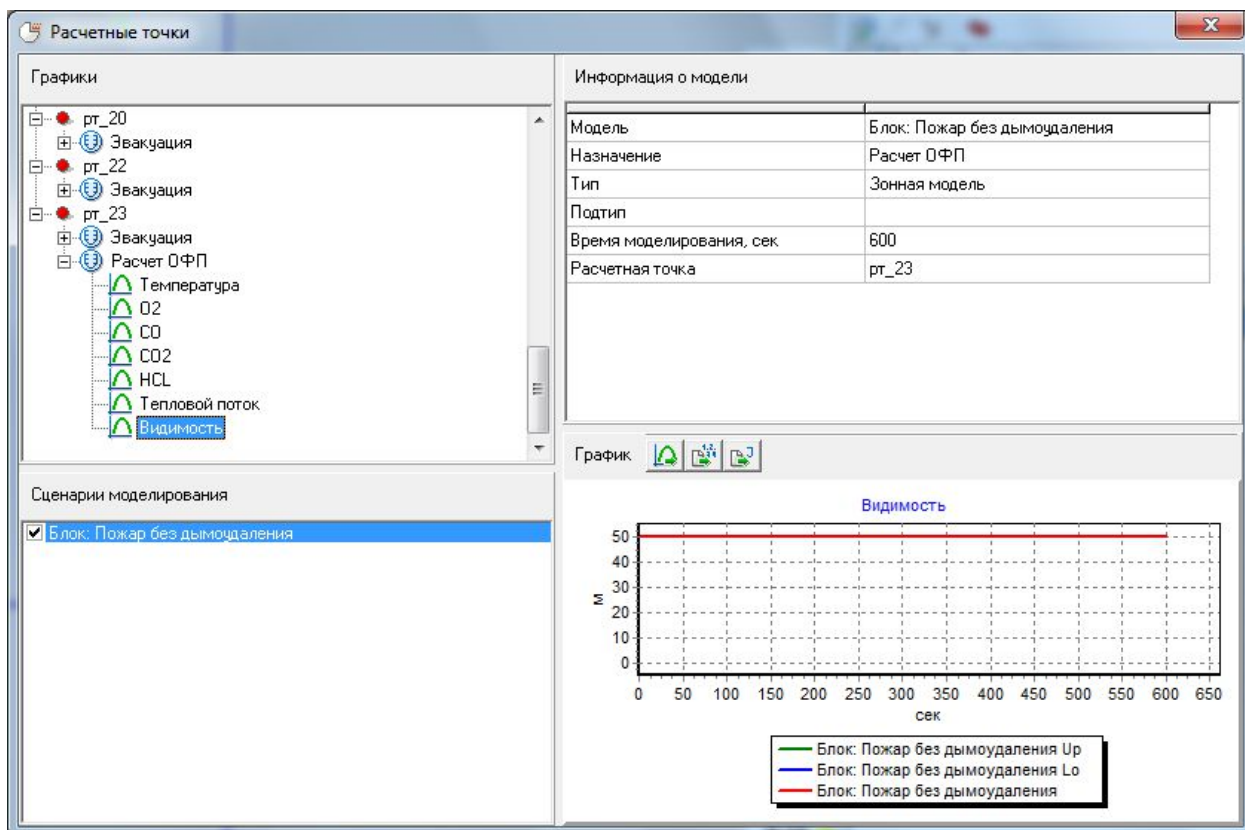
опасными факторами, то все можно оставить как есть. Если расчетные точки еще не блокированы, а мощность уже пошла на спад, нужно создать дополнительные проемы внизу помещения пожара (для дополнительного притока кислорода), и повторить расчет.



8.3.10

8.4 Окно «Расчетные точки»

8.4.1 В окне «Расчетные точки», которое вызывается кнопкой «Расчетные» на вкладке «Результаты» можно посмотреть зависимости для расчетных моделей.



8.4.2

- 8.4.3 В дереве объектов «Графики» для каждой расчетной точки, отображаются графики для ОФП и эвакуации (если выполнен расчет файла в программе Флоутек 4.xx)
- 8.4.4 Справа в поле «Информация о модели» отражены свойства модели и расчетной точки.
- 8.4.5 В поле «Модели моделирования» можно выбрать галочками модели моделирования, графики который будут отображаться в окне «График»
- 8.4.6 В поле «График» строится график для выбранных моделей моделирования
- 8.4.7 Можно экспортировать данные выделенной расчетной точки в файл формата CSV с помощью кнопки «Экспорт в CSV» .
- 8.4.8 Можно сохранить график «График зависимости количества людей, прошедших через расчетную точку» или «Плотность» в виде картинки с помощью кнопки «Экспорт графика» .
- 8.4.9 Можно экспортировать данные выделенной расчетной точки в файл формата JSON с помощью кнопки «Экспорт в JSON» .

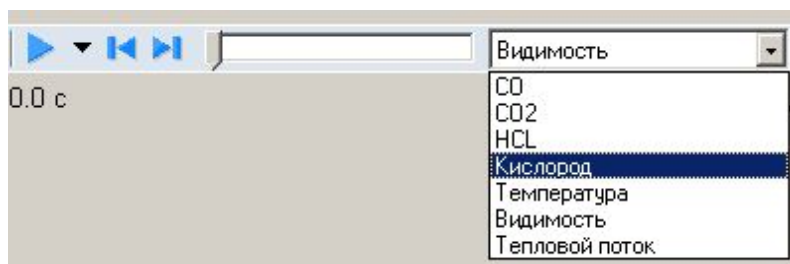
8.5 Верификация результата расчета

- 8.5.1 Верификация результата расчета — это документированное доказательство его достоверности; проверка его адекватности. Верификация вычислений должна выполняться для каждого расчета.
- 8.5.2 Верификация вычислений может выполняться следующими способами:
- 8.5.3 – сопоставление результата вычисления и инженерного суждения, основанного на имеющейся практике создания аналогичных объектов (зданий);
- 8.5.4 – сопоставление результата вычисления с результатом выполнения оценочного расчета — упрощенного расчета, проведенного по более грубой модели/алгоритму;
- 8.5.5 – проведение анализа чувствительности (определение влияния неопределенности исходных данных на результат расчета);
- 8.5.6 – сопоставление результата вычисления с результатом уточняющего расчета — расчета, проведенного по более точной модели с использованием уточненных/расширенных исходных данных.
- 8.5.7 На каждом этапе расчета специалист должен оценивать полученные результаты и делать вывод об их достоверности и возможности дальнейшего использования.
- 8.5.8 Из перечисленных способов верификации непосредственно в расчетной программе «СИТИС: Блок» можно выполнить анализ чувствительности.
- 8.5.9 Анализ чувствительности позволяет оценить влияние на расчет того или иного параметра. Например, как изменится время блокирования, если изменить количество пожарной нагрузки на 10%?
- 8.5.10 Изменение результатов должно соответствовать здравому смыслу. Если результаты серьезно меняются (например, если при изменении пожарной нагрузки на 10% время блокирования отличается в два раза), то в модели присутствуют «узкие места». Если, напротив, результаты практически не меняются при значительном изменении существенных параметров, это повод задуматься, адекватно ли параметр учитывается в модели. Возможно, стоит выбрать другую вычислительную модель.

9. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФП И СОЗДАНИЕ АНИМАЦИИ

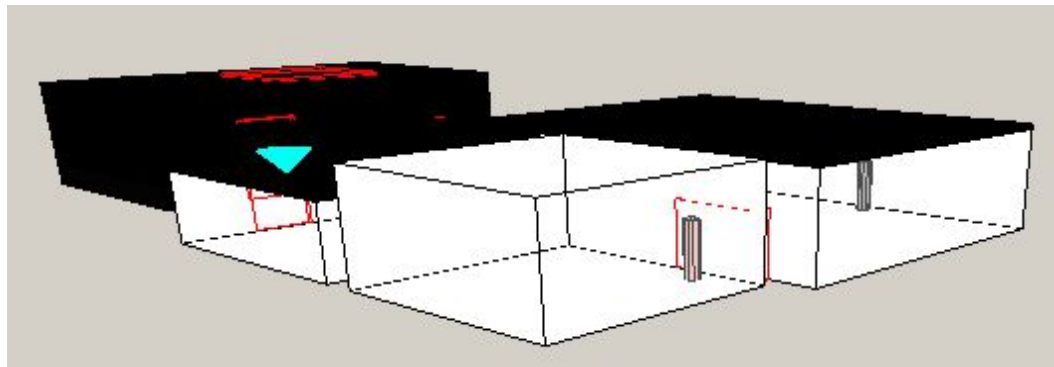
9.1 Визуализация распространения ОФП

- 9.1.1 Визуализация распространения опасных факторов осуществляется с помощью следующей панели:



9.1.2

9.1.3 В раскрывающемся списке можно выбрать опасный фактор для визуализации. Просмотр можно осуществлять как в 2D, так и в 3D режиме.



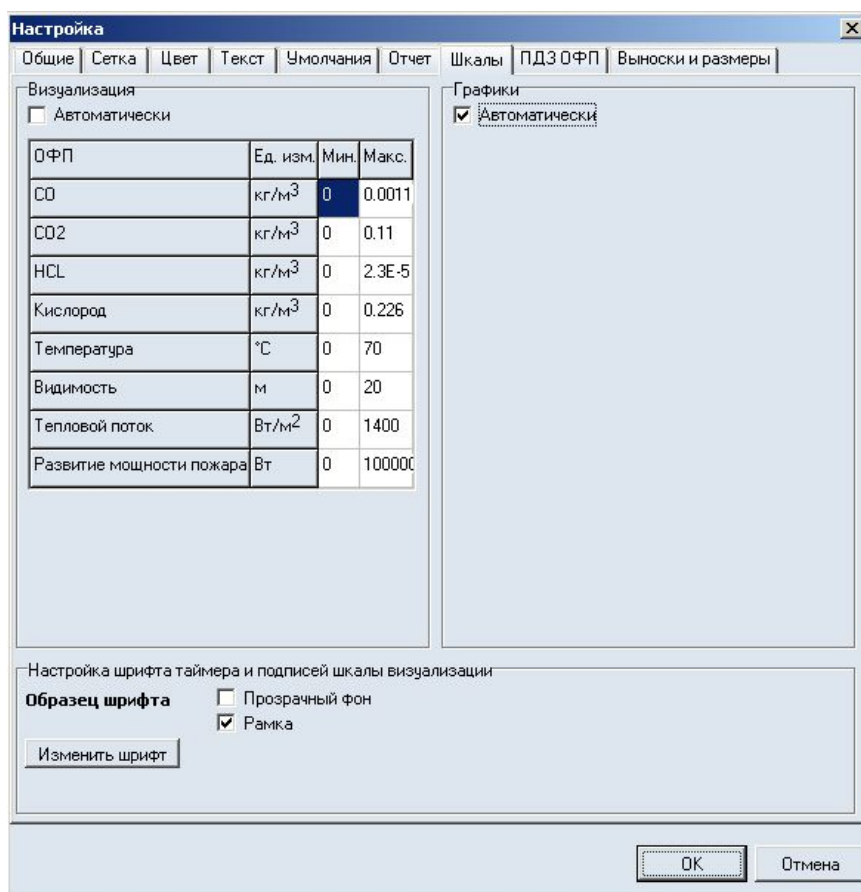
9.1.4

9.1.5 При нажатии на кнопку «Воспроизвести»  можно наблюдать анимированное изображение процесса распространения ОФП. Контекстное меню кнопки «Воспроизвести» позволяет установить желаемую скорость воспроизведения. Для пошагового воспроизведения используйте кнопки и «Шаг вперед»  и «Шаг назад» .

9.1.6 Элементы расчета на сцене закрашиваются цветом в зависимости от значения ОФП в момент времени. Момент времени устанавливается ползунком «Время» на панели инструментов.

9.2 Настройка диапазонов шкал графиков и визуализации динамики ОФП

9.2.1 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.



9.2.2

9.2.3

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



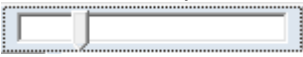
9.2.4

9.3 Создание анимации

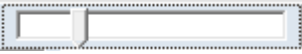
9.3.1

Рядом с панелью визуализации расположены кнопки для создания анимации

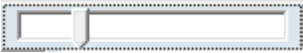
9.3.2

Кнопка «Запись анимации»  создает ролик анимации с момента времени отмеченном ползунком на временной шкале 

9.3.3

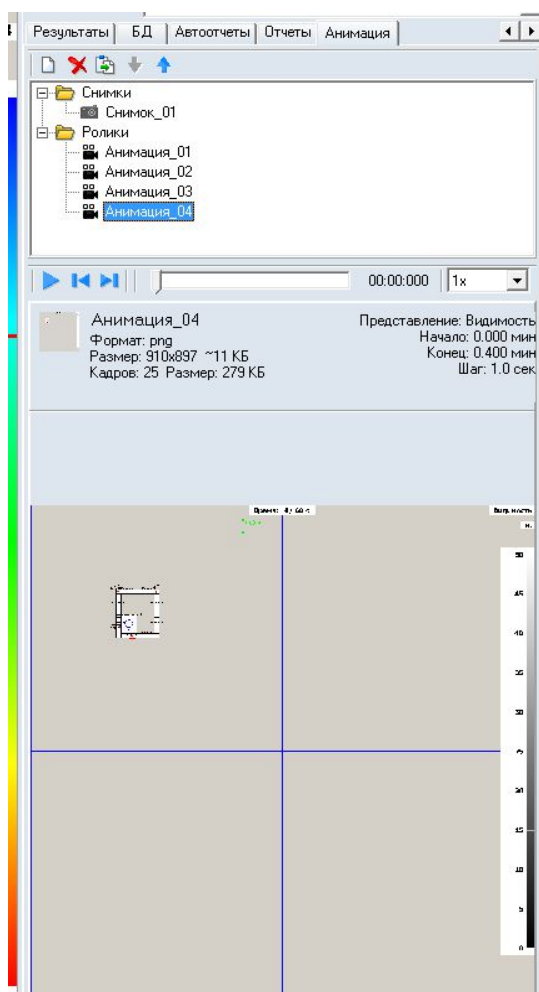
Кнопка «Создание анимации»  создает ролик анимации с начала до момента времени отмеченном ползунком на временной шкале 

9.3.4

Кнопка «Снимок экрана»  создает создает снимок экрана в момент времени отмеченном ползунком на временной шкале 

9.3.5

Полученные ролики и снимки находятся на вкладке «Анимация»



9.3.6

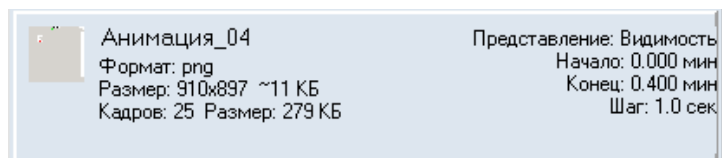
9.3.7 Созданные снимки и ролики можно редактировать – для этого нужно нажать на кнопку «Редактировать»  на вкладке «Анимация».

9.3.8 Созданные снимки и ролики можно удалять – для этого нужно нажать на кнопку «Удалить»  на вкладке «Анимация».

9.3.9 Созданные снимки и ролики можно экспортировать в папку – для этого нужно нажать на кнопку «Экспорт»  на вкладке «Анимация».

9.3.10 Созданные снимки и ролики можно перемещать в дереве объектов выше и ниже – для этого нужно нажать на кнопку «Вниз»  или «Вверх»  на вкладке «Анимация».

9.3.11 Для того чтобы просмотреть свойства ролика анимации или снимка нужно на вкладке «Анимация» выделить ролик анимации или снимок - в поле под деревом объекта отобразятся все свойства.



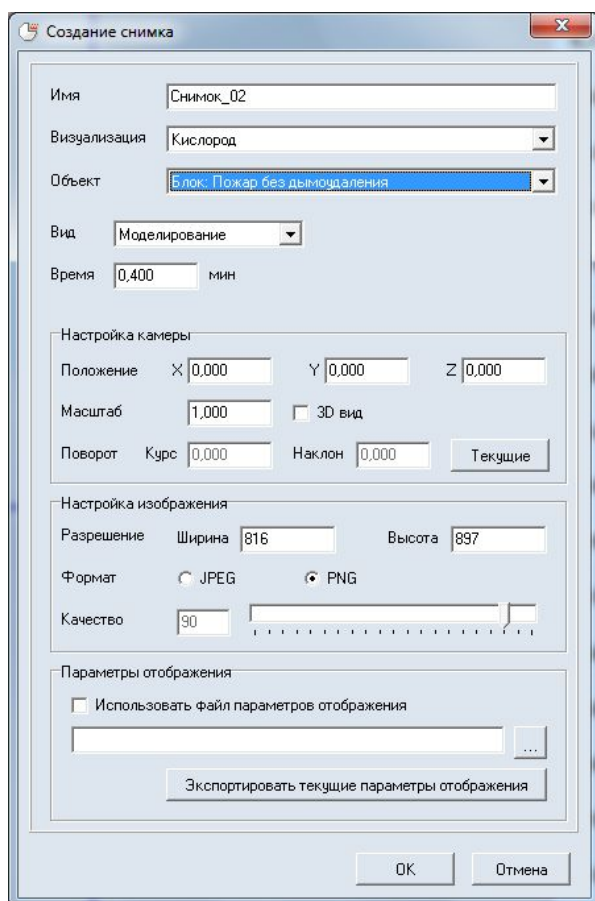
9.3.12

9.3.13 Созданные ролики можно просмотреть при помощи панели , которая находится под свойствами ролика.

9.3.14 При нажатии на кнопку «Воспроизвести»  можно наблюдать анимационное изображение процесса эвакуации людей. Для пошагового воспроизведения используйте кнопки «Шаг вперед»  и «Шаг назад» .

9.3.15 Окно свойств при создании снимка

9.3.16 При создании снимка появляется следующее окно:



9.3.17

9.3.18

9.3.19

9.3.20

9.3.21

9.3.22

9.3.23

Имя – название снимка

Визуализация – в этом списке необходимо выбрать визуализацию

Объект – объект визуализации

Вид – данное свойство принимает 2 значения: «Геометрия» и «Моделирование».

Время – время на временной шкале, в которое сделан снимок (только для моделирования)

Настройки камеры:

Положение (x, y, z),

масштаб (0.001-1000)

2D или 3D вид

поворот (курс и наклон, только для 3D)

Настройка изображения

Разрешение изображения (пикселей по ширине и высоте),

Формат(jpeg или png)

Качество (только для формата jpeg)

9.3.24

При создании снимка можно использовать файл параметров отображения. Этот файл определяет настройки программы (за исключением заданных в параметрах камеры) обеспечивающие одинаковое отображение модели на компьютерах с различными настройками Флоутек.

9.3.25

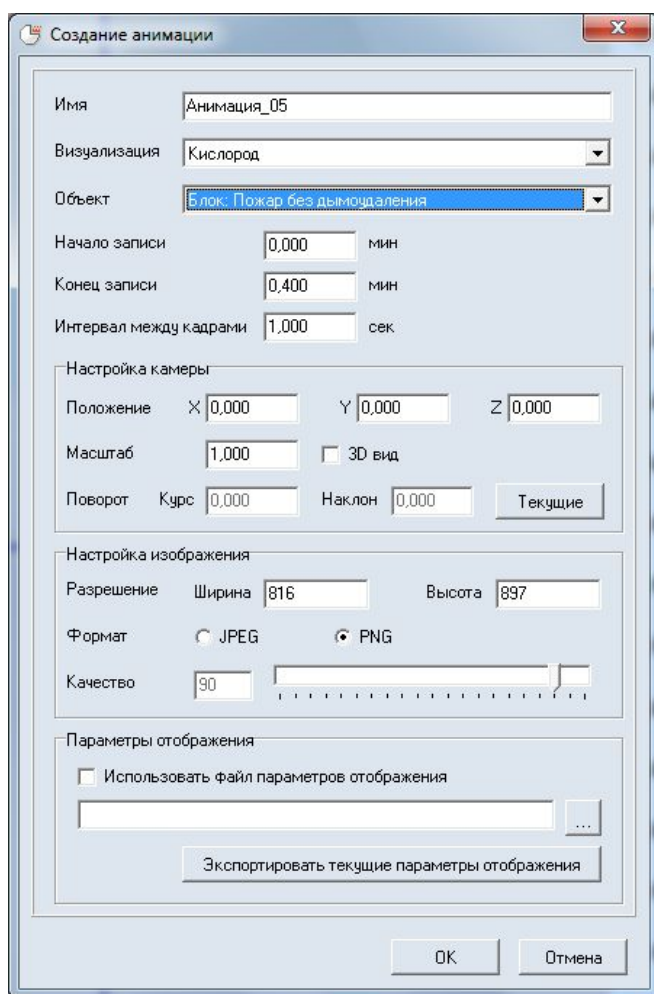
Файл может быть сгенерирован нажатием кнопки «Экспорт файла параметров отображения» на форме создания анимации.

9.3.26

Окно свойств при создании ролика

9.3.27

При создании ролика появляется следующее окно:



9.3.28

9.3.29

Имя – название снимка

9.3.30

Визуализация – в этом списке необходимо выбрать визуализацию

9.3.31

Объект – объект визуализации

9.3.32

Начало записи – время начала записи ролика

9.3.33

Конец записи – время окончания записи ролика

9.3.34

Интервал между кадрами – интервал между кадрами

9.3.35

Время – время на временной шкале, в которое сделан снимок (только для моделирования)

9.3.36

Настройки камеры:

Положение (x, y, z),

масштаб (0.001-1000)

2D или 3D вид

поворот(курс и наклон, только для 3D)

9.3.37

Настройка изображения

9.3.38

Разрешение изображения (пикселей по ширине и высоте),

9.3.39

Формат(jpeg или png)

9.3.40

Качество (только для формата jpeg)

9.3.41

При создании снимка можно использовать файл параметров отображения. Этот файл определяет настройки программы (за исключением заданных в параметрах камеры) обеспечивающие одинаковое отображение модели на компьютерах с различными настройками.

9.3.42

Файл может быть сгенерирован нажатием кнопки «Экспорт файла параметров отображения» на форме создания анимации.

9.3.43

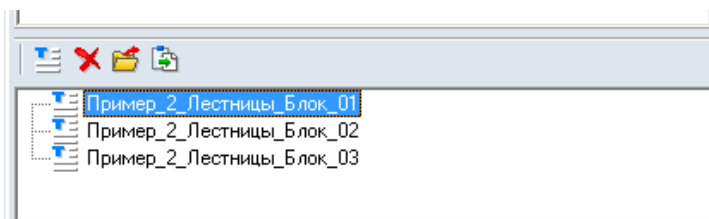
Примечание: Текущие параметры камеры отображаются в строке состояния

Камера	X:	1.276	Y:	0.053	Z:	0.000	Масштаб:	2.652	Поворот:	345.6	325.2
--------	----	-------	----	-------	----	-------	----------	-------	----------	-------	-------

10. ПОДГОТОВКА ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

10.1 Автоотчеты

- 10.1.1 Создание файла автоотчета
- 10.1.2 Данные, полученные в результате выполнения расчета, можно сгруппировать и вывести в виде редактируемого файла как заготовку для отчетной документации (далее «файл автоотчета» или «текст для автоотчета»).
- 10.1.3 Следует помнить, что данный файл является только изложением введенных пользователем данных для моделирования и соответствующих результатов вычислений по выбранной пользователем модели эвакуации – имитационно-стохастической или упрощенной аналитической.
- 10.1.4 В генерируемом файле отчета не содержится описание допущений, принятых пользователем при идеализации объекта для моделирования, а также какого-либо анализа для оценки достоверности результатов или контроля ошибок ввода исходных данных. Данный анализ и соответствующее описание его результатов, описание принятых допущений при создании исходных данных, другую подобную информацию, при необходимости исполнитель отчета должен добавить к автоматически сформированному программой тексту с использованием текстового редактора.
- 10.1.5 Программа не выполняет автоматическим каких-либо действий по оценке результатов моделирования требованиям пожарной безопасности для моделируемого объекта
- 10.1.6 Автоотчет – заготовка для отчета, сформированная на основе шаблона автоотчета и данных, полученных в ходе выполнения расчета, сгенерированных программой. см. п. 10.1.1 Структура автоотчета
- 10.1.7 Чтобы создать файл автоотчета, выберите пункт меню Отчет → Создать автоотчет или перейдите на вкладку «Автоотчеты» и нажмите на кнопку «Создать автоотчет» .
- 10.1.8 По умолчанию файл автоотчета называется [имя проекта]_Флоутек_[порядковый номер автоотчета].rtf. При создании файла автоотчета пользователь может изменить имя файла, если на вкладке «Сервис»/«Настройки интерфейса»/«Общие» рядом с полем «Автоотчеты» установлена галочка «Показывать диалог выбора файла».
- 10.1.9 Файл автоотчета сохраняется в папку, указанную в строке «Автоотчеты» на вкладке «Сервис»/«Настройки интерфейса»/«Общие». Если рядом с полем «Автоотчеты» установлена галочка «Показывать диалог выбора файла», то при создании автоотчета программа будет отображать диалоговое окно, в котором можно выбрать папку для сохранения автоотчета.
- 10.1.10 **Примечание:** Не переименовывайте файл автоотчета после создания, для отслеживания программой изменений.
- 10.1.11 После того как автоотчет создан, на вкладке «Автоотчеты» появляется ссылка на него.



10.1.12

10.1.1 Структура автоотчета

- 10.1.1.1 Структура генерируемого программой автоотчета не регламентирована какими-либо нормативными документами и выполнена по усмотрению разработчика программы.
- 10.1.1.2 Исполнитель расчета должен при необходимости удалить не интересующую его информацию из сформированного текста, а также добавить необходимые главы и описания в соответствии с регламентами, принятыми в организации выполняющей расчет.
- 10.1.1.3 В случае, если генерируемые программой расчетные схемы являются плохо читаемыми, пользователю следует при необходимости уточнить (дорисовать, подрисовать) графические изображения и пояснения на схемах с использованием текстовых или графических редакторов или добавить в текст отчета дополнительные схемы и изображения.
- 10.1.1.4 Генерируемый программой автоотчет состоит из двух частей – основной, которую составляет пользователь, и приложения, которое автоматически формируется программой.

10.1.1.5 Основная часть создается на основе шаблона автоотчета (см. п. 13.1.3 Создание шаблона автоотчета). Пользователь сам определяет количество глав и заполняет содержимое основной части

10.1.1.6 В приложении находятся данные, полученные в ходе выполнения расчета, сгенерированные программой. Приложение формируется программой автоматически в зависимости от модели, расчета и настроек параметров автоотчета.

10.1.2 Создание шаблона автоотчета

10.1.2.1 Шаблон – папка с файлами в формате txt, из которых формируется основная часть автоотчета.

10.1.2.2 Один файл (файл в формате txt) соответствует 1 главе автоотчета.

10.1.2.3 Имя файла шаблона (файла в формате txt) соответствует заголовку главы автоотчета, содержимое файла – текст, который записывается в главу автоотчета.

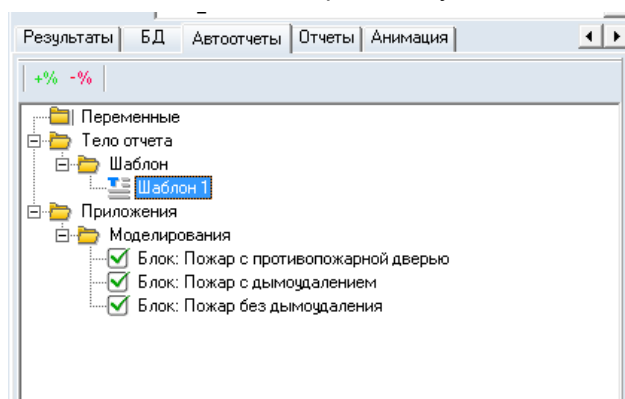
10.1.2.4 **Важно:** Шаблон должен обязательно содержать файл с титульной страницей (файл 00_титул.txt). Примечание: Имя файла можно изменить на [00_имя файла].txt.

10.1.2.5 **Важно:** Для формирования автоотчета в шаблоне должен быть обязательно файл макро.txt, в котором находятся переменные для автоотчета (см п. 10.1.4 Создание переменных для шаблона автоотчета).

10.1.2.6 Пример шаблона находится в папке C:\Sitis\Block4\Шаблоны автоотчета\Шаблон 1

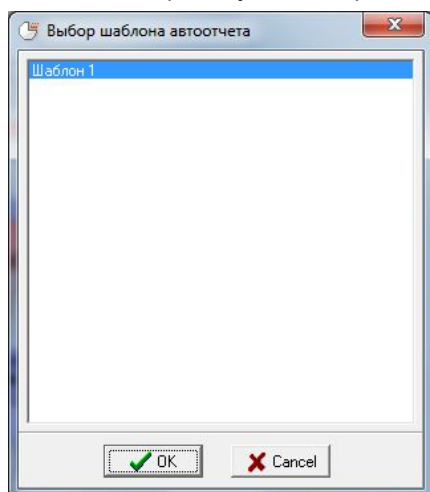
10.1.3 Выбор шаблона автоотчета

10.1.3.1 Шаблон автоотчета выбирается в узле «Шаблон» в дереве объектов на вкладке «Автоотчеты».



10.1.3.2

10.1.3.3 Для того чтобы выбрать шаблон автоотчета нужно сделать двойной клик по узлу «Шаблон 1» или выбрать пункт контекстного меню «Выбрать шаблон». После этого появится окно выбора шаблона, в котором нужно выбрать шаблон и нажать на кнопку «ОК»

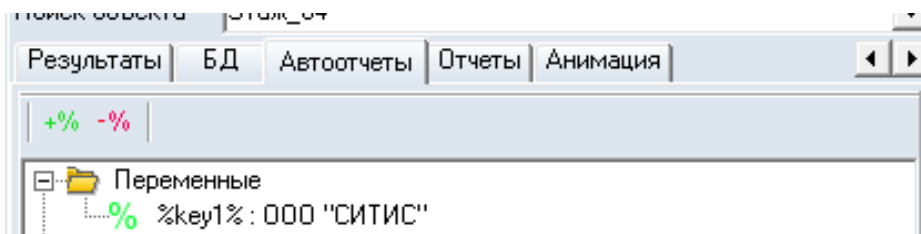


10.1.3.4

10.1.3.5 В окне выбора шаблона отображаются шаблоны, которые находятся в папке, указанной в строке «Шаблоны автоотчетов» на вкладке «Сервис»/«Настройки интерфейса»/«Общие».

10.1.4 Создание переменных для шаблона автоотчета

- 10.1.4.1 Существует 3 набора переменных, которые используются в файлах шаблона автоотчета (файлах формата txt).
- 10.1.4.2 В файлы txt шаблона автоотчета можно вставить переменную, например, текущую дату для того чтобы вручную не вводить ее каждый раз.
- 10.1.4.3 Пример использования переменных можно посмотреть в файлах «02_Введение.txt» и «03_Цель_работы.txt», которые находятся в папке Sitis\FlowTech4\Шаблоны автоотчета\Шаблон 1.
- 10.1.4.4 1 набор переменных – переменные шаблона
- 10.1.4.5 Переменные шаблона задаются в файле шаблона автоотчета «макро.txt» и применяются ко всем автоотчетам, использующих данный шаблон.
- 10.1.4.6 Переменные шаблона имеют вид %Key%=value, где Key – имя ключа, а value – значение переменной.
- 10.1.4.7 2 набор переменных – переменные проекта
- 10.1.4.8 Переменные проекта задаются для конкретного файла проекта и применяются только к автоотчетам этого проекта. Переменные проекта задаются в дереве объектов на вкладке «Автоотчеты»



- 10.1.4.9
- 10.1.4.10 Чтобы создать переменную проекта нужно нажать на кнопку «Добавить переменную»  или выбрать пункт контекстного меню «Добавить» узла «Переменные».
- 10.1.4.11 В появившемся окне в строке «Ключ» нужно ввести имя ключа в виде %имя ключа%. В строке «Значение» ввести значение переменной.



- 10.1.4.12
- 10.1.4.13 Созданную переменную можно отредактировать, щелкнув двойным кликом мыши по ней или выделить нужную переменную, вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Изменить».
- 10.1.4.14 Созданную переменную можно удалить, нажав на кнопку «Удалить переменную»  или выделить нужную переменную, вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Удалить».
- 10.1.4.15 3 набор переменных – программные переменные
- 10.1.4.16 Программные переменные predetermined разработчиком и генерируются программой в зависимости от расчета, модели и т.д.
- 10.1.4.17 Программные переменные имеют вид %Key%, где Key – имя ключа
- 10.1.4.18 Список программных переменных:
- 10.1.4.19 %year% - текущий год
- 10.1.4.20 %date% - текущая дата в формате "06.10.2016"
- 10.1.4.21 %buildingname% - наименование объекта (первая закладка)
- 10.1.4.22 %scriptnames% - список имен всех моделирований через запятую
- 10.1.4.23 %script1%, %script2%, ..., %script10% - имена моделирований (в порядке отображения в дереве объектов).
- 10.1.4.24 %program% - имя и версия программы
- 10.1.4.25 %bt%pt%сц% - время блокирования

- 10.1.4.26 %fvl%рт%сц% - ОФП по потере видимости
- 10.1.4.27 %fat%рт%сц% - ОФП по тепловому потоку
- 10.1.4.28 %fhcl%рт%сц% - ОФП по HCl
- 10.1.4.29 %fco2%рт%сц% - ОФП по CO2
- 10.1.4.30 %fco%рт%сц% - ОФП по CO
- 10.1.4.31 %fo2%рт%сц% - ОФП по O2
- 10.1.4.32 %fit%рт%сц% - ОФП по увеличению температуры
- 10.1.4.33 Где рт - имя точки, сц - имя модели
- 10.1.4.34 **Примечание:** При задании ключей переменных всех трех наборов запрещается использовать знаки «%», «=»

10.1.4.35 **Приоритет переменных:** Самый высокий приоритет у переменных проекта, нормальный приоритет у переменных шаблона, низкий приоритет у программных переменных. Например, при использовании одного и тоже же ключа %Company% в файле «макро.txt» и в дереве объекта на вкладке «Автоотчеты» в автоотчет будет вставлено значений переменной из дерева объектов.

10.1.5 Препроцессор

10.1.5.1 Препроцессор позволяет пользователю настроить содержимое автоотчета по своему усмотрению. Пользователь может настроить шаблон для вставки расчетных данных сценариев и точек в пользовательские главы и настроить их внешний вид.

10.1.5.2 Препроцессор – обработчик текста шаблона автоотчета. Препроцессор распознает ключевые выражения и подменяет на соответствующие им расчетные величины или выполняет операции. Команды препроцессора записываются в тексте шаблонов автоотчета.

10.1.5.3 ОГРАНИЧЕНИЯ

10.1.5.4 Препроцессор накладывает ограничения на текст шаблонов автоотчетов.

10.1.5.5 В тексте запрещается использовать два следующих подряд символа «%», иначе они будут интерпретированы как часть команды препроцессора или переменной. Если переменная не задана, то препроцессор выдаст ошибку.

10.1.5.6 В тексте запрещается использовать символы фигурных скобок – «{}». Весь текст внутри фигурных скобок будет интерпретироваться как арифметическое выражение. Если препроцессор не сможет его вычислить, то выдаст ошибку.

10.1.5.7 В тексте запрещается записывать строки, начинающиеся с символа «!». Весь текст в абзаце будет воспринят препроцессором как комментарий и не будет вставлен в автоотчет.

10.1.5.8 КОММЕНТАРИИ

10.1.5.9 Комментарии указываются в тексте шаблонов автоотчетов, файле настроек шрифтов или файле макросов для пояснения текста и кода препроцессора. Комментарии должны начинаться с новой строки и символа «!». Весь текст до конца строки не будет вставлен в автоотчет или интерпретирован препроцессором.

10.1.5.10 КОМАНДЫ

10.1.5.11 Все команды препроцессора не являются обязательными. Пользователь может комбинировать их в любом порядке (соблюдая правила конкретных команд) для создания требуемого содержимого в автоотчете.

10.1.5.12 Команды состоят из определенного набора ключевых слов. Все ключевые слова для конкретной команды должны быть записаны в строгой последовательности, указанной в описании команды.

10.1.5.13 Ключевые слова разделяются пробелом, и не должны содержать пробел.

10.1.5.14 Далее в тексте некоторые ключевые слова указываются в виде (%Итератор сценариев). Пользователь должен заменить выражение (вместе со скобками) на соответствующее ключевое слово.

10.1.5.15 ЦИКЛЫ

10.1.5.16 Цикл – разновидность управляющей конструкции, предназначенная для организации многократного исполнения набора инструкций.

- 10.1.5.17 Циклы предназначены для обхода по рассчитанным сценариям, путям эвакуации или точкам сценария.
- 10.1.5.18 Каждый цикл начинается с ключевого слова, затем записываются параметры цикла через пробел, затем блок кода или текста, исполняемый многократно, затем команда конца цикла.
- 10.1.5.19 Циклы могут быть вложенными. Т.е. один цикл может быть описан в теле другого цикла. Цикл обхода по точкам должен быть вложенным в цикл обхода сценариев.
- 10.1.5.20 Важно! Имена итераторов, описываемых в циклах не должны повторяться.
- 10.1.5.21 **1) %%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ (%%Итератор сценариев) (регулярное выражение)**
(Тело цикла)
%%КОНЕЦБЛОКА
- 10.1.5.22 %%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ – ключевое слово, обозначающая начало цикла обхода по сценариям.
- 10.1.5.23 (%%Итератор сценариев) – **переменная**, позволяющая пользователю получить значения расчетных величин сценария в теле цикла.
- 10.1.5.24 (регулярное выражение) – специальное выражение, используемое для выборки сценариев и обхода их в цикле. Выражение не должно содержать пробелов. Пробельные символы можно заменить на «\s». Тело цикла будет исполняться для сценариев, имя которых, подходит по маске под заданное регулярное выражение. Если имя сценария не подходит под заданное выражение, то тело цикла не будет выполнено для данного сценария.
- 10.1.5.25 Подробную информацию можно получить по ссылке [Регулярные выражения.](#)
- 10.1.5.26 Примеры регулярных выражений (без кавычек):
- 10.1.5.27 «.*» - Любое имя сценария
- 10.1.5.28 «Сце.*» - Имя сценария должно начинаться с символов «Сце»
- 10.1.5.29 «.*1.*» - Имя сценария должно содержать цифру 1.
- 10.1.5.30 «.*[13].*» - Имя сценария должно содержать цифру 1 или 3.
- 10.1.5.31 (Тело цикла) - блок исполняемый многократно. В тело цикла могут быть вставлены другие циклы, текст и расчетные величины, полученные из итераторов.
- 10.1.5.32 %%КОНЕЦБЛОКА - ключевое слово, обозначающее конец тела цикла.
- 10.1.5.33 **Пример 1:**
! цикл по сценариям, имя которых начинается с символов «Сце», имя итератора %%сцен
 %%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сцен Сце.*
! вывод имени сценария
 Имя сценария: %%сцен.NAME
! конец цикла
 %%КОНЕЦБЛОКА
- В автоотчет будет выведен список имен сценариев, удовлетворяющих условию регулярного выражения – имя сценария должно начинаться с символов «Сце».
- 10.1.5.34 **Пример 2:**
! цикл по сценариям, имя которых содержит цифру 1, имя итератора %%сценарий
 %%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сценарий .*1.*
! вывод имени сценария
 Имя сценария: %%сценарий.NAME
! конец цикла
 %%КОНЕЦБЛОКА
- В автоотчет будет выведен список имен сценариев, удовлетворяющих условию регулярного выражения – имя сценария должно содержать символ «1».

- 10.1.5.35 **2) %%ЦИКЛСЦЕНАРИЕВ (%%Итератор сценариев) (номер первого сценария) (номер последнего сценария)**
(Тело цикла)
%%КОНЕЦБЛОКА
- 10.1.5.36 (номер первого сценария) – порядковый номер для обхода по сценариям. Число или арифметическое выражение.
- 10.1.5.37 (номер последнего сценария) – порядковый номер последнего сценария для обхода. Число или арифметическое выражение.
- 10.1.5.38 Текст тела цикла будет исполняться для сценариев с соответствующими им итераторами, чей порядковый номер попадает в диапазон номеров от первого до последнего сценариев. Сценарии сортированы по имени.
- 10.1.5.39 **Пример 1:**
! цикл по сценариям 1 и 2. В каждом цикле для сценария выводится наименование, время скопления и индивидуальный пожарный риск.
%%ЦИКЛСЦЕНАРИЕВ %%С 1 2
Сценарий %%С.NAME
Количество точек с сценарии моделирования %%С.POINTSNUMBER
%%КОНЕЦБЛОКА
В автоотчет будет выведены сценарии 1 и 2. Для каждого сценария будет выведено наименование сценария и количество точек в сценарии моделирования.
- 10.1.5.40 **Пример 2:**
! цикл по сценариям от 1 до 20
%%ЦИКЛСЦЕНАРИЕВ %%С 1 20
Сценарий %%С.NAME
Время моделирования %%С.TSIM
%%КОНЕЦБЛОКА
В автоотчет будет выведены сценарии 1-20 (если в модели меньше 20 сценариев, то в отчет выведутся все имеющиеся). Для каждого сценария будет выведено наименование сценария и время моделирования.
- 10.1.5.41 **3) %%ДЛЯТОЧЕК (%%Итератор сценариев) (%%Итератор ТОЧЕК) (регулярное выражение)**
(Тело цикла)
%%КОНЕЦБЛОКА
- 10.1.5.42 Для данного цикла необходимо указать итератор сценария, который был объявлен ранее. Цикл точек должен быть вложенным в цикл сценариев.
- 10.1.5.43 Выборка расчетных точек будет проходить по точкам, принадлежащим сценарию итератора сценариев.
- 10.1.5.44 **Пример 1:**
! цикл по всем сценариям, имя итератора %%сцен
%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сцен . *
! вывод имени сценария
%%сцен.NAME
! цикл по всем точкам, принадлежащим сценарию %%сцен.NAME
%%ДЛЯТОЧЕК %%сцен %%точка . *
! вывод порядкового номера и имени точки
%%точка.N %%точка.NAME
! конец цикла точек

%%КОНЕЦБЛОКА

! конец цикла сценариев

%%КОНЕЦБЛОКА

В данном примере цикл точек является вложенным в цикл сценариев. В автоотчет будут выведены сценарии. Для каждого сценария будут выведен порядковый номер и имя расчетной точки.

10.1.5.45 **Пример 2:**

!Перечислить точки в путях эвакуации Точки в путях эвакуации

%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%С Сце.*

№ Имя Тбл

%%ДЛЯТОЧЕК %%С %%Т.*

%%Т.№ %%Т.NAME %%Т.ТВ

%%КОНЕЦБЛОКА

%%КОНЕЦБЛОКА

Тбл - время блокирования, мин

В данном примере цикл точек является вложенным в цикл сценариев. В автоотчет будут выведены сценарии, начинающиеся со «Сце». Для каждого сценария будут выведены в таблицу расчетные точки с указанием их порядкового номера, имени и времени блокирования.

10.1.5.46 **4) %%ЦИКЛТОЧЕК (%%Итератор сценариев) (%%Итератор ТОЧЕК) (номер первой точки) (номер последней точки)**

(Тело цикла)

%%КОНЕЦБЛОКА

10.1.5.47 (номер первой точки) – порядковый номер для обхода по точкам. Число или арифметическое выражение.

10.1.5.48 (номер последней точки) – порядковый номер последней точки для обхода. Число или арифметическое выражение.

10.1.5.49 Текст тела цикла будет исполняться для точек с соответствующими им итераторами, чей порядковый номер попадает в диапазон номеров от первой до последней расчетной точки. Точки сортированы по имени.

10.1.5.50 **Пример 1:**

! цикл по всем сценариям, имя итератора %%сцен

%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сцен.*

! вывод имени сценария

%%сцен.NAME

№_точки Имя Время блокирования.

! цикл по точкам от 1 до 10

%%ЦИКЛТОЧЕК %%сцен %%точка 1 10

! вывод порядкового номера, имени точки и вероятности эвакуации

%%точка.№ %%точка.NAME %%точка.ТВ

! конец цикла точек

%%КОНЕЦБЛОКА

! конец цикла сценариев

%%КОНЕЦБЛОКА

В автоотчет будут выведены все имеющиеся сценарии. В каждом сценарии для 10 расчетных точек будут выведены в таблицу № точки, имя точки и время блокирования

10.1.5.51 **Пример 2:**

```

! цикл по всем сценариям, имя итератора %%сцен
%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сцен.*
! вывод имени сценария
%%сцен.NAME
! цикл по точкам от 1 до 5
%%ЦИКЛТОЧЕК %%сцен %%точка 1 5
! вывод порядкового номера и имени точки
%%точка.N %%точка.NAME
! вывод времени блокирования по потере видимости
%%точка.TBOD
! конец цикла точек
%%КОНЕЦБЛОКА
! конец цикла сценариев
%%КОНЕЦБЛОКА

```

В автоотчет будут выведены все имеющиеся сценарии. В каждом сценарии для 5 расчетных точек будут выведены № точки, имя точки и времени блокирования по потере видимости.

10.1.5.52 **ИТЕРАТОРЫ ДЛЯ ПРОГРАММЫ «БЛОК»**

10.1.5.53 Имя итератора задается пользователем. Имя должно начинаться с символов «%%» и не должно содержать пробелы, и специальные символов «!»№;%;?*/\». Пользователь может получить значения расчетных величин, записав ключевые слова (поля итератора) через точку после имени итератора без пробела. Препроцессор заменит итератор и поле на значения расчетных величин. Пользователь может использовать итератор только внутри цикла – в теле цикла.

10.1.5.54 **Список полей итератора сценариев:**

N - Порядковый номер в цикле
NAME - Имя сценария моделирования
TSIM – Время моделирования, сек
POINTSNUMBER - Количество точек в сценарии моделирования

10.1.5.55 **Список полей итератора точек:**

N - Порядковый номер в цикле
SCEN - Имя сценария моделирования
DESCRIPTION – Описание точки – значение свойства «Описание» точки топологии.
TB - Время блокирования, сек
TBTEMP - Время блокирования по температуре, сек
TBO2 - Время блокирования по O2, сек
TBCO - Время блокирования по CO, сек
TBCO2 - Время блокирования по CO2, сек
TBHCL - Время блокирования по HCL, сек
TBTEMPFLOW - Время блокирования по тепловому потоку, сек
TBOD - Время блокирования по потере видимости, сек

10.1.5.56 **Минимальные значения расчетных величин Блок**

%%MINTB – Минимальное время блокирования, сек
%%MINTBTEMP – Минимальное время блокирования по температуре, сек
%%MINTBO2 – Минимальное время блокирования по O2, сек
%%MINTBCO – Минимальное время блокирования по CO, сек

%%MINTBCO2 – Минимальное время блокирования по CO2, сек
 %%MINTBHCL – Минимальное время блокирования по HCL, сек
 %%MINTBTEMPFLOW – Минимальное время блокирования по тепловому потоку, сек
 %%MINTBOD – Минимальное время блокирования по потере видимости, сек
 Для получения имени сценария необходимо через точку записать поле «SCEN»
 Для получения имени расчетной точки необходимо через точку записать поле «POINT»
 Для получения значения величины необходимо через точку записать поле «VALUE»

10.1.5.57

Пример:

Минимальное время блокирования в точке %%MINTB.POINT составляет %%MINTB.VALUE сек.

10.1.6

ОФП, влияющий на большинство точек

10.1.7

MAHOFP - ОФП, влияющий на большинство точек. Устанавливается перед циклом

10.1.8

Пример:

%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%C . *

%%C.MAHOFP

%%ФОРМАТ.ДЛИНА.NAME 0

Имя сценария: %%C.NAME

№	Имя	Описание	Тбл,с	Тбл,мин
0,8хТбл,мин				

%%ЦИКЛТОЧЕК %%C %%T 1 30

%%T.N	%%T.NAME	%%T.DESCRPTION	%%T.TB	{%%T.TB/60}
{0.8*%%T.TB/60}				

%%КОНЕЦБЛОКА

где Тбл - время блокирования

0,8хТбл - необходимое время эвакуации, мин

%%КОНЕЦБЛОКА

10.1.9

СОРТИРОВКА ТОЧЕК И СЦЕНАРИЕВ ПО ПОЛЯМ ИТЕРАТОРОВ

10.1.10

СОРТ - сортировка точек и сценариев по полям итераторов. Устанавливается пред циклом

10.1.11

! выводить точки в порядке увеличения времени блокирования

10.1.12

Пример:

10.1.13

%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%C . *

10.1.14

%%СОРТ.TB

10.1.15

%%ЦИКЛТОЧЕК %%C %%T 1 30

10.1.16

%%T.N	%%T.NAME	%%T.DESCRPTION	%%T.TB	{%%T.TB/60}
{0.8*%%T.TB/60}				

10.1.17

%%КОНЕЦБЛОКА

10.1.18

где Тбл - время блокирования

10.1.19

0,8хТбл - необходимое время эвакуации, мин

10.1.20

%%КОНЕЦБЛОКА

10.1.20.1

УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР

10.1.20.2

Разветвляющимся называется такой алгоритм, в котором выбирается один из нескольких возможных вариантов вычислительного процесса. Каждый подобный путь называется ветвью алгоритма. Условный оператор %%ЕСЛИ может использоваться в форме неполной (пример 1) или полной (пример 2) развилки. В случае неполной развилки если условие истинно, то блок операций выполняется, если условие ложно, то блок операций не выполняется. В случае полной

развилки если условие истинно, то выполняется блок операций 1, иначе выполняется блок операций 2.

```
%%ЕСЛИ (операнд1) (условие) (операнд2)
(Блок операций 1)
%%КОНЕЦБЛОКА
```

```
%%ЕСЛИ (операнд1) (условие) (операнд2)
(Блок операций 1)
%%ИНАЧЕ
(Блок операций 2)
%%КОНЕЦБЛОКА
```

10.1.20.3 В качестве операнда могут выступать значения полей итераторов сценариев, путей эвакуации и точек, а также константы (числа или строки), записанные пользователем без скобок и кавычек или арифметические выражения.

10.1.20.4 Условие задается в виде следующих последовательностей символов

==	равно
!=	не равно
<	меньше
>	больше
<=	меньше или равно
>=	больше или равно

10.1.20.5 **Пример:**

```
! цикл по всем сценариям, имя итератора %%сцен
%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сцен.*
! условный оператор. Проверка значения риска
%%ЕСЛИ %%сцен.TSIM > 600
! вывод имени сценария
%%сцен.NAME
! конец блока кода условного оператора
%%КОНЕЦБЛОКА
! конец цикла
%%КОНЕЦБЛОКА
```

В автоотчете будут перечислены все сценарии, время моделирования которых превышает 600 сек.

10.1.20.6 **АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

10.1.20.7 Выражение – комбинация констант, переменных (значений полей итераторов) и операторов, которая может быть вычислена. Интерпретация (выполнение) такого выражения приводит к вычислению и возврату некоторого значения. Препроцессор позволяет выполнять расчет элементарных арифметических выражений и выводить результат в автоотчет, или использовать результат как операнд в условном операторе. Поддерживаются 4 арифметические операции: «+», «-», «*», «/». В качестве констант выступают числа, записанные пользователем в шаблоне автоотчета. Выражения записываются в фигурных скобках и не должны содержать других символов и строк.

Пример записи выражения: $1+2*3 = \{1+2*3\}$

Результат в автоотчете: $1+2*3 = 7$

10.1.20.8 **Пример 1:**

```
! цикл по всем сценариям, имя итератора %%сцен
```

```

%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сцен.*
! условный оператор. Проверка значения риска
%%ЕСЛИ %%сцен.TSIM > 600
! вывод имени сценария
%%сцен.NAME
! конец блока кода условного оператора
%%КОНЕЦБЛОКА
! конец цикла
%%КОНЕЦБЛОКА

```

В автоотчете будут перечислены все сценарии, время моделирования которых превышает 600 сек.

10.1.20.9

Пример 2:

```

!Для 1го сценария
Расчётные точки
%%ЦИКЛСЦЕНАРИЕВ %%С 1 1
!Выводим название сценария
Сценарий %%С.NAME
!Для расчетных точек сценария от 1 до 21 (если меньше точек будут учитываться
только имеющиеся)
%%ЦИКЛТОЧЕК %%С %%Т 1 {1+20}
!
%%ЕСЛИ %%Т.TB > 300
!Вывод точки, в которой время блокирования больше 300 сек.
%%Т.NAME
%%КОНЕЦБЛОКА
%%КОНЕЦБЛОКА
%%КОНЕЦБЛОКА

```

В автоотчете для первого сценария будут перечислены точки (максимум 21), время блокирования которых превышает 300 сек.

10.1.20.10

ОКРУГЛЕНИЕ

10.1.20.11

В автоотчет для первого сценария будет выведены расчетные точки (от 1 до 21, если меньше точек будут учитываться только имеющиеся), в которых время эвакуации превышает опасное время блокирования

10.1.20.12

Округление. Для всех числовых переменных возможно задание числа знаков, отображаемых после запятой. Команда: «%%ФОРМАТ.ОКРУГЛЕНИЕ.РЕ 2» - задает количество отображаемых знаков после запятой для полей «РЕ» всех типов итераторов равное двум цифрам. При округлении происходит потеря точности. Например, число «0.999» при округлении до двух знаков после запятой будет представлено как «1.00».

10.1.20.13

«%%ФОРМАТ.ОКРУГЛЕНИЕ.ВЫРАЖЕНИЯ» 1 – задание количества знаков после запятой для арифметических выражений.

10.1.20.14

ФОРМАТИРОВАНИЕ

10.1.20.15

Форматирование позволяет устанавливать правила вывода величин в отчет.

10.1.20.16

Установка количества символов на одно поле

```
%%ФОРМАТ.ДЛИНА.(Имя поля) (N)
```

10.1.20.17

(Имя поля) необходимо заменить на имя поля итератора сценария, точки или максимального значения.

10.1.20.18 (N) – количество символов для вывода в отчет. Если (N) больше необходимого количества символов, то будут добавлены пробелы справа. Если (N) меньше необходимого количества символов, то правая часть символов не будет отображена в отчете и выводимое значение будет урезано. Если N установить в 0, то в отчет будет выведено значение целиком.

10.1.20.19 Длину полей можно устанавливать перед каждым использованием поля, что позволяет выводить поля переменной разной длины.

10.1.20.20 **Пример**

%%ЦИКЛСЦЕНАРИЕВ %%С 1 2

! установка длины имени сценария – целиком

%%ФОРМАТ.ДЛИНА.NAME 0

Сценарий %%С.NAME

Количество точек с сценарии моделирования %%С.POINTSNUMBER

%%КОНЕЦБЛОКА

10.1.20.21 Устанавливать длину полей удобно при формировании таблицы, когда необходимо установить определенное количество символов на одну ячейку, что позволит выровнять столбцы таблицы.

10.1.20.22 Также для формирования таблиц рекомендуется использовать шрифты с одинаковой шириной символов (monospace). Установка шрифтов препроцессора производится в файле шрифтов, параметром «ЦИКЛ».

10.1.20.23 **ФАЙЛ ШРИФТОВ**

10.1.20.24 В файле шрифтов задаются параметры шрифтов (название и размер) для различных участков автоотчета. Файл шрифтов должен находиться в директории шаблона автоотчета и называться «шрифт.txt».

10.1.20.25 Пример файла шрифтов:

!настройка шрифта титульного листа

ТИТУЛ=Arial,14

!основной текст автоотчета

ТЕКСТ=Times New Roman,10

!шрифт таблиц

ТАБЛИЦА=Tahoma, 8

!шрифт текста в циклах препроцессора

ЦИКЛ=Consolas,10

!шрифт ошибок препроцессора

ОШИБКА=Tahoma,10

10.1.20.26 **Ключевые слова:**

ТИТУЛ – настройка шрифта для титульного листа,

ТЕКСТ - настройка шрифта основного текста автоотчета,

ТАБЛИЦА - шрифт таблиц,

ЦИКЛ - шрифт текста в циклах препроцессора,

ОШИБКА - шрифт ошибок препроцессора.

10.1.20.27 После ключевого слова должен идти символ «=», затем наименование шрифта и размер, разделенные запятой.

10.1.20.28 Кодировка файла CP1251.

10.1.20.29 **ОШИБКИ ПРЕПРОЦЕССОРА**

10.1.20.30 В случае ошибки работы препроцессора (опечатки в шаблоне автоотчета или неверном задании параметров) в отчет в скобках будет вставлен код с коротким описанием ошибки.

10.1.20.31 **Список и описание ошибок**

Код ошибки	Описание
------------	----------

1	У итератора сценариев не найдено поле (имя поля). Указанное поле не найдено в итераторе. Проверьте корректность записи итератора и поля.
2	У итератора точек не найдено поле (имя поля) Указанное поле не найдено в итераторе. Проверьте корректность записи итератора и поля.
25	У итератора путей эвакуации не найдено поле (имя поля) Указанное поле не найдено в итераторе. Проверьте корректность записи итератора и поля.
3,5	Операнд задан неверно (имя операнда). Препроцессору не удалось распознать операнд, записанный в условном операторе. Проверьте корректность записи условного оператора.
4	Оператор задан неверно (текст оператора сравнения) Проверьте правильность записи условного оператора.
6,7	Операнд (имя операнда) не является числом. В условном операторе был применен оператор сравнения (<, >, <= или >=). При преобразовании записанной строки в число произошла ошибка. Проверьте корректность записи условного оператора.
8,11,13,14,16,20,23,24	Имя итератора задано неверно (имя итератора) Итератор с заданным именем не найден в списке действующих итераторов. Проверьте, что итератор используется в цикле, где был объявлен и корректность имени итератора
9,19	Регулярное выражение задано неверно (текст выражения)
10,12,22	Некорректно заданы пределы цикла (начальный номер сценария/точки) (конечный номер сценария/точки) Начальный номер должен быть не меньше 1, конечный больше начального и не больше общего количества сценариев/точек
17	Итератор сценария не найден. (имя итератора сценария) Цикл по точкам должен ссылаться на итератор сценариев, указанный в цикле сценариев. Указанный итератор сценариев отсутствует. Проверьте имя указанного в цикле итератора.
21	Вычисление арифметического выражения. (выражение) Проверьте текст выражения

10.1.20.32 ПРИМЕР ШАБЛОНА АВТООТЧЕТА 1

!комментарий. Глава 1. Введение

!

%macrointro%

Арифметические операции +/-

$1+2*3=\{1+2*3\}$ $(1+2)*3=\{(1+2)*3\}$

$-1-2-3=\{-1-2-3\}$ $-1/(-2)/(-3)=\{-1/(-2)/(-3)\}$

! цикл по всем сценариям, имя итератора %%сцен

%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%сцен . *

! вывод имени сценария

%%сцен.NAME

№_точки Имя Время блокирования.

! цикл по точкам от 1 до 10

%%ЦИКЛТОЧЕК %%сцен %%точка 1 10

! вывод порядкового номера, имени точки и вероятности эвакуации

%%точка.N %%точка.NAME %%точка.TB

! конец цикла точек
 %%КОНЕЦБЛОКА
 ! конец цикла сценариев
 %%КОНЕЦБЛОКА

Минимальное время блокирования зафиксировано в сценарии %%MINTB.SCEN в точке %%MINTB.POINT и составляет %%MINTB.VALUE секунд.

Минимальное время блокирования по СО зафиксировано в сценарии %%MINTBCO.SCEN в точке %%MINTBCO.POINT и составляет %%MINTBCO.VALUE секунд.

Минимальное время блокирования по потере видимости зафиксировано в сценарии %%MINTBOD.SCEN в точке %%MINTBOD.POINT и составляет %%MINTBOD.VALUE секунд.

Пример ошибки: %%ЦИКЛСЦЕНАРИЕВ %%ф а b

%%КОНЕЦБЛОКА

Описание ошибки смотрите в документации

!

!конец

10.1.20.33 **Примечание:** Данные пример предназначен для демонстрации возможностей препроцессора

10.1.20.34 ПРИМЕР ШАБЛОНА АВТООТЧЕТА 2

Результаты расчета:

%%ДЛЯСЦЕНАРИЕВ %%С .*1.*

№Имя Описание

Тбл,с

Тбл,мин

0,8хТбл,мин

%%ФОРМАТ.ДЛИНА.NAME 0

%%ФОРМАТ.ОКРУГЛЕНИЕ.ВЫРАЖЕНИЯ 2

%%ФОРМАТ.ДЛИНА.DESCRPTION 35

%%ЦИКЛТОЧЕК %%С %%Т 1 30

%%Т.N %%Т.NAME %%Т.DESCRPTION %%Т.TB {%%Т.TB/60}

{0.8*%%Т.TB/60}

%%КОНЕЦБЛОКА

где Тбл - время блокирования

0,8хТбл - необходимое время эвакуации, мин

%%КОНЕЦБЛОКА

%%КОНЕЦБЛОКА

10.1.20.35 **Примечание:** Данные пример предназначен для демонстрации возможностей препроцессора

10.1.21 Работа с автоотчетами

10.1.21.1 Файл автоотчета можно открыть и отредактировать - для этого нужно выделить левой клавишей мыши нужную ссылку на автоотчет, а затем нажать на кнопку «Открыть файл» .

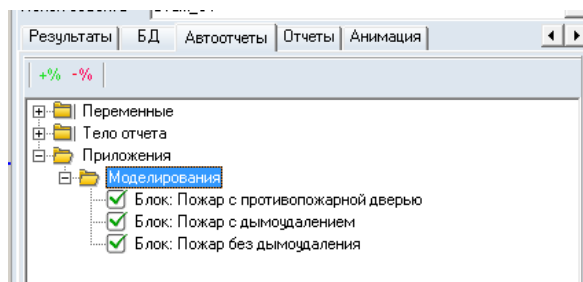
10.1.21.2 Файл автоотчета можно удалить - для этого нужно выделить левой клавишей мыши нужную ссылку на автоотчет, а затем нажать на кнопку «Удалить файл» .

10.1.21.3 Таблица свойств ссылок на автоотчет

Свойство	Описание
----------	----------

Название	Имя файла автоотчета и путь к нему
Создан	Время и дата создания файла автоотчета
Изменен	Данное свойство имеет 2 значения: «Да» и «Нет». Значения «Да» появляется, если файл автоотчета был вручную отредактирован пользователем
Удален	Данное свойство имеет 2 значения: «Да» и «Нет». Значения «Да» появляется, если файл автоотчета был удален из папки
Устарел	Данное свойство имеет 2 значения: «Да» и «Нет». Значения «Да» появляется, если после создания файла автоотчета в геометрии или на вкладке «Моделирования» были изменения

10.1.21.4 В дереве объектов в узле «Приложения»/«Моделирование» флажком отмечаются модели, которые будут добавлены в автоотчет

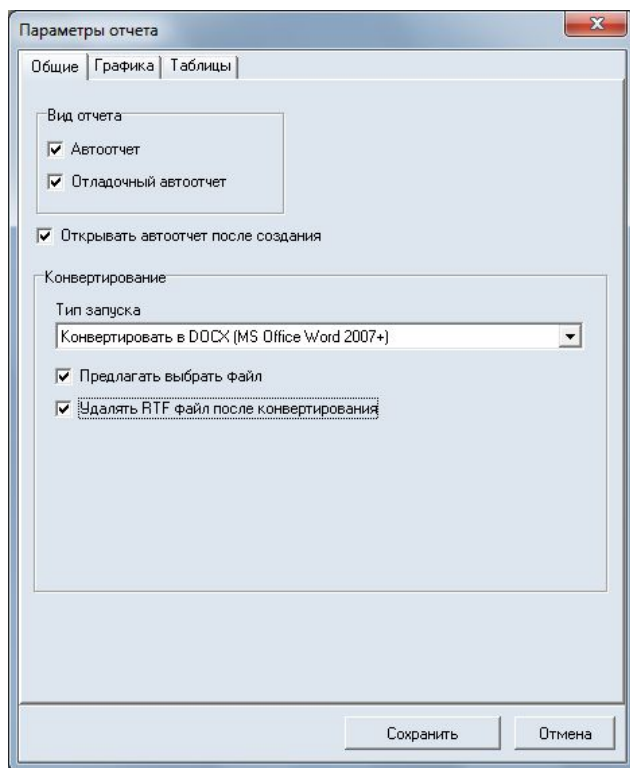


10.1.21.5

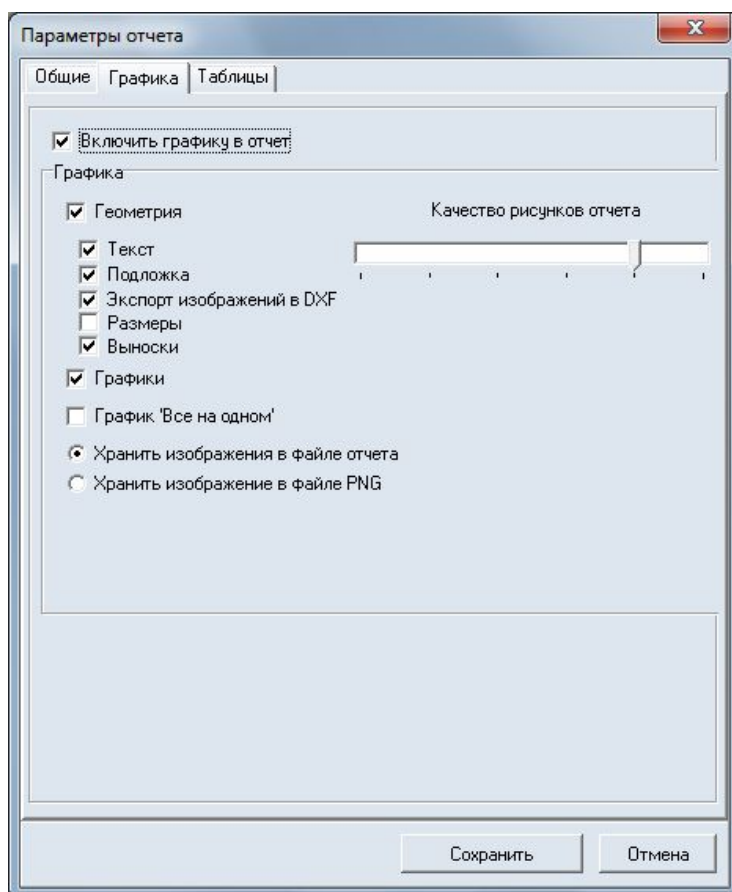
10.1.22 Настройка параметров автоотчета

10.1.22.1 Настройка параметров автоотчета находится в пункте меню «Сервис»/ «Настройка автоотчета»

10.1.22.2 На вкладке «Общие» можно конвертировать файл автоотчета из формата .RTF в другой формат файла см. п. 10.1.24 Конвертер автоотчета с использованием MS Office Word или создать отладочный автоотчет см. п. 10.1.23 Отладочный автоотчет



10.1.22.3 На вкладке «Графика» задаются настройки графики, выводимой в автоотчет



10.1.22.4

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

10.1.22.6 – «Геометрия» — при установленном флажке изображения этажей геометрии будут импортироваться в отчет

10.1.22.7 – «Текст» — включает/выключает вывод на планы этажей текстовой информации

10.1.22.8 – «Подложка» — при установленном флажке изображения геометрии будут содержать подложку

10.1.22.9 – «Выноски»: включает/выключает вывод на планы этажей выносок объектов

10.1.22.10 – «Размеры»: включает/выключает вывод на планы этажей подписи размеров объектов

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

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

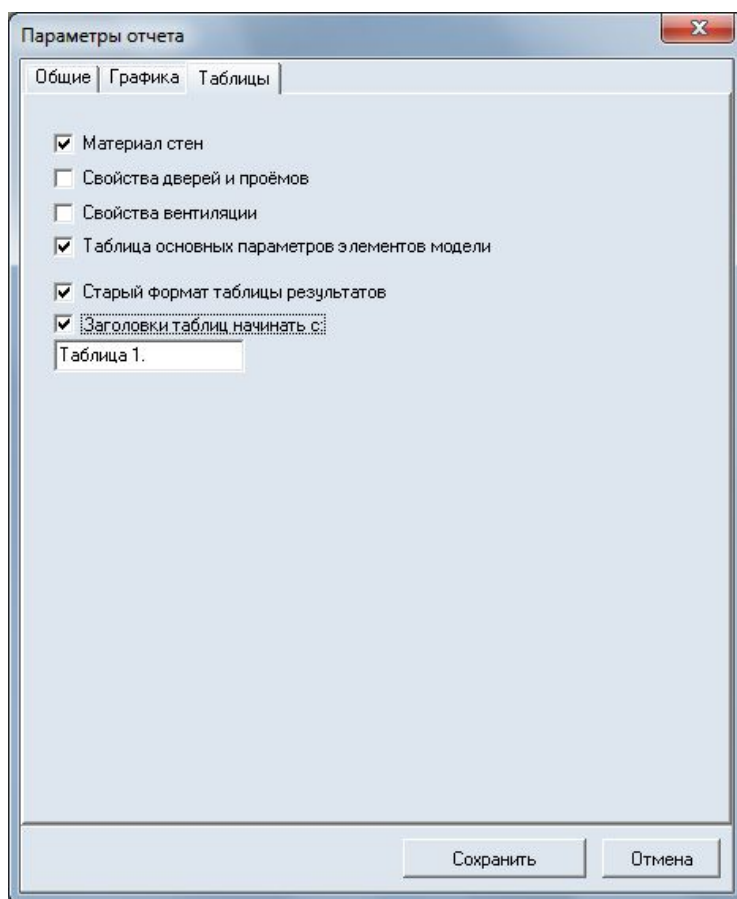
10.1.22.13 – «Хранить изображения в файле отчета» — при установленном флажке изображения будут импортироваться в отчет

10.1.22.14 – «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

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

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

10.1.22.17 На вкладке «Таблицы» задаются настройки для таблиц, выводимых в автоотчет



10.1.22.18

10.1.22.19 – «Материал стен» — при установленном флажке в отчет будет импортироваться таблица «Материал стен»

10.1.22.20 – «Свойства дверей и проемов» — при установленном флажке в отчет будет импортироваться таблица «Свойства дверей и проемов»

10.1.22.21 – «Свойства вентиляции» — при установленном флажке в отчет будет импортироваться таблица «Свойства вентиляции».

10.1.22.22 – «Старый формат таблицы результатов» — при установленном флажке вид таблицы «Время блокирования» будет таким же, как в версии 2.20.

10.1.22.23 – 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.

10.1.23 Отладочный автоотчет

10.1.23.1 Отладочный режим вывода автоотчета: разными цветами текста выводятся:

текст шаблона
расчетные данные (расчетные приложения, сгенерированные программой)
макропеременные
значения препроцессорных переменных

10.1.23.2 В первой строке отладочного автоотчета указано на то, что он отладочный, затем идет легенда.

10.1.23.3 Отладочный автоотчет имеет имя автоотчета с суффиксом, «_(отладка)».

10.1.23.4 В настройках создания автоотчетов галочки для каждого вида отчета (оба отчета могут создаваться одновременно):

автоотчет
отладочный автоотчет

- 10.1.23.5 Ссылка на файл отладочного автоотчета не сохраняется в программе.
- 10.1.23.6 Цвет текста настраивается в файле «шрифт.txt», который находится в папке шаблона автоотчета

10.1.23.7 **Пример содержимого файла, отвечающего за настройку цвета:**

!цвет задается как последовательность из 3х байт (RedGreenBlue) с ведущими нулями в шестнадцатичном представлении

! FFFFFFFF - белый

! 000000 - черный

! FF0000 - красный

! 00FF00 - зеленый

! 0000FF - синий

! FFFF00 - желтый

! и т.д.

!цвет подсветки текста, вставленного из шаблона автоотчета, в отладочном режиме создания автоотчета

ЦВЕТШАБЛОНА=000080

!цвет подсветки макропеременных, вставленных в автоотчет, в отладочном режиме создания автоотчета

ЦВЕТМАКРОСА=800080

!цвет подсветки текста, сгенерированного программой, в отладочном режиме создания автоотчета

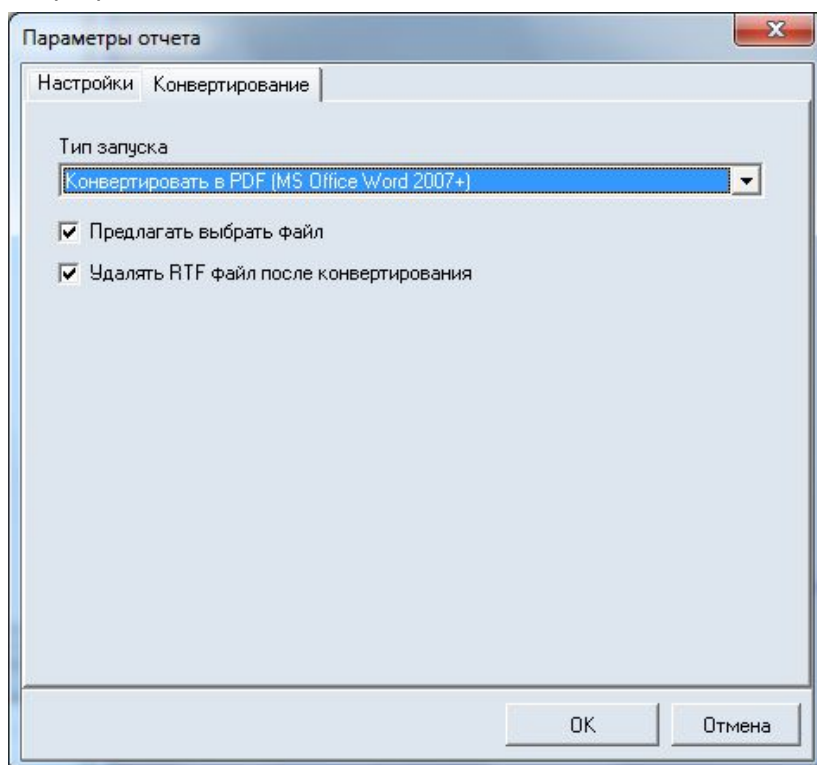
ЦВЕТТЕКСТА=008000

!цвет подсветки значений, вставленных препроцессором, в отладочном режиме создания автоотчета

ЦВЕТПЕРЕМЕННОЙ=505050

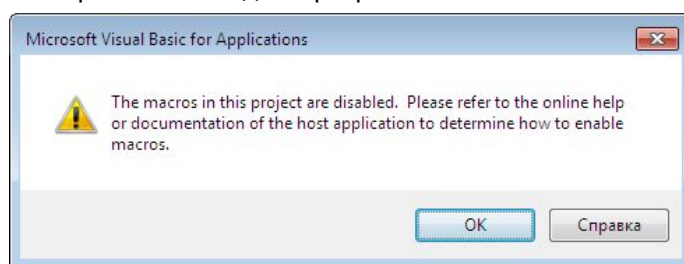
10.1.24 Конвертер автоотчета с использованием MS Office Word

- 10.1.24.1 Настройки конвертера автоотчета задаются в пункте меню «Сервис»/«Настройки автоотчета»/«Конвертирование»

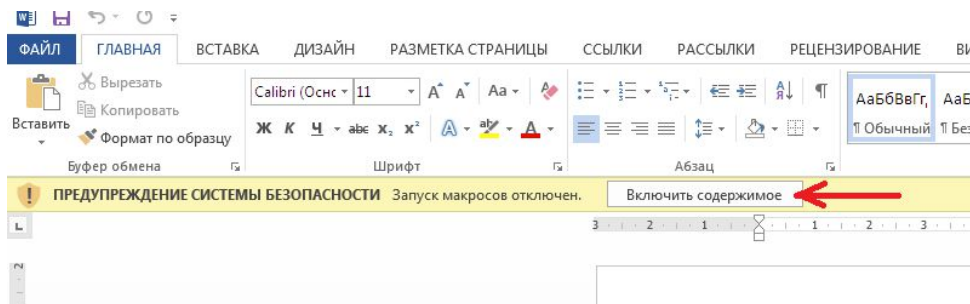


- 10.1.24.2
- 10.1.24.3 Конвертер автоотчета запускается после формирования автоотчета и позволяет конвертировать файл автоотчета из формата .RTF в другой формат файла.

- 10.1.24.4 Рекомендуется конвертировать файл автоотчета в формат DOCX, поскольку он является более распространенным, поддерживается многими программами и выполняет сжатие изображений. Отчет с изображениями, конвертированный в DOCX, занимает на порядок меньше места в сравнении с RTF.
- 10.1.24.5 Формат PDF является не редактируемым.
- 10.1.24.6 После успешной конвертации файла автоотчета программа сохраняет ссылку на него в дереве объектов проекта «Автоотчет - Файл». По двойному клику по объекту файл будет открыт.
- 10.1.24.7 Конвертация файлов автоотчета запускается как для обычного автоотчета, так и для отладочного.
- 10.1.24.8 Поскольку для конвертирования используется внешняя программа, то перед запуском конвертирования необходимо её настроить.
- 10.1.24.9 Конвертирование выполняется исполнением макроса в программе MS Office Word. По умолчанию MS Office Word запрещает выполнение макросов.
- 10.1.24.10 При первом запуске конвертирования на компьютере MS Office Word оповестит пользователя о запрете исполнения макроса. Необходимо разрешить выполнение.



10.1.24.11



10.1.24.12

- 10.1.24.13 После разрешения выполнения макросов закройте MS Office Word. При первом запуске конвертирование пройдет с ошибкой. При последующих запусках макрос должен выполняться.
- 10.1.24.14 Способ разрешения выполнения макросов может отличаться в зависимости от установленной версии MS Office Word.
- 10.1.24.15 Перед запуском конвертирования необходимо закрыть все документы MS Office Word.
- 10.1.24.16 **Тип запуска конвертера «Задать вручную»**
- 10.1.24.17 Пользователь может задать другую программу для конвертирования файла автоотчета.
- 10.1.24.18 Для этого введите команду запуска в соответствующее поле. Перед запуском команды вместо символов «%in» программа подставит путь к RTF файлу автоотчета, а вместо «%out» подставит путь выходного файла, который должна сгенерировать внешняя программа из RTF файла.
- 10.1.24.19 По умолчанию программа конвертирует RTF файл в файл с тем-же именем и выбранным расширением. Если поставить флажок предлагать выбрать файл, то пользователю будет отображено окно с выбором файла для сохранения конвертированного автоотчета.
- 10.1.24.20 «Удалять RTF файл после конвертирования» - после успешного конвертирования RTF файл автоотчета будет удален.
- 10.1.24.21 Флажок «Открывать файл автоотчета после создания» - автоматическое открытие файла автоотчета (конвертированного, при успешной конвертации) после его создания. Диалог запроса открытия файла автоотчета удален.

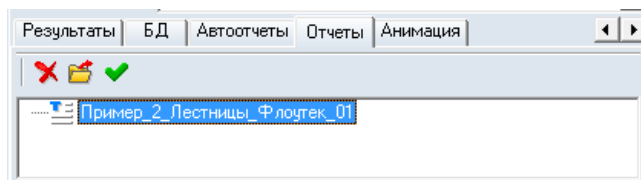
10.1.25 Таблицы автоотчета

- 10.1.25.1 Автоотчет содержит следующие таблицы:
- 10.1.25.2 – «Свойства модели» — содержит свойства объекта «Моделирование»

- 10.1.25.3 – «Основные параметры элементов модели» — содержит все объекты модели и их основные свойства (длина, ширина, высота)
- 10.1.25.4 – «Поверхность горения» — содержит свойства объекта «Поверхность горения»
- 10.1.25.5 – «Свойства дверей и проемов» — содержит все двери и проемы модели и их свойства
- 10.1.25.6 – «Свойства вентиляции» — содержит все объекты вентиляции модели (проемы с типом «Вентиляция – вытяжка» и «Вентиляция – приток») и их свойства
- 10.1.25.7 – «Материал стен» — содержит все помещения, коридоры и рампы модели с указанием материала стен этих объектов
- 10.1.25.8 – «ПДЗ ОФП» — содержит предельно допустимые значения опасных факторов пожара, для которых в отчете отображается время блокирования расчетных точек.
- 10.1.25.9 – «Время блокирования» — содержит все расчетные точки модели со значениями времени блокирования по каждому из ОФП.

10.2 Создание файла отчета

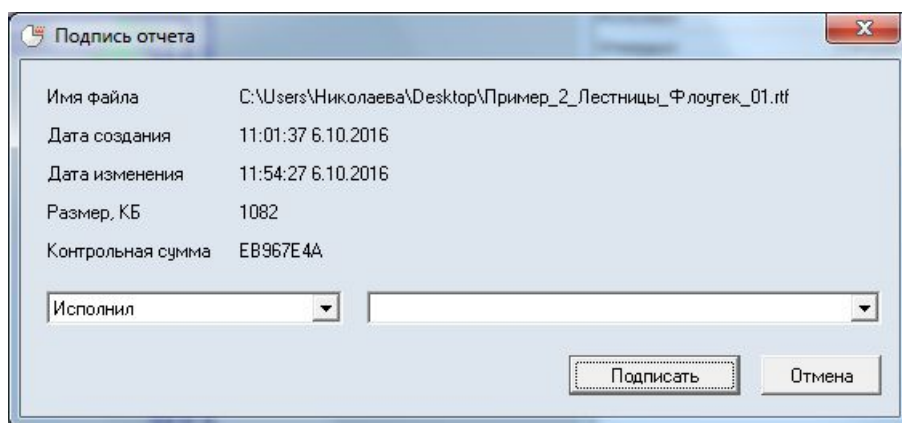
- 10.2.1 Отчет – отредактированный и подписанный файл автоотчета.
- 10.2.2 Чтобы создать файл отчета, перейдите на вкладку «Автоотчеты» и нажмите на кнопку «Создать отчет» .
- 10.2.3 По умолчанию файл отчета называется так же, как и файл автоотчета. При создании файла отчета пользователь может изменить имя файла, если на вкладке «Сервис»/«Настройки интерфейса»/«Общие» рядом с полем «Отчеты» установлена галочка «Показывать диалог выбора файла».
- 10.2.4 Файл Отчета сохраняется в папку, указанную в строке «Отчеты» на вкладке «Сервис»/«Настройки интерфейса»/«Общие». Если рядом с полем «Отчеты» установлена галочка «Показывать диалог выбора файла», то при создании отчета программа будет отображать диалоговое окно, в котором можно выбрать папку для сохранения автоотчета.
- 10.2.5 **Примечание:** Не переименовывайте файл отчета после его создания, для отслеживания программой изменений.
- 10.2.6 После того как отчет создан, на вкладке «Отчеты» появляются ссылки на отчет



10.2.7

10.2.1 Работа с отчетами

- 10.2.1.1 Файл отчета можно открыть и отредактировать - для этого нужно выделить левой клавишей мыши нужную ссылку на автоотчет, а затем нажать на кнопку «Открыть файл» .
- 10.2.1.2 Файл отчета можно удалить - для этого нужно выделить левой клавишей мыши нужную ссылку на отчет, а затем нажать на кнопку «Удалить файл» .
- 10.2.1.3 Файл отчета можно подписать - для этого нужно выделить левой клавишей мыши нужную ссылку на отчет, а затем нажать на кнопку «Подписать» . В появившемся окне нужно выбрать значение «Исполнил» или «Утвердил» из списка и ввести ФИО



10.2.1.4

10.2.1.5

Таблица свойств ссылок на отчет

Свойство	Описание
Название	Имя файла автоотчета и путь к нему
Создан	Время и дата создания файла автоотчета
Изменен	Данное свойство имеет 2 значения: «Да» и «Нет». Значения «Да» появляется, если файл автоотчета был вручную отредактирован пользователем
Удален	Данное свойство имеет 2 значения: «Да» и «Нет». Значения «Да» появляется, если файл автоотчета был удален из папки
Устарел	Данное свойство имеет 2 значения: «Да» и «Нет». Значения «Да» появляется, если после создания файла автоотчёта в геометрии или на вкладке «Моделирования» были изменения
Контрольная сумма	Контрольная сумма для файла отчета
Исполнил	ФИО, выполнившего отчет
Утвердил	ФИО, утвердившего отчет

11. ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

11.1 Общее

11.1.1 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.

11.1.2 Отдельные значения и выражения для использования в параметрических свойствах хранятся в объектах «Параметр» и «Формула» соответственно.

11.2 Синтаксис выражений в параметрических свойствах

11.2.1 Выражение в параметрическом свойстве может содержать:

11.2.2 – целые и дробные числа, знаки операций $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$ (взятие остатка), $^$ (возведение в степень) и скобки. Разделителем дробной части должна быть точка. Например, $10*45 + 2/(3 - 5.66) + 7^(-3.5)$

11.2.3 – 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

11.2.4 – 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 $\$Param1 = 15$).

11.2.5 **Примечание:** формулы могут ссылаться только на параметры, но не на другие формулы

11.2.6 – 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 \ (обратная косая черта), то перед такими символами необходимо ставить \ (обратную косую черту).

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

11.2.8 – 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».

11.2.9 Функции и константы:

Функции, константы	Значение
math.pi	число ПИ
math.abs (x)	модуль x
math.acos (x)	арккосинус x (в радианах)
math.asin (x)	арксинус x (в радианах)
math.atan (x)	арктангенс x (в радианах)
math.atan2 (y, x)	вычисляет арктангенс y/x, используя знаки обоих параметров для нахождения квадранта результата (x может быть равен нулю)
math.cos (x)	косинус x (в радианах)
math.cosh (x)	гиперболический косинус x
math.deg (x)	переводит градусы в радианы
math.exp (x)	экспонента x
math.log (x)	натуральный логарифм x
math.log10 (x)	десятичный логарифм x
math.max (x, ...)	максимальное значение всех аргументов
math.min (x, ...)	минимальное значение всех аргументов

math.rad (x)	переводит градусы в радианы
math.sin (x)	синус x (в радианах)
math.sinh (x)	гиперболический синус x (в радианах)
math.sqrt (x)	квадратный корень x (может быть также вычислен как x^0.5)
math.tan (x)	тангенс x (в радианах)
math.tanh (x)	типерболический тангенс x (в радианах)

- 11.2.10 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.

11.3 Дополнительные возможности

- 11.3.1 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).

11.4 Создание параметра, формулы

- 11.4.1 Чтобы создать параметр геометрии, на вкладке «Объект» нажмите кнопку «Добавить параметр геометрии» . В таблице свойств в строке «Наименование» укажите наименование параметра, в строке «Описание» описание параметра, в строке «Тип величины» выберите необходимый тип величины из списка, в строке «Значение» укажите значение параметра.

- 11.4.2 Чтобы создать параметр моделирования, на вкладке «Объект» нажмите кнопку «Добавить параметр моделирования» . В таблице свойств в строке «Наименование» укажите наименование параметра, в строке «Описание» описание параметра, в строке «Тип величины» выберите необходимый тип величины из списка, в строке «Значение» укажите значение параметра.

- 11.4.3 Чтобы создать формулу, на вкладке «Параметры» нажмите кнопку «Добавить формулу» . В таблице свойств в строке «Наименование» укажите наименование параметра, в строке «Описание» описание параметра, в строке «Тип величины» выберите необходимый тип величины из списка, в строке «Формула» введите формулу.

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

11.5 Редактирование значения параметрического свойства

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

Свойство	Ед. изм.	Значение
Имя		Этаж_01
Номер этажа		1
Подложка		C:\Document
Масштаб	м.	7,2
Высота этажа	м.	4 
Толщина перекрытия	м.	0

- 11.5.2
- 11.5.3
- 11.5.4 Нажмите эту кнопку, в появившемся диалоговом окне введите выражение в соответствии с п. 11.2 Синтаксис выражений в параметрических свойствах. Закройте диалоговое окно.



11.5.5

12. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ С КЛЮЧАМИ

12.1 Описание

12.1.1 В комплектации PRO реализована возможность запуска программы без графического интерфейса, что позволяет задавать параметры и выполнять расчет в автоматическом режиме. Такая возможность позволяет использовать программу как отдельный расчетный модуль, встраиваемый в другие программные комплексы.

12.1.2 По умолчанию:

- результаты расчета сохраняются в тот же файл проекта,
- расчет будет выполнен для всех моделей,
- файл результатов расчета содержит результаты всех моделей и расчетных точек.

12.1.3 Если в имени файла или пути к нему присутствуют пробелы, то весь путь необходимо заключать в двойные кавычки: "C:\Block\file calc.fprj".

12.1.4 Между ключом запуска и его значением не должны присутствовать пробелы.

12.1.5 При неверном указании параметров ключа – будут выполнены действия без применения данного ключа.

12.2 Файл ключей

12.2.1 Список ключей может быть задан в отдельном текстовом файле (кодировка Windows-1251). Для этого первый параметр в строке запуска должен быть следующим:

12.2.2 **-prm=<путь к файлу ключей>**

12.2.3 Каждый ключ и его параметры должны начинаться с новой строки.

12.2.4 Строка комментариев начинается с точки с запятой «;»

12.3 Ключи (опции) для работы с программой

12.3.1 **<ProjectFile>** - файл проекта для загрузки. Обязательный параметр. Должен быть первым в списке.

12.3.2 **-sim** – выполнить расчет.

12.3.3 **-sim=<список подстрок имен моделей через запятую>** – расчет будет выполнен для моделей, содержащих минимум одну подстроку из списка. Подстроки указываются через запятую без пробелов.

12.3.4 **-out=<путь к файлу>** – сохранение данных с результатами расчета в указанный файл проекта. Директория должна существовать и иметь права на запись.

12.3.5 **-ns** – Не сохранять файл проекта (не вносить изменения в существующий файл).

12.3.6 **<имя параметра>=<число>** – присвоение значений параметрам. Параметры должны быть объявлены в файле проекта и начинаться с «\$». (Заданные значения параметров сохраняются в файле проекта, если не задан ключ -ns.)

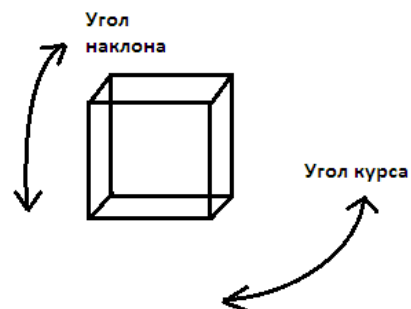
12.3.7 **-resj=<путь к файлу>** – экспорт результатов расчета в формате JSON в заданный файл для заданных моделей и расчетных точек. Директория должна существовать и иметь права на запись.

12.3.8 **-resc=<путь к папке>** – экспорт результатов расчета в формате CSV в заданную папку для заданных моделей и расчетных точек. Директория должна существовать и иметь права на запись. Создаваемые файлы CSV в указанной папке имеют название, соответствующее названию моделей и расчетных точек. В строках записывается время, количество человек и плотность.

12.3.9 **-rcf** – формировать файлы результатов расчета при экспорте в CSV в виде дерева, где имя директории соответствует имени модели, а имя файла соответствует имени контрольной точки.

- 12.3.10 **-rcs=<символ>** – установка разделителя столбцов в CSV файлах. По умолчанию – запятая.
- 12.3.11 **-rsi=<список подстрок имен моделей через запятую>** – файл результатов расчета будет содержать модели, содержащие минимум одну подстроку из списка. Подстроки указываются через запятую без пробелов. Если не задан список, то выводятся все модели. Если не заданы ключи **-gcd**, то выводятся все рассчитанные данные (количество людей в точке, плотность потока в точке)
- 12.3.12 **-rcp=<список подстрок имен расчетных точек через запятую>** – модели файла результатов расчета будут содержать только расчетные точки с указанными именами. Имена указываются через запятую без пробелов. Если не задан список, то выводятся данные для всех контрольных точек
- 12.3.13 **-rgt** – выводить только график температуры в контрольных точках, в файл результатов расчета.
- 12.3.14 **-rgo** – выводить только график уровня кислорода в контрольных точках, в файл результатов расчета.
- 12.3.15 **-rgco** – выводить только график уровня угарного газа в контрольных точках, в файл результатов расчета.
- 12.3.16 **-rgco2** – выводить только график уровня углекислого газа в контрольных точках, в файл результатов расчета.
- 12.3.17 **-rghci** – выводить только график уровня хлороводорода в контрольных точках, в файл результатов расчета.
- 12.3.18 **-rgp** – выводить только график теплового потока в контрольных точках, в файл результатов расчета.
- 12.3.19 **-rgd** – выводить только график видимости в контрольных точках в файл результатов расчета.
- 12.3.20 **-sp=<шаг>** – шаг времени для вывода профилей. Допустимый диапазон 1 – 100 секунд. Применяется при выполнении расчета.
- 12.3.21 **-pl=<Имя файла>** – вывод списка параметров проекта. После загрузки проекта программа создаст файл с указанным именем и запишет список параметров. Каждый параметр начинается с новой строки.
- 12.3.22 **-c=<имя>** - Задать имя рабочего снимка. Последующие команды и настройки будут применены к указанному снимку. Если снимок не существует, то будет создан новый.
- 12.3.23 **-cc** - Создать снимок
- 12.3.24 **-ce=<Имя файла>** -Экспорт. Задать путь сохранения снимка
- 12.3.25 **-cv=<Geom | Model>** - Задать вид (Геометрия или моделирование). Создать новый снимок с видом «Моделирование» возможно только после выполнения расчета.
- 12.3.26 **-ct=<число>** - Задать время снимка (мин). Только для моделирования
- 12.3.27 **-vis=<Имя ОФП>** - Задать наименование опасного фактора пожара, для отображения на снимке. Только для моделирования. Доступны следующие значения имен: «Температура», «Кислород», «CO», «CO2», «HCL», «Тепловой поток», «Видимость» и «Развитие мощности пожара».
- 12.3.28 **-v=<имя>** - Задать имя рабочей анимации. Последующие команды и настройки будут применены к указанной анимации. Если анимация не найдена, будет создана новая. Создание анимации доступно после выполнения расчета.
- 12.3.29 **-vc** - Создать анимацию. Создание анимации доступно после выполнения расчета.
- 12.3.30 **-ve=<Имя директории>** - Экспорт. Задать путь сохранения анимации. В указанной директории будут созданы файлы кадров анимации с именами «0», «1», «2», ... Перед экспортом директории, все файлы из неё будут удалены.
- 12.3.31 **-vb=<число>** - Задать время начала анимации (мин)
- 12.3.32 **-vs=<число>** - Задать время окончания анимации (мин)
- 12.3.33 **-vt=<число>** - Задать интервал между кадрами (сек)
- 12.3.34 **-ao=<Имя объекта>** - Задать имя здания (если используется вид Geom) или имя модели, этажа (если используется вид Model) для отображения. Имя этажа указывается с именем модели в формате: «Имя_модели - Имя_этажа»
- 12.3.35 **-ap=<Имя файла>** - Задать файл параметров отображения

- 12.3.36 **-af=<png | jpg>** - Задать формат сохранения
- 12.3.37 **-afc=<целое число 0-100>** - Задать качество JPEG изображения
- 12.3.38 **-ar=<число-число>** - Задать разрешение – 2 целых числа через дефис, соответствующие ширине и высоте снимка или анимации.
- 12.3.39 Задать настройки камеры
- 12.3.40 **-арх=<число>** - Положение. Ось X
- 12.3.41 **-ару=<число>** - Положение. Ось Y
- 12.3.42 **-арз=<число>** - Положение. Ось Z
- 12.3.43 **-а3=<1 | 0>** - 3D-вид.
- 12.3.44 **-ару=<число>** - Угол курса, °. Только 3D Вид.
- 12.3.45 **-арп=<число>** - Угол наклона, °. Только 3D Вид.
- 12.3.46 **-ас=<число>** - Масштаб (0,001 – 1000)



- 12.3.47 Примеры
- 12.3.48 **block.exe "project.fsim"** – открытие программы с графическим интерфейсом и загрузкой файла проекта.
- 12.3.49 **block.exe "project.fsim" -sim** – выполнение расчета всех моделей указанного файла проекта, сохранение результата в файл проекта и закрытие программы.
- 12.3.50 **block.exe "project.fsim" -sim=01,02 -out="D:\Работы\out.fsim" \$A=111** - выполнение расчета моделей, имена которых содержат строки «01» и «02», указанного файла проекта с изменением значения параметра \$A на 111, сохранение в файл проекта "D:\Работы\out.fsim" и закрытие программы.
- 12.3.51 **block.exe "project.fsim" -ns -resj="D:\Работы\out.json" -rgt** - загрузка файла проекта, экспорт результатов расчета в файл «D:\Работы\out.json», вывод только графика температуры во всех расчетных точках.

12.4 Файлы результатов расчета

- 12.4.1 Файл результатов расчета формируется при выполнении расчета и содержит следующие данные:
- информацию о решателе,
 - имя и время проекта,
 - время блокирования по каждому фактору,
 - графики опасных факторов каждой контрольной точки каждого модели.
- 12.4.2 Если геометрия или модели были изменены после выполнения расчета, то файл с результатами останется неизменным.

12.5 Файл результатов расчета в формате .json

- 12.5.1 Файл результатов расчета в формате .json выглядит следующим образом:

```

{
  "FileComment": {
    "Описание": "Файл экспорта расчетных параметров", 1
    "Разработчик": "СИТИС", 2
    "Дата": "14.06.2016", 3
    "Версия файла": "6" 4
  },
  "ProjectFileName": "s14", 5
  "ProjectFileTime": "17:00:08 28.03.2017", 6
  "Block": {
    "ModelVersion": 2040, 7
    "SolverVersion": 411, 8
    "SolverRevision": 17131, 9
    "Simulations": [
      {
        "ID": 3000006, 10
        "Name": "Блок: Пожар в зале", 11
        "Phenomena": "Расчет ОФП", 12
        "ModelType": "Зонная модель", 13
        "ModelSubType": "", 14
        "Время расчета": 30.2511, 14
        "Индекс производительности": 320.714, 15
        "SimulationTimeMeasure": "сек",
        "SimulationTime": 600, 16
        "ControlPoints": [
          {
            "ID": 7000005, 17
            "Name": "pt_05", 18
            "BlockingTimeMeasure": "сек",
            "BlockingTime": 466, 19
            "OnvisibilityLossMeasure": "сек",
            "OnvisibilityLoss": 466, 20
            "UpperLayerTempMeasure": "сек",
            "UpperLayerTempMeasureY": "°C",
            "UpperLayerTempUp": [
              [
                0,
                20
              ],
              [
                1,
                20
              ]
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  }
}

```

12.5.2

- 12.5.3 1) В строке «Описание» указывается описание файла
- 12.5.4 2) В строках «Разработчик» указывается разработчик файла
- 12.5.5 3) В строке «Дата» указывается дата создания файла
- 12.5.6 4) В строке «Версия файла» указывается версия программы, в которой создан файл.
- 12.5.7 5) В строке «ProjectFileName» указывается наименование файла
- 12.5.8 6) В строке «ProjectFileTime» указывается время и дата создания файла проекта
- 12.5.9 7) В строке «ModelVersion» указывается версия структуры файла проекта
- 12.5.10 8) В строке «SolverVersion» указывается версия программы
- 12.5.11 9) В строке «SolverRevision» указывается подверсия программы
- 12.5.12 10) В строке «ID» указывается идентификатор модели
- 12.5.13 11) В строке «Name» указывается наименование модели
- 12.5.14 12) В строке «Phenomena» указывается назначение модели
- 12.5.15 13) В строке «ModelType» указывается тип модели, по которой выполнялся расчет
- 12.5.16 14) В строке «Время расчета» указывается время расчета сценария
- 12.5.17 15) В строке «Индекс производительности» указывается индекс производительности ПК. Данный индекс предназначен для расчета сложности модели и будет использован в последующих версиях программы.
- 12.5.18 **Примечание:** При замене конфигурации ПК, нужно обновить индекс производительности. Для это нужно выбрать пункт меню «Справка»/«Обновить индекс производительности»
- 12.5.19 16) В строке «SimulationTime» указывается время моделирования
- 12.5.20 17) В строке «ID» указывается идентификатор расчетной точки
- 12.5.21 18) В строке «Name» указывается наименование расчетной точки
- 12.5.22 19) В строке «BlockingTime» - указывается время блокирования контрольной точки
- 12.5.23 20) В строке «OnVisibilityLoss» указывается время блокирования по потере видимости

- 12.5.24 21) В строке «OnAmbientTarget» указывается время блокирования по тепловому потоку
- 12.5.25 22) В строке «OnHCl» указывается время блокирования по HCl
- 12.5.26 23) В строке «OnCO2» указывается время блокирования по CO2
- 12.5.27 24) В строке «OnReducedOxygenValue» указывается время блокирования по пониженному содержанию кислорода

12.6 Файл результатов расчета в формате .csv

12.6.1 Файл результатов расчета в формате .csv выглядит следующим образом:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Расчетные значения								
2	Имя файла проекта	s10							
3	Время файла проекта	21.10.2016 11:28							
4	Решатель	Block	400	16422					
5	Назначение	Расчет ОФП	3000001	сц1					
6	Модель	Зонная модель							
7	Время моделирования	600 сек							
8	Контрольная точка	7000002	рт_01						
9	Время блокирования	129 сек							
10	По потере видимости	130 сек							
11	По тепловому потоку	258 сек							
12	По HCl	129 сек							
13	По CO2	412 сек							
14	По пониженному содержанию кислорода	130 сек							
15	По повышенной температуре	130 сек							
16	CO2	601 сек		кг/м^3					
17	0	0							
18	1	1,30E-08							
19	2	4,71E-07							
20	3	3,12E-06							
21	4	1,01E-05							
22	5	2,29E-05							
23	6	4,28E-05							
24	7	6,67E-05							
25	8	9,29E-05							
26	9	0,00011945							
27	10	0,000144819							

- 12.6.2
- 12.6.3 1) В строке «Имя файла проекта» указывается наименование файла
- 12.6.4 2) В строке «Время файла проекта» указывается время и дата создания файла проекта
- 12.6.5 3) В строке «Решатель» указывается версия и название программы, в которой выполнен расчет.
- 12.6.6 4) В строке «Назначение» указывается назначение модели
- 12.6.7 5) В строке «Модель» указывается тип модели, по которой выполнялся расчет
- 12.6.8 6) В строке «Время моделирования» указывается время моделирования
- 12.6.9 7) В строке «Контрольная точка» указывается идентификатор и название расчетной точки
- 12.6.10 8) В строке «Время блокирования» - указывается время блокирования контрольной точки
- 12.6.11 9) В строке «По потере видимости» указывается время блокирования по потере видимости
- 12.6.12 10) В строке «По тепловому потоку» указывается время блокирования по тепловому потоку
- 12.6.13 11) В строке «По HCl» указывается время блокирования по HCl
- 12.6.14 12) В строке «По CO2» указывается время блокирования по CO2
- 12.6.15 13) В строке «По пониженному содержанию кислорода» указывается время блокирования по пониженному содержанию кислорода
- 12.6.16 14) В строке «CO2» указывается время блокирования по CO2

13. ЛИЦЕНЗИЯ И ДЕКЛАРАЦИЯ РАЗРАБОТЧИКА

13.1 Назначение

13.1.1 Лицензия и декларация разработчика предназначены для информирования пользователей и экспертов о лицензионном соглашении на экземпляр программы и технических свойствах программы СИТИС: Блок 4.01. Лицензия и декларация разработчика подтверждают правомерность использования экземпляра программы СИТИС: Блок 4.01. В декларации разработчика подробно приведены технические свойства программы, а также указан номер лицензионного договора и срок действия лицензии.

13.1.2 В лицензии и декларации разработчика указаны название файла проекта и код проекта. Код проекта – уникальный код, связывающий расчет, отчет и декларацию. **Важно:** Декларация формируется после выполнения расчета и создания отчета. При любом изменении файла проекта, расчетов или изменения приложений отчета (информация, которая генерируется программой автоматически) код проекта изменится, поэтому информацию о лицензии и декларацию нужно формировать повторно.

13.2 Лицензия

13.2.1 Пункт меню «Справка»/«Лицензия» открывает окно, в котором содержится информация о программе и лицензии.

Название программы – название и версия программы, в которой был выполнен расчет

Дата сборки – дата сборки дистрибутива программы

Тип лицензии – тип лицензии на программу

Дата начала лицензии – дата начала лицензии

Дата окончания лицензии – дата окончания лицензии

Номер ключа защиты – номер ключа защиты

Код программы – код программы, который определяет разработчик

Лицензиат – наименование лицензиата

Проект и код проекта – название проекта и код проекта. **Важно:** при любом изменении файла проекта или повторном расчете код проекта изменится, поэтому информацию о лицензии нужно формировать после выполнения всех расчетов.

Характеристики ПК – характеристики ПК, на котором выполнялся расчет



13.2.2 Важно: Лицензия формируется после выполнения расчета и создания отчета.

13.3 Декларация расчета

13.3.1 Пункт меню «Справка»/«Декларация расчета» создает pdf файл декларации расчета. Файл декларации имеет следующую структуру:

- QR код - QR код, которой содержит информацию о лицензии программы.
- Версия программы – версия программы, в которой был выполнен расчет
- Код лицензии – зашифрованный код, который содержит информацию о лицензии
- № декларации экземпляра программы - № декларации экземпляра программы, а также дата и время создания файла декларации
- Лицензиат – наименование лицензиата
- Лицензионный договор – № лицензионного договора
- Лицензия и номер ключа – срок действия лицензии и номер ключа
- Экземпляр программы – версия и дата сборки программы, в которой был выполнен расчет
- Проект, контрольная сумма и код проекта – название проекта, контрольная сумма и код проекта. **Важно:** при любом изменении файла проекта или повторном расчете контрольная сумма и код проекта изменится, поэтому декларацию нужно формировать после выполнения всех расчетов.
- Основные свойства программы – описание основных технических свойств программы



СИТИС: Блок 4.00 ②

bJe+wPlf5mepj3PR8OXj5eTV8OUdlGGcQEVVaktFtUT27/2EhobG2ZD
qBT4rKlby7TUCIhoYuioNP+LbzO8LwxUjB/b71C/DDSojxyM8KxQcBA
QH9sUtBwYHNbMBD7CkIpu+vOrc3ppiXl6fKihjlfw9pY2zg6213Y3d
pCJiHHFzUpVRwcGTFwPxxGQPIKFVt6OSrgMD5wbt1VZeD8RlfhcOceUj
CpCGRk6G5S0qx1GKJEhaD2REozOdlbaPq0/4alm8gCAOoqsYPS1B+Ht
GDzLKum0gkOJj23s/cIOFvinAzZgSDDQ= ③

Декларация расчета

№ 240-632414097 19.10.2016 14:16 ④

ООО "СИТИС" подтверждает, что расчет выполнен с использованием экземпляра программы, который по данным автоматической идентификации является лицензионным.

Лицензиат: ООО "СИТИС" ⑤

Лицензионный договор: 2016-01002 от 01.01.2016 ⑥

Лицензия с 15.12.2015 по 16.12.2016, ключ защиты 955770000095E7A ⑦

Экземпляр программы: СИТИС: Блок 4.00.16421 от 18.10.2016 ⑧

Файл проекта: "Пример.fsim", 19.10.2016 11:13, 618331 Байт, CRC 3448B5F0, Код проекта D8B5F5D3 ⑨

Свойства программы:

1. Программа СИТИС:Блок 4 (далее «Программа») является программной продукцией. Код ОКП 50 4000 «Прикладные программные средства для проектирования прочие»
2. Разработчиком и правообладателем программы является ООО "Ситис".
3. Исключительные авторские права на Программу, её компоненты и части, принадлежат ООО "Ситис"
4. Информация о Программе (описание, демонстрационная версия, документация, методические документы, лицензионный договор оферты, регламент технической поддержки) размещена на официальном сайте ООО «Ситис» www.sitis.ru в открытом доступе ⑩
5. Программа СИТИС:Блок 4 является программным комплексом по классификации ГОСТ 19.101-77 и состоит из следующих компонентов:
 - 5.1 Компонент СИТИС:Блок 4 Контроллер - программа, выполняющая ввод исходных данных, подготовку расчетной модели, запуск моделирования, обработку результатов моделирования, составления отчета по моделированию. Программа разработана ООО "Ситис"
 - 5.2 Компонент СИТИС:CFAST - программа, выполняющая моделирование динамики опасных факторов пожара по исходным данным, подготовленным контроллером. Программа CFAST разработана NIST (институтом стандартов и технологий), США, передана в общественное достояние, не имеет ограничений по использованию и модификации. Программа СИТИС:CFAST является адаптацией (модификацией) ООО "Ситис" программы CFAST для использования в составе программного комплекса СИТИС:Блок.
6. Адаптация программы CFAST при разработке программы СИТИС:CFAST заключается в составлении документации на русском языке, верификации программы на соответствие зонной математической модели пожара, изложенной в «Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях различной функциональной пожарной опасности» в редакции приказов МЧС РФ 12.12.2011 № 749 и 02.12.2015 № 632 (далее "Методика"), осуществлении технической поддержки пользователей.

13.3.2

13.3.3

Примечание: Для того чтобы получить файл декларации необходимо, чтобы на ПК был файл лицензиата. Если файла лицензиата нет на ПК необходимо скачать файл лицензиата с сервера ООО «СИТИС». Скачать файл можно при помощи пункта меню «Справка»/«Скачать файл лицензиата»

14. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

14.1.1

– ПК с процессором 1,8 ГГц

14.1.2

– 512 МБ оперативной памяти

14.1.3

– цветной монитор 1024 × 768 пикселей, 16 бит

14.1.4

– операционная система: Microsoft® Windows XP/7/8

15. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПИСОК СВОЙСТВ ОБЪЕКТОВ ГЕОМЕТРИИ

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.1.1.1	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.2	Этаж			5.3.3
15.1.1.3	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.4	Номер этажа		номер этажа	
15.1.1.5	Подложка		диалог для назначения подложки	5.2
15.1.1.6	Масштаб	м	масштаб (длина масштабного отрезка, расположенного в правом верхнем углу рабочего поля)	5.2.3
15.1.1.7	Высота этажа	м	высота этажа; высота объекта на этаже равна разности высоты этажа и толщины перекрытия	5.5.4
15.1.1.8	Толщина перекрытия	м	толщина верхнего перекрытия этажа	5.5.4
15.1.1.9	Прозрачность подложки	%	прозрачность подложки	5.2.2.14
15.1.1.10	Выход			5.3.1.13
15.1.1.11	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	5.3.1.13
15.1.1.12	Длина	м	длина	
15.1.1.13	Ширина	м	ширина	
15.1.1.14	Высота	м	высота	5.6.7.1
15.1.1.15	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.5.2
15.1.1.16	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.17	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.18	Коридор			5.3.8
15.1.1.19	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.20	Длина	м	длина	
15.1.1.21	Ширина	м	ширина	
15.1.1.22	Высота	м	высота	
15.1.1.23	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.6.7.1
15.1.1.24	Зазор	м	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	5.5.2
15.1.1.25	Ширина пути эвакуации	м	Ширина пути эвакуации. Задается самостоятельно или является результатом вычислений: ширина пути эвакуации=ширина-2*зазор	
15.1.1.26	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.27	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.28	Помещение			5.3.5
15.1.1.29	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.1.1.30	Длина	м	длина	
15.1.1.31	Ширина	м	ширина	
15.1.1.32	Высота	м	высота	5.6.7.1
15.1.1.33	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.5.2
15.1.1.34	Площадь	м ²	площадь помещения (не редактируется)	
15.1.1.35	Шаблон		шаблон	5.5.1
15.1.1.36	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.37	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.38	Проход			5.3.6
15.1.1.39	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.40	Длина	м	длина	
15.1.1.41	Ширина	м	ширина	
15.1.1.42	Высота	м	высота	
15.1.1.43	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.5.2
15.1.1.44	Зазор	м	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	5.5.3
15.1.1.45	Ширина пути эвакуации	м	Ширина пути эвакуации. Задается самостоятельно или является результатом вычислений: ширина пути эвакуации=ширина-2*зазор	
15.1.1.46	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.47	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.48	Дверь			5.3.7
15.1.1.49	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.50	Длина	м	длина	
15.1.1.51	Ширина	м	ширина	
15.1.1.52	Высота	м	высота	
15.1.1.53	Количество створок		количество створок	
15.1.1.54	Ширина створки 1	м	ширина створки 1	
15.1.1.55	Ширина створки 2	м	ширина створки 2	
15.1.1.56	Зазор		уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	5.5.3
15.1.1.57	Ширина пути эвакуации	м	Ширина пути эвакуации. Задается самостоятельно или является результатом вычислений: ширина пути эвакуации=ширина-2*зазор	
15.1.1.58	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.59	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи	4.7

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.1.1.60	Вертикальный проем		размеров на сцене	5.3.10 5.6.6
15.1.1.61	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.62	Ширина	м	ширина	
15.1.1.63	Высота	м	высота	
15.1.1.64	Уровень	м	уровень относительно этажа	6.5.2
15.1.1.65	Площадь	м ²	площадь проема (не редактируется)	
15.1.1.66	Связь		имя объекта, в который ведет проем	
15.1.1.67	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.68	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.69	Горизонтальный проем			5.3.10 5.6.6
15.1.1.70	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.71	Длина	м	длина	
15.1.1.72	Ширина	м	ширина	
15.1.1.73	Площадь	м ²	площадь проема (не редактируется)	
15.1.1.74	Связь		имя объекта, в который ведет проем	
15.1.1.75	Положение		указывает, в какой плоскости расположен проем	
15.1.1.76	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.77	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.78	Рампа			5.3.9
15.1.1.79	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.80	Длина	м	длина	
15.1.1.81	Ширина	м	ширина	
15.1.1.82	Высота	м	высота	5.6.7.1
15.1.1.83	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.5.2
15.1.1.84	Тип пути		тип пути (лестница/пандус)	
15.1.1.85	Перепад высот		перепад высот	
15.1.1.86	Угол	градус	угол	
15.1.1.87	Зазор	м	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	6.5.3
15.1.1.88	Ширина пути эвакуации	м	Ширина пути эвакуации. Задается самостоятельно или является результатом вычислений: ширина пути эвакуации=ширина-2*зазор	
15.1.1.89	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на	4.6

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.1.1.90			сцене	
	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.91	Лестница			5.3.11 5.6.5
15.1.1.92	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.93	Длина	м	длина	
15.1.1.94	Ширина	м	ширина	
15.1.1.95	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.5.2
15.1.1.96	Шаблон		шаблон	5.5.1
15.1.1.97	Высота ступени	мм	высота ступени	
15.1.1.98	Ширина ступени	мм	ширина ступени	
15.1.1.99	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
15.1.1.100	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.101	Марш			5.3.12
15.1.1.102	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.103	Длина	м	длина	
15.1.1.104	Ширина	м	ширина	
15.1.1.105	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.5.2
15.1.1.106	Перепад высот	м	перепад высот	
15.1.1.107	Угол	градус	угол	
15.1.1.108	Высота ступени	мм	высота ступени	
15.1.1.109	Ширина ступени	мм	ширина ступени	
15.1.1.110	Зазор		уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	5.5.3
15.1.1.111	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
15.1.1.112	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
15.1.1.113	Площадка			5.3.13
15.1.1.114	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.115	Длина	м	длина	
15.1.1.116	Ширина	м	ширина	
15.1.1.117	Зазор	м	уменьшение расчетной ширины пути по сравнению с геометрической	5.5.3
15.1.1.118	Уровень	м	уровень относительно этажа	5.5.2
15.1.1.119	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
15.1.1.120	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
15.1.1.121	Расчетная точка			5.3.15
15.1.1.122	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
15.1.1.123	Высота	м	высота	
15.1.1.124	Описание		многострочный текст	
15.1.1.125	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
15.1.1.126	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7

16. ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СПИСОК СВОЙСТВ ОБЪЕКТОВ МОДЕЛИ

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
16.1.1.1	Модель			6.1.3
16.1.1.2	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.3	Описание		многострочный текст	
16.1.1.4	Активный		определяет, будет ли выполнен расчет модели при нажатии на кнопку «Рассчитать все»	7.1.2
16.1.1.5	Геометрия		связь модели с геометрией	Error! Reference source not found.
16.1.1.6	Время моделирования	с	время моделирования	6.3.1.2
16.1.1.7	Начальная температура	°C	начальная температура воздуха	6.3.1.3
16.1.1.8	Определение ПДЗ по видимости		значение по умолчанию для расчетных точек модели: способ определения критического значения по видимости для расчетных точек модели	6.3.1.4
16.1.1.9	ПДЗ по видимости	м	(доступно если значение свойства «Определение ПДЗ по видимости» выбрано «вручную») значение по умолчанию для расчетных точек модели: значение критического значения по видимости	6.3.1.5
16.1.1.10	Состояние дверей		значение по умолчанию для объектов модели: процент открытия дверей в некоторый момент времени (100 % — дверь полностью открыта, 0 % — дверь полностью закрыта)	6.3.1.6
16.1.1.11	Состояние верт. проемов		значение по умолчанию для объектов модели: процент открытия верт. проемов в некоторый момент времени (100 % — верт. проем полностью открыт, 0 % — верт. проем полностью закрыт)	6.3.1.6
16.1.1.12	Состояние гор. проемов		значение по умолчанию для объектов модели: процент открытия гор. проемов в некоторый момент времени (100 % — гор. проем полностью открыт, 0 % — гор. проем полностью закрыт)	6.3.1.6
16.1.1.13	Этаж			6.2.1
16.1.1.14	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.15	Помещение			6.2.2
16.1.1.16	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.17	Материал стен		значение из БД материалов	6.3.2.3
16.1.1.18	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта	4.6

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
16.1.1.19	Размеры		выносу на сцене значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
16.1.1.20	Коридор			6.2.2
16.1.1.21	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.22	Материал стен		значение из БД материалов	6.3.2.3
16.1.1.23	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
16.1.1.24	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
16.1.1.25	Рампа			6.2.2
16.1.1.26	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.27	Материал стен		значение из БД материалов	6.3.2.3
16.1.1.28	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
16.1.1.29	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
16.1.1.30	Поверхность горения			6.2.6 6.3.6
16.1.1.31	Название		имя, отображаемое в дереве объектов	
16.1.1.32	Площадь	м ²	максимальная площадь пожара	6.3.6.1 7.5 6.3.6.2
16.1.1.33	Типовая горючая нагрузка		типовая горючая нагрузка из базы данных	8.4.6.2
16.1.1.34	η — коэффициент полноты горения		коэффициент полноты горения	8.4.6.2
16.1.1.35	Q — низшая теплота сгорания	МДж/кг	низшая теплота сгорания материала	8.4.6.2
16.1.1.36	ψ_F — удельная массовая скорость выгорания	кг/(м ² ·с)	удельная массовая скорость выгорания жидкости	8.4.6.2
16.1.1.37	v — линейная скорость распространения пламени	м/с	линейная скорость распространения пламени	8.4.6.2
16.1.1.38	L_{O_2} — удельный расход кислорода	кг/кг	удельный расход кислорода	8.4.6.2
16.1.1.39	Dm — дымообразующая способность горящего	Нп·м ² /кг	дымообразующая способность горящего материала	8.4.6.2
16.1.1.40	Макс. выход CO ₂	кг/кг	удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала	8.4.6.2
16.1.1.41	Макс. выход CO	кг/кг		8.4.6.2
16.1.1.42	Макс. выход HCl	кг/кг		8.4.6.2
16.1.1.43	Критерий возгорания		может быть: время, температура или тепловой поток	6.3.6.4
16.1.1.44	Величина критерия	с, °С, Вт/м ²	величина на начало возгорания	6.3.6.5

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
	возгорания		в зависимости от критерия возгорания	
16.1.1.45	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
16.1.1.46	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
16.1.1.47	Дверь			6.2.3 6.3.3
16.1.1.48	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.49	Исходное состояние	%	процент открытия двери в начальный момент времени (100 % — дверь полностью открыта, 0 % — дверь полностью закрыта)	6.3.3.3
16.1.1.50	Время изменения состояния	с	момент времени, когда дверь изменяет свое состояние	6.3.3.4
16.1.1.51	Конечное состояние	%	процент открытия двери в после изменения состояния	6.3.3.5
16.1.1.52	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
16.1.1.53	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7
16.1.1.54	Горизонтальный/ вертикальный проем			6.2.5 6.3.4
16.1.1.55	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.56	Тип		может принимать значение «проем», «вентиляция-приток», «вентиляция-вытяжка»	6.3.4.1
16.1.1.57	Исходное состояние	%	процент открытия проема в начальный момент времени (100 % — проем полностью открыт, 0 % — проем полностью закрыт)	6.3.4.4
16.1.1.58	Время изменения состояния	с	момент времени, когда проем изменяет свое состояние	6.3.4.5
16.1.1.59	Конечное состояние	%	процент открытия проема после изменения состояния	6.3.4.6
16.1.1.60	Поток	м ³ /с	объемный расход через проем механической вентиляции	6.3.4.8
16.1.1.61	Начало сокращения потока	Па	давление, при котором поток через механическую вентиляцию начинает уменьшаться	6.3.4.9
16.1.1.62	Давление, при котором поток равен нулю	Па	давление, при котором поток через механическую вентиляцию снижается до нуля	6.3.4.10
16.1.1.63	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноски на сцене	4.6
16.1.1.64	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта	4.7

	Свойство	Ед. изм.	Описание	Ссылка
16.1.1.65	Расчетная точка		подписи размеров на сцене	6.2.4 7.6
16.1.1.66	Название		имя, отображаемое в дереве моделей	
16.1.1.67	Определение ПДЗ по видимости		способ определения критического значения по видимости для расчетной точки	6.3.5.1
16.1.1.68	ПДЗ по видимости	м	значение критического значения по видимости для расчетной точки	6.3.5.2
16.1.1.69	Выноска		значение свойства определяет, создавать ли для объекта выноску на сцене	4.6
16.1.1.70	Размеры		значение свойства определяет, создавать ли для объекта подписи размеров на сцене	4.7

17. ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ИСТОРИЯ ВЕРСИЙ

Условные обозначения:

[!] важное замечание

[+] нововведение

[-] исправлена ошибка

[*] изменения.

17.1.1 СИТИС: Блок 4.11.17090 (27.03.2017 г.)

17.1.2 [x] Свойства объектов моделирования "Проём" и "Дверь" изменены на параметрические

17.1.3 [+] В итератор сценариев препроцессора добавлено поле "MAXOFP" - ОФП, влияющий на большинство точек

17.1.4 [+] В циклы препроцессора добавлена сортировка точек и сценариев по полям итераторов "%СОРТ.(имя поля)"

17.1.5 [+] В файл результатов добавлено время расчета моделирования и индекс производительности компьютера

17.1.6

17.1.7 СИТИС: Блок 4.10.17040 (24.01.2017 г.)

17.1.8 [+] Добавлен "Препроцессор" для формирования автоотчета

17.1.9 [*] Запрет запуска одного файла проекта в разных программах

17.1.10 [+] Добавлен отладочный автоотчет

17.1.11 [+] Добавлен автоматический запуск конвертирования файла автоотчета после создания

17.1.12 СИТИС: Блок 4.01.16503 (14.12.2016)

17.1.13 [*] Добавлена совместимость с СИТИС: Спринт 4.00.

17.1.14 «СИТИС: Блок 4.00.16422» (21.10.2016)

17.1.15 [!] Удален расчет категорий, который будет производиться в программе "СИТИС:РКП"

17.1.16 [x] В проекте может быть только одна топология с только одним зданием

17.1.17 [x] Вкладка "Топология" переименована в "Геометрия"

17.1.18 [x] "Расчетный сценарий" переименован в "Моделирование"

17.1.19 [x] В таблицах редактирования свойств объектов убрана колонка с единицами измерений

17.1.20 [+] На вкладке "Объект" отображаются свойства, соответствующие объекту "Здание"

17.1.21 [x] На вкладке "Объект" отображаются параметры и формулы с бывшей вкладки "Параметры"

17.1.22 [+] Для каждого "Моделирования" (бывшего сценария) добавлен объект модель со свойствами и настройками моделирования

17.1.23 [+] Добавлено окно "Расчетные точки", отображающее результаты расчета по всем программам (версии 4.xx)

17.1.24 [x] Изменена внутренняя структура файла проекта

17.1.25 [x] Изменено расширение файла проекта на ".fsim"

17.1.26 [+] Добавлено расширение файла проекта расчета ОФП ".fmbf"

17.1.27 [+] Для объектов "Коридор", "Дверь", "Проход", "Рампа" и "Лестница" добавлен параметр "Ширина пути эвакуации", влияющий на параметр "Зазор".

17.1.28 [x] Удалено автоматическое обновление программы

17.1.29 [+] Реализовано разделение файла проекта на тома

17.1.30 [+] Добавлены вкладки Автоотчеты и Отчеты

17.1.31 [+] Текущие параметры камеры отображаются в строке состояния

17.1.32 [+] Реализовано создание и просмотр снимков и анимаций

- 17.1.33 [+] Добавлены параметры командной строки для расчета и управления созданием и экспортом анимации (ПРО версия)
- 17.1.34 [+] Добавлена "Декларация расчета"
- 17.1.35 [+] Скачивание файла лицензиата для "декларации расчета"
- 17.1.36 [x] Изменен формат и способ формирования отчета
- 17.1.37 [x] Версии на русском и английском языках распространяются отдельно. Из интерфейса убран выбор языка.
- 17.1.38 [+] Добавлено окно информация о проекте
- 17.1.39 [x] Изменен формат вывода сообщений об ошибках
- 17.1.40 [+] Добавлен экспорт изображений в jpeg/png
- 17.1.41 [-] Исправлены незначительные ошибки
- 17.1.42 [+] Добавлены ключи запуска для расчета в консольном режиме