



РУКОВОДСТВО
по работе с программным комплексом
RISKMANAGER

ООО НОРДСОФТ
г. Иваново
2025 год

Содержание

1. Описание программы	5
2. Установка программы	6
3. Системные требования	9
4. Активация программы.....	9
5. Порядок работы.....	11
6. Работа с программой	13
6.1. Общий вид программы	13
6.2. Параметры программы	17
6.2.1. Общие	17
6.2.2. Внешний вид модели пожара	19
6.2.3. Внешний вид модели эвакуации (УАМ)	21
6.2.4. Внешний вид модели эвакуации (ИПМ)	23
6.3. Работа с проектом	23
6.3.1. Создание, загрузка и сохранение проекта.....	23
6.3.2. Режимы проекта при УАМ	24
6.3.3. Параметры проекта.....	25
7. Создание базовой модели	29
7.1. Описание базовой модели	29
7.2. Работа с этажами	31
7.3. Добавление подложки	33
7.4. Задание масштаба.....	37
7.5. Создание плана модели пожара.....	38
7.5.1. Помещения	38
7.5.2. Дверные проемы	44
7.5.3. Оконные проемы.....	47
7.5.4. Работа с элементами.....	50
7.6. Создание плана модели эвакуации для УАМ.....	52
7.6.1. Расстановка людей.....	52
7.6.2. Построение расчетной схемы эвакуации	57
7.6.3. Параметры участков схемы эвакуации.....	62
7.6.4. Работа с элементами	66
7.6.5. Работа с ошибками	69
7.7. Создание плана модели эвакуации для ИПМ.....	76
7.7.1. Расстановка людей.....	78
7.7.2. Построение выходов (безопасных зон)	80
7.7.3. Задание границ здания	81
7.7.4. Создание препятствий для эвакуации	81

7.7.5.	Блокировка двери для эвакуации	82
7.7.6.	Направление открывания двери	82
7.7.7.	Создание лестничных маршей и площадок (пандуса)	84
7.7.8.	Задание регистраторов (Контрольных точек).....	89
7.7.9.	Запуск расчета времени эвакуации	90
7.7.10.	Настройка отчета ИПМ.....	92
7.7.11.	Задание выхода для человека или группы людей	92
8.	Работа со сценариями	93
8.1.	Создание сценариев	93
8.2.	Работа со сценариями	95
8.3.	Очаг пожара.....	98
8.4.	Параметры модели пожара.....	99
8.5.	Параметры модели эвакуации (задание времени начала эвакуации)	104
8.6.	Создание контрольных точек.....	108
8.6.1.	Моделирование пожара.....	109
8.6.2.	Моделирование эвакуации (УАМ).....	112
8.6.3.	Моделирование эвакуации (ИПМ).....	115
8.7.	Задание расчетной области	115
8.8.	Расчет сценариев	117
8.8.1.	Расчет времени эвакуации (УАМ)	117
8.8.2.	Расчет времени эвакуации (ИПМ)	120
8.8.3.	Расчет времени ОФП.....	120
8.9.	Результаты моделирования пожара и эвакуации	122
9.	Сводный отчет — расчет пожарного риска	124
9.1.	Результаты обследования объекта защиты.....	125
9.2.	Исходные данные	127
9.2.1.	Общие	127
9.2.2.	Системы противопожарной защиты	128
9.2.3.	Группы и должности	130
9.2.4.	Помещения	133
9.3.	Частота возникновения пожара	137
9.4.	Вероятность эвакуации.....	140
9.5.	Отчет.....	140
9.6.	Группы сценариев. Учет противопожарных дверей.....	142
9.7.	Сценарии.....	144
9.7.1.	Построение полей опасных факторов пожара	144
9.7.2.	Результаты проведения расчета	145
9.7.3.	Расчет рисков	149
9.7.4.	Группы	151

9.7.5. Состав отчета ОФП	152
10. Создание отчета	154
11. Дополнительные возможности	156
11.1. Рабочая область	156
11.2. Параметры по умолчанию	157
11.3. Справочники	159
11.4. Вложения к проекту	162

1. Описание программы

Программный комплекс RiskManager предназначен для:

- вычисления величины индивидуального пожарного риска для людей, находящихся в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности;
- вычисления времени эвакуации людей при пожаре;
- вычисления времени блокирования путей эвакуации при пожаре;
- построения сводного отчета по расчету риска, соответствующего Постановлению Правительства РФ от 22 июля 2020 г. № 1084 “О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска”.

Расчет величин пожарного риска в программе RiskManager возможен, как для общественных, так и для производственных зданий.

Расчет риска производится согласно приказам:

- Приказ МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140 “Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности” (далее - Приказ № 1140);
- Приказ МЧС России от 26 июня 2024 г. № 533 “Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах” (далее - Приказ № 533).

Для расчета времени эвакуации программа реализует следующие модели:

1) Упрощенная аналитическая модель движения людского потока (определение расчетного времени эвакуации людей из помещений и зданий по расчету времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удаленных мест размещения людей) (далее - УАМ).

1.1) Метод расчета для общественных зданий, сооружений и пожарных отсеков описан в приложении №6 к пункту 19 к приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140.

1.2) Метод расчета для производственных объектов описан в разделе II приложения №5 к приказу МЧС России от 26.06.24 г. №533.

2) Математическая модель индивидуально-поточного движения людей из здания (далее – ИПМ).

Метод расчета содержится в методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности, утвержденной приказом МЧС России от 14.11.22 г. №1140.

Расчет для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара выполняется на основании зонной модели, описанной в приложении № 1 к приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140.

На сайте <https://nordsoftware.ru/video/riskmanager/> приведены обучающие видео по программе с примерами создания проектов для магазина и склада для Методики 382 и 404.

2. Установка программы

Для установки программного комплекса выполните следующие действия:

- 1) Скачайте пакет установки программы на сайте разработчика в разделе «RiskManager — комплекс для расчета пожарного риска».
- 2) Откройте пакет установки. В открывшемся окне нажмите «Далее».

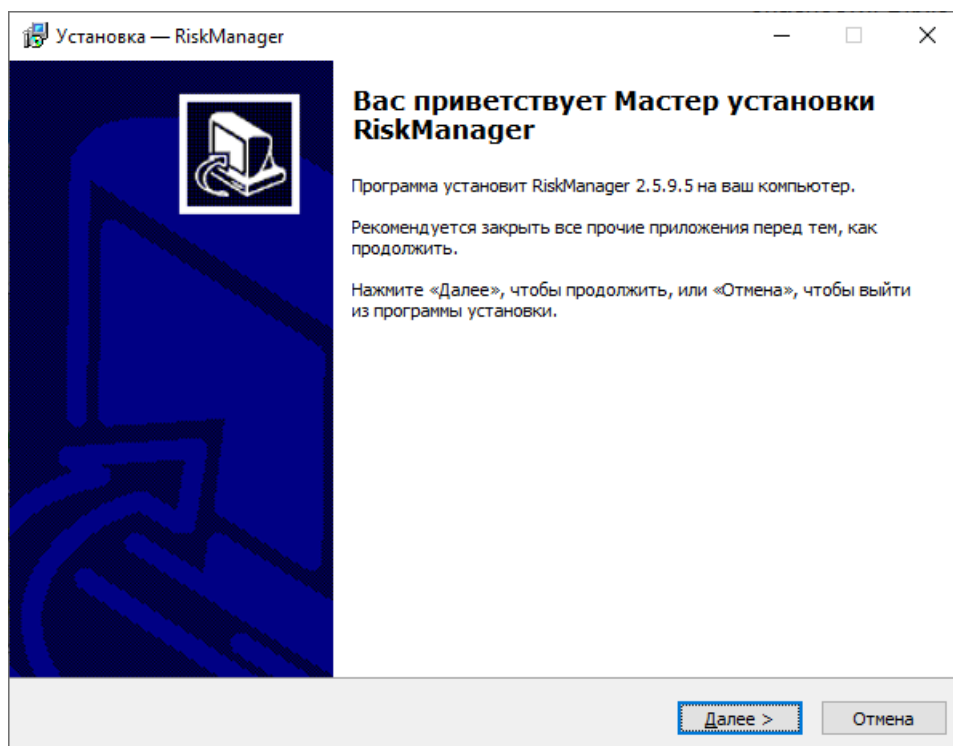


Рис.2.1. Установка программы

- 3) Выберите папку для установки программы и нажмите «Далее».

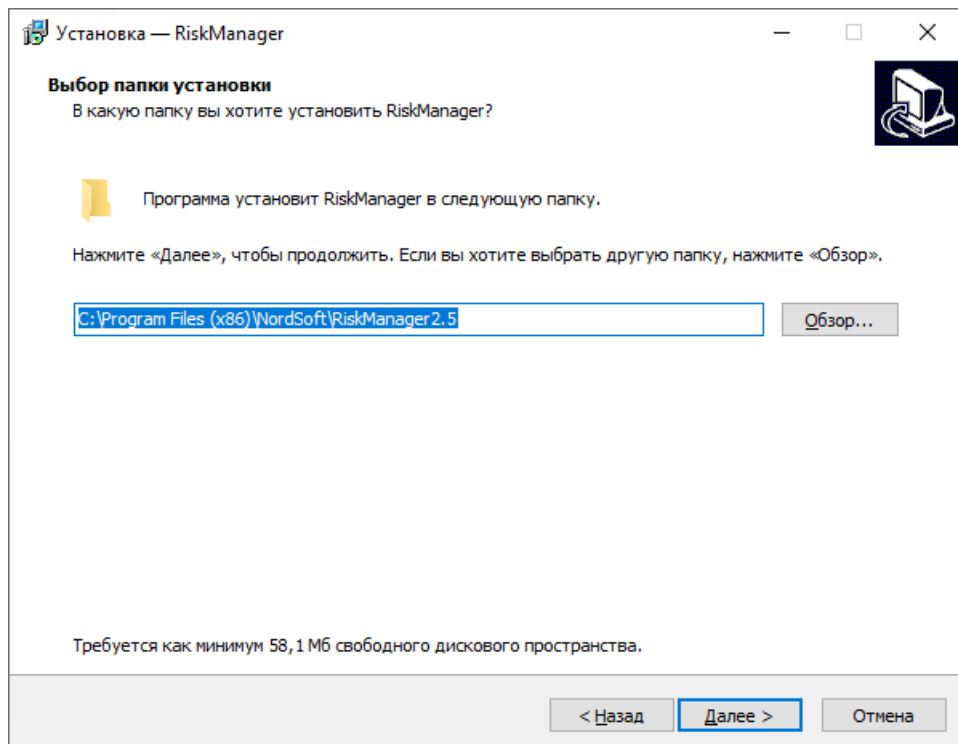


Рис.2.2. Выбор папки установки

- 4) Для быстрого запуска программы поставьте галочку «Создать ярлык на рабочем столе».

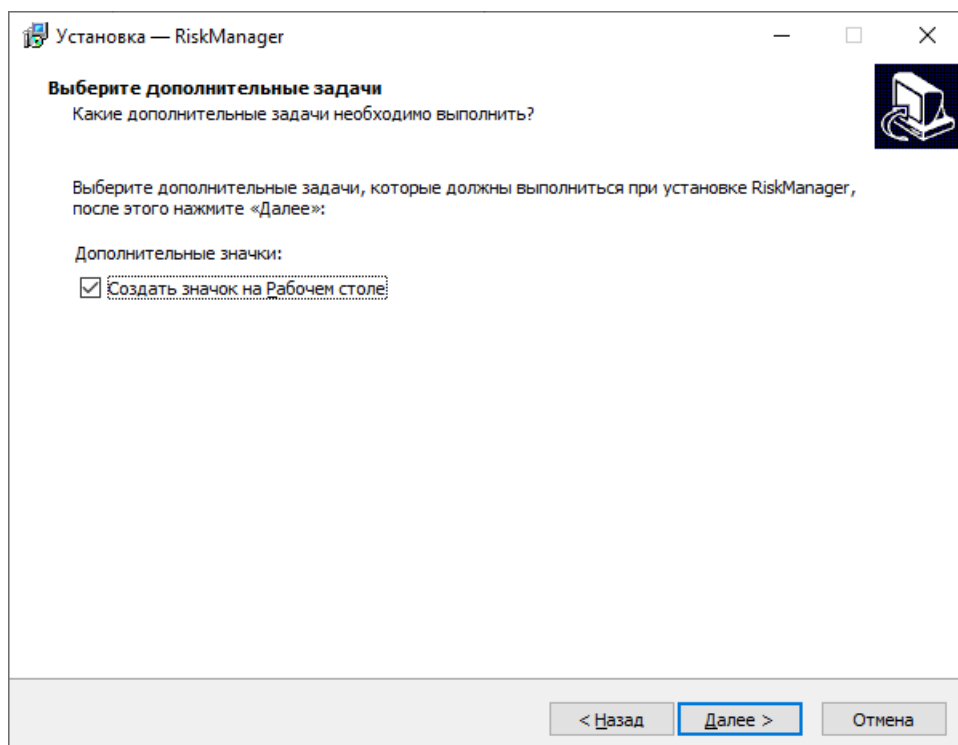


Рис.2.3. Создание ярлыка

- 5) Для установки программы на компьютер нажмите «Установить».

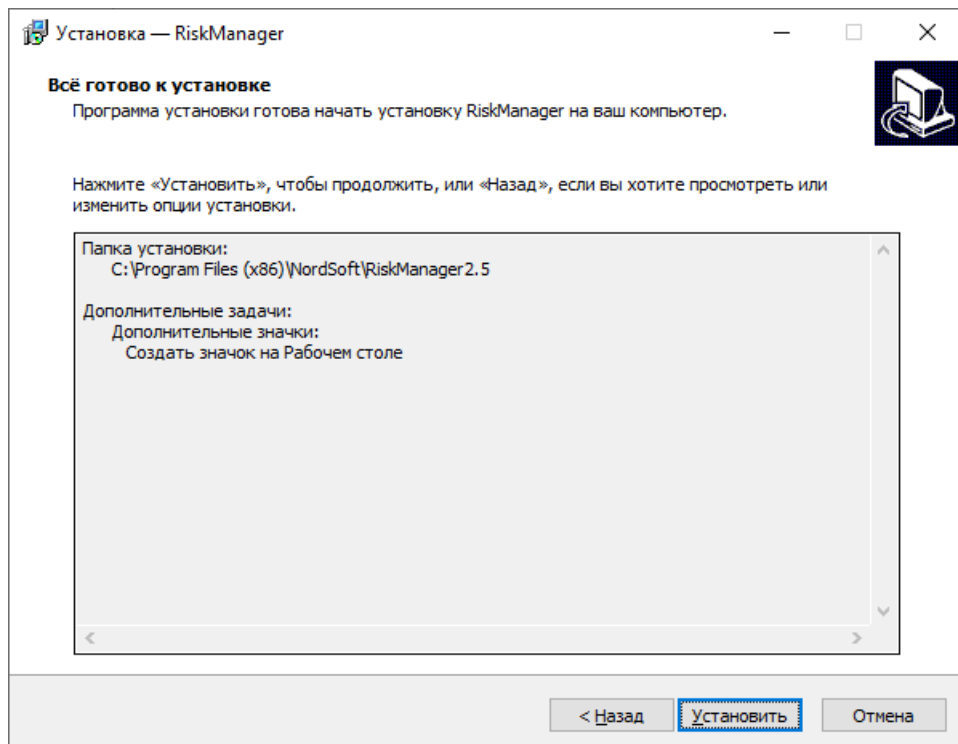


Рис.2.4. Информация об установке

б) Дождитесь завершения процесса установки

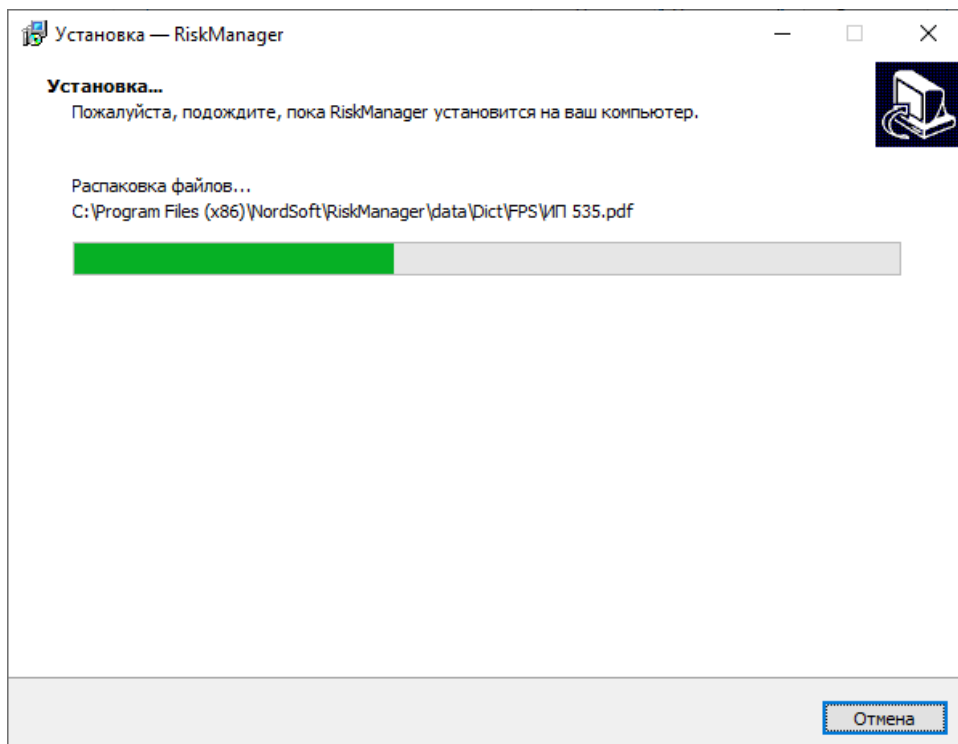


Рис.2.5. Процесс установки

7) Чтобы закрыть окно мастера установки, нажмите кнопку «**Завершить**».

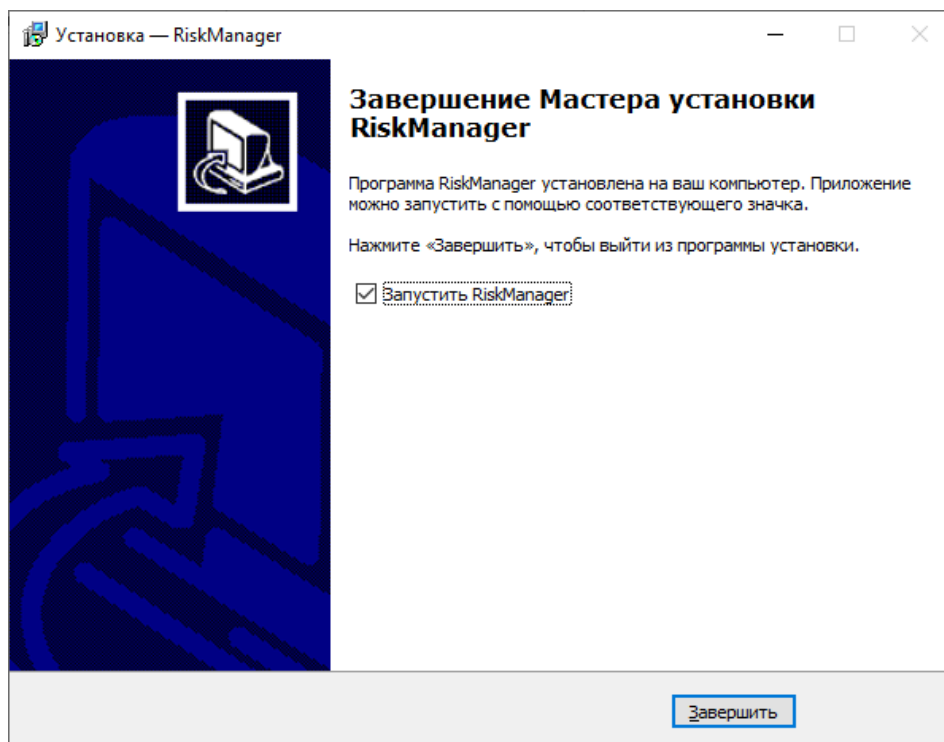


Рис.2.6. Завершение установки

3. Системные требования

OS (Операционная система) - Windows 7/8/10 или выше.

CPU (Процессор) - Intel Core i3 или выше.

RAM (Оперативная память) - 4 Гб или выше.

HDD (Свободное место на диске) - 1 Гб свободного места на диске (или выше, в зависимости от сложности проектов).

Текстовый редактор - для построения отчетов требуется Microsoft Word 2007 SP3 или выше.

4. Активация программы

После установки необходимо выполнить активацию программы. Запустите программу RiskManager.

Для активации тестового периода, необходимо зайти в меню **«Справка» - «Активация»**. В открывшемся окне **«Авторизация»** нажмите **«Получить пробный ключ»**. Указать номер телефона (только РФ), нажать на кнопку **«Получить код»**, ввести код из СМС и **«Подтвердить»**.

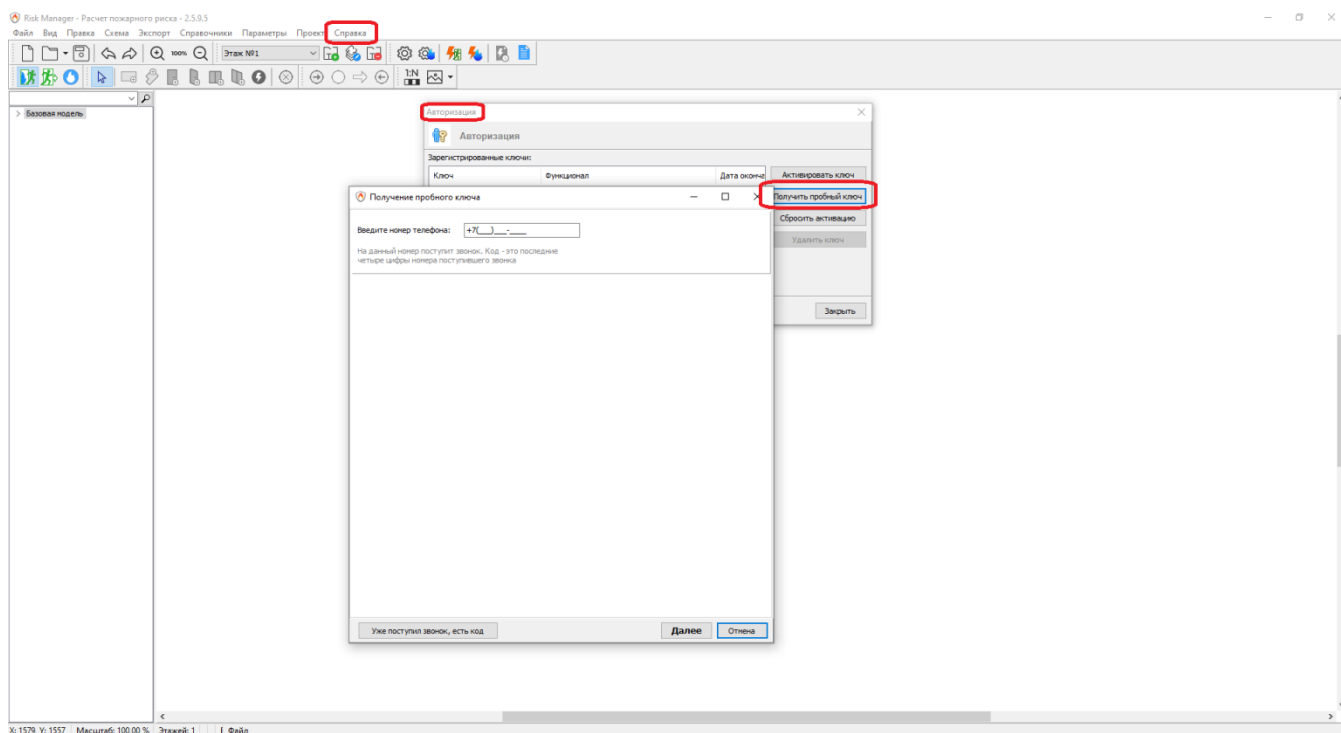


Рис.4.1. Пробный ключ

Пробный доступ даётся полностью на RiskManager и все входящие в него модули (расчет времени эвакуации, расчет времени блокирования путей эвакуации, расчет величин пожарного с составлением отчета).

Для получения доступа к программе после окончания пробного периода необходимо зайти на сайт интернет-магазина <https://nordsoftware.ru/programms/riskmanager/> , выбрать период подписки и оплатить. Ключ активации придёт на указанную Вами электронную почту. Для активации ключа нажмите в программе на кнопку **«Активировать ключ»**, затем введите ключ и Вашу контактную информацию, нажмите **«Готово»**

Примечание: Возможна покупка доступа только к блоку моделирования пожара (Zmodel) или блоку моделирования эвакуации (GreenLine). В таком случае в установленной программе после активации будут доступны только соответствующие блоки расчётов.

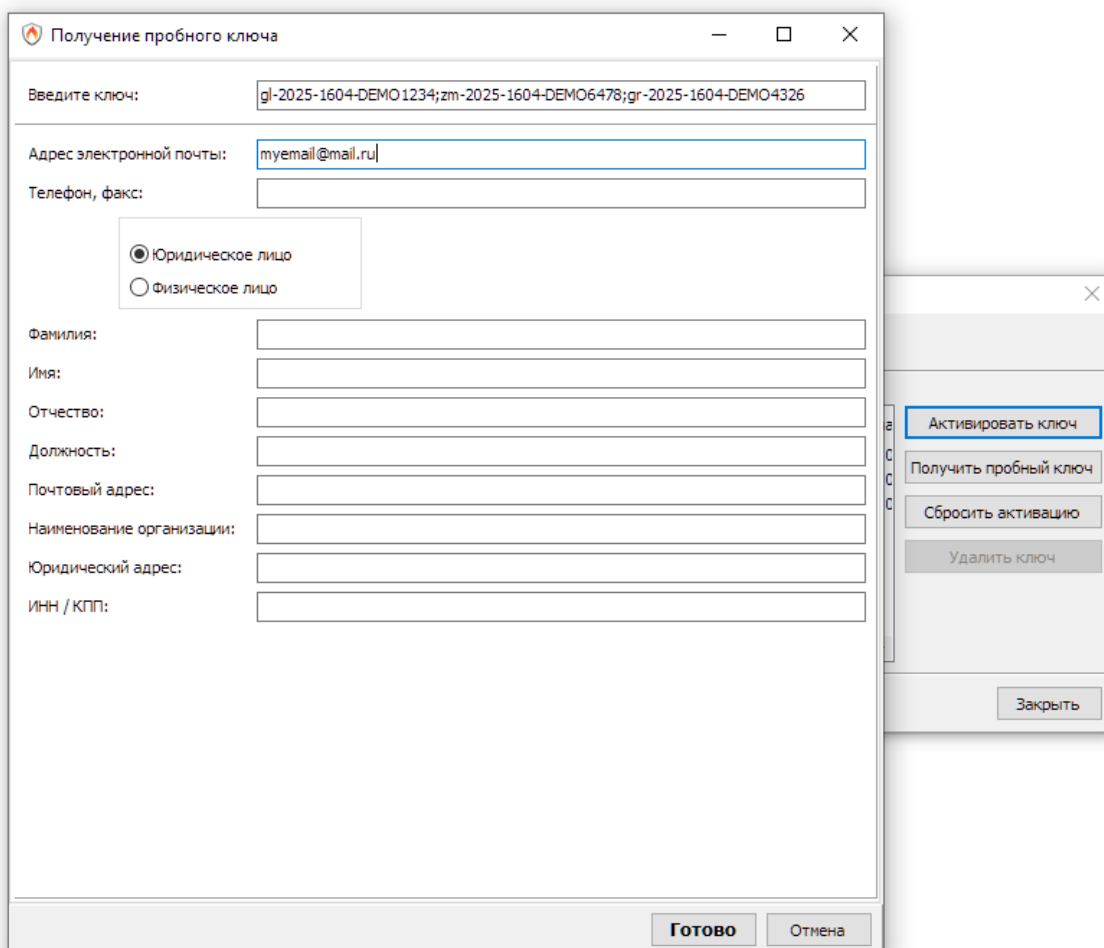


Рис.4.2. Активация подписки

5. Порядок работы

В работе с программой можно выделить следующие этапы:

1. Построение базовой модели.

Базовая модель состоит из двух составляющих — моделирование пожара и моделирование эвакуации. Она создается автоматически при запуске программы или создании нового проекта и является общей для всех создаваемых сценариев в дальнейшем.

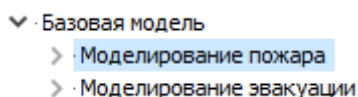


Рис. 5.1. Структура базовой модели

В режиме «**Моделирование пожара**» происходит построение структуры здания, т.е. создание помещений, дверных проемов, оконных проемов (в случае необходимости) (см. раздел «Создание структуры здания в базовой модели»).

Замечания!

- 1) В базовой модели расчеты не производятся, все расчеты идут в сценариях.
- 2) Любые изменения, производимые в режиме «**Моделирование пожара**» будут отображаться в созданных сценариях. Результаты расчетов будут удалены, если изменения вносятся после расчетов времени ОФП.

В режиме «**Моделирование эвакуации**» строится общий путь эвакуации людей из здания. Общий путь эвакуации корректируется в сценариях, в зависимости от выбранного размещения очага пожара (см. раздел [«Создание плана модели эвакуации для УАМ»](#) или [«Создание плана модели эвакуации для ИПМ»](#)).

Замечания!

- 1) Изменения, производимые в режиме «**Моделирование эвакуации**» не отображаются в созданных сценариях. Моделирование эвакуации в базовой модели и сценариях независимы друг от друга.
- 2) Для облегчения дальнейшей работы рекомендуется включить в общую схему эвакуации из здания, все эвакуационные выходы и максимально возможное количество людей. При построении схемы эвакуации для конкретного сценария развития пожара все незадействованные элементы схемы удаляются.

2. [Создание сценариев.](#)

На основе базовой модели создается по умолчанию сценарий №1, состоящий из двух моделей: «**Моделирование пожара**» и «**Моделирование эвакуации**». При создании последующих сценариев, за основу можно выбрать либо базовую модель, либо ранее созданный сценарий. В случае необходимости меняется схема эвакуации и добавляются расчетные точки. В моделировании пожара добавляются расчетные точки, указывается очаг пожара и его параметры.

3. [Расчет времени эвакуации из здания и времени наступления критических значений опасных факторов пожара \(ОФП\).](#)

Расчет времени эвакуации и расчет времени блокирования путей эвакуации можно производить, как отдельно для каждого сценария, так и сразу для всех сценариев одновременно.

Замечание! Во время запущенного расчета ОФП, имеется возможность создания новых сценариев и работе с ними.

4. [Расчет пожарного риска и составление отчета.](#)

Для расчета пожарного риска и составление отчета по расчету необходимо заполнить соответствующие поля в дополнительном окне «**Сводный отчет — расчет пожарного риска**».

6. Работа с программой

6.1. Общий вид программы



Запустите программу, дважды щелкнув ЛКМ по ярлычку на рабочем столе

После запуска откроется главное окно (см.рис.6.1).

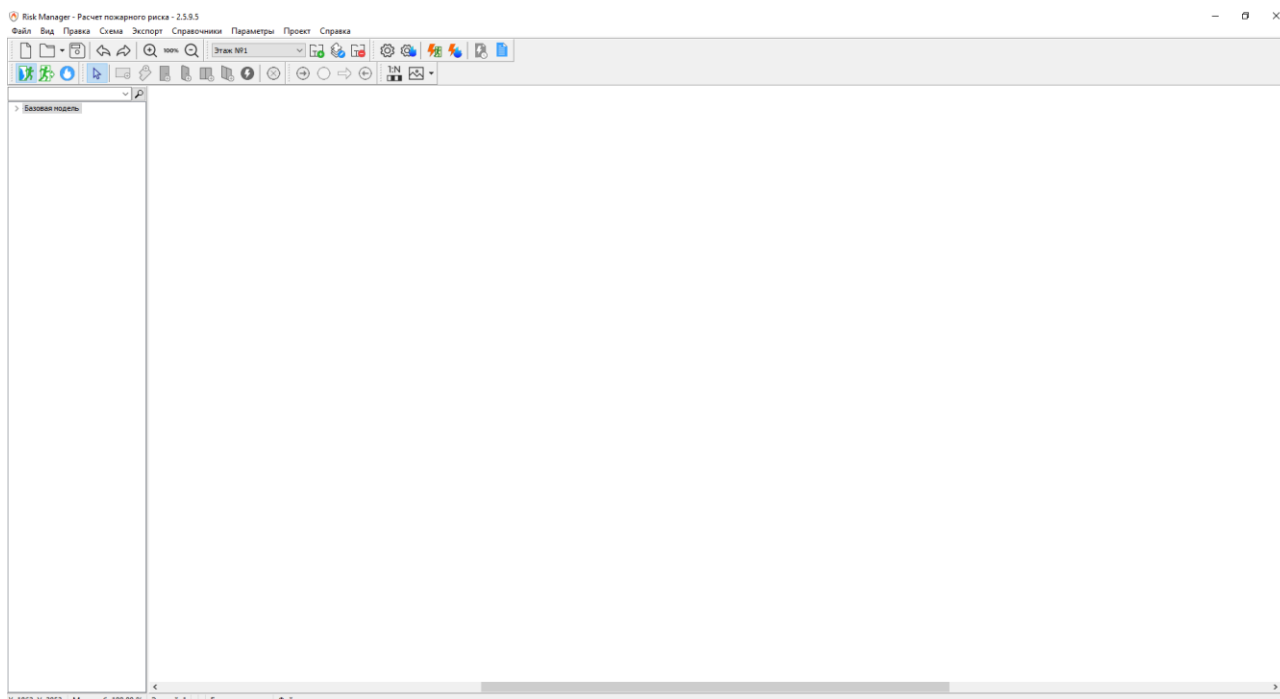


Рис. 6.1. Главное окно программы RiskManager

Главное окно содержит следующие элементы:

- *Строка меню*

Файл Вид Правка Схема Экспорт Справочники Параметры Проект Справка

Содержатся все элементы, свойства и параметры проекта.

- *Панель инструментов сохранения и создания проекта*



При помощи инструментов данной панели можно создавать/открывать/сохранять проект. Подробнее в разделе [«6.3.1. Создание, загрузка и сохранение проекта»](#).

- *Панель инструментов работы с проектом*



При помощи инструментов данной панели можно делать шаг назад/вперед в действиях над проектом, а также приближать/ отображать исходный масштаб/ уменьшать рабочую область (либо воспользоваться колесиком мыши). Подробнее в разделе [«11.1. Рабочая область»](#).

- *Панель инструментов для работы с этажами*



Данная панель содержит окно выбора активного этажа, инструменты добавления/управления этажами/ удаления. Подробнее в разделе [«7.2. Работа с этажами»](#).

- *Панель «Параметры»*



В панель входят общие параметры программы (см. раздел [«6.2. Параметры программы»](#)), а также настройки модели проекта, пожара и модели эвакуации. (см. раздел [«6.3.3. Параметры проекта»](#)).


- *Панель «Расчет»*




Панель содержит кнопки для запуска расчета времени эвакуации и расчета времени наступления критических значений ОФП, см. разделы [«8.8. Расчет сценариев»](#).

- *Панель «Результаты»*




С помощью кнопки  открываются результаты моделирования пожара в виде отдельного окна с графиками и таблицей, см. раздел [«8.9. Результаты моделирования пожара и эвакуации»](#).

С помощью кнопки  выполняется расчет пожарного риска и формируется отчет, см. Раздел [«9. Сводный отчет — расчет пожарного риска»](#).

- *Панель переключения между моделями (отображается только при УАМ)*



Инструменты данной панели позволяют делать активными план модели пожара, план модели эвакуации или показывать все элементы сразу (без возможности редактирования, только просмотр).

- *Инструмент указатель*  служит для выделения элементов.
- *Панель инструментов модели пожара*




Эта панель содержит инструменты, необходимые для построения топологии в моделировании пожара: помещения прямоугольной и непрямоугольной формы, дверные и оконные проемы прямоугольной и неправильной формы, расчетные точки. См. раздел [«7.5. Создание плана модели пожара»](#), [«8.6. Создание контрольных точек»](#).

- *Панель инструментов модели эвакуации для УАМ*



Панель содержит инструменты, необходимые для построения схемы эвакуации при моделировании эвакуации: инструменты «Вход», «Узел», «Участок» и «Выход». См. раздел [«7.6. Создание плана модели эвакуации для УАМ»](#).

- *Инструмент удаления элементов* 
- *Панель инструментов для работы с подложкой*



Инструменты, расположенные на этой панели, позволяют добавлять/удалять подложку, редактировать подложку и ее положение, задавать масштаб. См. раздел [«7.3. Добавление подложки»](#)

- *Панель инструментов модели эвакуации для ИПМ*

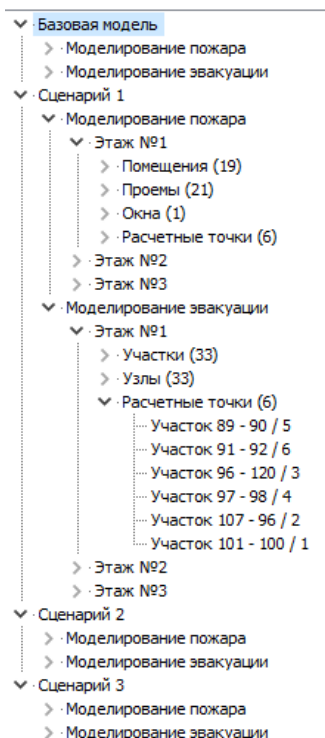


Панель содержит инструменты, необходимые для построения эвакуации: инструменты «Человек», «Группа людей», «Граница здания неправильной формы», «Граница здания прямоугольной формы», «Безопасная зона», «Непроходимое препятствие неправильной формы», «Непроходимое препятствие прямоугольной формы», «Лестница», «Пандус», «Лестничная площадка неправильной формы», «Лестничная площадка прямоугольной формы», «Регистратор», «Размер». См. раздел [«7.7. Создание плана модели эвакуации для ИПМ»](#).

- *Рабочая область* – область, в которой происходит построение топологии объекта и схемы эвакуации.

***Замечание!** Для изменения масштаба рабочей области воспользуйтесь колесиком мыши. Для перемещения рабочей области нажмите на колесико мыши и удерживая передвигайте рабочую область.*

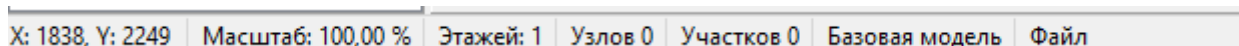
- *Дерево объектов*



Слева от рабочей области расположено дерево объектов, в котором отображены все элементы, добавленные на рабочую область. В дереве объектов можно искать

необходимый элемент, работать со сценариями. См. разделы [«8.2. Работа со сценариями»](#).

- *Панель статуса*




Внизу рабочей области расположена панель статуса, в которой отображается:

- координаты курсора;
- масштаб;
- количество этажей в объекте;
- количество узлов и участков на схеме эвакуации;
- активный режим проекта (базовая модель/ сценарий);
- путь расположение проекта.

6.2. Параметры программы

6.2.1. Общие

В программе имеется возможность настроить автосохранение и резервное копирование. Для этого нажмите на кнопку **«Параметры программы»**  (либо в меню выбрать пункт **«Параметры»**). Откроется диалоговое окно:

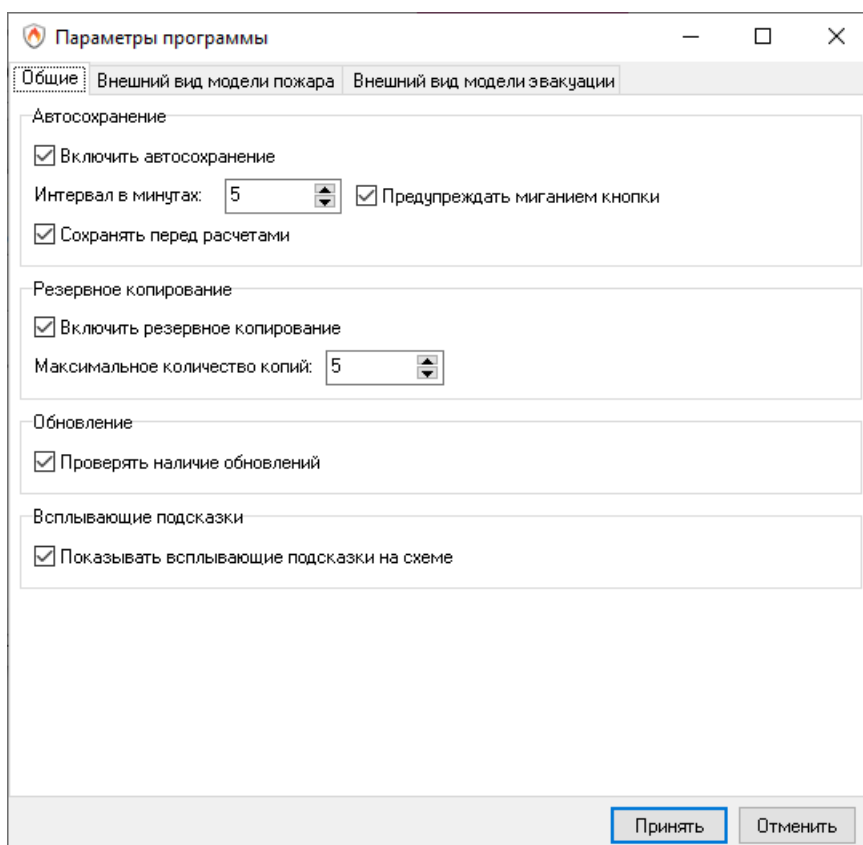



Рис. 6.2. Параметры программы

В поле «Интервал в минутах» можно задать интервал времени, с которым будет происходить автосохранение проекта. При этом кнопка «Сохранить»  во время автосохранения будет мигать красным цветом, если стоит галочка «Предупреждать миганием кнопки».

При выборе резервного копирования создается дополнительная папка «History», в которой создается указанное количество файлов проекта с расширением .fmt при автосохранении, либо сохранении проекта.

После выбора необходимых параметров, нажмите кнопку «Принять».

Замечание! Не забывайте сохранять проект в начала своей работы, дальнейший расчет без сохранения проекта не возможен.

Если проект создан, но не сохранен, то при запуске расчета моделирования пожара/эвакуации или создании отчета появится предупреждающее сообщение.

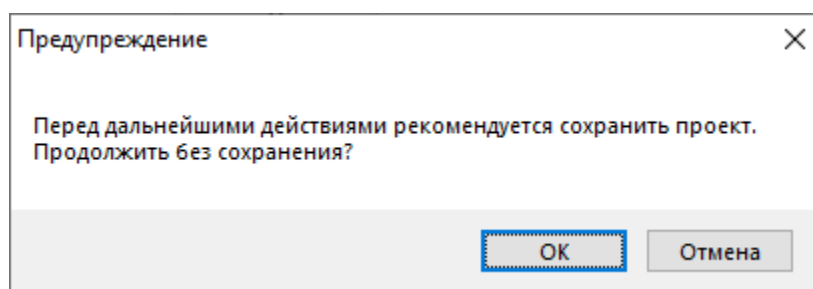


Рис. 6.3. Сообщение при моделировании эвакуации

Расчет можно продолжить без сохранения, однако рекомендуется проект сохранить.

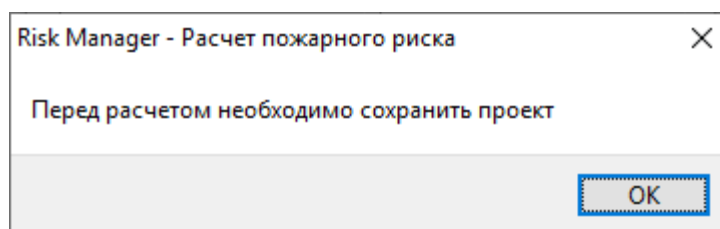


Рис. 6.4. Сообщение при моделировании пожара

Дальнейший расчет невозможен без сохранения проекта.

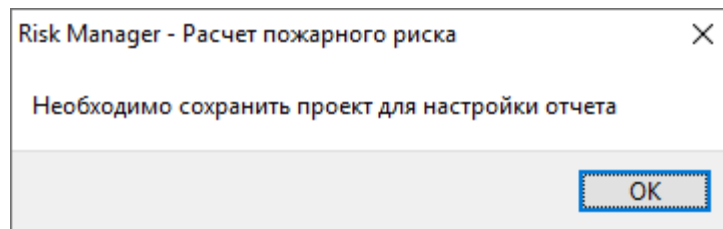


Рис. 6.5. Сообщение при создании отчета

Создание отчета невозможно без сохранения проекта.

6.2.2. Внешний вид модели пожара

Для повышения четкого отображения помещений, можно откорректировать видимость элементов на рабочей области.

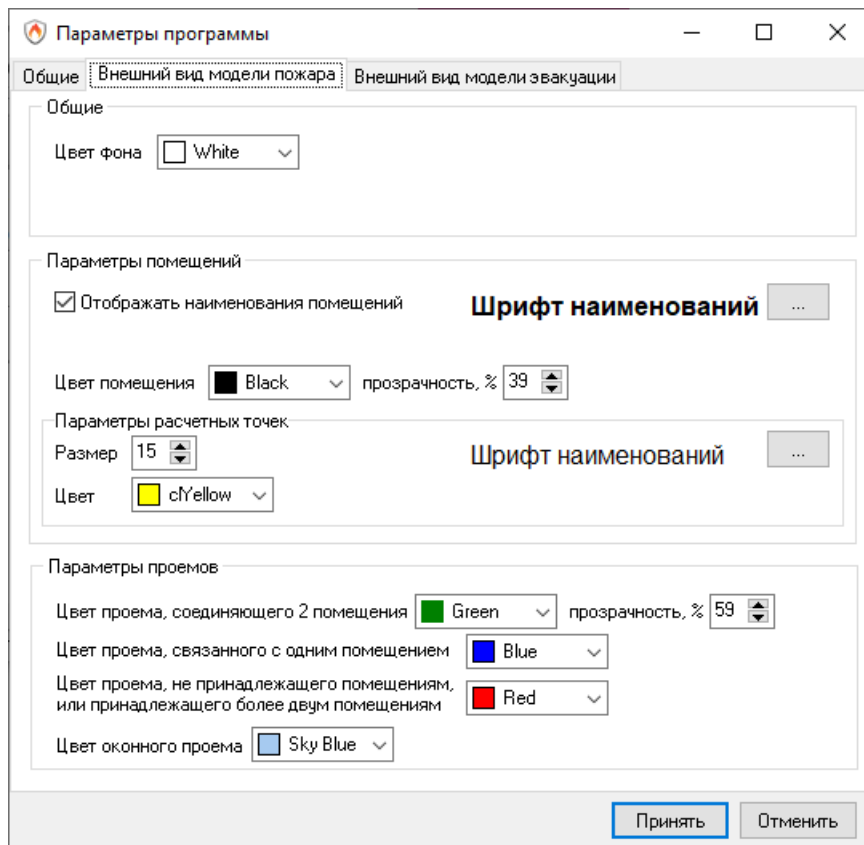



Рис. 6.6. Вкладка. Внешний вид модели пожара

Нажмите кнопку «Шрифт наименований»  в области «Параметры помещений», чтобы настроить параметры шрифта наименований помещений (см.рис.6.7). После настройки необходимых параметров нажмите «ОК».

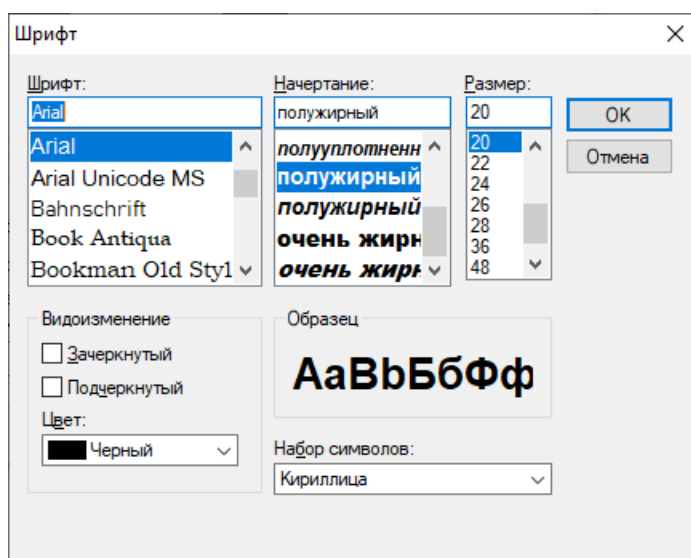


Рис. 6.7. Шрифт

Настройте цвет помещений и их прозрачность, чем меньше прозрачность, тем менее яркий цвет помещения.

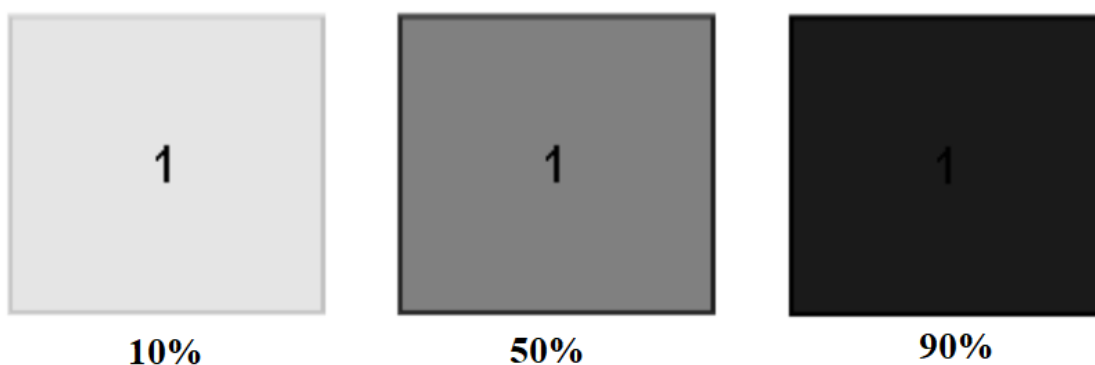


Рис. 6.8. Процент прозрачности

В области «**Параметры расчетных точек**» задайте размер отображения расчетной точки, цвет и шрифт ее наименования. Параметры зависят от масштаба схемы объекта.

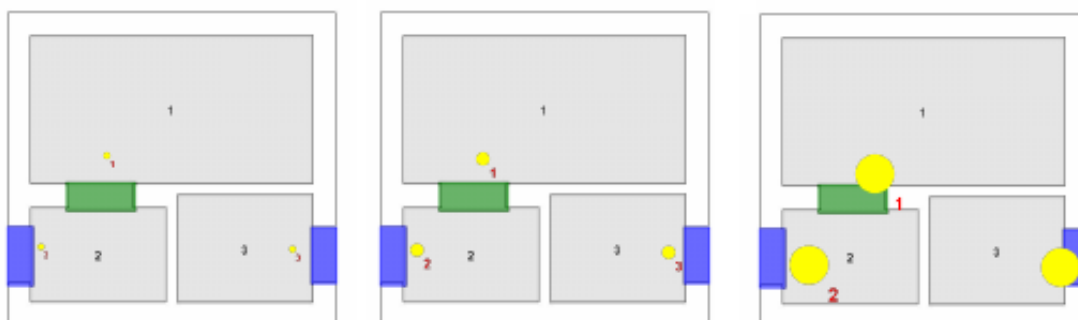


Рис. 6.9. Видимость расчетных точек

В области «**Параметры проемов**» Вы можете менять цвет проемов и их прозрачность. После изменения необходимых параметров, нажмите на кнопку «**Принять**».

При создании новых проектов все заданные параметры сохраняются.

6.2.3. Внешний вид модели эвакуации (УАМ)

Для наглядности отображения построенной схемы эвакуации можно менять цвета всех видов участков, менять размеры элементов эвакуации, отображать исходные данные.

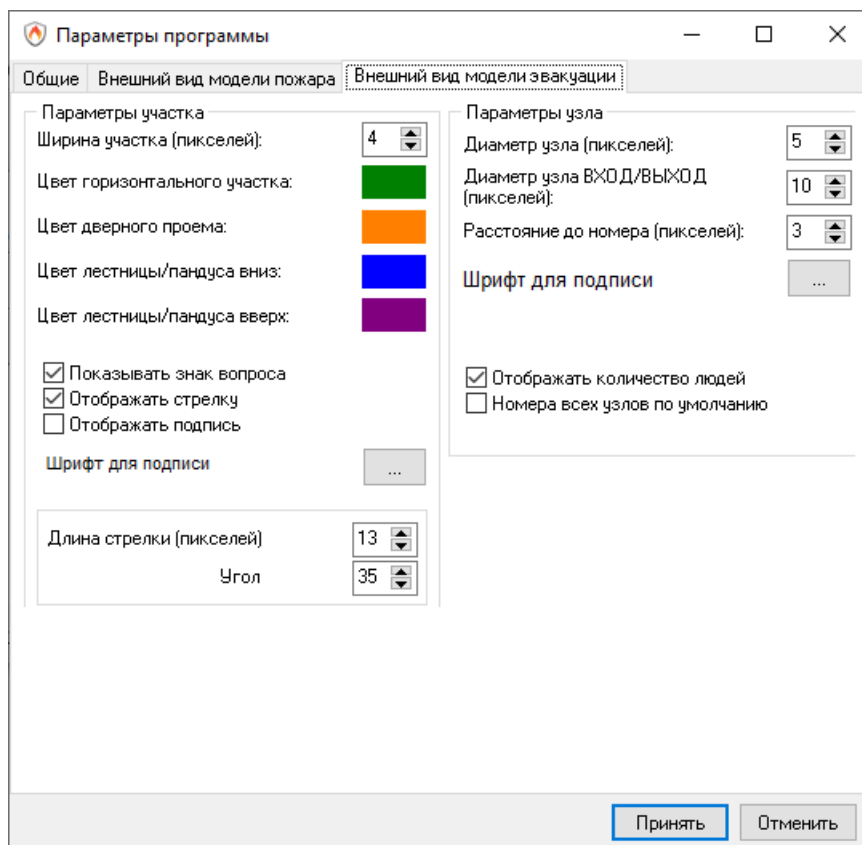


Рис. 6.10. Вкладка. Внешний вид модели эвакуации (только для УАМ)

Параметры участка:

- 1) Поменяйте ширину участка пути в зависимости от масштаба схемы объекта, чтобы участок не потерялся на схеме, но и не занимал большое пространство.
- 2) Поменяйте цвета участков, чтобы различать их на схеме.
- 3) Знак «вопроса» поможет определить, на каком участке пути не задана ширина участка.
- 4) Стрелка указывает направление эвакуации людей.
- 5) Для наглядности исходных данных, отобразите подпись, тогда над каждым участком пути будет указан его размер - длина/ширина. Отрегулируйте шрифт в диалоговом окне «Шрифт для подписи». Подписи можно перемещать в нужное место схемы.
- 6) Размер стрелки регулируется с помощью длины стрелки и наклона.

Параметры узла:

- 1) Можно задать диаметр узлов и расстояние до его номера.
- 2) С помощью шрифта для подписи отрегулируйте отображение номеров узлов и количества человек.
- 3) Около каждого узла ВХОД можно отображать количество человек.
- 4) В случае, если в модели были введены какие-то номера участков вручную, их нумерацию можно вернуть по умолчанию, поставив галочку напротив поля «**Номера всех узлов по умолчанию**».

После изменения необходимых параметров, нажмите на кнопку «**Принять**».

При создании новых проектов все заданные параметры сохраняются.

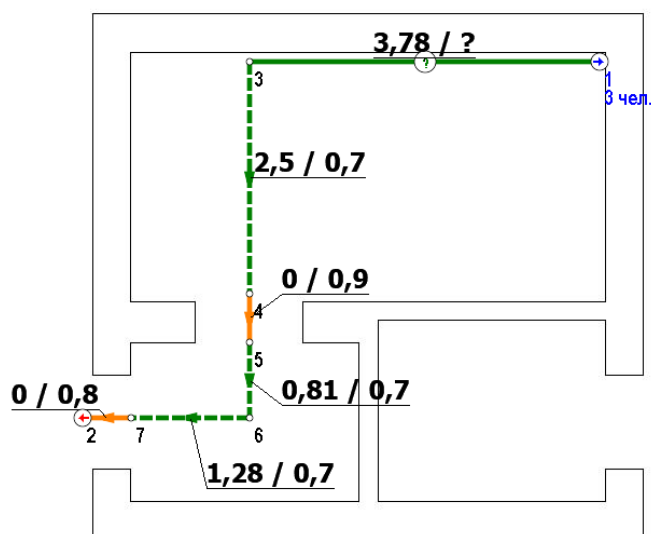


Рис. 6.11. Внешний вид модели эвакуации

6.2.4. Внешний вид модели эвакуации (ИПМ)

В параметрах внешнего вида модели эвакуации по ИПМ можно изменить цвет отображения людей по группам мобильности. А также указать способ отображения результатов расчета: «Не отображать», «Отображать упрощенные пути», «Отображать реальные пути».

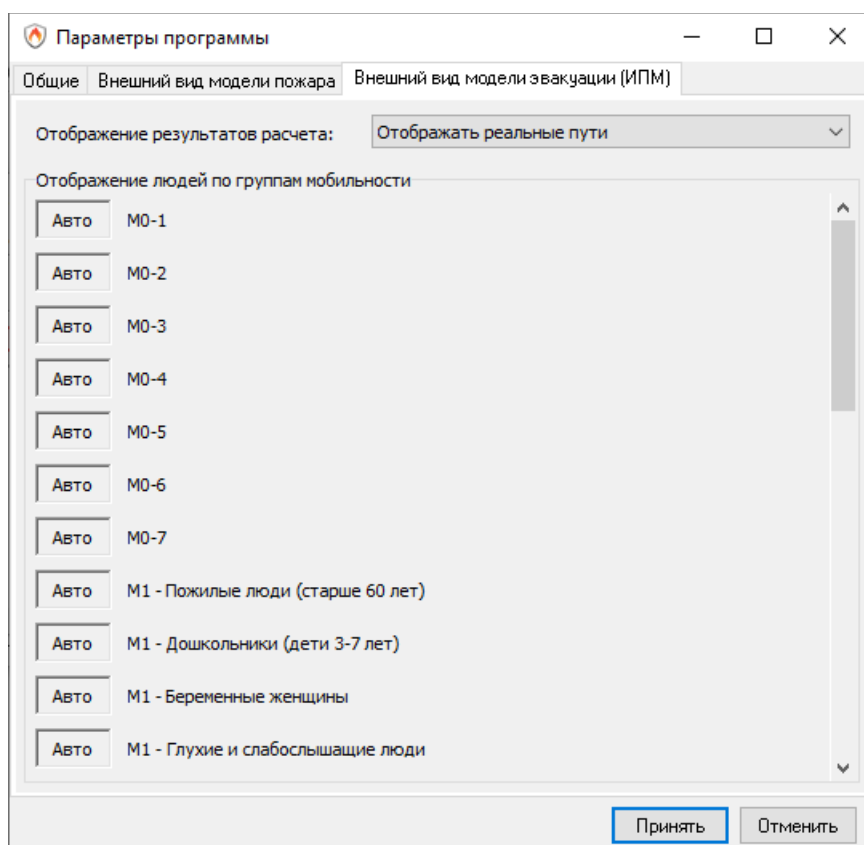




Рис. 6.12. Внешний вид модели эвакуации

6.3. Работа с проектом

6.3.1. Создание, загрузка и сохранение проекта

Нажмите кнопку «**Новый**»  (сочетание клавиш Ctrl+N), чтобы создать новый проект.

Нажмите кнопку «**Открыть**»  (сочетание клавиш Ctrl+O), чтобы открыть существующий проект. При нажатии на стрелочку справа от кнопки откроется список последних созданных проектов.

Если рабочий проект был не сохранен, то появится предупреждающее сообщение:

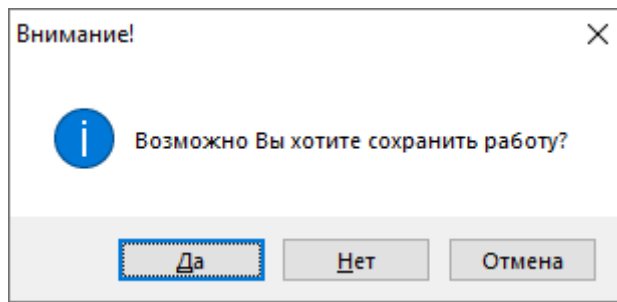



Рис. 6.13. Предупреждающее сообщение

Нажмите «Да», чтобы сохранить все внесенные изменения в проект.




Нажмите «Нет», если сохранять изменения не нужно. Откроется главное окно для создания нового проекта.

Нажмите «Отмена», чтобы вернуться обратно в проект и продолжить работу.


Нажмите «Сохранить»  (сочетание клавиш Ctrl+S), чтобы сохранить проект.

6.3.2. Режимы проекта при УАМ

Переключение между режимами:

- 1) Щелкните ЛКМ по кнопке «**Всё (только просмотр)**»  (сочетание клавиш Alt+A) или выберите в дереве объектов «**Базовая модель/Сценарий**». В данном режиме можно одновременно просматривать модель эвакуации и топологию здания, без возможности редактирования.
- 2) Щелкните ЛКМ по кнопке  «**План модели эвакуации**» (сочетание клавиш Alt+G) или выберите в дереве объектов «**Моделирование эвакуации**». Построение плана эвакуации. Имеющаяся топология здания будет отображаться на заднем фоне, недоступна для редактирования.
- 3) Щелкните ЛКМ по кнопке  «**План модели пожара**» (сочетание клавиш Alt+Z) или выберите в дереве объектов «**Моделирование пожара**». Построение топологии здания. Имеющийся план модели эвакуации будет отображаться на заднем фоне, недоступен для редактирования.

6.3.3. Параметры проекта

Чтобы открыть параметры проекта щелкните на кнопку «Параметры проекта» , либо в меню «Расчет» -«Параметры проекта».

Вкладка «Основные»

Тип здания: Общественное/Промышленное

Модель эвакуации: Упрощенно-аналитическая модель (УАМ)/ Индивидуально-поточная модель (ИПМ)

Масштабирование дверных проемов по ширине: Без масштабирования/
Масштабировать от первой точки/ Масштабировать от центра

1) «Без масштабирования». Происходит отображение проема по факту, как его нарисовал пользователь, вне зависимости от заданного масштаба схемы.

2) «Масштабировать от первой точки». Ширина проема будет отображаться в реальном масштабе схемы от первой точки построения проема.

3) «Масштабировать от центра». Ширина проема будет отображаться в реальном масштабе схемы от центра построенного проема.

ВАЖНО!

До начала работы в программе необходимо выбрать тип здания и модель эвакуации. От этого будет зависеть набор инструментов и расчет.

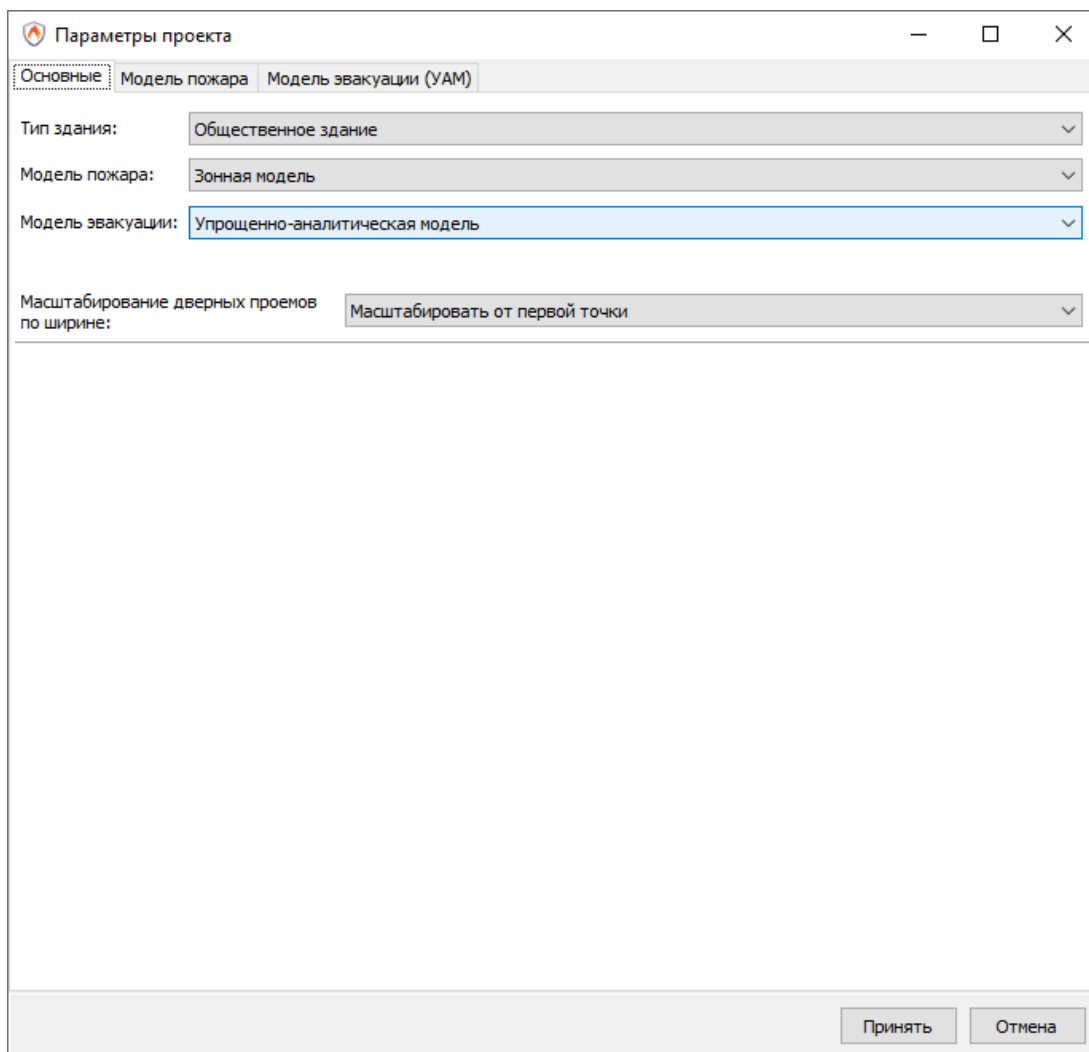


Рис. 6.14. Вкладка «Основные»

Вкладка «Модель пожара».

На данной вкладке задаются параметры модели пожара. Их можно задавать как отдельно для каждого сценария, так и для всего проекта в целом, если какие-то параметры одинаковые для всех сценариев. Более подробно по всем параметрам можно ознакомиться в разделах [«8.4. Параметры модели пожара»](#), [«11.2. Параметры по умолчанию»](#).

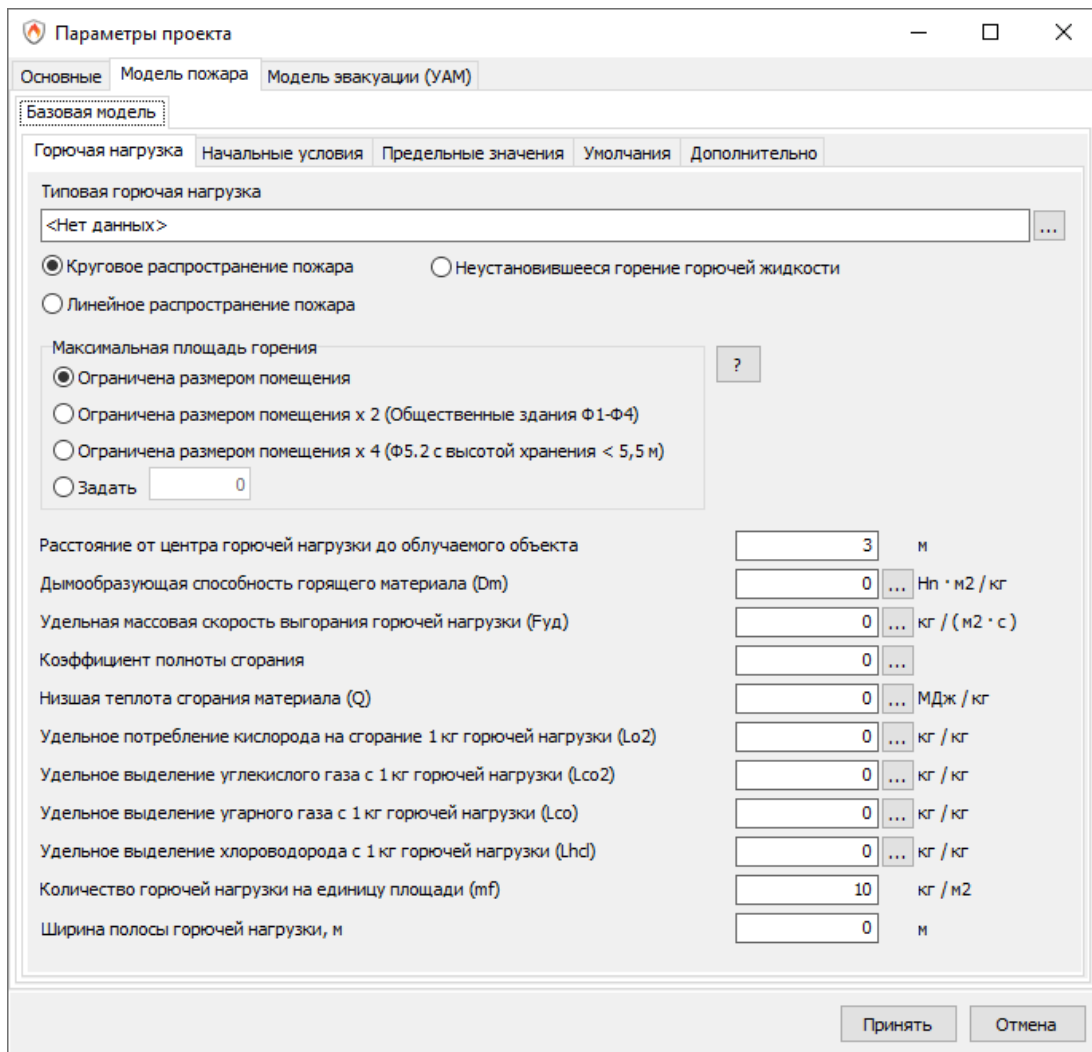


Рис. 6.15. Модель пожара

Вкладка «Модель эвакуации».

На данной вкладке задаются параметры, влияющие на эвакуацию. Более подробно по всем параметрам можно ознакомиться в разделе [«8.5. Параметры модели эвакуации \(задание времени начала эвакуации\)»](#).

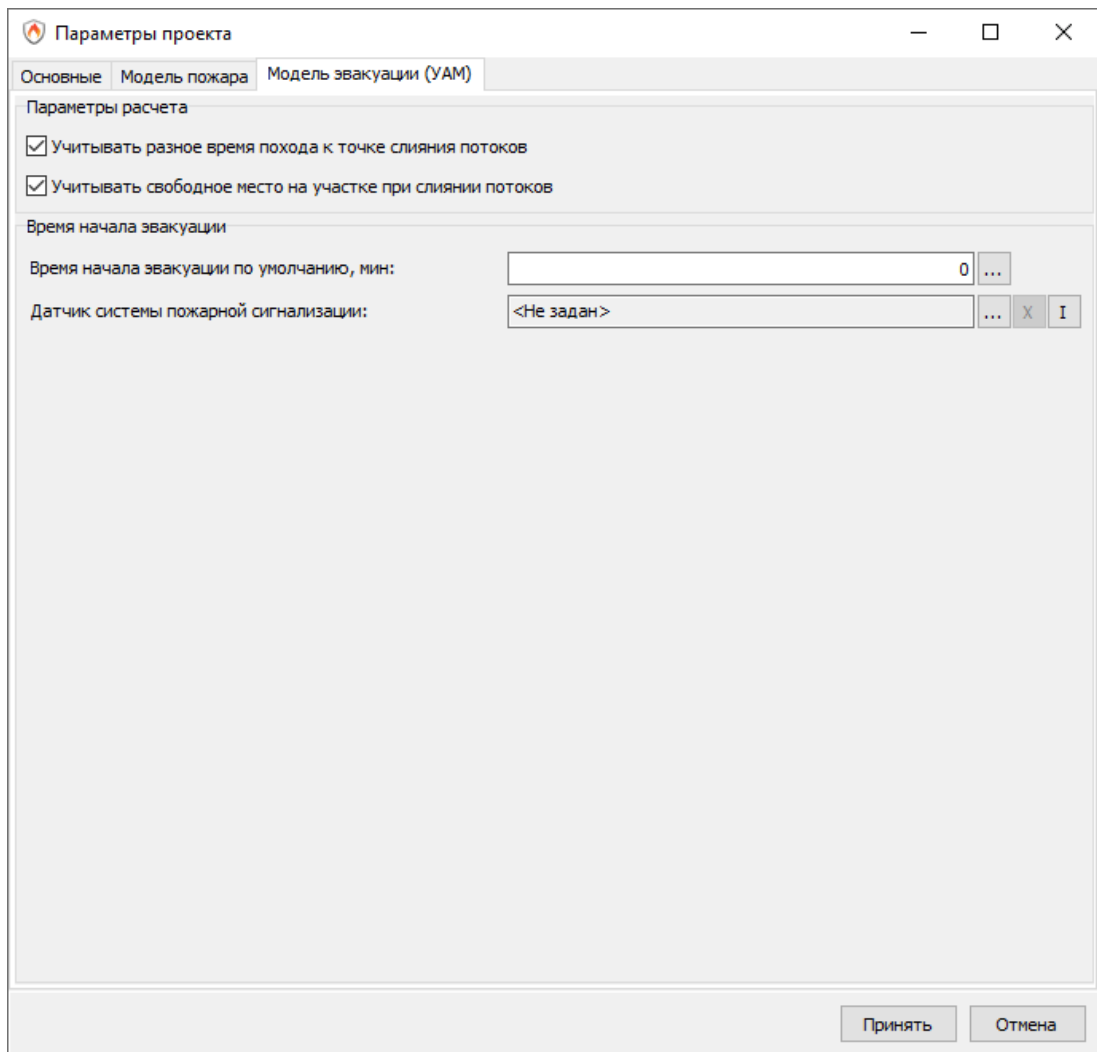


Рис. 6.16. Модель эвакуации

7. Создание базовой модели



СМ. ВИДЕОУРОК:

НАЧАЛО РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ. ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ: ЗАГРУЗКА ПОДЛОЖКИ, ЗАДАНИЕ МАСШТАБА

7.1. Описание базовой модели

Первым этапом работы в программе RiskManager является создание базовой модели. После открытия программы «**Базовая модель**» будет активна по умолчанию. В базовой модели необходимо создать максимально точную топологию всего здания и построить общую схему эвакуации.

Этапы построения:

- 1) Добавление подложки.
- 2) Задание масштаба.
- 3) Создание плана модели пожара.
- 4) Создание плана модели эвакуации.
- 5) Работа с ошибками.

В режиме «**Моделирование пожара**» происходит построение структуры здания (см. раздел [«7.5. Создание плана модели пожара»](#)).

***Замечание!** Любые изменения, производимые в режиме «Моделирование пожара» будут отображаться в созданных сценариях. Результаты расчетов будут удалены, если изменения вносятся после расчетов времени ОФП.*

В режиме «**Моделирование эвакуации**» строится общий путь эвакуации людей из здания (см. раздел [«7.6. Создание плана модели эвакуации для УАМ»](#), [«7.7. Создание плана модели эвакуации для ИПМ»](#).)


Замечания!

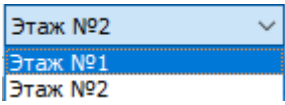
- 1) Изменения, производимые в режиме «Моделирование эвакуации» не отображаются в созданных сценариях. Моделирование эвакуации в базовой модели и сценариях независимы друг от друга.
- 2) Для облегчения дальнейшей работы рекомендуется включить в общую схему эвакуации из здания, все эвакуационные выходы и максимальное возможное

количество людей. При построении схемы эвакуации для конкретного сценария развития пожара все незадействованные элементы схемы удаляются.


В базовой модели идет только построение моделей, запустить расчет можно только в сценариях. Также можно проверить проект на наличие ошибок, для этого нажмите **«Расчет времени эвакуации»** или **«Расчет времени ОФП»** (см. раздел [«7.6.5. Работа с ошибками»](#)).

7.2. Работа с этажами

Для создания этажа нажмите кнопку «Добавить этаж» . Программа автоматически переключится на созданный этаж, в котором можно будет добавлять подложку.

Чтобы перейти на любой этаж, на панели инструментов разверните список с этажами и щелкните по нужному , либо щелкните ЛКМ по этажу в дереве объектов.

Чтобы удалить активный этаж нажмите кнопку «Удалить этаж» .

Для работы с этажами также нажмите кнопку «Управление этажами» . В открывшемся окне представлен список этажей.

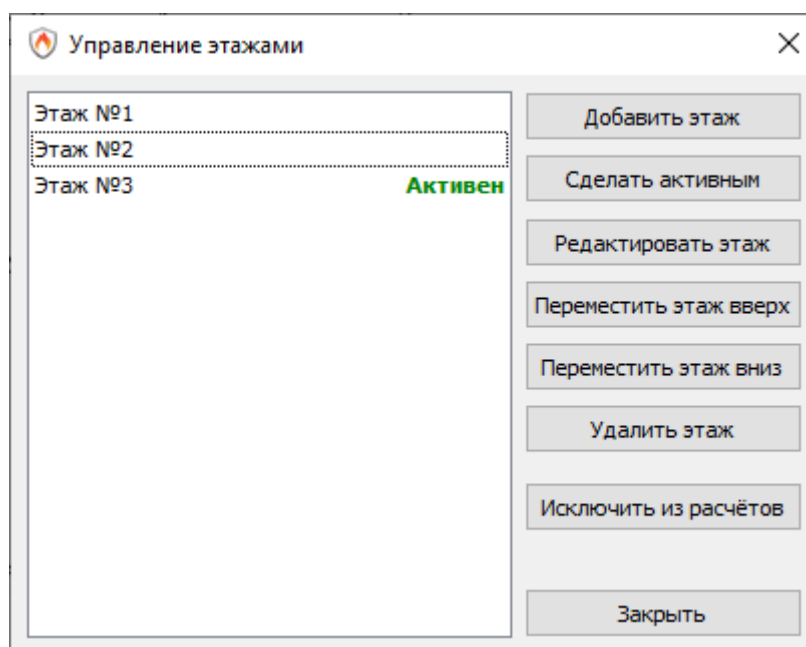


Рис. 7.1. Управление этажами

С помощью окна можно добавлять/ удалять этажи, переключаться между этажами, делая их активными.

- «**Редактировать этаж**» - позволяет переименовывать этажи.

- «**Переместить этаж вверх/вниз**» - меняет этажи местами.

В случае уже нарисованной модели эвакуации УАМ, может появиться предупреждающее сообщение, что участки путей эвакуации, которые связывают между собой этажи будут удалены. В таком случае необходимо заново будет произвести связь между этажами:

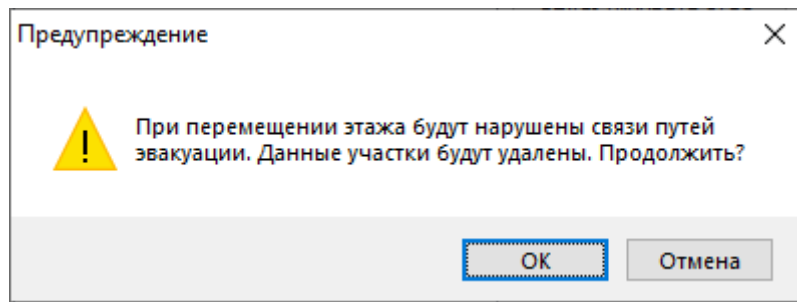


Рис. 7.2 Удаление участков

- **«Исключить из расчетов»** - при моделировании ОФП выбранный этаж не будет учитываться. Для УАМ - сократится время расчета. См. раздел [«8.7. Задание расчетной области»](#).

Внимание! Для ИПМ при исключении этажа, исключаются также люди из расчета.

7.3. Добавление подложки



СМ. ВИДЕОУРОК:

НАЧАЛО РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ. ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ: ЗАГРУЗКА ПОДЛОЖКИ, ЗАДАНИЕ МАСШТАБА

Приложение RiskManager позволяет импортировать в проект вспомогательное изображение/план (подложку-далее) для этажа. Подложку можно импортировать для любого этажа здания. Использование подложек облегчает отрисовку топологии здания.

Замечание! План здания должен быть в формате растрового изображения (например, png, jpeg и bmp).

Добавление подложки осуществляется нажатием на кнопку «Добавить подложку»



, либо выбрать в меню «Схема» - «Подложка» - «Добавить подложку». Откроется стандартное диалоговое окно (рис. 7.3).

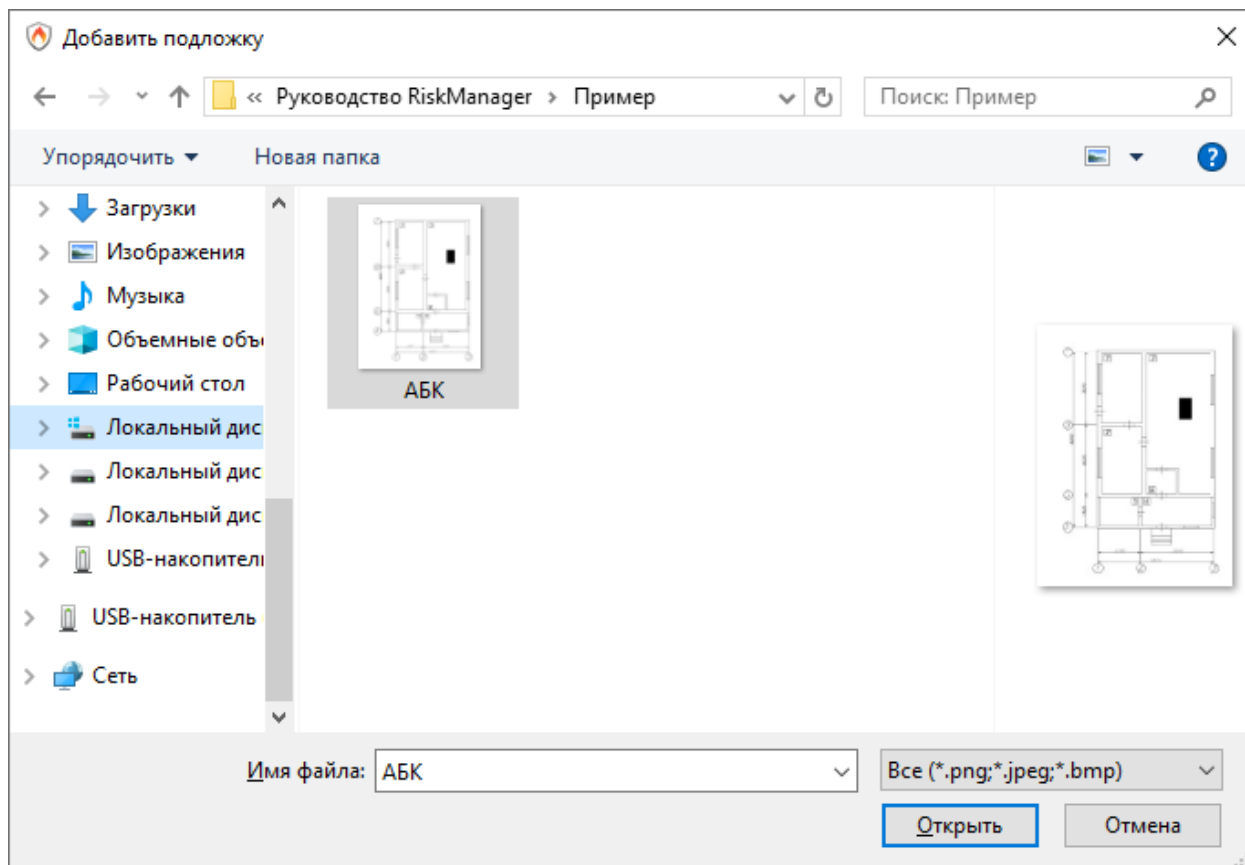


Рис. 7.3. Диалоговое окно «Добавить подложку»

В открывшемся окне выберите файл изображения, которое было заранее подготовлено. Нажмите на кнопку «Открыть». Подложка отобразится на рабочей области, как показано на рис. 7.4.

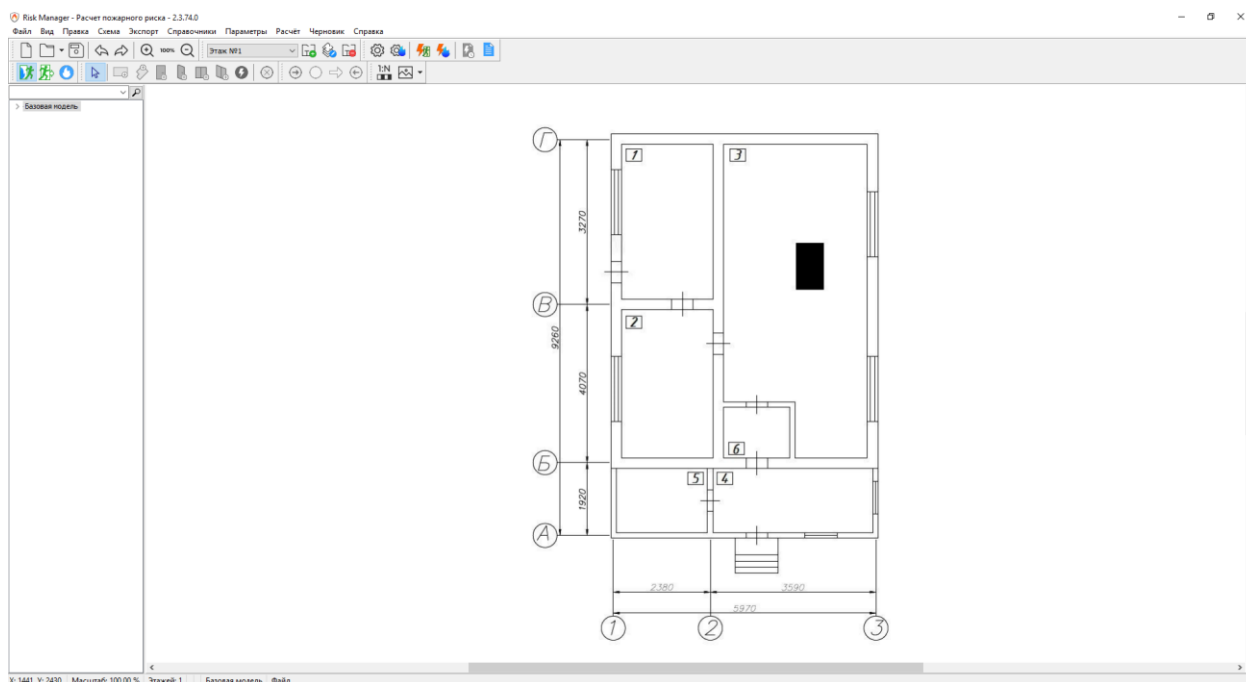


Рис. 7.4 Рабочая область с подложкой этажа

Если нажать на стрелку, расположенную рядом с кнопкой «Подложка», откроется дополнительное меню инструментов, позволяющих редактировать подложку:

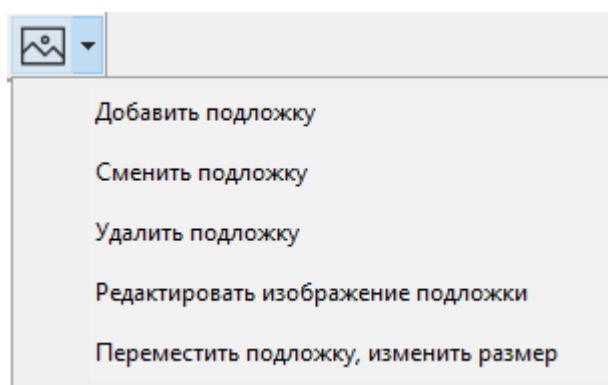


Рис. 7.5 Меню инструментов работы с подложкой

- «Добавить подложку» – инструмент позволяет загрузить подложку.
- «Сменить подложку» - инструмент, который устанавливает выбранную подложку непосредственно на место текущей подложки, подгоняя ширину и высоту новой подложки.
- «Удалить подложку» – инструмент позволяет удалить подложку.

- **«Редактировать изображение подложки»** – при нажатии на этот инструмент открывается дополнительное окно, в котором можно выбрать программу для редактирования подложки **«Открыть с помощью»**.

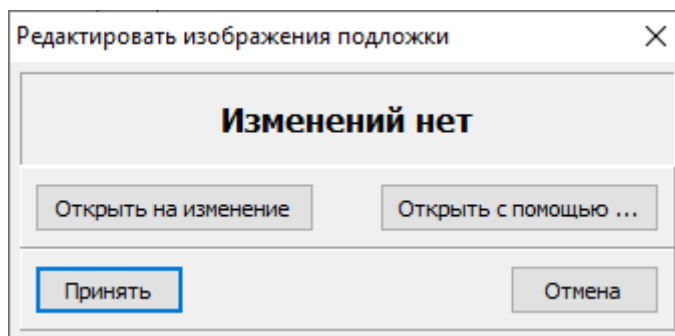


Рис. 7.6 Окно «Редактировать изображение подложки»

При выборе **«Открыть на изменение»** по умолчанию откроется программа Paint. Сохраните внесенные изменения и закройте редактор подложки. В окне (см.рис.7.7) появится надпись: **«Изображение изменено»**, для сохранения изменений нажмите **«Принять»**:

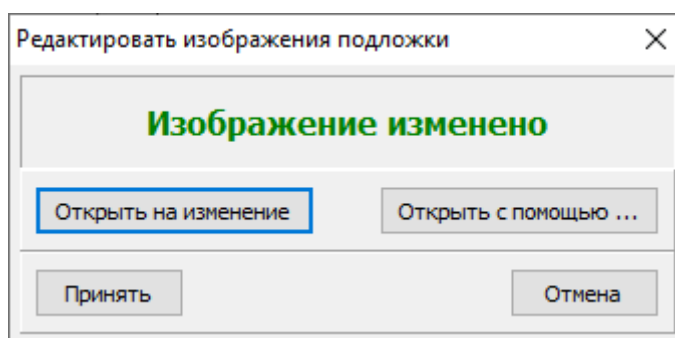


Рис. 7.7 Окно «Редактировать изображение подложки» после изменения подложки

- **«Переместить подложку, изменить размер»** – этим инструментом вы можете настроить положение и размер подложки. При нажатии на этот инструмент подложка будет выделена пунктирной рамкой. Зажмите ЛКМ подложку, чтобы переместить ее в желаемое место. Потянув ЛКМ за края подложки, измените ее размер. Для передвижения рабочей области зажмите колесико мыши. Для увеличения/уменьшения рабочей области воспользуйтесь колесиком мыши.

После того как настройка подложки будет закончена, кликните кнопкой мыши в любом месте рабочей области за пунктирной рамкой для ее фиксации.

Для каждого этажа имеется возможность загрузить свою подложку.

***Замечание!** Чтобы схемы эвакуации были ровными, необходимо еще на этапе построения моделей выравнить подложку таким образом, чтобы этаж находился под этажом, лестница — под лестницей. Делается это при помощи инструмента **«Переместить подложку, изменить размер»**.*


7.4. Задание масштаба



СМ. ВИДЕОУРОК:

НАЧАЛО РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ. ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ: ЗАГРУЗКА ПОДЛОЖКИ, ЗАДАНИЕ МАСШТАБА

Перед началом построения топологии необходимо задать масштаб рабочей области.

1) Выберите пункт «Установка масштаба» в меню «Схема», либо на панели инструментов нажмите кнопку «Установка масштаба» . При этом схема станет затемненной.

2) Задайте масштабный отрезок (отрезок, длина которого вам известна) с помощью двух точек на схеме. Для этого выполните щелчок ЛКМ в начала отрезка, затем переместите указатель мыши и выполните щелчок ЛКМ в конца отрезка. В результате отрезок будет выделен красным цветом.

3) После того, как отрезок задан, необходимо ввести его длину и нажать на кнопку «Принять».

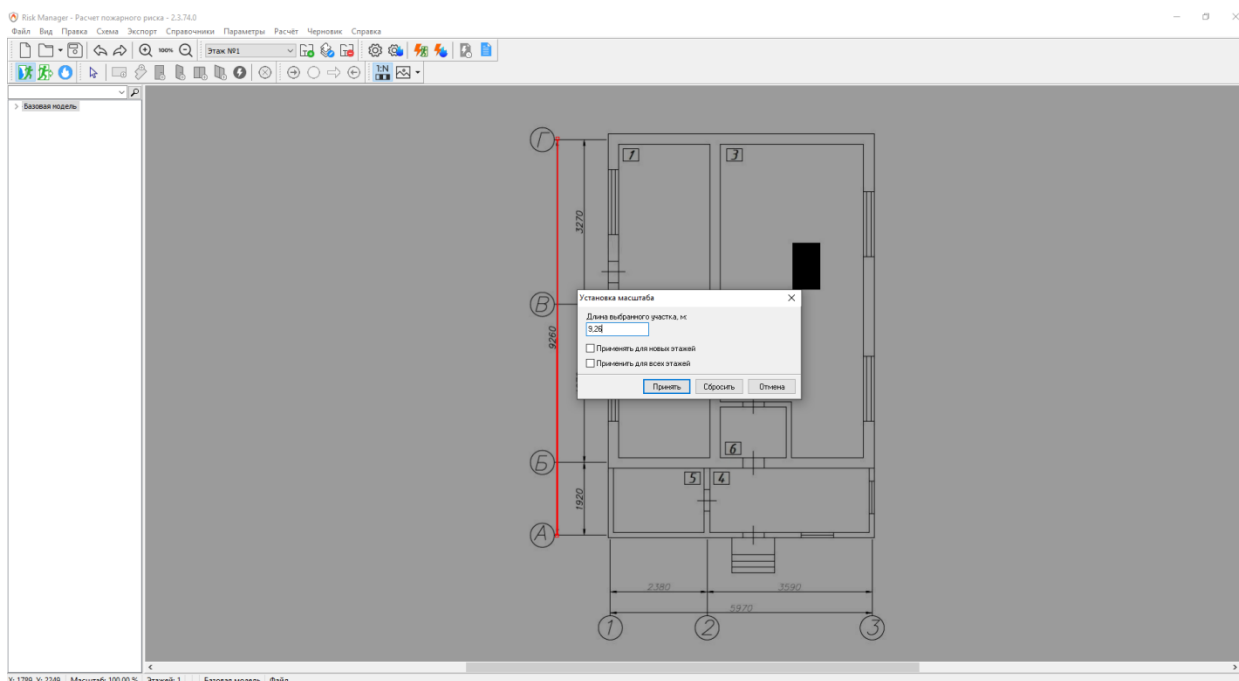


Рис. 7.8 - Задание масштаба помещения

Замечания!

1. Чем длиннее будет масштабный отрезок, тем точнее будет масштаб.

2. Если поставить галочку «**Применять для новых этажей**» или «**Применять для всех этажей**», то данный масштаб будет автоматически задан для всех этажей. Этой функцией удобно пользоваться, если подложки всех этажей здания подготовлены в одном масштабе.

7.5. Создание плана модели пожара

Для построения топологии необходимо обрисовать отдельно каждое помещение здания, добавить дверные и оконные проемы (при необходимости). Убедитесь, что выбран режим «**Моделирование пожара**» в «**Базовой модели**». При этом на панели инструментов будут активны только те элементы, которые относятся к построению топологии здания



Некоторые параметры элементов (например, высота помещений, ширина/высота проемов и т.д.) можно задать до создания топологии здания. Для этого необходимо воспользоваться параметрами по умолчанию ([см. раздел «1.2. Параметры по умолчанию»](#)).

7.5.1. Помещения



СМ. ВИДЕОУРОК:

ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ: ДОБАВЛЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ




СМ. ВИДЕОУРОК:

ПОСТРОЕНИЕ ТОПОЛОГИИ ЗДАНИЯ С ДВУМЯ И БОЛЕЕ ЭТАЖАМИ



СМ. ВИДЕОУРОК:

ОДНОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ У НЕСКОЛЬКИХ ПОМЕЩЕНИЙ ИЛИ ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ

Для обрисовки помещений предусмотрены инструменты: «**Прямоугольное помещение**» и «**Непрямоугольное помещение**» . Их можно выбрать на панели инструментов модели пожара, либо в меню «**Элементы**» - «**Помещение**».

При построении прямоугольных помещений необходимо указать положение двух противоположных углов, кликнув ЛКМ в нужных местах (см. Рис. 7.9).

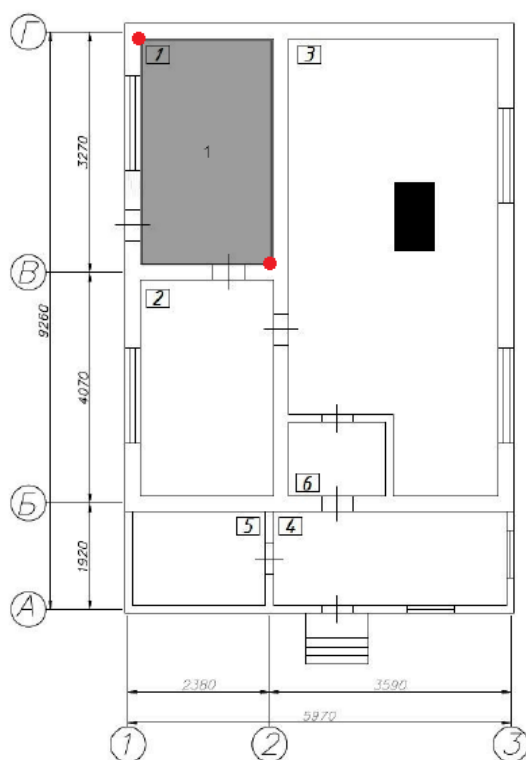


Рис. 7.9 Построение прямоугольных помещений

При построении помещений неправильной формы необходимо последовательно нажимать ЛКМ в углах помещения. Когда все углы заданы, нажмите ПКМ (см. Рис. 7.10).

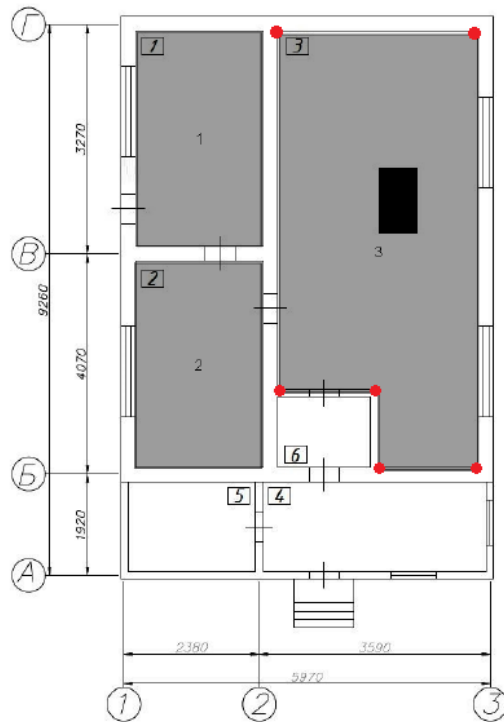


Рис. 7.10 Построение помещений неправильной формы

Для каждого помещения необходимо ввести свои параметры. Наведите курсор мыши на помещение и дважды щелкните ЛКМ (нажмите ПКМ по помещению и в списке выберите «Свойства»).

Свойства помещения ✕

Наименование помещения:

Высота, м: Занимает этажей: Этаж №1

Площадь, м2: Авто

Начальная освещенность, Лк:

Производительность системы дымоудаления, м3/ч:

Высота рабочей зоны, м:

Вид помещения:

Рис. 7.11 Параметры помещения общественного объекта

Свойства помещения

Наименование помещения:
1

Высота, м: 3 Занимает этажей: 1 Этаж №1

Площадь, м2: 0 Авто

Начальная освещенность, Лк: 50

Производительность системы дымоудаления, м3/ч: 0

Высота рабочей зоны, м: 1,7

Вид помещения:
Помещение (НЕ зальное)

Тип помещения (Частота возникновения пожара Q):
Не указано

Категория помещения по пожарной опасности:
Другая категория

OK Отмена

Рис. 7.12 Параметры помещения производственного объекта

В поле «**Наименование помещения**» указывается название помещения. При создании помещения наименование задается программой автоматически в виде последовательной нумерации. Название можно изменить по своему усмотрению.

Замечание! В конце построения всех помещений, в случае необходимости, можно пронумеровать помещения в порядке их создания. Для этого выберите в «**Меню**» – «**Операции**» - «**Пронумеровать помещения**». Названия помещений, которые были заданы вручную, также пронумеруются.

В поле «**Высота, м**» задается высота данного помещения. По умолчанию задается выбранное в настройках значение для всего проекта. Подробнее в [разделе «11.2. Параметры по умолчанию»](#).

В поле «**Занимает этажей**» указывается количество этажей, которое занимает данное помещение. Чтобы указать количество этажей больше одного, заранее необходимо в проекте создать необходимое количество этажей. Как правило, это лестницы, двусветные пространства с антресолями и т.д.. При этом, высоту помещения, которое занимает несколько этажей необходимо задать самостоятельно. Поскольку программа автоматически суммирует

высоту этажей, то в случае несоответствия заданной высоты с суммой высот всех этажей, появится предупреждающее сообщение:

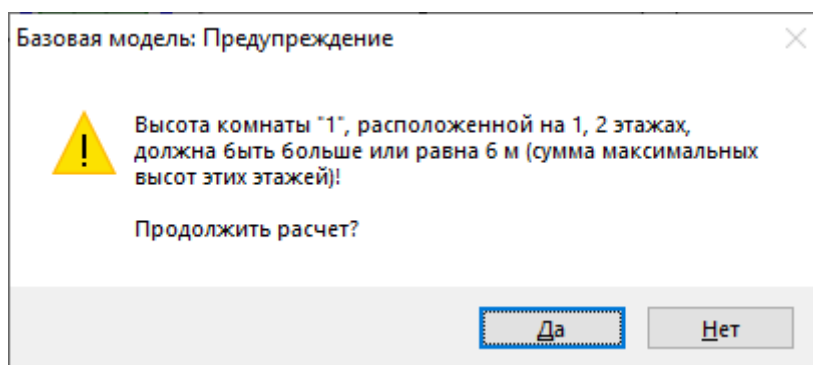


Рис. 7.13 Несоответствие высот

Продолжите расчет, если введенное значение правильное или внесите коррективы (например, если забыли поставить необходимую высоту).

В поле **«Площадь помещения»** значение рассчитывается автоматически по заданному масштабу при установленной галочке **«Авто»**. Убрав эту галочку, можно ввести параметр площади вручную.

Замечание!

Если имеется точное значение площади помещения, рекомендуем ввести его вручную, так как при автоматическом подсчете происходит небольшая погрешность.

В поле **«Начальная освещенность»** по умолчанию стоит значение, указанное в приказе МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140. Значение можно изменить по своему усмотрению.

В поле **«Производительность системы дымоудаления»** вводится значение производительности в м³/ч при наличии в помещении системы дымоудаления.

В поле **«Высота рабочей зоны»** указывается значение высоты рабочей зоны, которое будет использовано для расчета ОФП в данном помещении.

Замечание! *Чтобы вычислить высоту рабочей зоны, необходимо к уровню пола в помещении, где находится человек, прибавить 1,7 метра. Например, в помещении есть антресоль на высоте 3 метров. Тогда для людей, находящихся на антресоли, высота рабочей зоны будет равна 3+1,7=4,7 м, а для людей, находящихся внизу, — 1,7 метра. Разная высота рабочей зоны может быть также в помещениях с уклоном: например, в кинотеатрах, театрах, актовых залах и т.п. Чтобы в*

пределах одного помещения получить результаты для нескольких значений высот рабочей зоны, необходимо задать несколько расчетных точек ([см. раздел «8.6. Создание расчетных точек»](#)).

Поле **«Вид помещения»:**

- 1) для общественного здания при УАМ выбирать не обязательно;
- 2) для общественного здания при ИПМ обязательно выделить лестничную клетку и коридор. В коридоре автоматически будет учитываться открывание дверей и уменьшаться ширина прохода в коридоре;
- 3) для производственного здания добавлены два поля **«Помещение (зальное)»** и **«Помещение (НЕ зальное)»**.

Поле **«Тип помещения (Частота возникновения пожара Q)»** заполняются только при расчете здания по приказу МЧС России от 26.06.24 г. №533. Частота возникновения пожара на единицу площади приведена согласно таблице П1.3 приказа МЧС России от 26.06.24 г. №533.

***Замечание!** Тип помещения указывается для каждого помещения, если расчет частоты возникновения пожара в здании будет проведен одним из способов: «Число помещений, где возможен пожар, равно числу сценариев» или согласно пункту №40 к приказу МЧС России от 26 июня 2024 г. № 533 частота возникновения пожара «Указана у каждого помещения». [См. раздел «9.3. Частота возникновения пожара»](#).*

Согласно п.45 к приказу МЧС России от 26 июня 2024 г. № 533 вероятность эвакуации из помещений категорий В3, В4, Г и Д рассчитывается по отдельной формуле. Поэтому в свойствах помещения в поле **«Категория помещения по пожарной опасности»** можно указать, принадлежит ли данное помещение к указанным категориям.

После того, как введены все данные, нажмите кнопку **«ОК»**.

При создании сценариев в свойствах помещений добавляется еще несколько параметров:

- **«[Очаг пожара](#)»** - ставится в помещении, в котором расположен очаг пожара. Очаг пожара может быть только один;

- **«Имеется установка АП»** - принимается при наличии в помещении с очагом пожара установки автоматического пожаротушения, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, при проведении расчетов значение скорости

выгорания уменьшается в 2 раза, что может существенно улучшить результаты значения ОФП;

- [«Исключить из расчетов»](#) - помещение исключается из расчета в данном сценарии.

Данное помещение не будет учитываться при расчете ОФП.

Примечание!

В случае если один из линейных размеров помещения более чем в пять раз превышает хотя бы один из двух других линейных размеров, необходимо это помещение делить на участки, размеры которых соизмеримы между собой, и рассматривать участки как отдельные помещения, сообщающиеся проемами, размеры которых равны размерам сечения на границе участков (например, узкий коридор). В случае, когда два линейных размера превышают третий более чем в 5 раз, необходимо применять полевой метод.

*Помещение, разделенное на участки можно объединить. Для этого выделите необходимые помещения (участки), нажмите ПКМ и выберите **«Выделенные помещения являются частью большого помещения, разделенного на части»**. Выделенные участки будут иметь желтый пунктирный контур и в параметрах, появится кнопка **«Свойства объединённого помещения»**, с аналогичными полями для помещения. Программа автоматически посчитает площадь объединенного помещения. Чтобы разъединить, необходимо выделить все участки помещения, нажать ПКМ и нажать **«Разъединить объединенные помещения»**.*

7.5.2. Дверные проемы





СМ. ВИДЕОУРОК:

ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ: ДОБАВЛЕНИЕ ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ

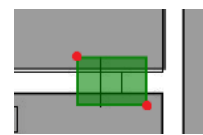
Внимание! Свойства двери, которые относятся к ИПМ описаны в разделе [«7.7.5. Блокировка двери для эвакуации»](#), [«7.7.6. Направление открывания двери»](#).

Общие моменты для УАМ и ИПМ.

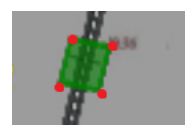
Дверные проемы соединяют два помещения, либо обозначают выход наружу. Для добавления дверных проемов необходимо воспользоваться соответствующими инструментами: **«Прямоугольный дверной проем»**  или **«Дверной проем**

неправильной формы . Эти инструменты можно выбрать на панели инструментов модели пожара, либо в меню «Элементы» - «Дверной проем». Добавлять дверные проемы необходимо таким образом, чтобы они накладывались сразу на два помещения, если это проем между помещениями (в таком случае дверной проем будет подсвечен зеленым цветом по умолчанию), и на одно помещение, если этот проем наружу (в этом случае дверной проем будет окрашен в синий цвет по умолчанию). Дверные проемы задаются аналогично помещениям по точкам углов:

- по двум точкам для проемов, соединяющих два помещения



- по нескольким точкам для проемов неправильной формы



Замечания!

1. Избегайте ситуаций, когда дверь не принадлежит ни одному помещению (цвет такой двери по умолчанию будет красным).
2. Дверные проемы не должны соединять более двух помещений.
3. В программе RiskManager реализована функция — масштабирование рисунка двери относительно ее размера. То есть на схеме дверь будет отображена в размере согласно заданному масштабу. Убрать масштабирование можно в [параметрах проекта](#).

Примеры дверей (рис. 7.14):

- неправильно задан проем из помещения 1 в помещение 2, дверной проем не касается помещения 2, выделен, синим цветом;
- неправильно задан дверной проем наружу, не касается помещения 1, выделен красным цветом;
- неправильно задан проем из помещения 4 в помещение 6, дверной проем не касается ни одного помещения, выделен красным цветом;
- неправильно задан проем соединяющий сразу три помещения 2, 4 и 6 помещения, выделен красным цветом;
- проемы, соединяющие помещения 2-3, 4-5, проем наружу из помещения 4 нарисованы, верно;

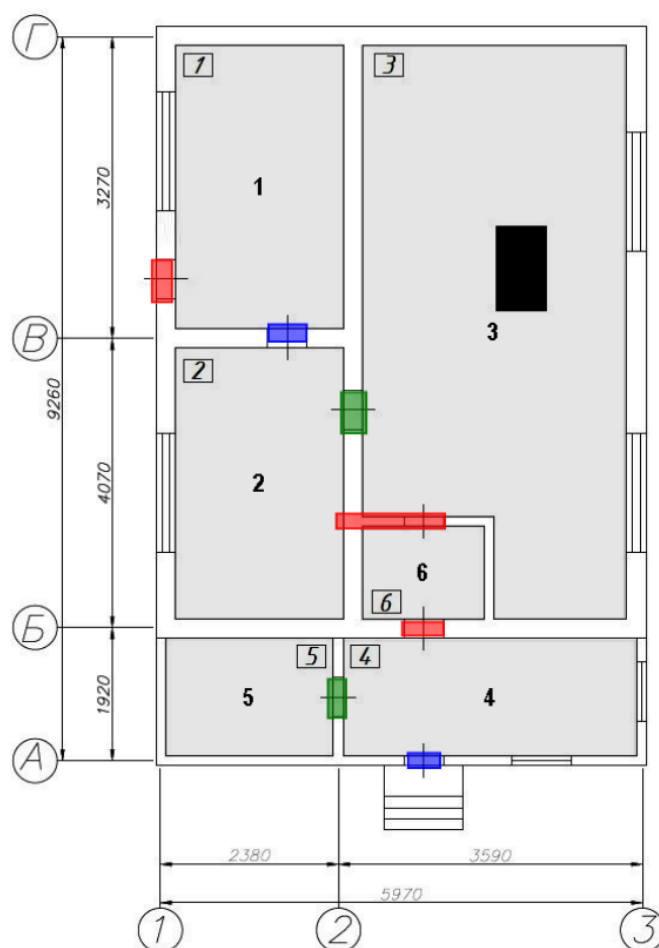


Рис. 7.14. Примеры дверей

Размеры дверных проемов должны совпадать с фактическими размерами дверных проемов на объекте или согласно проекту.

Перед построением проемов можно задать им свойства по умолчанию (см. раздел [«11.2. Параметры по умолчанию»](#)), либо ввести вручную размеры у каждого дверного проема. Дважды щелкните ЛКМ по дверному проему, чтобы открыть его свойства (см.рис.7.15).

Свойства дверного проема ✕

Высота, м:

Ширина, м:

Открыт на, %: ▲ ▼

Момент закрытия, с:
("0" - всегда открыт)

Тип проема: ▼

Рис. 7.15 Параметры дверных проемов

Поле «**Высота, м**» — задается фактическая высота дверного проема, либо согласно проекту. По умолчанию стоит размер, указанный в параметрах по умолчанию.

Поле «**Ширина, м**» — задается фактическая ширина дверного проема, либо согласно проекту. По умолчанию стоит размер, указанный в параметрах по умолчанию.

***Замечание!** Для дверных проемов, соединяющих части помещения (в случае разделения помещения на участки), указываются размеры, которые равны размерам сечения на границе участков (ширина, высота помещения).*

Поле «**Открыт на ... %**» — указывается процент открытия двери. 100% — открыта, 0% — закрыта. Данная функция применяется при наличии противопожарных дверей или устройств самозакрывания.

***Замечание!** В зонной модели материал дверей и стен - инертный, т.е. его теплофизические свойства не меняются со временем и если дверь закрыта (указано 0%), то через нее ОФП распространяться не будут.*

Поле «**Момент закрытия, с**» — значение проставляется, если дверь необходимо закрыть по истечении указанного времени. По умолчанию стоит 0, указанный в параметрах проекта.

После того как введены все данные, нажмите кнопку «**ОК**».

При создании сценариев в свойствах проемов добавляется параметр «Исключить из расчетов». Этот параметр позволяет исключить дверной проем при расчете ОФП в конкретном сценарии ([см. раздел «8.7. Задание расчетной области»](#)).

7.5.3. Оконные проемы

Оконные проемы не обязательны к прорисовке. Эксперт сам выбирает необходимость создания проема.

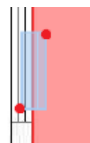
Чтобы добавить оконный проем в меню выберите «**Оконный проем**» - «**Элементы**», либо на панели инструментов модели пожара выберите инструмент «**Прямоугольный**

оконный проем» или «**Оконный проем неправильной формы**» .

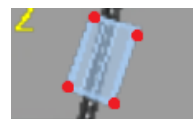
Добавлять оконные проемы необходимо таким образом, чтобы они накладывались сразу на два помещения, если это проем между помещениями (например, окно регистратуры), и на одно помещение, если этот проем наружу.

Оконные проемы задаются аналогично дверным проемам по точкам углов:

- по двум точкам для прямоугольного проема



- по нескольким точкам для проемов не правильной формы



Замечания!

1. **Оконные проемы наружу добавляются только в помещениях с очагом пожара.** В момент, когда температура в помещении достигает температуры вскрытия оконного проема, моделируется проем из этого помещения наружу. Не следует рисовать все оконные проемы в здании. Расчет будет проведен некорректно.

2. Если помещение выделено перегородками, которые не доходят до потолка, то его нужно соединить с соседними помещениями оконными проемами, при этом температуру вскрытия принять равной температуре окружающей среды. Не забывайте, что в данном случае температура указывается в кельвинах.

Чтобы вызвать диалоговое окно со свойствами данного элемента, необходимо дважды щелкнуть ЛКМ (см.рис.7.16).

Свойства оконного проема	
Высота, м:	2
Ширина, м:	0,8
Нижняя граница, м:	1
Температура вскрытия, К:	573
Открыт на	100 %
[OK] [Отмена]	

Рис. 7.16 Параметры оконных проемов

Поле «**Высота**» — необходимо ввести фактическую высоту оконного проема. По умолчанию стоит размер, указанный в параметрах по умолчанию.

Поле «**Ширина**» — необходимо ввести фактическую ширину оконного проема. По умолчанию стоит размер, указанный в параметрах по умолчанию.

Поле «**Нижняя граница**» — необходимо указать высоту нижней границы окна. По умолчанию стоит размер, указанный в параметрах по умолчанию.

Поле «**Температура вскрытия, К**» — указана температура вскрытия стекла при нагреве, по умолчанию, указанная в параметрах по умолчанию.

Поле «**Открыт на ... %**» — указывается процент открытия оконного проема. 100% — открыта, 0% — закрыта.

После того как введены все данные, нажмите кнопку «**ОК**».

7.5.4. Работа с элементами

1) Выделение и копирование

При необходимости можно копировать элементы внутри этажа, на другие этажи и между проектами.

К элементам модели пожара относятся: помещения, проемы и окна. Способы копирования:

А) Для копирования отдельных элементов зажмите ЛКМ и не отпуская ее обведите необходимые элементы. Отпустите ЛКМ для завершения выделения.

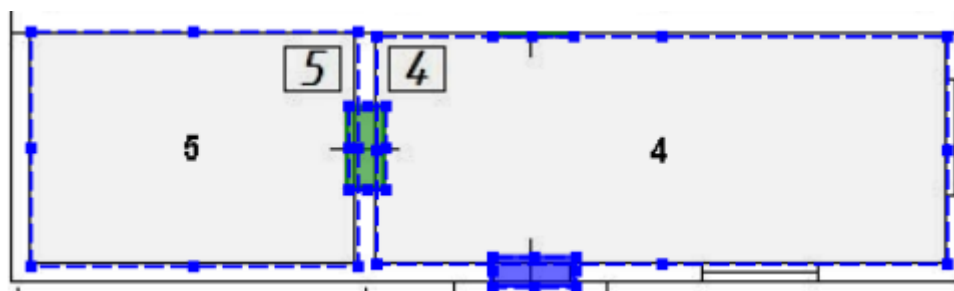


Рис. 7.17 Выделение элементов

Б) Зажмите клавишу Ctrl и щелкните ЛКМ по элементам, которые необходимо выделить.


В) Если необходимо скопировать все элементы этажа, щелкните ПКМ в любом месте рабочей области, в меню выберите «**Выделить всё**» (сочетание клавиш Ctrl+A).

Выделенные элементы обозначены синей пунктирной линией. Нажмите ПКМ в любом месте рабочей области (на этом же этаже, на другом этаже или в другом открытом параллельно проекте) и выберите в меню «**Копировать**» (сочетание клавиш Ctrl+C). Щелкните ПКМ в необходимом месте и выберите «**Вставить**» (сочетание клавиш Ctrl+V).

Замечание! Не забывайте отслеживать активность режима «План модели пожара» при копировании на другие этажи или в другой проект.

2) Удаление

Есть несколько способов удаления элементов:

- выделите их на схеме и нажмите клавишу Delete;
- щелкните ПКМ по элементу и выберите пункт меню «Удалить»;
- нажмите на панели инструментов на кнопку «Удалить элемент» , наведите курсор на элемент, который желаете удалить и нажмите ЛКМ.

3) Перемещение

Выделите необходимые элементы для перемещения. Зажмите ЛКМ на любом выделенном элементе и переместите в нужное место проекта.

4) *Редактирование формы элементов*

Элементы можно корректировать после их построения.

Прямоугольные элементы: чтобы растянуть грани помещения, выделите ЛКМ элемент. Установите курсор мыши по середине грани помещения, нажмите на ЛКМ и не отпуская ее, потяните в нужную сторону.

Элементы неправильной формы: чтобы откорректировать форму элемента зажмите ЛКМ угол элемента и потяните в нужную сторону.

7.6. Создание плана модели эвакуации для УАМ



СМ. ВИДЕОУРОК:

ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ: ОБЩАЯ СХЕМА ЭВАКУАЦИИ

Нажмите на вкладку «**Моделирование эвакуации**» в «**Базовой модели**». При этом на панели инструментов станут активны только те элементы, которые относятся к построению

эвакуационной составляющей .

***Замечание!** Рекомендуем построить общую схему эвакуации с использованием всех эвакуационных выходов. На основе этой схемы в дальнейшем строятся схемы эвакуации в сценариях.*


Расчетная схема эвакуации состоит из элементов: узел и участок.


К узлам относятся:

- «**Вход**» - указывает расположение людей, их количество, проекцию и группу;
- «**Выход**» - указывает завершение пути эвакуации;
- «**Узел**» - промежуточный узел для построения схемы.

Участок имеет следующие типы: горизонтальный путь, лестница вверх, лестница вниз, дверной проем, пандус вверх, пандус вниз.

7.6.1. Расстановка людей

Для того, чтобы указать места начального расположения людей необходимо расставить на схеме узлы начала путей эвакуации. Люди обозначаются инструментом «**Вход**» . Выберите в меню «**Элементы**» - «**Вход**», либо на панели инструментов модели эвакуации инструмент «**Вход**». Щелкните ЛКМ по тому месту на рабочей области, откуда, по вашему мнению, начинается эвакуация людей. На рабочей области появится пиктограмма узла начала

эвакуации .

При наличии планировки здания с точной расстановкой оборудования и рабочих мест размещение людей осуществляется в полном соответствии с этими данными. Например, в актовом зале, столовой и иных помещениях с массовым скоплением людей необходимо

размещать их в соответствии с посадочными местами. В помещении торгового зала размещение людей обуславливается расположением торгового и технологического оборудования, при этом посетители объединяются в небольшие группы (см.рис.7.18).

Замечания!

- 1) При отсутствии данных о точном расположении людей узел начала эвакуации необходимо предусматривать в наиболее удаленной от выхода точке (например, на расстоянии, равном полупериметру помещения).*
- 2) Расчетная схема эвакуации обязательно должна отображать количество людей на начальных участках.*
- 3) Расчетная схема эвакуации должна учитывать ситуацию, при которой хотя бы один человек находится в наиболее удаленной от выхода из здания, сооружения или строения точке.*

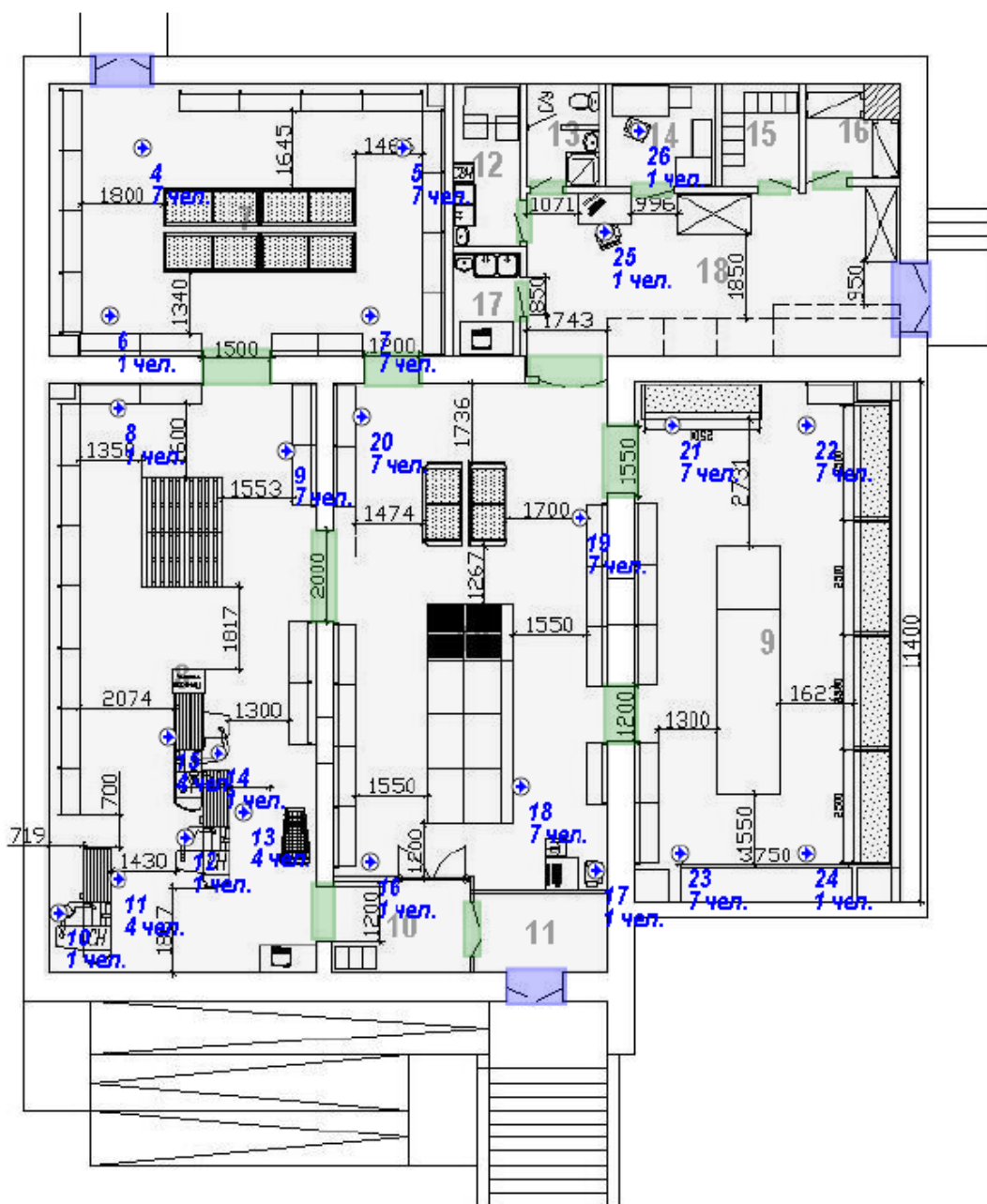


Рис. 7.18 Расположение людей в помещении торгового зала

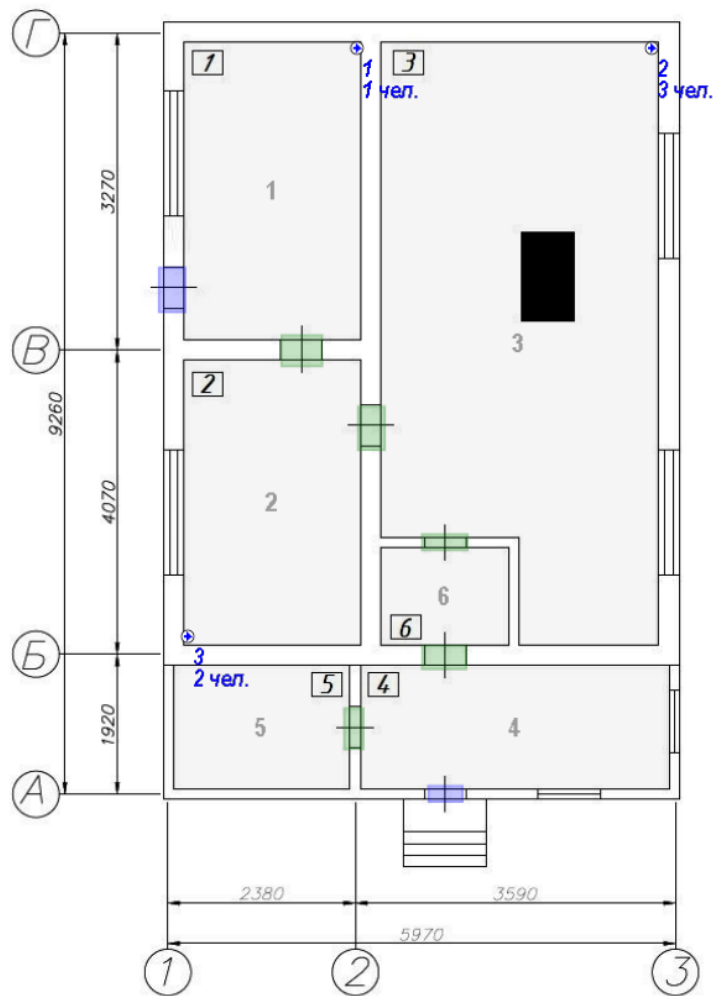


Рис. 7.19 Расположение людей без мебели и оборудования


Для каждого элемента «Вход» необходимо ввести характеризующие его параметры. Вызов окна «**Параметры узла**» осуществляется двойным щелчком ЛКМ на интересующем Вас узле, при этом курсор должен иметь вид «**Нет операции**»  (клавиша Esc).

Рис. 7.20 Параметры узла «Вход» для общественных зданий

Рис. 7.21 Параметры узла «Вход» для производственных зданий

В Поле **«Количество человек»** — необходимо ввести фактическое количество человек, полученное при обследовании здания, либо согласно нормативной или проектной документации (людей можно объединять в группы). Людей с одинаковой средней площадью горизонтальной проекции, группой мобильности, находящихся в одном помещении, стоит объединить в один **«Вход»**, указав соответствующее значение в графе «Количество человек». Исключение — размещение людей согласно своим рабочим местам. В этом случае «Количество человек» в начальном узле принимается равным количеству людей на рабочем месте (обычно равно единице).

В полях **«Средняя площадь горизонтальной проекции человека, м²»** и **«Группа маломобильности»** необходимо выбрать значения из всплывающего списка в соответствии с функциональным назначением объекта защиты.

Программа выдаст предупреждение, если группа людей не соответствует выбранной методике расчета (см.рис.7.22).

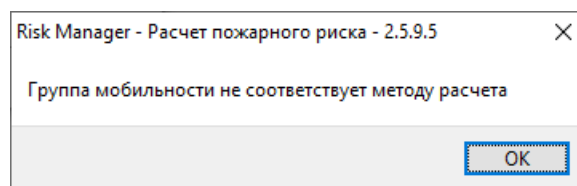


Рис. 7.22 Несоответствие группы мобильности

Поле **«Этаж №»** имеет ознакомительный характер и указывает, на каком этаже размещен узел «Вход». Узел переместиться, если изменить номер этажа.



В поле **«Наименование узла»** можно ввести другое наименование узла.


Поле **«Используют СИЗОД»** учитывает п.47 приказа МЧС России от 26.06.24 г. №533. Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку **«Принять»**.

Задание одинаковых свойств

Имеется возможность одновременного задания свойств нескольким начальным участкам («Вход»). Для этого выделите необходимые узлы «Вход», нажмите ПКМ по любому выделенному узлу и выберите в списке «Редактирование свойств выделенных входов». Откроется диалоговое окно, в котором можно задать необходимые свойства.

7.6.2. Построение расчетной схемы эвакуации



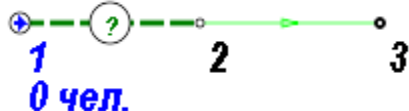
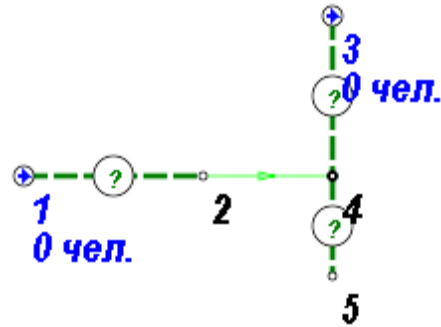
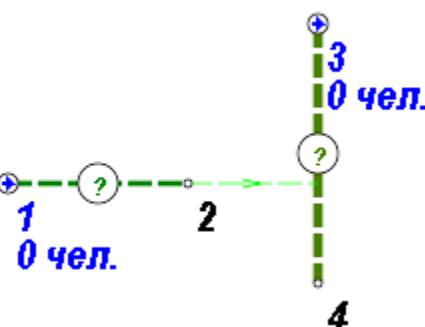
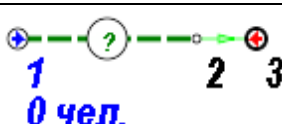
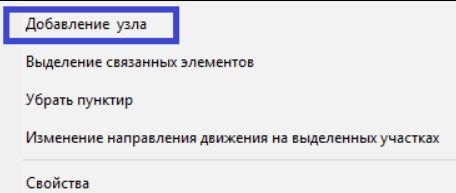
1) «Выходы». Для продолжения построения схемы эвакуации необходимо добавить узлы окончания путей эвакуации. Для этого выберите в меню «Элементы» - «Выход», либо на панели инструментов модели эвакуации инструмент «Выход» . Нажимаем ЛКМ по месту на рабочей области, где предполагается окончание эвакуации (например, на улице за эвакуационной дверью, либо за дверью, ведущей в безопасную зону). На рабочей зоне появится пиктограмма узла конца эвакуации .

2) «Участки». После создания узлов начала и конца эвакуации необходимо соединить их отдельными участками. Путь эвакуации будет представлять собой непрерывную цепь участков разного типа (например, горизонтальный путь, дверной проем, лестница вниз) от узла «Вход» до узла «Выход». Для того, чтобы построить эту цепь необходимо воспользоваться инструментом «Участок»  и последовательно строить схему эвакуации, сразу разбивая ее на отдельные участки, которые впоследствии станут горизонтальными путями, лестницами, дверными проемами и т.п. Этот инструмент можно также выбрать в меню «Элементы» - «Участок», либо на панели инструментов модели эвакуации.

Для создания участка необходимо нажать ЛКМ в нужном месте (при этом за курсором потянется пунктирная линия), а затем повторно щелкнуть ЛКМ для завершения построения участка. Так, последовательно соединяя узлы и участки, вы построите путь эвакуации. Возможные варианты создания участков представлены в таблице 1.

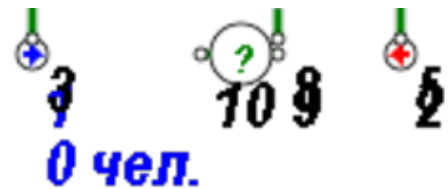
В процессе создания путей эвакуации нажмите ПКМ, чтобы сбросить пунктирную линию, которая тянется за курсором и продолжить построение пути в другом месте схемы. Если нажать клавишу Esc, то операция построения будет полностью отменена.

Таблица 1 - Варианты создания участков

№ п/п	Действие	Описание
1.		Создание участка, начинающегося и заканчивающегося на пустом месте рабочей зоны.
2.		Создание участка, начинающегося от узла «Вход» и заканчивающегося на пустом месте рабочей зоны.
3.		Соединение конца участка с отдельно существующим узлом.
4.		Соединение конца участка с существующим узлом в схеме.
5.		Соединение конца участка с существующим участком, при этом узел появится автоматически в месте щелчка кнопкой мышки на участке.
6.		Соединение конца участка с узлом «Выход».
7.		Разбиение участка на две части. Выделите участок ЛКМ, нажмите ПКМ на участке (где необходимо добавить узел) и в списке выберите «Добавление узла». Участок будет разделен на части.

Обратите внимание, схема должна представлять собой непрерывную цепь участков с началом на узле «Вход» и концом на узле «Выход». Важно следить за тем, чтобы последний узел участка был началом для следующего участка.

Возможные варианты неправильного построения схемы:

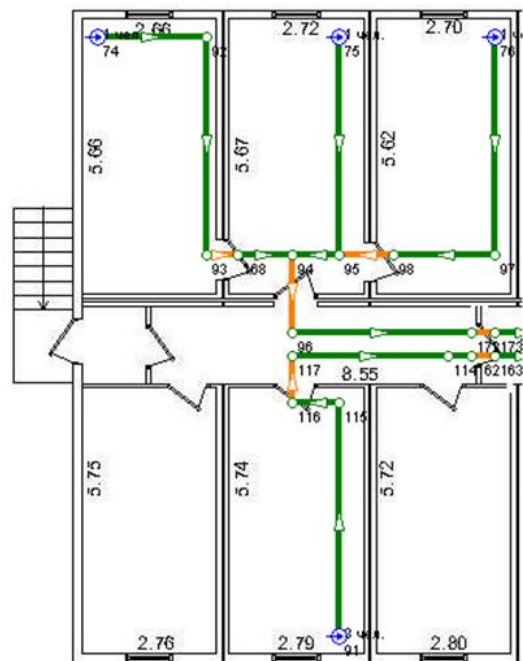
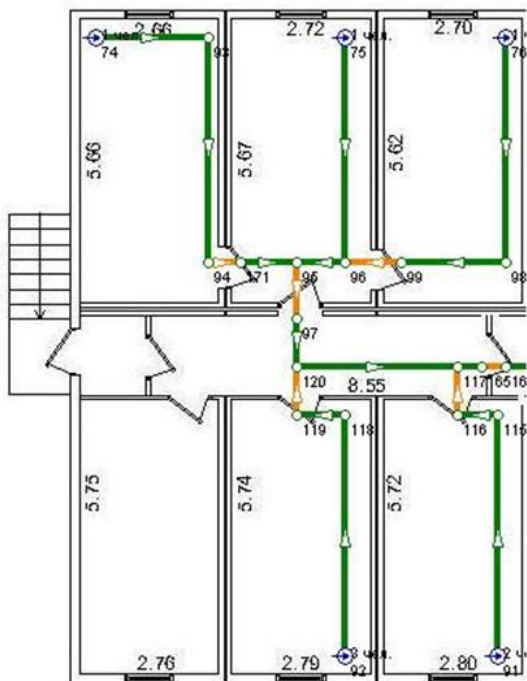


- 1) Узлы находятся вблизи друг друга, но не соединены
- 2) При 5 варианте создания участков, узел не появился в месте щелчка кнопкой мышки на участке. На нашем примере: из узла 31 нарисован участок 31-32. Узел 32 не разделит участок 39-30 на два участка, иначе на участке 30-32 был бы вопросительный знак (либо стрелка направления, если ширина участка была указана).



Замечания!

1. Множество входов может быть соединено только с одним выходом. Путь должен быть однозначен, в противном случае программа при расчете выдаст ошибку.
2. Все участки должны быть выделены корректно.
3. Людей, идущих по одному пути эвакуации, необходимо объединить в один поток в ближайшей точке (рис.7.23а), а не рисовать для них параллельные потоки (рис.7.23б) (за исключением путей эвакуации группы МГН, более подробно указано ниже).
4. В программе не предусмотрена возможность разделения одного потока на несколько. Однако у маломобильных людей на коляске может быть свой отдельный эвакуационный выход с пандусом. В этом случае их нужно вести отдельным потоком, как показано на рис.7.23б. Рекомендуется уменьшить ширину каждого из параллельно идущих участков путей эвакуации, тем самым показав, что коляска создает препятствие.



7.23а. Корректно построенный путь эвакуации 7.23б. Некорректно построенный путь эвакуации

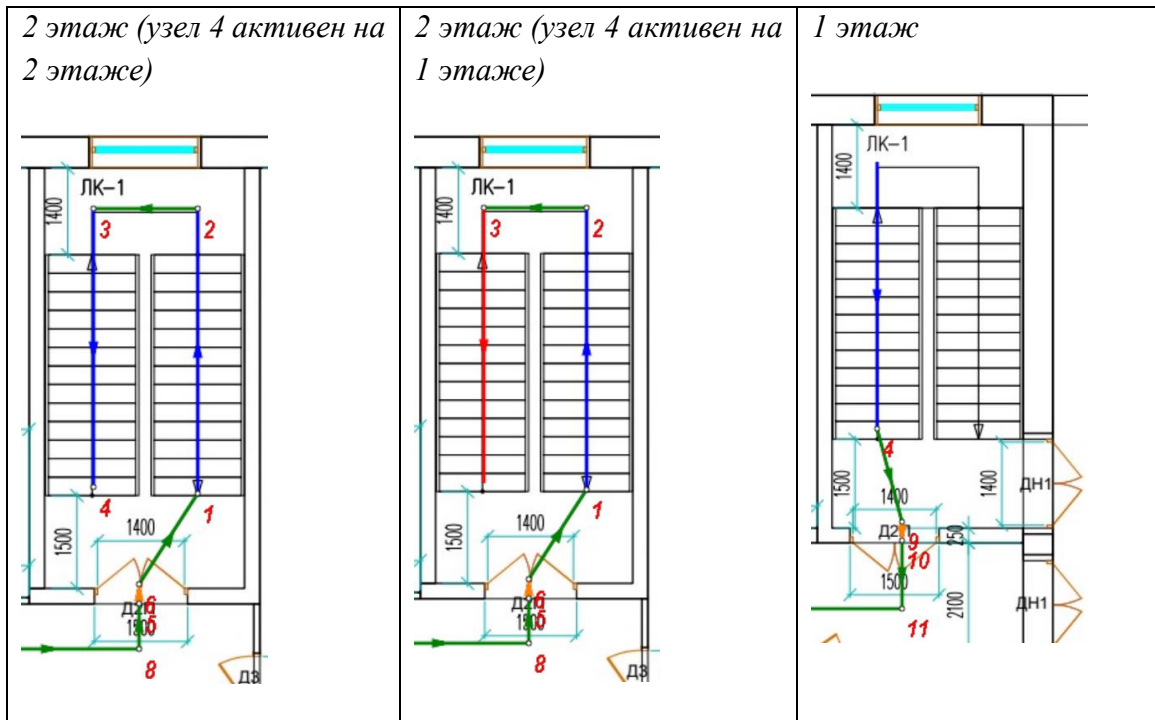
Эвакуация с этажей



СМ. ВИДЕОУРОК:

ПРИМЕР МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕСТНИЦ В ЭВАКУАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

Чтобы провести эвакуацию с этажа на этаж, щелкните ЛКМ по узлу и укажите номер этажа, на котором он должен быть. Рассмотрим пример, в лестничной клетке на 2 этаже выбираем узел 4 и в свойствах указываем «**Этаж №**» 1, таким образом, узел будет не активен на 2 этаже, но станет активным на первом этаже и можно далее продолжить создание эвакуации на первом этаже.



Группы М4 (инвалиды-колясочники).

Для группы М4 необходимо исключать лестницы на путях эвакуации. Поскольку в программе потоки не разделяются на несколько путей, то иногда, для М4 необходимо составить отдельный самостоятельный путь эвакуации. Так, например, если на этаже имеется безопасная зона для МГН, то М4 будет эвакуироваться в зону безопасности, а другие люди в оставшиеся эвакуационные выходы. Как видно на рисунке, путь эвакуации для М4 в безопасную зону создается отдельно от остальных людей.

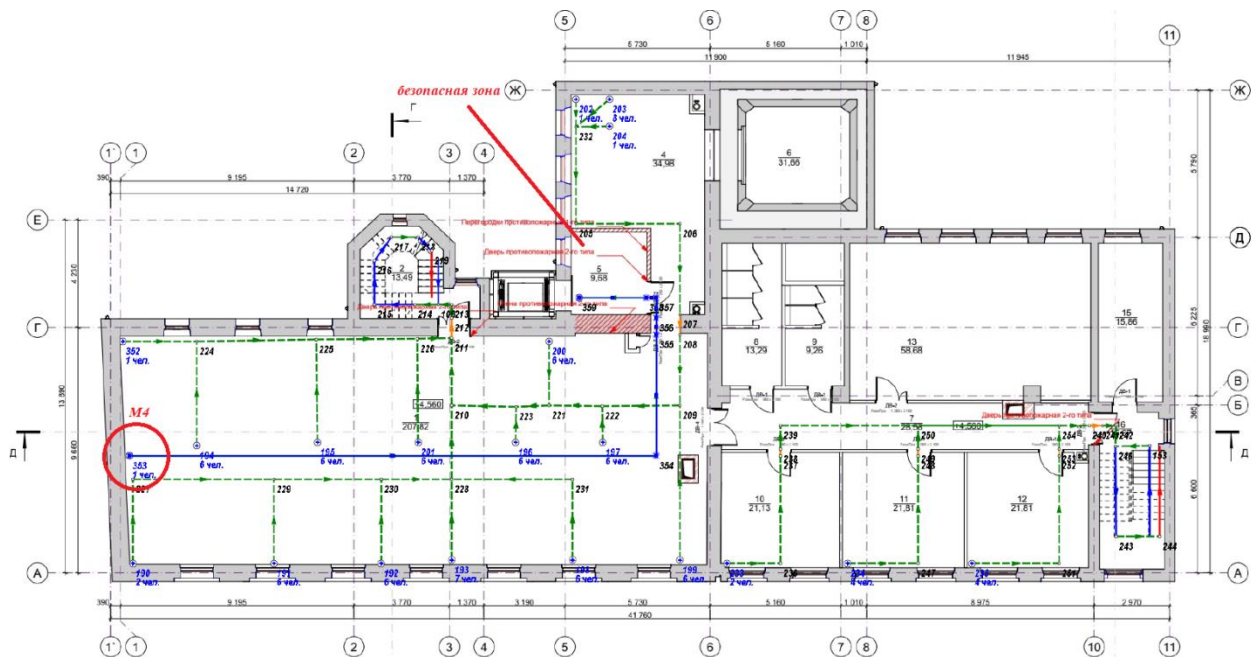


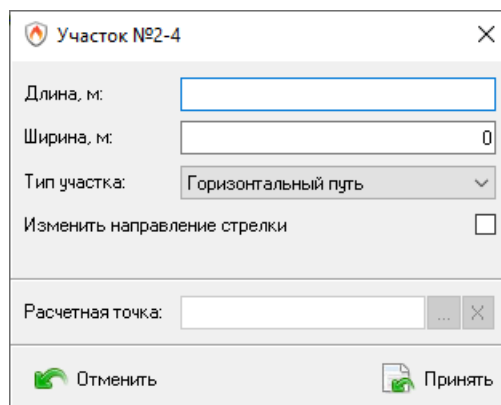
Рис. 7.24 Пути эвакуации

7.6.3. Параметры участков схемы эвакуации


При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на участки (горизонтальный путь, дверной проем, лестничный марш, пандус) длиной l_i и шириной b_i . Параметры участка и его тип необходимо указать в свойствах каждого участка.

Для определения длины участка возможны два способа:

1) Дважды щелкните ЛКМ по любому участку, откроется диалоговое окно (см. рис. 7.25). Введите фактическое значение длины участка.



7.25. Параметры участка

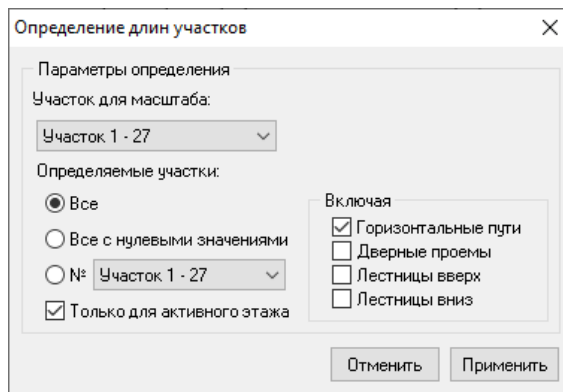
2) Автоматическое определение длины участков. Нажмите на панели инструментов «**Определение длин участков**» , либо в меню «**Операции**» - «**Определение длин участков**». Откроется диалоговое окно с параметрами (см.рис.7.26). В поле «**Участок для масштаба**» выбираем участок, в котором заранее проставили корректную длину участка. В поле «**Включая**» выбираем тип участка, где необходимо посчитать длину (как правило, рассчитываются только горизонтальные пути). В поле «**Определяемые участки**» выбираем:

- «**Все**» - значение длины участков будет автоматически посчитано для всех участков, включая те, в которых проставлены значения длины;

- «**Все с нулевыми значениями**» - значение длины участков будет автоматически посчитано только для участков, в которых не проставлены значения параметра длины;

- «**№**» - значение автоматически будет посчитано только для выбранного во всплывающем списке участка.

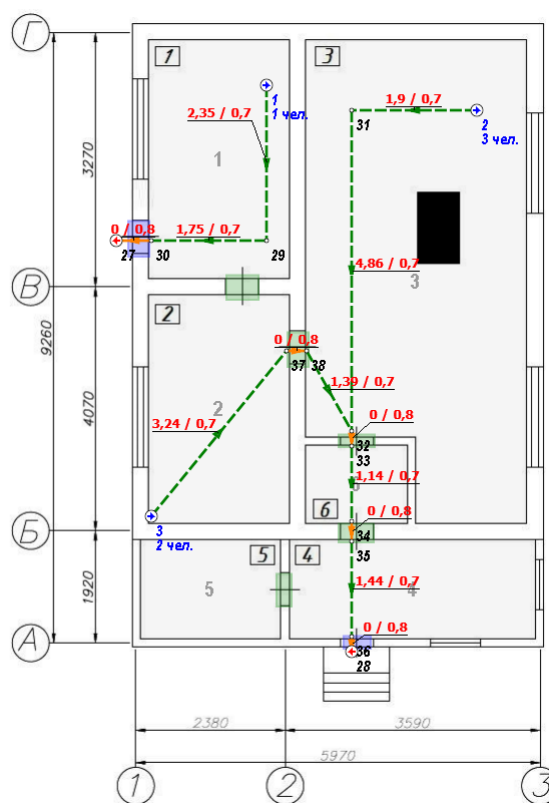
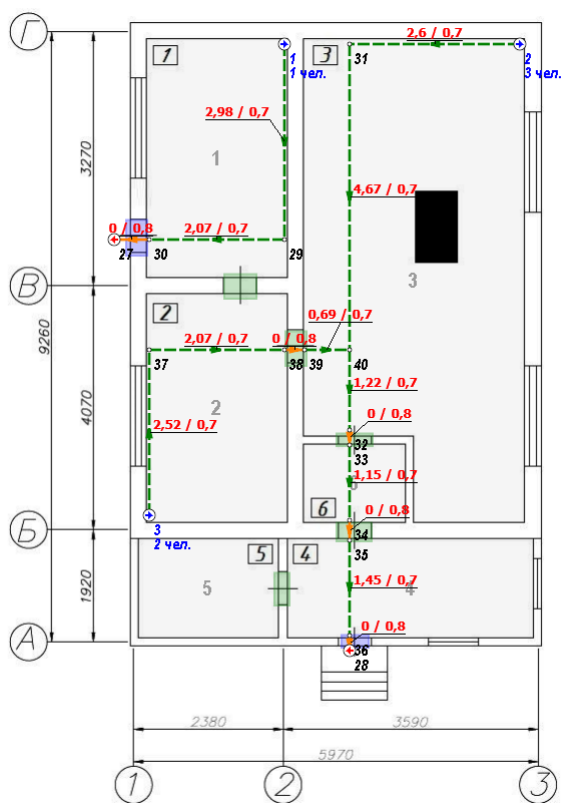
Если выбрано «**Только для активного этажа**» - значения будут автоматически посчитаны для этажа, который в данный момент активен, иначе расчет будет для всех этажей в проекте.



7.26. Определение длин участков

Замечания!


- 1) *При автоматическом расчете длин участков рекомендуется точное построение пути эвакуации. В таком случае длина участков будет приближена к размерам помещения в реальности. Как видно на Рис.7.27а, размеры путей приближены к размерам помещений и расчет времени эвакуации будет точнее. На рис.7.27б путь эвакуации построен произвольным образом, видим, что длина путей эвакуации существенно занижена, что отразится на времени эвакуации и результат будет некорректен. Исключением является, если имеется расстановка мебели и люди расставлены по рабочим местам, тогда автоматический расчет будет корректен, поскольку будет посчитана фактическая длина.*
- 2) *Если пользуетесь автоматическим расчетом, проверяйте себя с исходными данными. Поскольку может быть небольшая погрешность. При желании можно подкорректировать значение вручную.*



7.27a. Точное построение пути эвакуации 7.27б. Произвольное построение пути эвакуации

Для определения **ширины участка** возможны два способа:

1) Дважды щелкните ЛКМ по любому участку, откроется диалоговое окно (см. рис. 7.25). Введите фактическое значение ширины участка.

3) Задание ширины с помощью диалогового окна. Нажмите на панели инструментов «**Определение ширины участков**» , либо в меню «**Операции**» - «**Определение ширины участков**». Откроется диалоговое окно с параметрами (см.рис.7.28). В поле «**Установите ширину, м**» вписываем необходимое значение. В поле «**Тип участка**» выбираем участки, где необходимо поставить вводимую ширину. В поле «**Определяемые участки**» выбираем:

- «**Все**» - значение ширины участков будут проставлены для всех участков, включая те, в которых проставлены значения ширины;

- «**Все с нулевыми значениями**» - значение ширины участков будет проставлено только для участков, в которых не проставлены значения параметра ширины (такие участки помечены вопросительным знаком);

- «**Со значением**» - вводимая ширина будет проставлена только для тех, участков, у которых значение ширины совпадает со значением в данном поле.

Если выбрано «**Только выделенные**» - значения ширины установятся только для выделенных заранее участков.

Если выбрано «Только для активного этажа» - значения будут установлены для этажа, который в данный момент активен, иначе изменения будут на всех этажах проекта.

В нижнем поле указаны участки, в которые будут внесены изменения.

7.28. Определение ширины участков

При построении путей эвакуации в сценариях направление движения людей может меняться. Возможны два способа изменения направления:

- 1) откройте свойства участка и поставьте галочку напротив поля «Изменить направление стрелки», проделайте действие для всех участков, где необходимо изменить направление (см. рис.7.25);
- 2) выделите все участки пути, которые необходимо изменить, нажмите ПКМ по любому выделенному участку, выберите в списке «Изменение направления движения на выделенных участках».

Замечание! Расчетная схема эвакуации обязательно должна отображать направление движения людей.

Обозначьте тип участка в соответствии со схемой и нажмите «Принять».

Тип участка схемы выбирается в соответствии с участком пути на реальном объекте. Доступны следующие типы участков: горизонтальный путь (установлен по умолчанию), дверной проем, лестница вверх, лестница вниз, пандус вверх, пандус вниз.

Замечание! Расчетная схема эвакуации обязательно должна отображать геометрические параметры участков пути (длина, ширина) и виды участков пути. Параметры участков можно отобразить следующими способами:

- 1) в параметрах проекта выбирается «Отображать подпись» (см.раздел [«6.2.3.Вкладка «Внешний вид модели эвакуации УАМ»»](#));
- 2) в отчет выгружается информация по всем участкам с указанием длины, ширины и типа участка.

Примечания!

- 1) При определении расчетного времени эвакуации длину и ширину каждого участка эвакуационного пути для проектируемых зданий принимают по проекту, а для построенных — по фактическому положению. Длину пути по лестничным маршам, а также по пандусам измеряют по длине марша. Проем, расположенный в стене толщиной более 0,7 м, а также тамбур следует считать самостоятельными участками горизонтального пути, имеющими конечную длину l_i (согласно приказу МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140).
- 2) При выходе людей на участок «неограниченной» ширины, например в вестибюль, его ширина (b) будет зависеть от количества людей (N) и длины (l) участка: $b=4$ м при $N<100$ чел. и $l\leq 6$ м (длина потока); $b=6$ м — в остальных случаях (согласно приказу МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140).
- 3) Пути движения людей и выходы высотой менее 1,9 м и шириной менее 0,7 м при составлении расчетной схемы эвакуации не учитываются, за исключением случаев, установленных в нормативных документах по пожарной безопасности (согласно приказу МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140).
- 4) При дверях, открывающихся из помещений в коридоры, за ширину эвакуационного пути по коридору следует принимать ширину коридора, уменьшенную:
на половину ширины дверного полотна - при одностороннем расположении дверей либо при двустороннем расположении дверей, если минимальное расстояние между любыми двумя дверями противоположных сторон коридора составляет 10 м и более;
на ширину дверного полотна - при двустороннем расположении дверей.
Это требование не распространяется на поэтажные коридоры (холлы), устраиваемые в секциях зданий класса Ф1.3 между выходом из квартиры и выходом в лестничную клетку (согласно п.4.3.4 СП 1.13130.2020).

7.6.4. Работа с элементами

- 1) Описание элементов

Во время работы с моделью эвакуации в базовой модели или при расчете времени эвакуации в сценариях, иногда удобно пользоваться краткими подсказками по содержанию элемента. Для этого наведите курсор мыши на элемент, появится всплывающая подсказка с описанием элемента. Например,

для элемента «**Вход**»:

Узел № 1
Этаж №1
Людей: 3
Средняя площадь: 0,1
Без ограничений мобильности

для элемента «**Участок**»:

в базовой модели –

Участок № 8-9 (Горизонтальный путь)
Длина : 9
Ширина : 2
Расчетная точка: нет

2) Выделение и копирование

При необходимости можно копировать элементы внутри этажа, на другие этажи и между проектами.

К элементам модели пожара относятся: узлы, участки. Способы копирования:

А) Для копирования отдельных элементов зажмите ЛКМ и не отпуская ее обведите необходимые элементы. Отпустите ЛКМ для завершения выделения.

Б) Зажмите клавишу Ctrl и щелкните ЛКМ по элементам, которые необходимо выделить.

В) Если необходимо скопировать все элементы этажа, щелкните ПКМ в любом месте рабочей области, в меню выберите «**Выделить всё**» (сочетание клавиш Ctrl+A).


Г) Для выделения только связанных элементов, выберите любой участок пути и нажмите ПКМ, в меню выберите пункт «**Выделение связанных элементов**».

Выделенные элементы обозначены синей линией. Нажмите ПКМ по любому выделенному участку/узлу и выберите в меню «**Копировать**» (сочетание клавиш Ctrl+C). Щелкните ПКМ, в меню выберите «**Вставить**» (сочетание клавиш Ctrl+V). Скопированные элементы отображаются в месте размещения курсора мыши.

<p><i>Замечание! Не забывайте отслеживать активность режима «План модели эвакуации» при копировании на другие этажи или в другой проект.</i></p>

3) Удаление

Есть несколько способов удаления элементов:

- выделите их на схеме и нажмите клавишу Delete;
- щелкните ПКМ по элементу и выберите пункт меню «Удалить»;
- нажмите на панели инструментов на кнопку «Удалить элемент» , наведите курсор на элемент, который желаете удалить и нажмите ЛКМ.


4) *Перемещение*

Выделите необходимые элементы для перемещения. Зажмите ЛКМ на любом выделенном элементе и переместите в нужное место проекта.

5) *Поворот плана эвакуации*

Для поворота отображения модели эвакуации, выделите необходимые участки/узлы, зажмите клавиши Ctrl+Alt, зажмите ЛКМ один из узлов/участков и передвигайте мышку до нужного положения.

7.6.5. Работа с ошибками

Чтобы проверить проект на наличие ошибок, нажмите «Расчет времени эвакуации» или «Расчет времени ОФП» .

При ошибках в моделях выводятся номера элементов, одним из способов их найти является поиск по дереву объектов. Для этого введите номер элемента в поисковое поле и нажмите Enter.

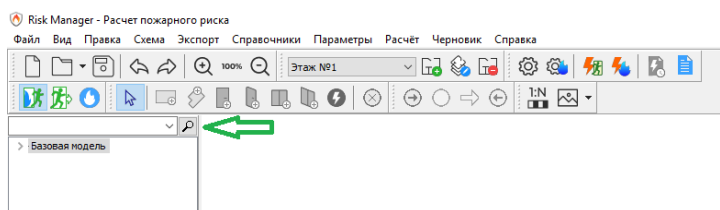


Рис. 7.29. Поиск элемента

Ошибки при моделировании пожара

Появится предупреждающее сообщение:

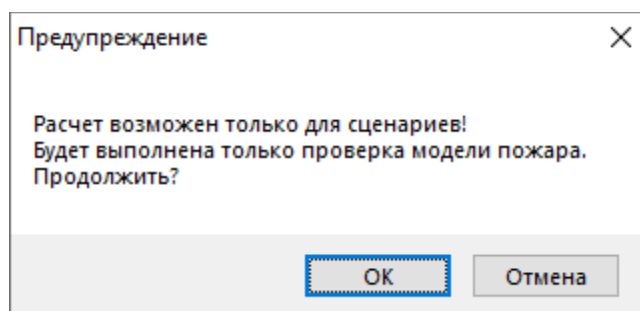


Рис. 7.30. Запуск модели пожара

Нажмите «OK», появится сообщение о наличии/отсутствии ошибок.

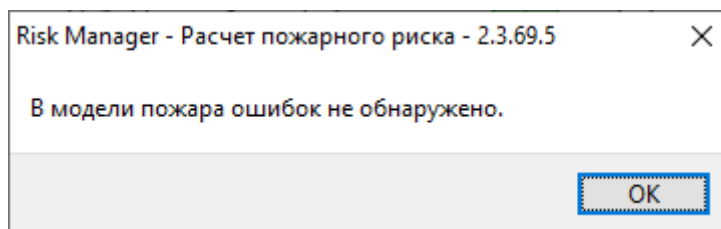
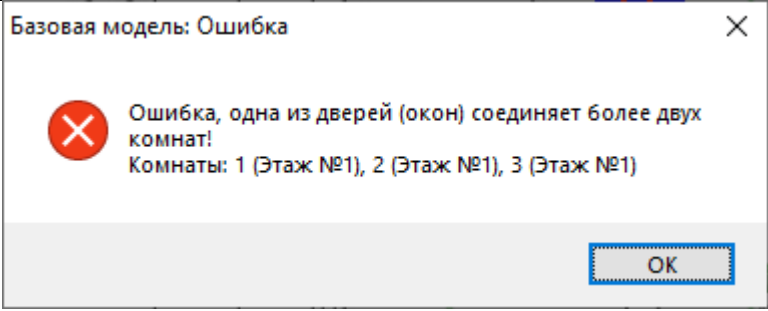
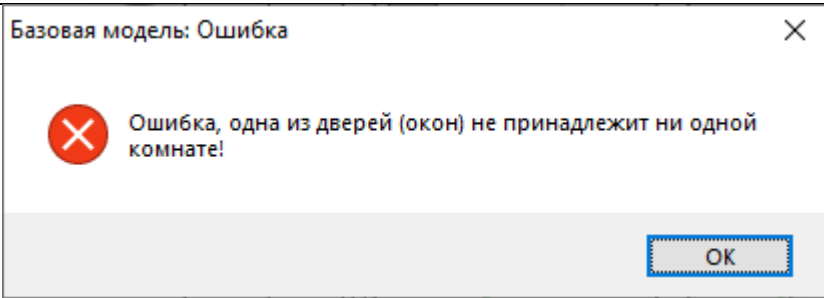
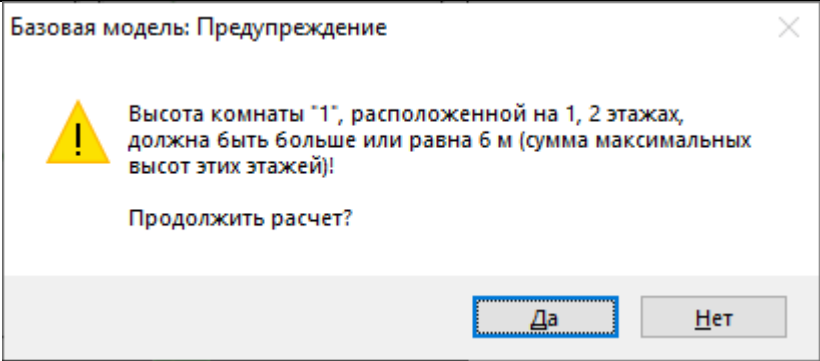
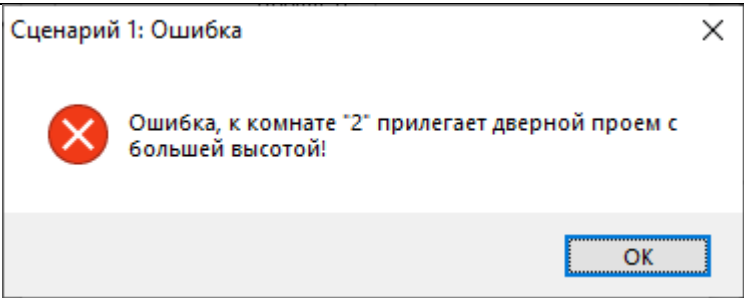
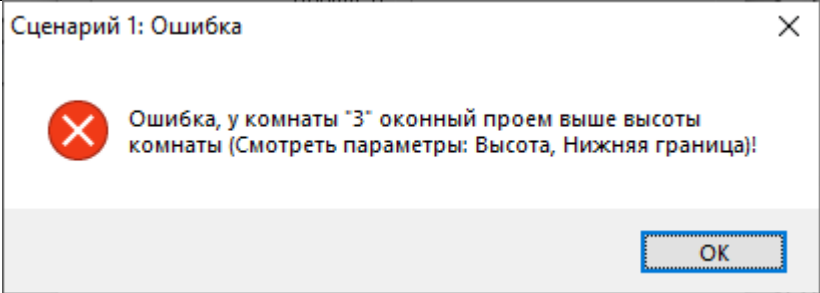


Рис. 7.31. Отсутствие ошибок в модели пожара

Возможны следующие ошибки в модели пожара:

Ошибки	Исправление ошибки
	<p>Нажмите «ОК» и программа автоматически выделит ошибочную дверь на рабочей области синим контуром.</p> <p>Подкорректируйте ее форму. Либо выберите в дереве объектов указанные помещения, программа автоматически переместит видимость рабочей области на данное помещение.</p>
	<p>Нажмите «ОК» и программа автоматически выделит ошибочную дверь на рабочей области синим контуром.</p> <p>Подкорректируйте ее форму.</p>
	<p>Продолжите расчет, если введенное значение правильное или внесите коррективы (например, если забыли поставить необходимую высоту).</p>
	<p>Нажмите «ОК» и программа автоматически выделит ошибочную дверь на рабочей области синим контуром. Сравните высоту помещений и дверного проема, высота проема не</p>

	может быть больше высоты помещения.
	Нажмите «ОК» и программа автоматически выделит ошибочный оконный проем на рабочей области синим контуром. Сравните высоту помещения и суммарную высоту оконного проема (необходимо сложить высоту и нижнюю границу проема).

Ошибки при моделировании эвакуации УАМ

Появится предупреждающее сообщение:

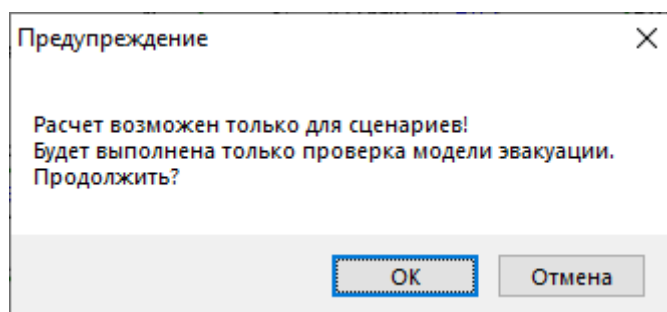


Рис. 7.32. Запуск модели эвакуации

Нажмите «ОК», откроется диалоговое окно со списком ошибок.

Возможны следующие ошибки в модели пожара:

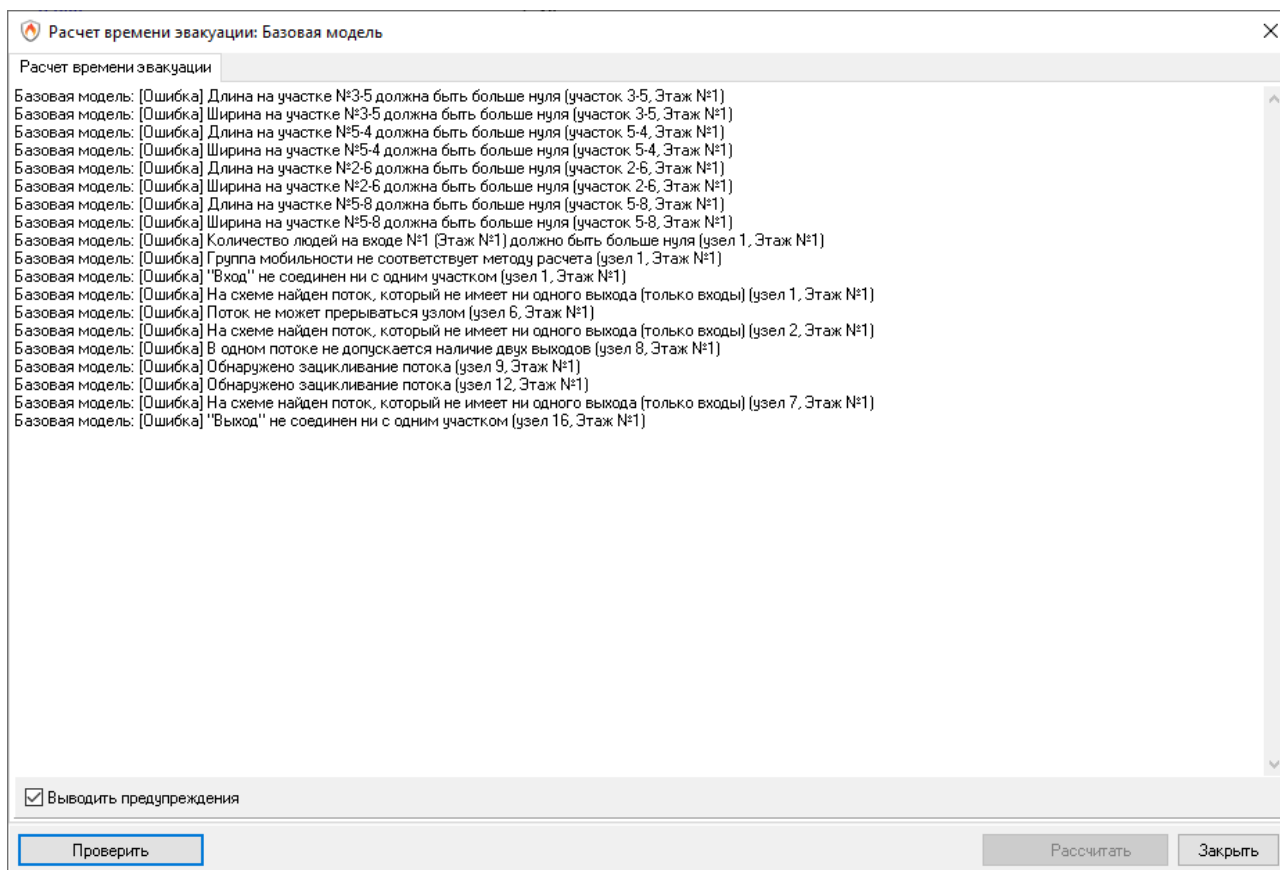
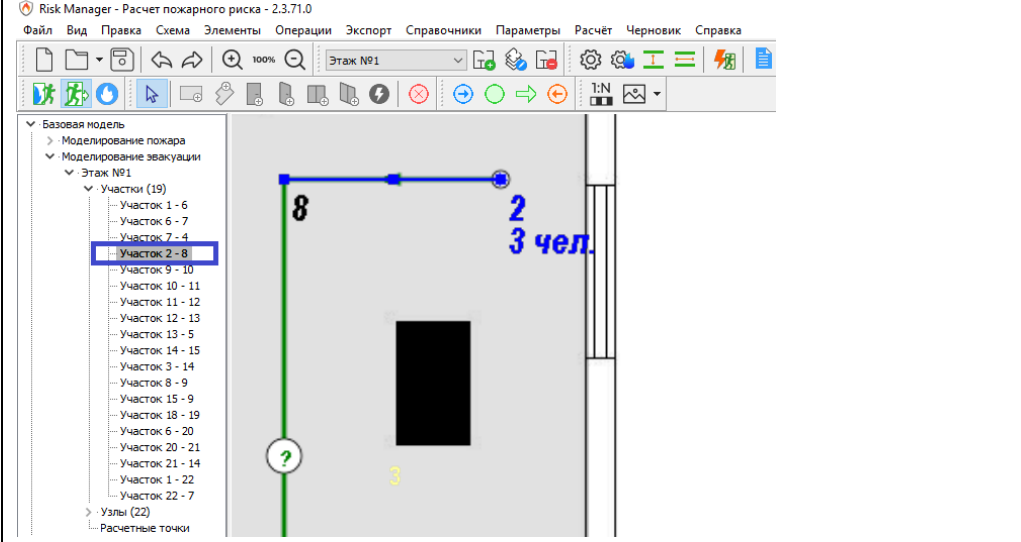
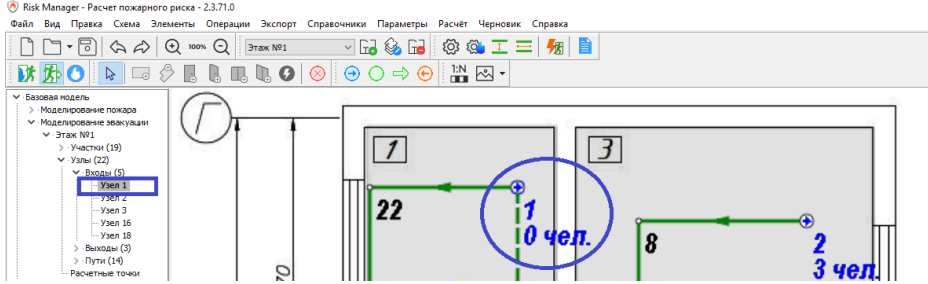
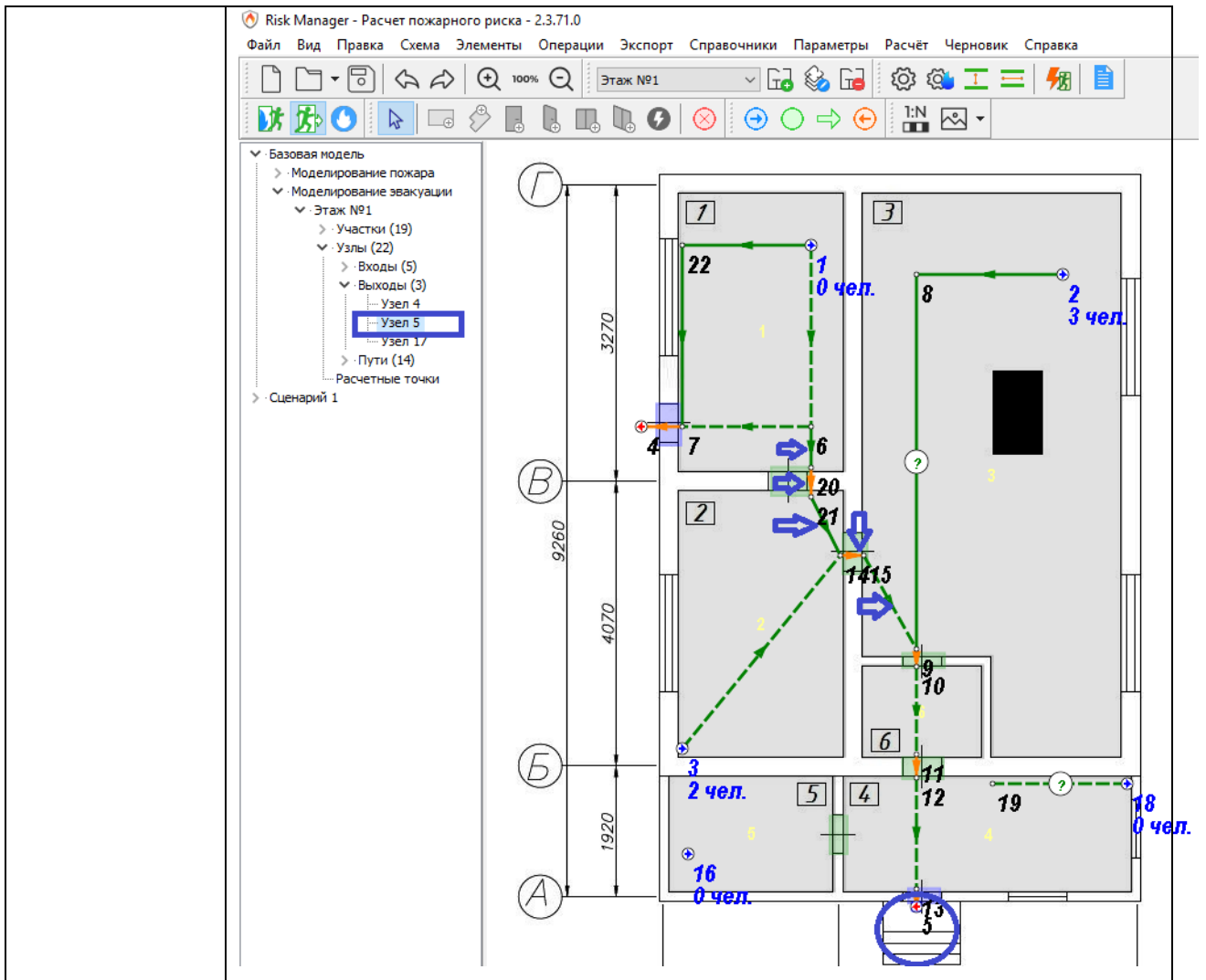


Рис. 7.33. Диалоговое окно с ошибками

Возможны следующие ошибки в модели пожара:

Ошибки	Исправление ошибки
<p>Длина на участке №-№ должна быть больше нуля [участок №-№, Этаж №]</p>	<p>Варианты: 1) Найдите на схеме эвакуации указанный участок №-№ и введите значение длины. 2) Воспользуйтесь функцией «Определение длин участков». 3) Найдите в дереве объектов указанный участок в «Участки», щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный участок и выделит его синей линией, введите значение длины. Например:</p> 

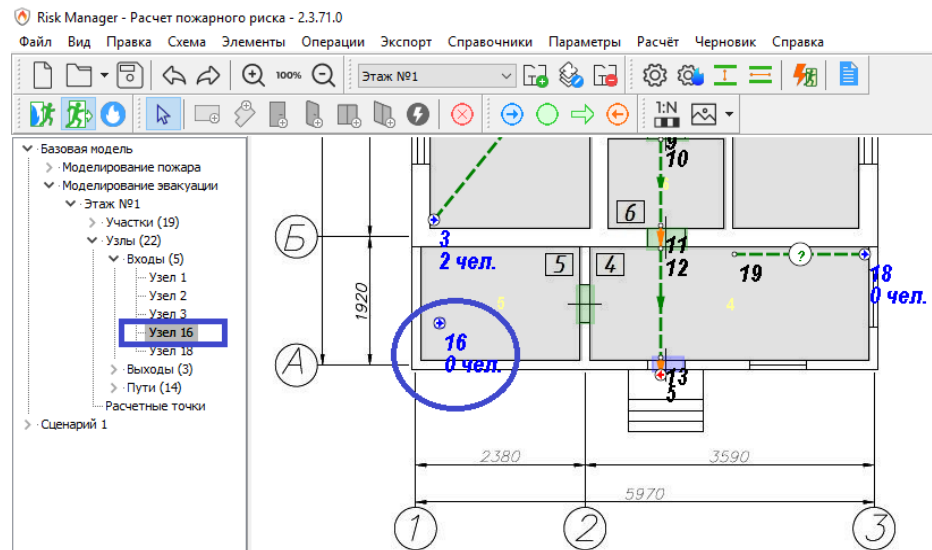
	Для дверных проемов длина участка равна 0, поэтому ошибки не будет.
<p>Ширина на участке №-№ должна быть больше нуля [участок №-№, Этаж №]</p>	<p>Варианты: 1) Найдите на схеме эвакуации указанный участок №-№ и введите значение ширины. 2) Воспользуйтесь функцией «Определение ширины участков». 3) Найдите в дереве объектов указанный участок в «Участки», щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный участок и выделит его синей линией, введите значение ширины.</p>
<p>Количество людей на входе № должно быть больше нуля [узел №, Этаж №]</p>	<p>Варианты: 1) Найдите на схеме эвакуации указанный узел «Вход» и введите количество людей. 2) Найдите в дереве объектов указанный вход, щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный вход и выделит его синим цветом, введите количество людей. Например:</p> 
<p>В одном потоке не допускается наличие двух выходов [узел №, Этаж №]</p>	<p>Варианты: 1) Найдите на схеме эвакуации указанный узел и отследите путь эвакуации. Удалите лишние участки. 2) Найдите в дереве объектов указанный узел «Выходы», щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный вход и выделит его синим цветом, отследите путь эвакуации. Удалите лишние участки. Например, на рисунке ниже необходимо удалить какие-либо из указанных участков, чтобы путь эвакуации не включал в себя два выхода.</p>



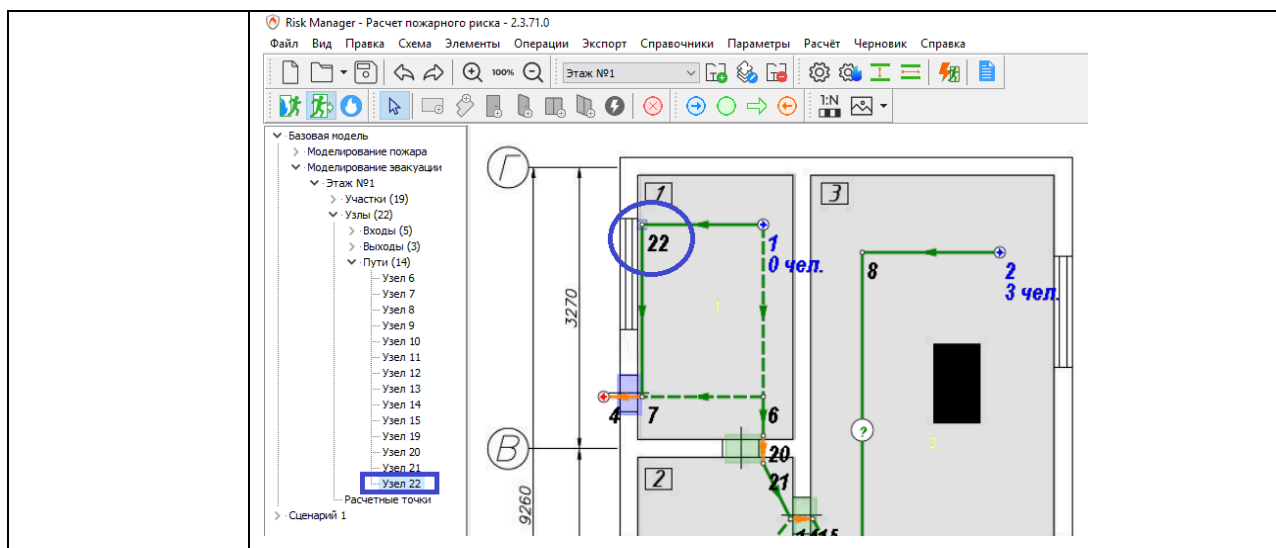
«Вход» не соединен ни с одним участком [узел №]

Варианты: 1) Найдите на схеме эвакуации указанный узел «Вход»/ «Выход». Постройте путь эвакуации. 2) Найдите в дереве объектов указанный узел («Вход»/ «Выход»), щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный вход и выделит его синим цветом, построите путь эвакуации.

«Выход» не соединен ни с одним участком [узел №]



<p>На схеме найден поток, который не имеет ни одного выхода (только входы) [узел №]</p>	<p>Варианты: 1) Найдите на схеме эвакуации указанный узел «Вход». Постройте путь эвакуации до выхода. 2) Найдите в дереве объектов указанный узел «Вход», щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный вход и выделит его синим цветом, постройте путь эвакуации.</p>
<p>Поток не может прерываться узлом [узел №, Этаж №]</p>	<p>Варианты: 1) Найдите на схеме эвакуации указанный узел «Пути». Соедините узел с путем эвакуации. 2) Найдите в дереве объектов указанный узел «Пути», щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный узел и выделит его синим цветом, соедините узел с путем эвакуации.</p> 
<p>Обнаружено зацикливание потока [узел №, Этаж №];</p>	<p>Варианты: 1) Найдите на схеме зацикленную эвакуацию и удалите лишние участки. 2) Найдите в дереве объектов указанный узел «Пути», щелкните по нему ЛКМ, программа автоматически переместит видимость рабочей области на выбранный узел и выделит его синим цветом, удалите лишний узел.</p>



Примечание!

При построении расчетной схемы эвакуации в базовой модели допустимы следующие ошибки: «В одном потоке не допускается наличие двух выходов» и «Обнаружено заикливание потока». В дальнейшем при создании сценариев, будет достаточным удалить лишние участки, чтобы откорректировать схему эвакуации.

7.7. Создание плана модели эвакуации для ИПМ

Для выбора данной модели во вкладке «Проект» выберите пункт «Параметры проекта»

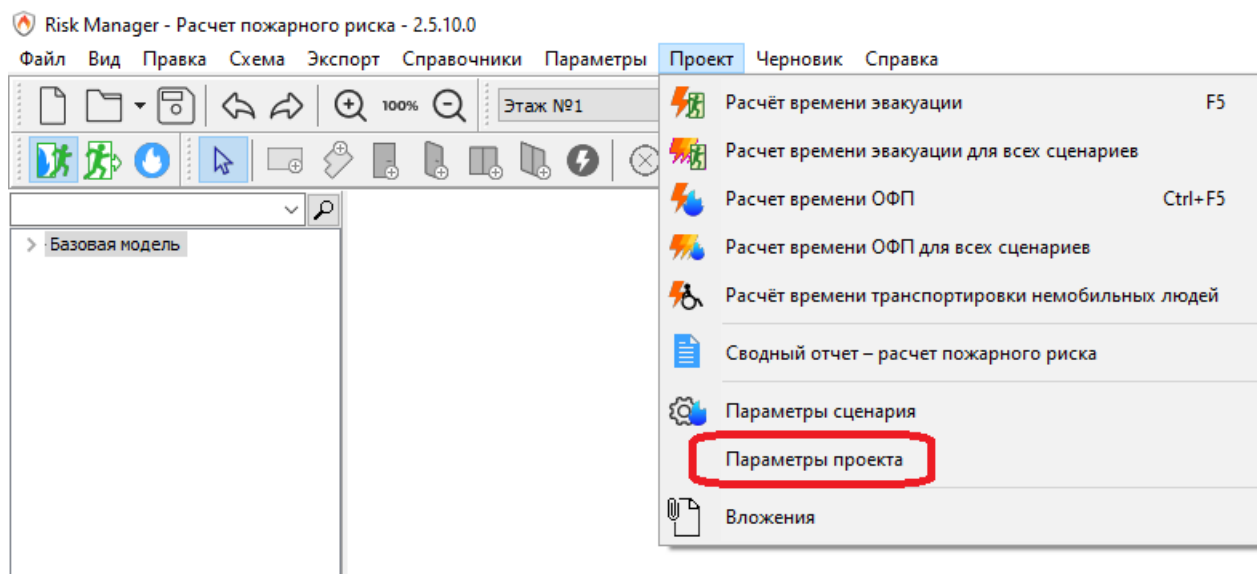


Рис 7.34. Параметры проекта

В открывшемся окне в поле «Модель эвакуации» выберите «Индивидуально-поточная модель», затем нажмите кнопку «Принять»

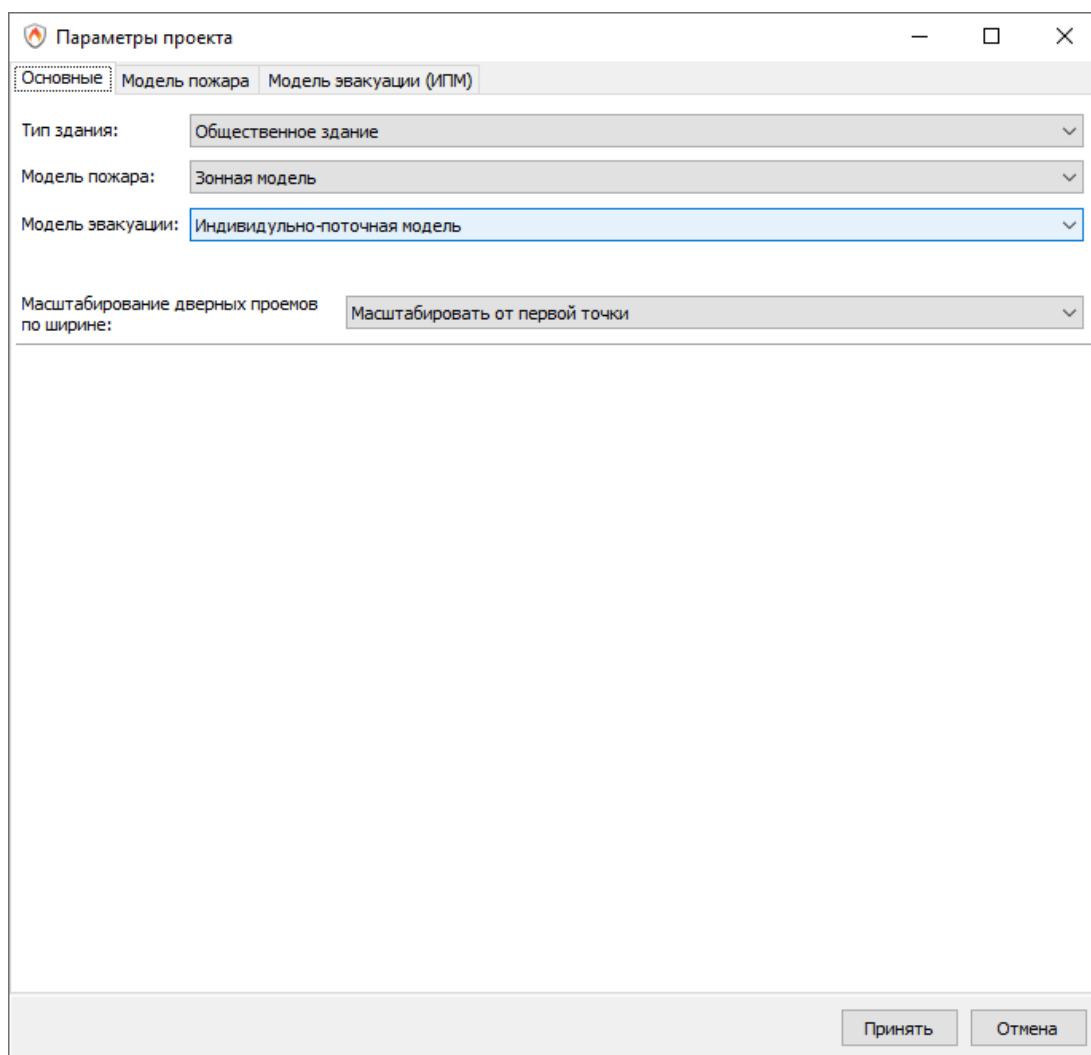


Рис 7.35. Параметры проекта

Нажмите на вкладку «**Моделирование эвакуации**» в «**Базовой модели**». При этом на панели инструментов станут активны элементы, которые относятся к построению эвакуационной составляющей.

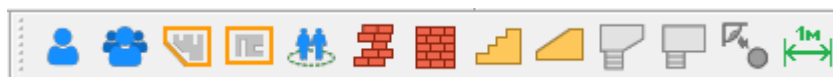




Рис 7.36. Инструменты моделирования ИПМ


Инструменты:

«**Человек**»  - позволяет указать расположение одного человека, площадь проекции, группы мобильности, а также указать конкретный выход для эвакуации.


«**Группа людей**»  - позволяет указать расположение группы людей в помещении или на этаже, метод распределения, площадь проекции, группу мобильности, а также указать конкретный выход для эвакуации.


«Граница здания неправильной формы»  - необходим для задания области расчета неправильной формы.

«Граница здания прямоугольной формы»  - необходим для задания области расчета прямоугольной формы.


«Безопасная зона»  - выход из здания наружу или специально оборудованная согласно нормативных документов безопасная зона.


«Непроходимое препятствие неправильной формы»  - необходим для задания препятствия неправильной формы.


«Непроходимое препятствие прямоугольной формы»  - необходим для задания препятствия прямоугольной формы.


«Лестница»  - используется для построения лестничных маршей для эвакуации людей.

«Пандус»  - используется для построения пандуса для эвакуации людей.

«Лестничная площадка неправильной формы»  - используется для построения лестничной площадки неправильной формы для эвакуации людей.

«Лестничная площадка прямоугольной формы»  - используется для построения лестничной площадки прямоугольной формы для эвакуации людей.


«Регистратор»  - место, в котором будет производиться расчет и сравнение времени эвакуации и времени блокирования ОФП.


«Размер»  - позволяет на схеме отобразить размер (согласного установленного масштаба).

7.7.1. Расстановка людей

Необходимо расставить людей на местах их начального расположения. Для этого могут быть использованы два инструмента:

«Человек» 

«Группа людей» 

Если активирован инструмент **«Человек»** , то при нажатии ЛКМ на схеме, в этом месте будет расположен человек в виде овала. При двойном щелчке ЛКМ по человеку на схеме откроется окно, в котором можно указать все необходимые свойства:

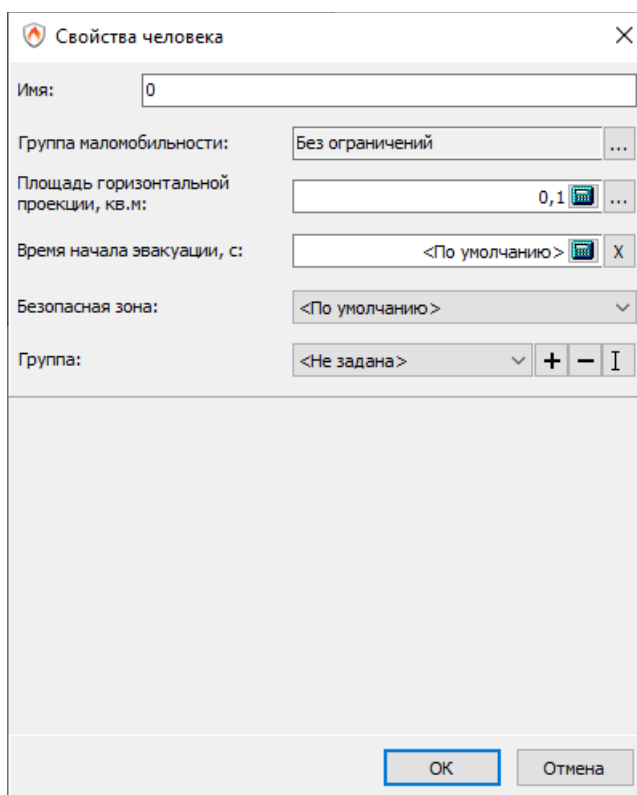


Рис 7.37. Свойства инструмента «Человек»

«**Имя**» - уникальное имя (по умолчанию порядковый номер).

«**Группа мобильности**» - группа мобильности согласно приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140 и приказу МЧС России от 26.06.24 г. №533.

«**Площадь горизонтальной проекции**» - площадь горизонтальной проекции.

«**Время начала эвакуации**» - время начала эвакуации: по умолчанию (согласно приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140 и приказу МЧС России от 26.06.24 г. №533)/заданное в ручную.

«**Безопасная зона**» - номер безопасной зоны (выхода).


Если активирован инструмент **«Группа людей»** , то при нажатии ЛКМ по помещению на схеме раскроется окно, в котором необходимо заполнить соответствующие поля:

Рис 7.38. Свойства инструмента «Группа людей»

«Имя» - уникальное имя (по умолчанию порядковый номер).

«Группа мобильности» - группа мобильности согласно приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140 и приказу МЧС России от 26.06.24 г. №533.

«Площадь горизонтальной проекции» - площадь горизонтальной проекции.

«Время начала эвакуации» - время начала эвакуации: по умолчанию (согласно приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140 и приказу МЧС России от 26.06.24 г. №533)/заданное в ручную.

«Безопасная зона» - номер безопасной зоны (выхода).

«Количество людей» - количество людей в выбранном помещении (этаже).

«Расположить в местности» - помещение/этаж.

«Метод распределения» - случайно/последовательно /равномерно.


«Используют СИЗОД» - для производственных объектов.

После того как все параметры выбраны, необходимо нажать кнопку «Принять»

7.7.2. Построение выходов (безопасных зон)

1) «Безопасная зона»



При построении схемы эвакуации необходимо добавить места окончания путей эвакуации. Для этого выберите инструмент - «Безопасная зона» , нажмите ЛКМ, где

нужно расположить выход и нарисуйте прямоугольник. Безопасные зоны для эвакуации (выхода из здания наружу или специально оборудованные, согласно нормативных документов безопасные зоны) автоматически имеют нумерацию с порядковыми номерами. При этом щелкнув дважды по данному элементу на схеме с контекстным меню, можно указать имя вручную.

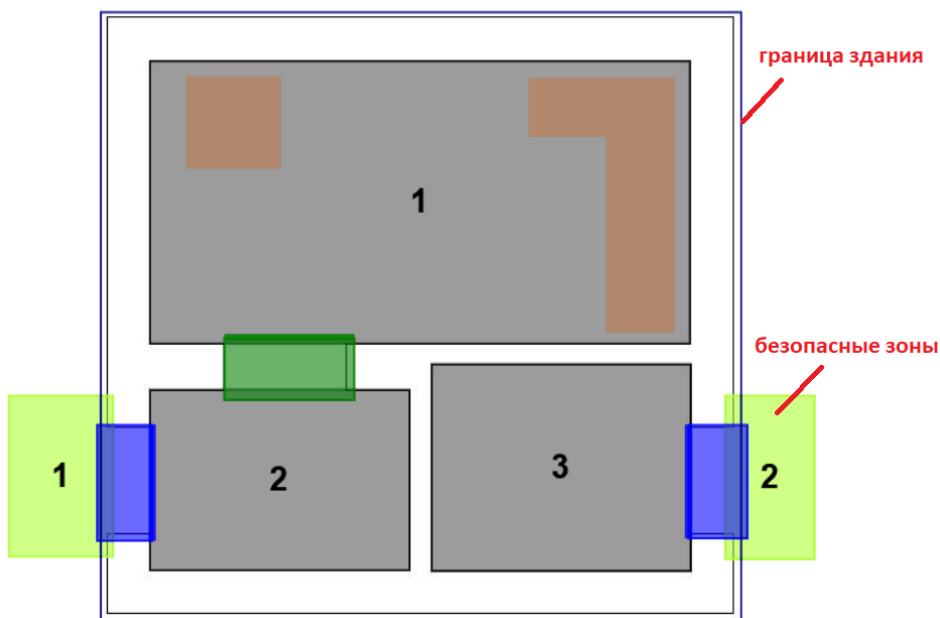




Рис 7.39. Безопасные зоны, граница здания, препятствия

***Внимание!** Безопасные зоны лучше строить немного дальше от помещений, иначе человек может проигнорировать дверь и пробежит сразу в безопасную зону.*

7.7.3. Задание границ здания

Для расчетной модели ИПМ необходимо выделить расчетную область для которой проводится расчет. Как правило это границы самого здания.



Для этого в зависимости от геометрической формы выберите соответствующий инструмент:

«Граница здания неправильной формы»  или «Граница здания прямоугольной формы» . С помощью ЛКМ обведите необходимые границы расчетной области (см.рис.7.39).

7.7.4. Создание препятствий для эвакуации

Часто при создании схемы эвакуации требуется учесть мебель, оборудование, и другие возможные препятствия, ограничивающие путь эвакуации для людей.

Для этого используйте инструменты:

«Непроходимое препятствие неправильной формы»  или «Непроходимое препятствие прямоугольной формы» . С помощью ЛКМ изобразите на схеме препятствия, которые хотите учесть в расчете (см.рис.7.39).

7.7.5. Блокировка двери для эвакуации

Чтобы в сценарии заблокировать для эвакуации дверь, щелкните дважды ЛКМ по элементу дверь и в открывшемся окне свойств дверного проема поставьте галочку напротив «Блокирован для эвакуации». Данное свойство доступно только для сценариев.

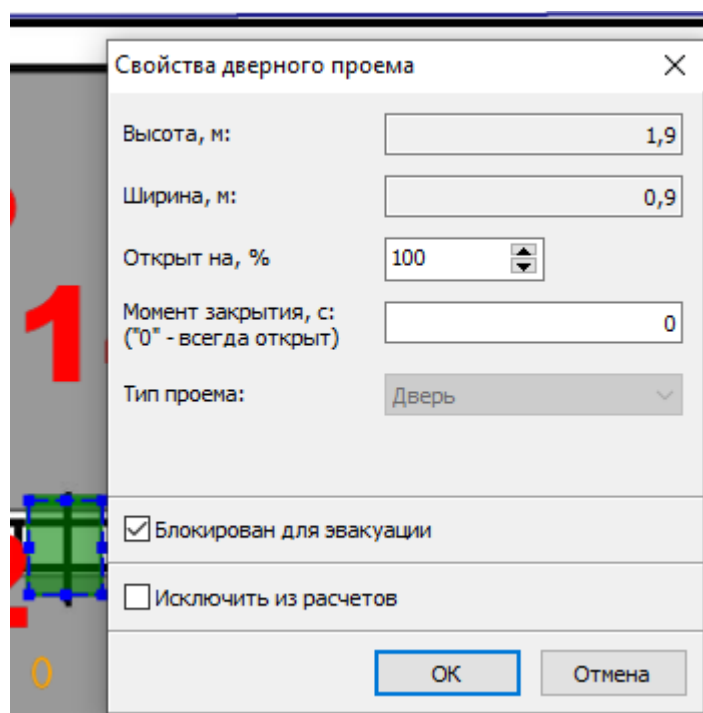


Рис 7.40. Свойства инструмента дверного проема

7.7.6. Направление открывания двери

В программе можно автоматически учесть пункт п. 4.3.4 СП 1.13130.2020:

«При дверях, открывающихся из помещений в коридоры, за ширину эвакуационного пути по коридору следует принимать ширину коридора, уменьшенную: на половину ширины

дверного полотна — при одностороннем расположении дверей либо при двустороннем расположении дверей, если минимальное расстояние между любыми двумя дверями противоположных сторон коридора составляет 10 м и более; на ширину дверного полотна — при двустороннем расположении дверей.»

Для этого в базовой модели помещению нужно присвоить **Вид помещения** «Коридор».

Свойства помещения

Наименование помещения:
1

Высота, м: 3 Занимает этажей: 1 Этаж №1

Площадь, м2: 21,671 Авто

Начальная освещенность, Лк: 50

Производительность системы дымоудаления, м3/ч: 0

Высота рабочей зоны, м: 1,7

Вид помещения:
Помещение

OK Отмена

Рис 7.41. Свойства помещения

Направление двери на схеме обозначается более темным краем (выделено красным). В этом случае программа автоматически заузила ширину коридора на необходимую величину (выделено синим).



Рис 7.42. Направление открывания двери

Изменить направление открывания двери можно в базовой модели в свойствах дверного проема.

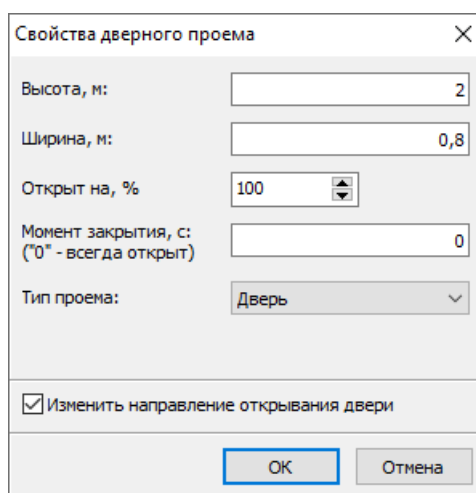


Рис 7.43. Свойства инструмента дверного проема

Также данный пункт можно учесть с помощью построения препятствий, в некоторых случаях это может быть удобнее.

7.7.7. Создание лестничных маршей и площадок (пандуса)

Для того, чтобы связать этажи лестничными маршами для эвакуации необходимо:

1. В модели пожара установить вид помещения «Лестничная клетка». Для этого дважды щелкните ЛКМ, и в открывшемся окне установите необходимый вид помещения.

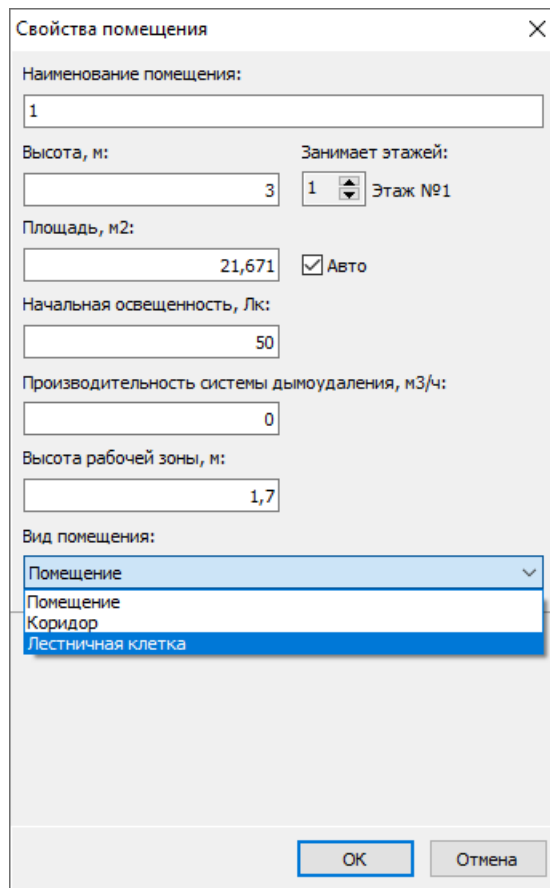




Рис 7.44. Свойства помещения

2. Поверх него в модели эвакуации с помощью инструмента «Лестница»  и «Лестничная площадка»  строится лестничная клетка. С помощью ЛКМ постройте на схеме необходимые элементы.

Свойства лестницы

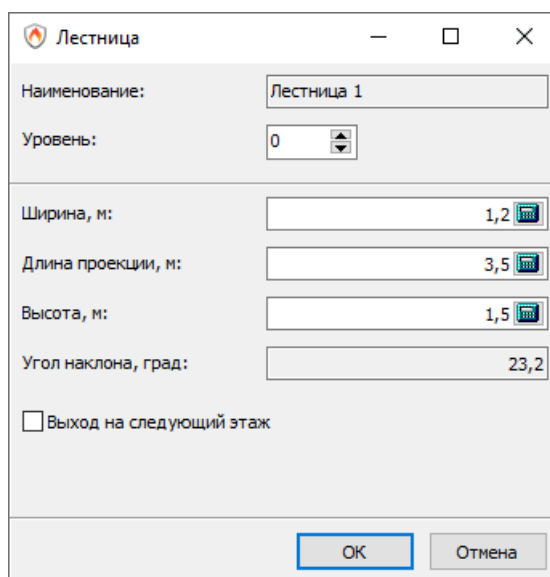


Рис 7.45. Свойства инструмента «Лестница»

Свойства площадки

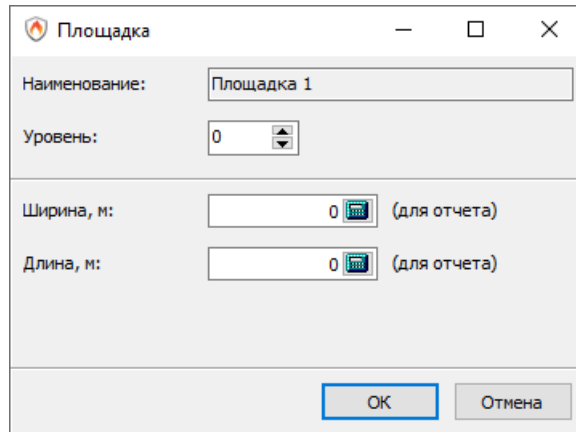


Рис 7.46. Свойства инструмента «Площадка»

3. Если имеется несколько площадок и маршей внутри одного этажа Лестничной клетки, но на разном уровне, то ставим дополнительно уровень от 0 до 255. Первому маршу снизу ставим 0, площадке, на которую выходит этот марш ставим 1, затем след маршу тоже 1 и т.д.

4. Объект площадка на схеме должен пересекаться с соответствующей лестницей на схеме.

5. Для лестничного марша, выходящего на следующий этаж, в свойствах необходимо поставить соответствующую галочку.

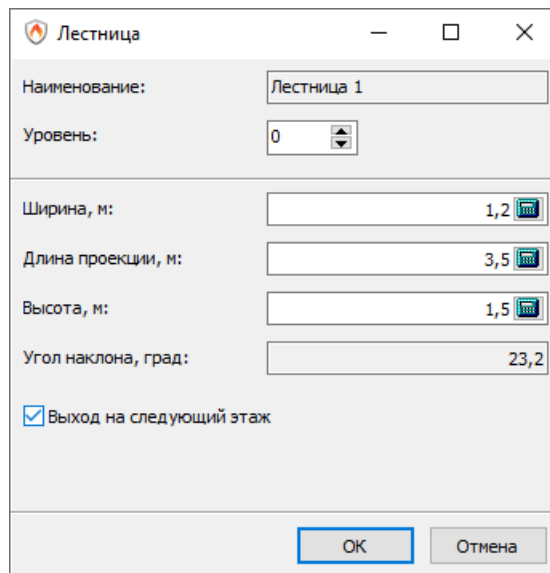
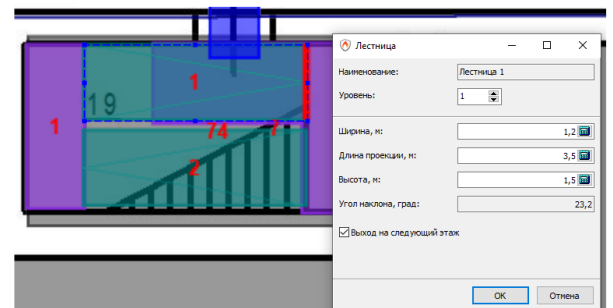
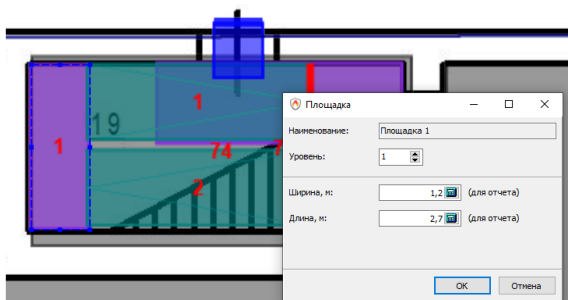
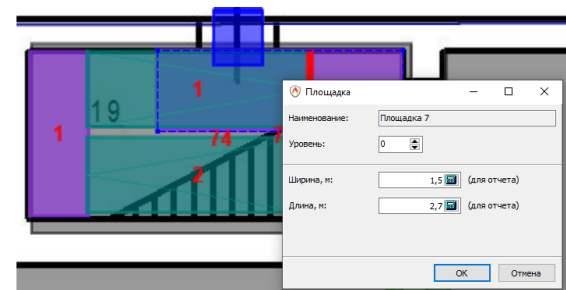
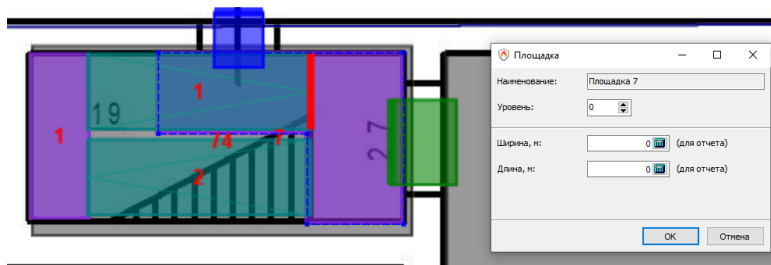
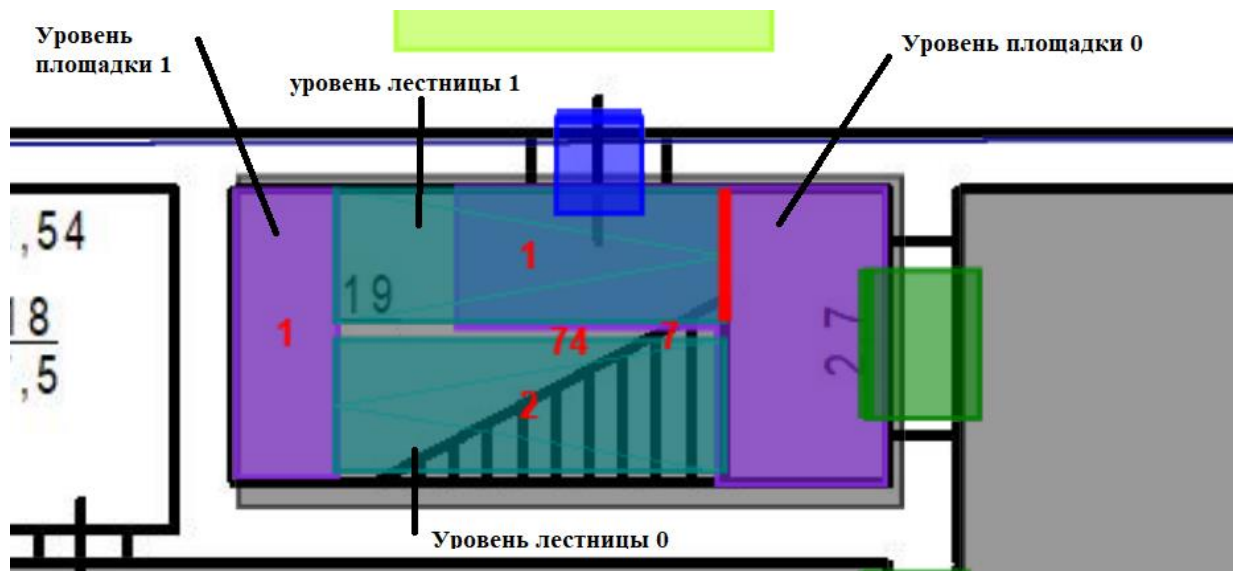


Рис 7.47. Выход лестницы на следующий этаж

Например:

1 этаж



2 этаж:

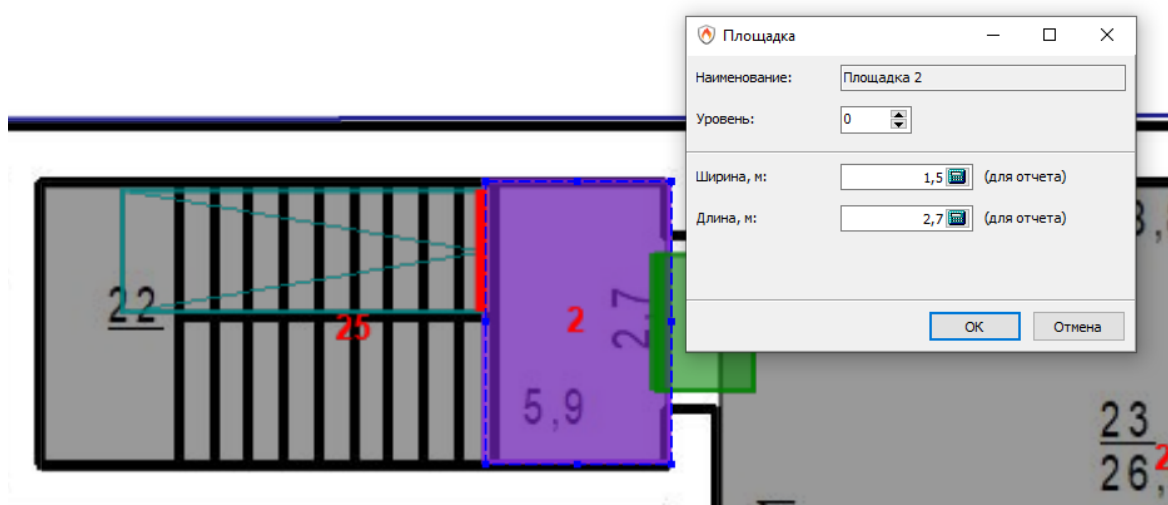
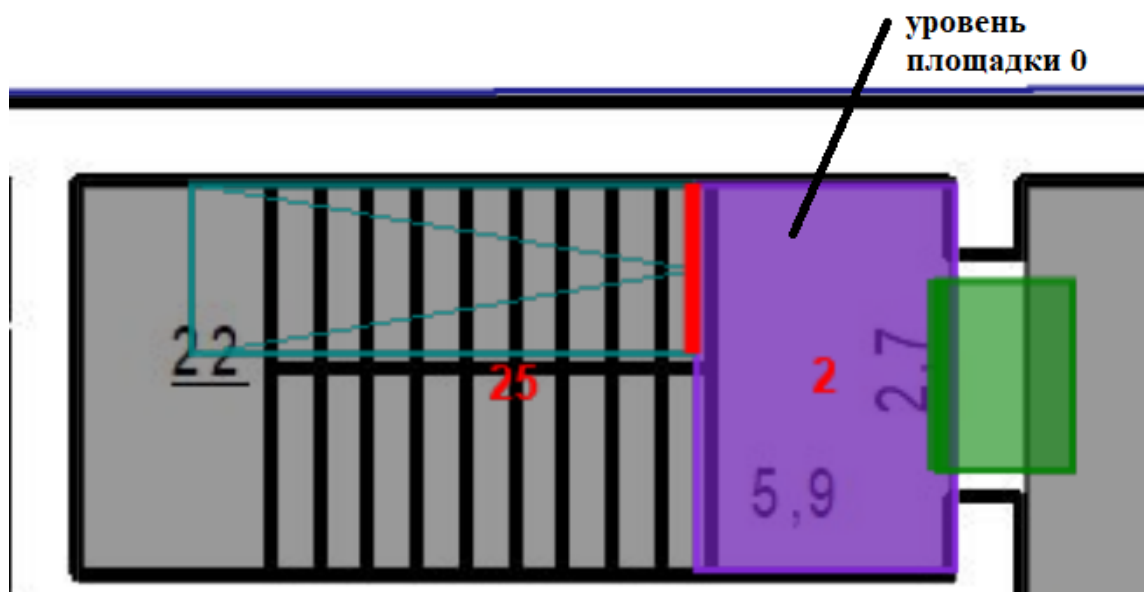



Рис 7.48. Пример построения двух маршевой лестничной клетки

Построение пандуса – аналогичное. Для этого используется инструмент «Пандус» 

При построении лестничного марша с первого этажа на уровень земли, уровень для этого марша и площадки на уровне земли, ставим равным 0.

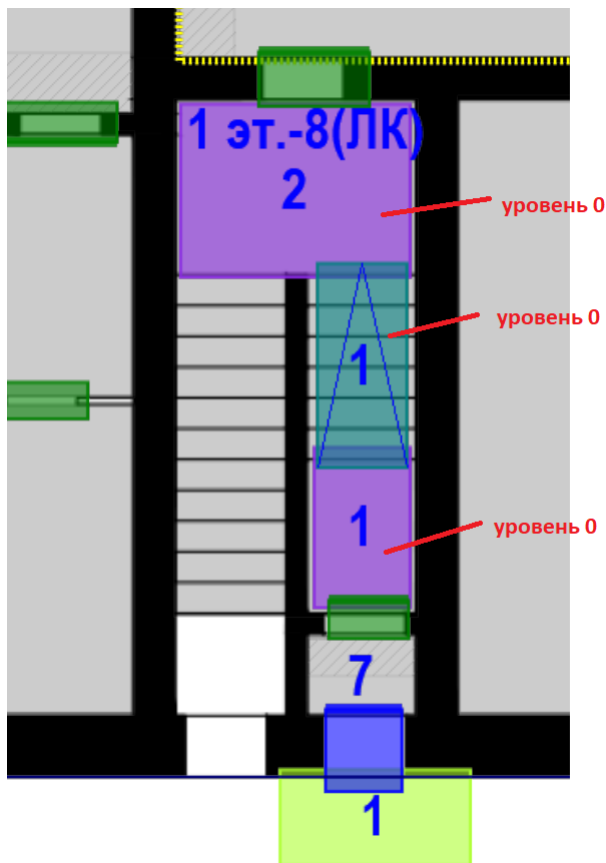



Рис 7.49. Пример построения марша с первого этажа на уровень земли

7.7.8. Задание регистраторов (Контрольных точек)

Чтобы задать регистраторы (контрольные точки) воспользуйтесь инструментом «Регистратор» . Щелкните ЛКМ на схеме в месте, где хотите расположить начало регистратора, затем еще раз, где расположен конец регистратора. Затем дважды щелкните ЛКМ по регистратору на схеме

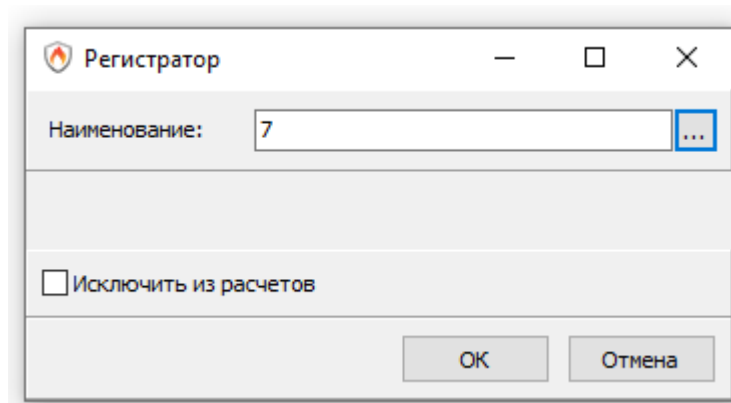
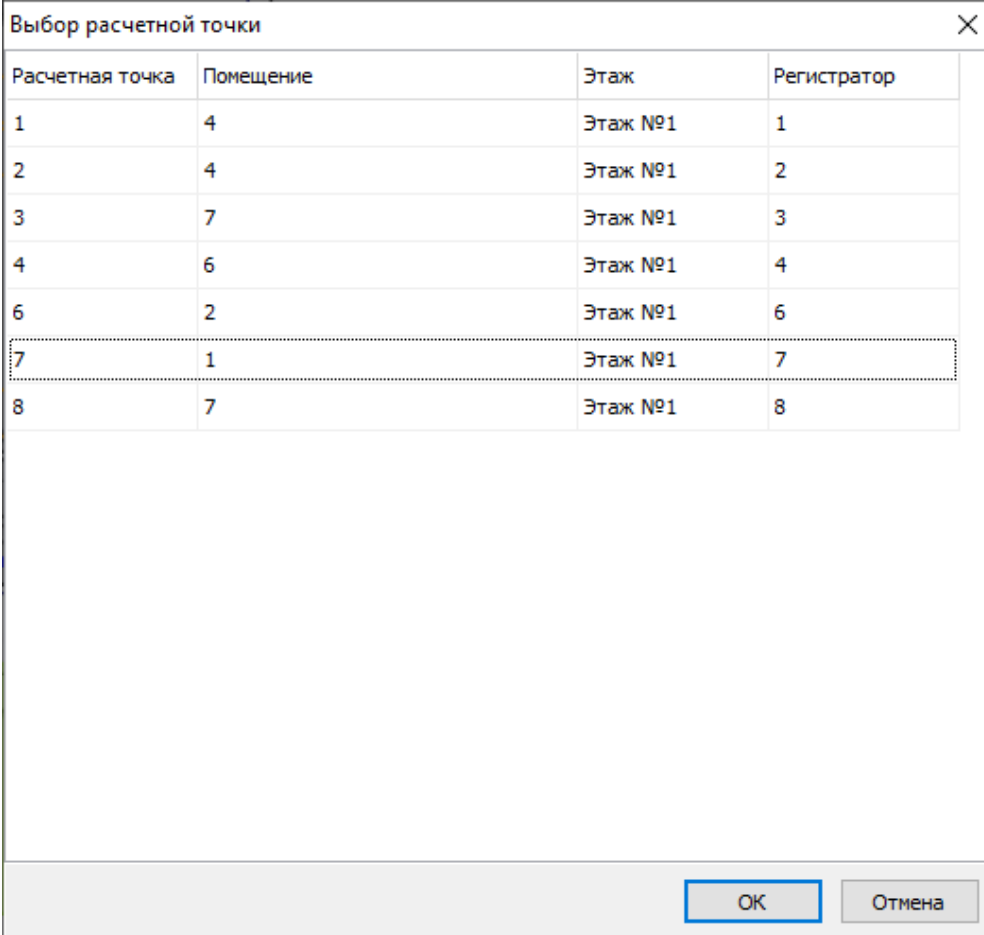


Рис 7.50. Регистратор

и в открывшемся окне, в поле «Наименование» выберите соответствующую расчетную точку.



Расчетная точка	Помещение	Этаж	Регистратор
1	4	Этаж №1	1
2	4	Этаж №1	2
3	7	Этаж №1	3
4	6	Этаж №1	4
6	2	Этаж №1	6
7	1	Этаж №1	7
8	7	Этаж №1	8

Рис 7.51. Выбор расчетной точки

Т.е. к моменту расположения регистраторов должны быть указаны расчетные точки в модели пожара.

7.7.9. Запуск расчета времени эвакуации

Для того чтобы запустить расчет времени эвакуации нажмите кнопку **«Расчет эвакуации ИПМ»**

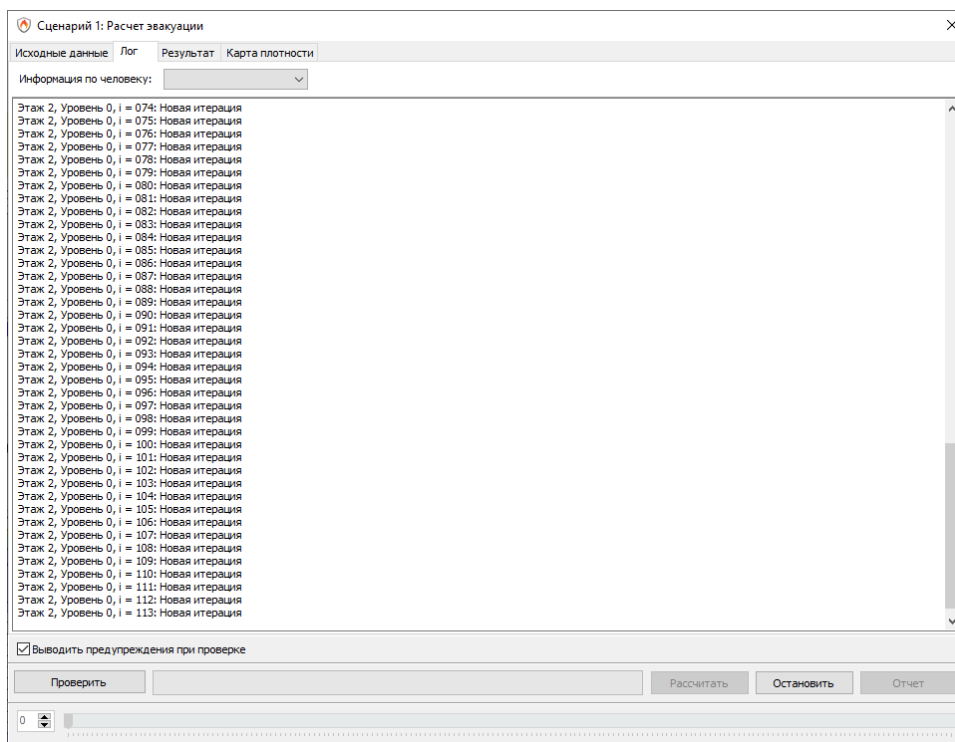


Рис 7.52. Запуск расчета

В открывшемся окне нажмите кнопку **«Рассчитать»**.

В данном окне во вкладке **«Исходные данные»** можно установить сетку для области расчета, а также минимально допустимые размеры участка.

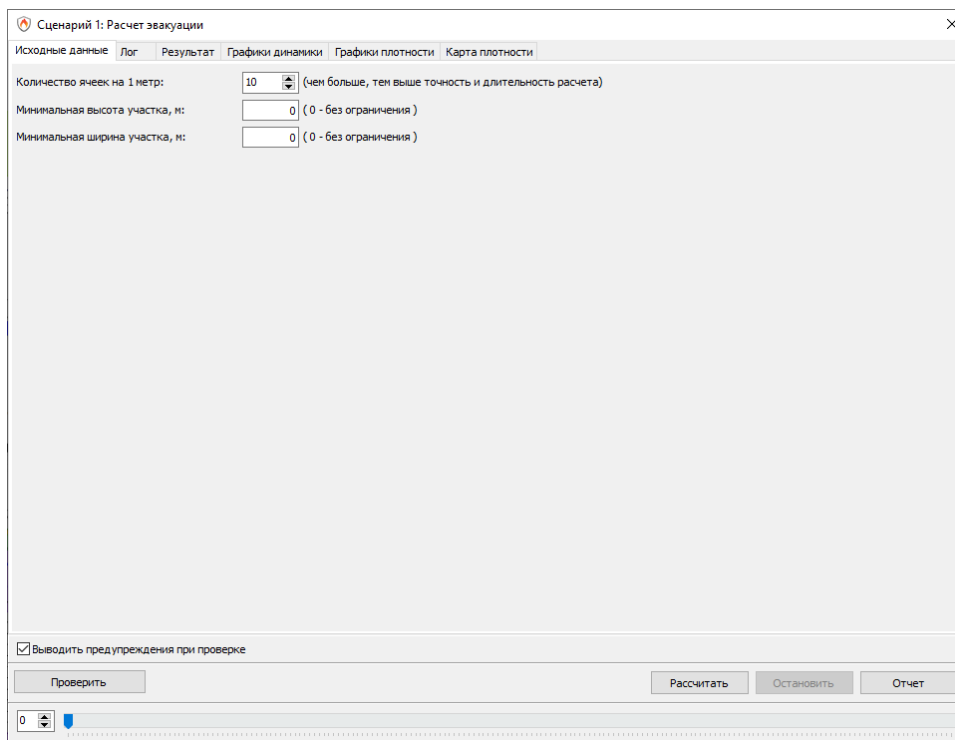



Рис 7.53. Исходные данные для запуска расчета

7.7.10. Настройка отчета ИПМ

Для настройки параметров отчета для ИПМ нажмите кнопку «Сводный отчет — расчет пожарного риска» . В открывшемся окне выберите вкладку «Отчет». Доступные параметры можно посмотреть на рисунке 7.54.

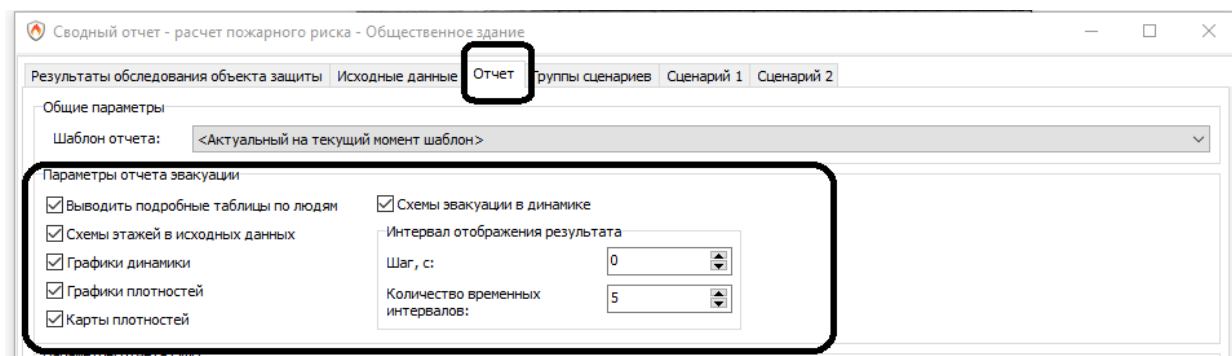


Рис 7.54. Параметры отчета эвакуации

7.7.11. Задание выхода для человека или группы людей

По умолчанию люди эвакуируются в ближайший выход (безопасную зону). При необходимости человеку или выделенной группе людей можно задать конкретный выход, выбрав его в свойствах:

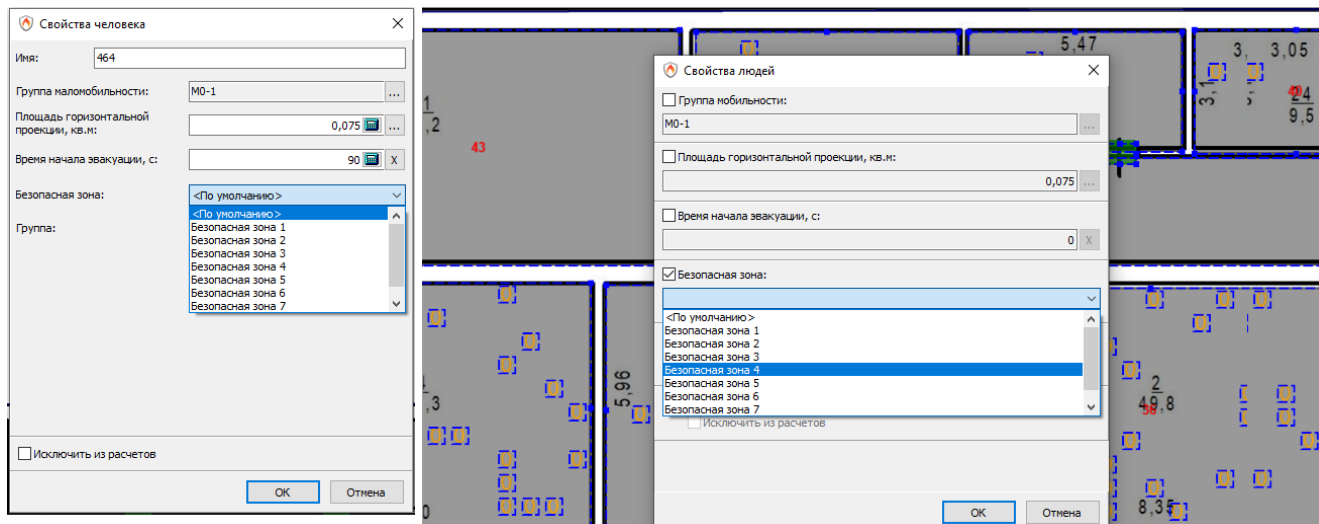


Рис 7.55. Задание конкретного выхода

8. Работа со сценариями



СМ. ВИДЕОУРОК:

СОЗДАНИЕ СЦЕНАРИЯ

8.1. Создание сценариев

После построения плана модели пожара и эвакуации в базовой модели можно приступить к созданию сценариев. Именно в сценариях выбирается очаг пожара, задается пожарная нагрузка, выбираются расчетные точки, блокируются выходы, в зависимости от сценария, происходит расчет времени эвакуации и времени блокирования путей ОФП.

Замечание! Топология модели пожара принимается из базовой модели, в сценариях возможно только создание различных сценариев развития пожара. Схему эвакуации необходимо корректировать в зависимости от выбранного сценария развития пожара.

Для создания сценария нажмите ПКМ в окне дерева элементов. Выберите «Добавить сценарий».

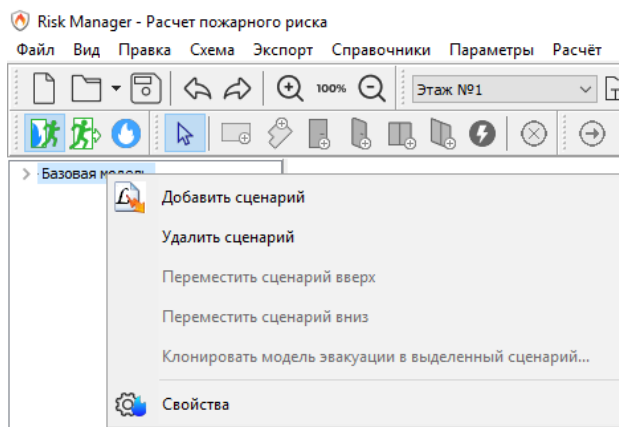


Рис. 8.1. Создание сценария

Появится диалоговое окно с параметрами сценария (см.рис.8.2).

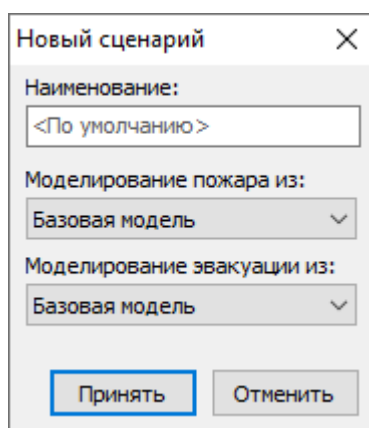


Рис. 8.2. Параметры сценария

В поле «**Наименование**» можно ввести название создаваемого сценария, либо оставить поле пустым, тогда наименование будет по умолчанию «Сценарий №».

Поле «**Моделирование пожара из**» обозначает, что в новом сценарии основной моделирования пожара будет выступать «**Базовая модель**» (при создании Сценария №1), однако в дальнейшем при создании n-го сценария, может потребоваться не базовая модель, а какой-то сценарий. Тогда выберите из выпадающего списка необходимый сценарий (см. рис.8.3).

Поле «**Моделирование эвакуации из**» обозначает, что в новом сценарии основной моделирования эвакуации будет выступать «**Базовая модель**» (при создании Сценария №1), однако в дальнейшем при создании n-го сценария, может потребоваться не базовая модель, а какой-то сценарий. Тогда выберите из выпадающего списка необходимый сценарий (см. рис.8.3).

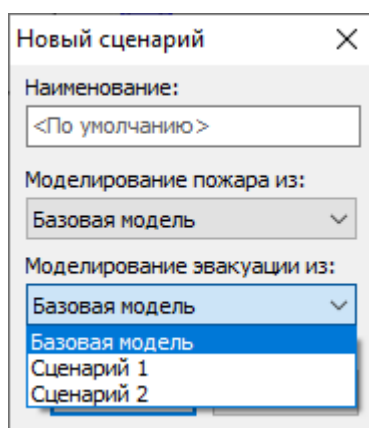


Рис. 8.3. Список сценариев

8.2. Работа со сценариями

При создании нескольких сценариев, чтобы не терять время, имеется возможность запустить уже созданный сценарий на расчет времени ОФП и продолжать работать с другими сценариями.

Удаление сценария.

Чтобы удалить сценарий, нажмите ПКМ в дереве объектов по сценарию и выберите «Удалить сценарий». В появившемся окне нажмите «Да» (см.рис.8.4).

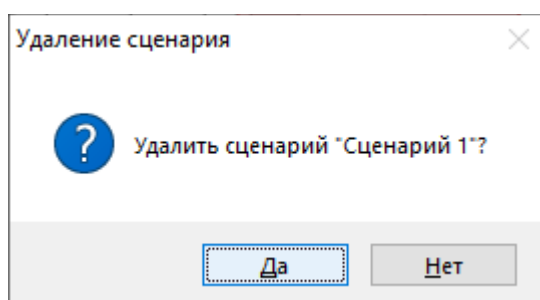


Рис. 8.4. Удаление сценария

Если в сценарии был проведен расчет времени эвакуации и времени блокирования, то результаты расчетов удаляемого сценария будут удалены. При этом появится предупреждающее сообщение (см.рис.8.5).

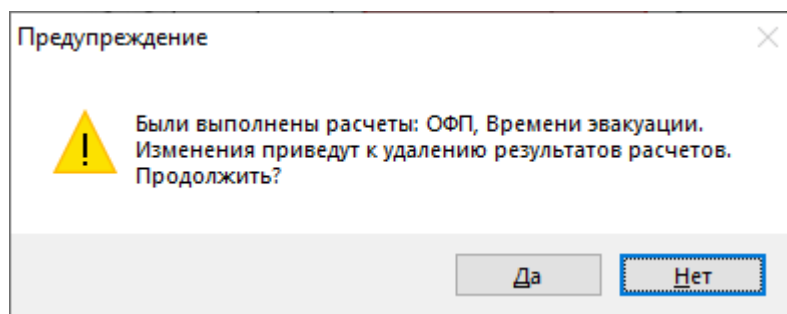


Рис. 8.5. Предупреждение

Перемещение сценариев.

При необходимости можно поменять местами сценарии. Для этого нажмите ПКМ на сценарий, который необходимо переместить и выберите направление для перемещения: «Переместить сценарий вверх» или «Переместить сценарий вниз».

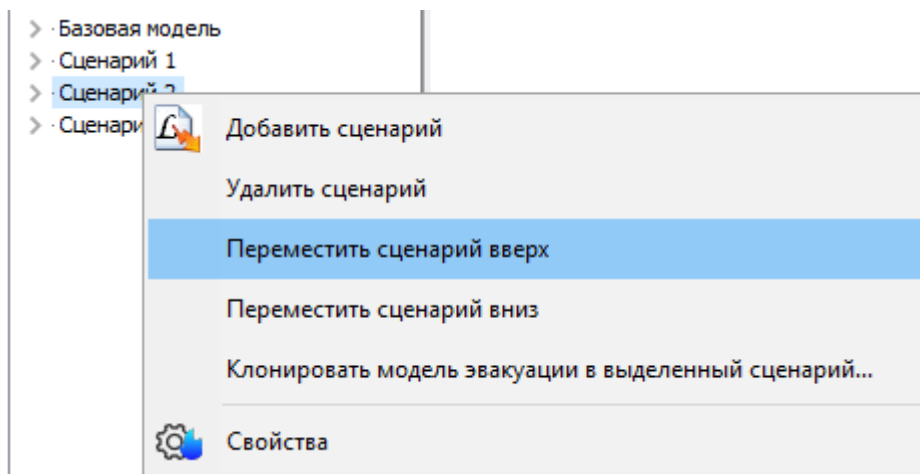



Рис. 8.6. Перемещение сценария

Переименование сценариев.

В свойствах сценария можно задать имя сценарию. Для этого нажмите ПКМ по сценарию, выберите «Свойства», либо нажмите ЛКМ по сценарию, на панели инструментов нажмите кнопку «**Параметры проекта**» . Появится диалоговое окно (см.рис.8.7). На вкладке «**Основные**» можно задать свойства сценария.

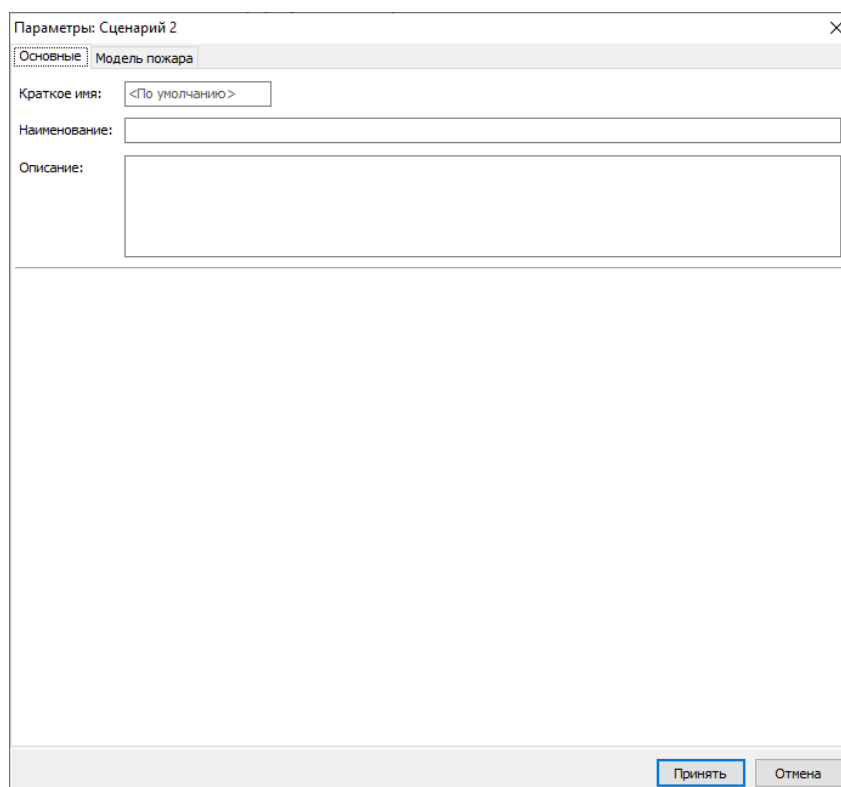


Рис. 8.7. Свойства сценария

При изменении поля «**Краткое имя**», наименование сценария отразится в созданном проекте. Значение по умолчанию имеет вид «Сценарий 1», «Сценарий 2» и т.д. Нумерация идет в порядке создания сценариев.

В поле «**Наименование**» введенный текст будет отображаться в отчете.

Текст в поле «**Описание**» является пометкой для Вашего проекта и нигде не отображается.

Нажмите кнопку «**Принять**».

Клонирование модели эвакуации

Для клонирования модели эвакуации в уже созданный сценарий нажмите ПКМ по сценарию, в который необходимо перенести модель эвакуации, в списке выберите «**Клонировать модель эвакуации в выделенный сценарий...**». Откроется диалоговое окно со списком сценариев и базовой модели (см.рис.8.8). Выберите из списка место, откуда необходимо перенести модель эвакуации в выбранный сценарий. Нажмите «**ОК**».

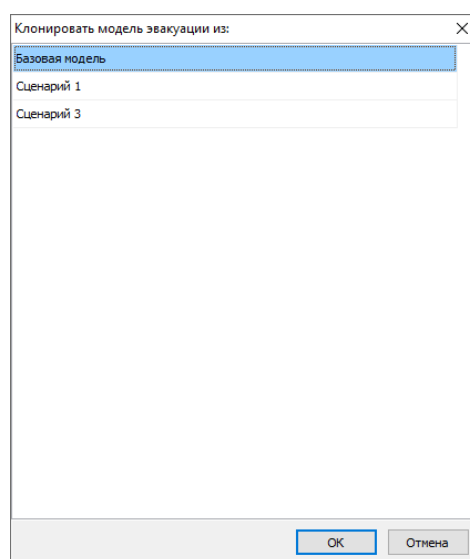
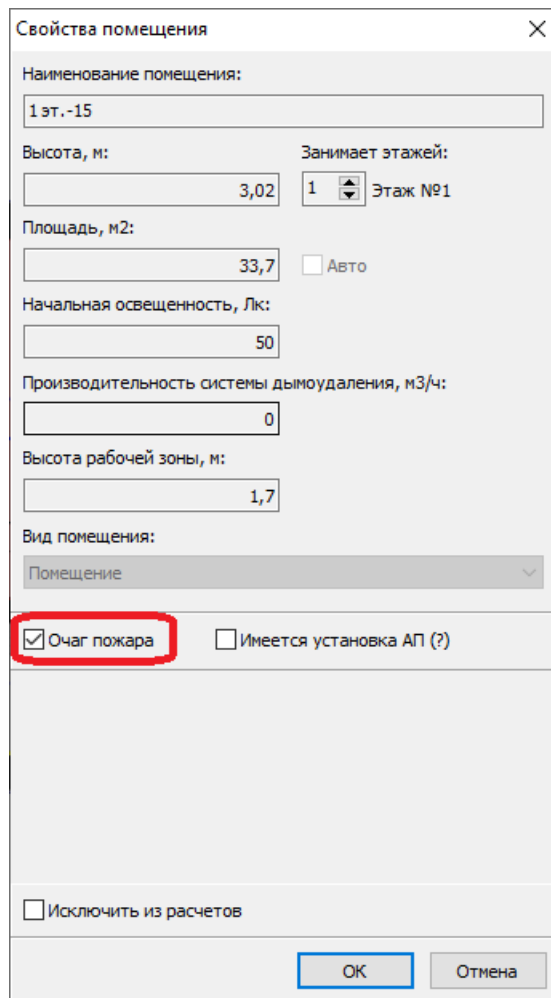


Рис. 8.8. Клонирование модели эвакуации

8.3. Очаг пожара

Чтобы задать помещение с очагом пожара, откройте свойства помещения дважды щелкнув ЛКМ по нему (либо щелкните ПКМ по помещению и выберите «Свойства»). Поставьте галочку «Очаг пожара» (см.рис.8.9). Помещение с очагом пожара будет выделено красным цветом (см.рис.8.10).



Свойства помещения

Наименование помещения:
1 эт. -15

Высота, м: 3,02 Занимает этажей: 1 Этаж №1

Площадь, м2: 33,7 Авто

Начальная освещенность, Лк: 50

Производительность системы дымоудаления, м3/ч: 0

Высота рабочей зоны, м: 1,7

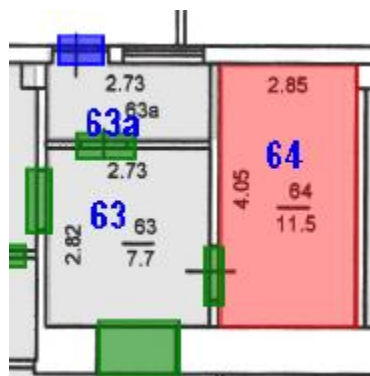
Вид помещения:
Помещение

Очаг пожара Имеется установка АП (?)

Исключить из расчетов

OK Отмена


Рис. 8.9. Создание очага пожара

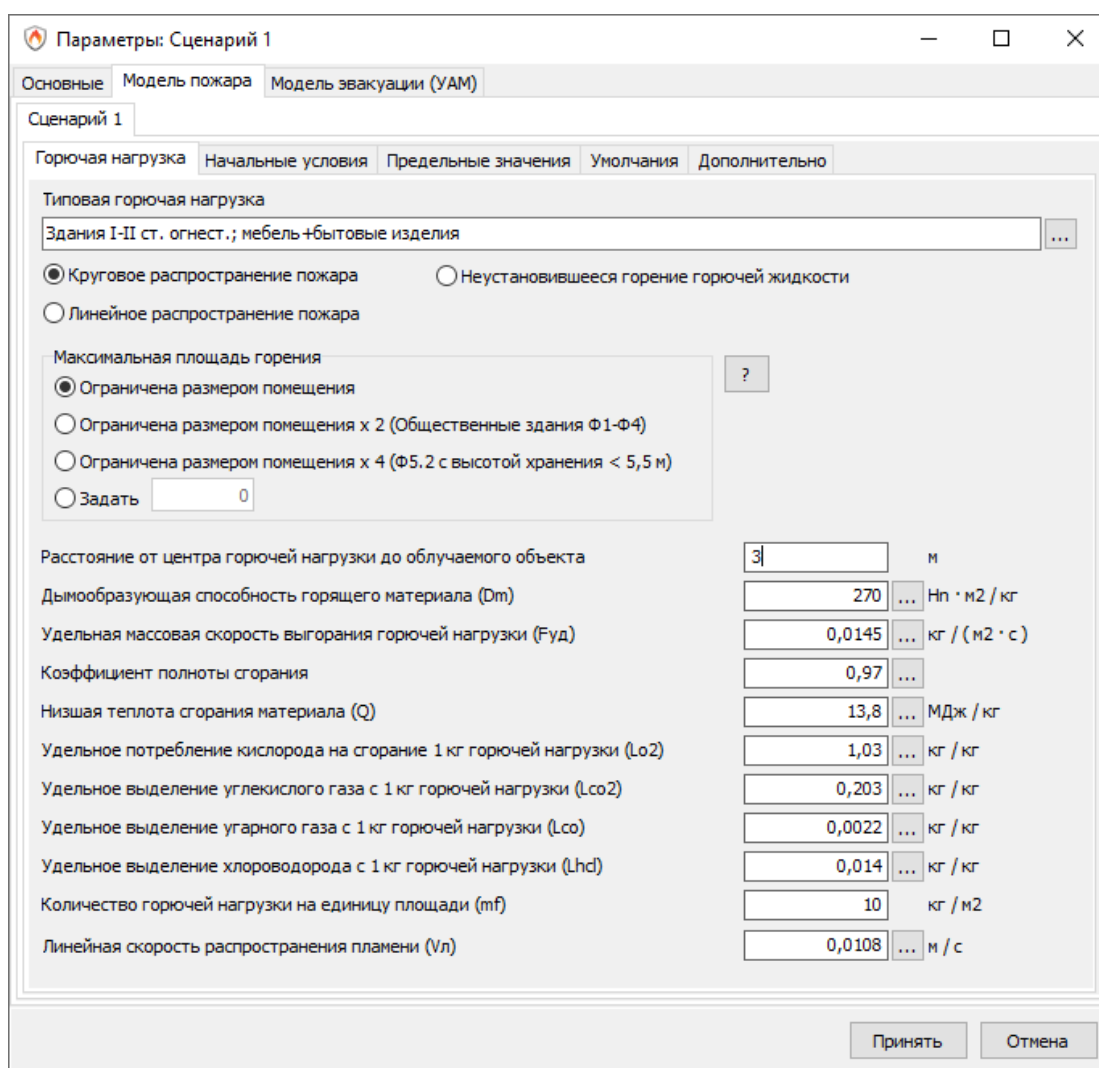


8.10. Помещение 64 – очаг пожара

При наличии в помещении с очагом пожара установки автоматического пожаротушения (АП-далее), соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, при проведении расчетов значение скорости выгорания уменьшается в 2 раза, что может существенно улучшить результаты значения ОФП. Чтобы учесть АП, поставьте галочку «**Имеется установка АП**». Нажмите «**ОК**».

8.4. *Параметры модели пожара*

После создания очага пожара необходимо задать параметры сценария. Для этого нажмите «**Параметры проекта**» . Откроется диалоговое окно (см.рис.8.11).



Параметры: Сценарий 1

Основные | Модель пожара | Модель эвакуации (УАМ)

Сценарий 1

Горючая нагрузка | Начальные условия | Предельные значения | Умолчания | Дополнительно

Типовая горючая нагрузка
Здания I-II ст. огнест.; мебель +бытовые изделия

Круговое распространение пожара Неустановившееся горение горючей жидкости
 Линейное распространение пожара

Максимальная площадь горения
 Ограничена размером помещения ?
 Ограничена размером помещения x 2 (Общественные здания Ф1-Ф4)
 Ограничена размером помещения x 4 (Ф5.2 с высотой хранения < 5,5 м)
 Задать

Расстояние от центра горючей нагрузки до облучаемого объекта	<input type="text" value="3"/>	м
Дымообразующая способность горящего материала (Dm)	<input type="text" value="270"/>	Нп · м ² / кг
Удельная массовая скорость выгорания горючей нагрузки (Fуд)	<input type="text" value="0,0145"/>	кг / (м ² · с)
Коэффициент полноты сгорания	<input type="text" value="0,97"/>	
Низшая теплота сгорания материала (Q)	<input type="text" value="13,8"/>	МДж / кг
Удельное потребление кислорода на сгорание 1 кг горючей нагрузки (Lo2)	<input type="text" value="1,03"/>	кг / кг
Удельное выделение углекислого газа с 1 кг горючей нагрузки (Lco2)	<input type="text" value="0,203"/>	кг / кг
Удельное выделение угарного газа с 1 кг горючей нагрузки (Lco)	<input type="text" value="0,0022"/>	кг / кг
Удельное выделение хлороводорода с 1 кг горючей нагрузки (Lhd)	<input type="text" value="0,014"/>	кг / кг
Количество горючей нагрузки на единицу площади (mf)	<input type="text" value="10"/>	кг / м ²
Линейная скорость распространения пламени (Vл)	<input type="text" value="0,0108"/>	м / с

Принять | Отмена

Рис. 8.11. Параметры сценария для общественных зданий

Параметры: Сценарий 1

Основные | Модель пожара | Модель эвакуации (УАМ)

Сценарий 1 | Общие

Горючая нагрузка | Начальные условия | Предельные значения | Умолчания | Дополнительно

Типовая горючая нагрузка
 Здания I-II ст. огнест.; мебель +бытовые изделия

Круговое распространение пожара Неустановившееся горение горючей жидкости
 Линейное распространение пожара

Максимальная площадь горения
 Ограничена размером помещения
 Ограничена размером помещения x 2 (Общественные здания Ф1-Ф4)
 Ограничена размером помещения x 4 (Ф5.2 с высотой хранения < 5,5 м)
 Задать

Расстояние от центра горючей нагрузки до облучаемого объекта	<input type="text" value="3"/>	м
Дымообразующая способность горящего материала (Dm)	<input type="text" value="270"/>	Нп · м ² / кг
Удельная массовая скорость выгорания горючей нагрузки (Fуд)	<input type="text" value="0,0145"/>	кг / (м ² · с)
Коэффициент полноты сгорания	<input type="text" value="0,97"/>	
Нижшая теплота сгорания материала (Q)	<input type="text" value="13,8"/>	МДж / кг
Удельное потребление кислорода на сгорание 1 кг горючей нагрузки (Lo2)	<input type="text" value="1,03"/>	кг / кг
Удельное выделение углекислого газа с 1 кг горючей нагрузки (Lco2)	<input type="text" value="0,203"/>	кг / кг
Удельное выделение угарного газа с 1 кг горючей нагрузки (Lco)	<input type="text" value="0,0022"/>	кг / кг
Удельное выделение хлороводорода с 1 кг горючей нагрузки (Lhcl)	<input type="text" value="0,014"/>	кг / кг
Количество горючей нагрузки на единицу площади (mf)	<input type="text" value="10"/>	кг / м ²
Линейная скорость распространения пламени (Vл)	<input type="text" value="0,0108"/>	м / с

Принять Отмена

Рис. 8.12. Параметры сценария для производственных зданий

На вкладке «**Модель пожара**», введите все необходимые параметры:

1) **Вкладка «Горючая нагрузка».**

- Выберите из предложенного списка горючих нагрузок в поле «**Типовая горючая нагрузка**», которая больше всего подходит для сценария. Параметры принимаются в соответствии с типовыми горючими нагрузками, представленными в учебном пособии Ю.А. Кошмарова "Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении" (Москва: Академия ГПС МВД России, 2000 год), а также в соответствии с приказом МЧС России от 14.11.22 г. №1140.

- Укажите вид распространения пожара (круговое, линейное или неустановившееся горению горючей жидкости).

Замечание! При этом для всех помещений, кроме стоянок легковых автомобилей, рекомендуется принимать круговое распространение пожара (за исключением узких длинных помещений и помещений с расположением горючей нагрузки в виде узкой полосы). Для стоянок

легковых автомобилей принимается линейное распространение пожара, а в качестве ширины горючей нагрузки принимается ширина автомобиля.

При выборе линейного распространения пожара дополнительно появляется поле «**Ширина полосы горючей нагрузки, м**». Например, в данное поле вводим ширину автомобиля.

Горение ГЖ принимается только для типовых нагрузок с ГЖ. Например, «Химическое вещество: толуол», «Химическое вещество: ксилол», «Бензин А-76», «Керосин», «Дизельное топливо; соляр» и т.д..

- Укажите максимальную площадь горения в соответствии с приказом МЧС России от 14.11.22 г. №1140 (см.рис.8.13), либо укажите свое значение.

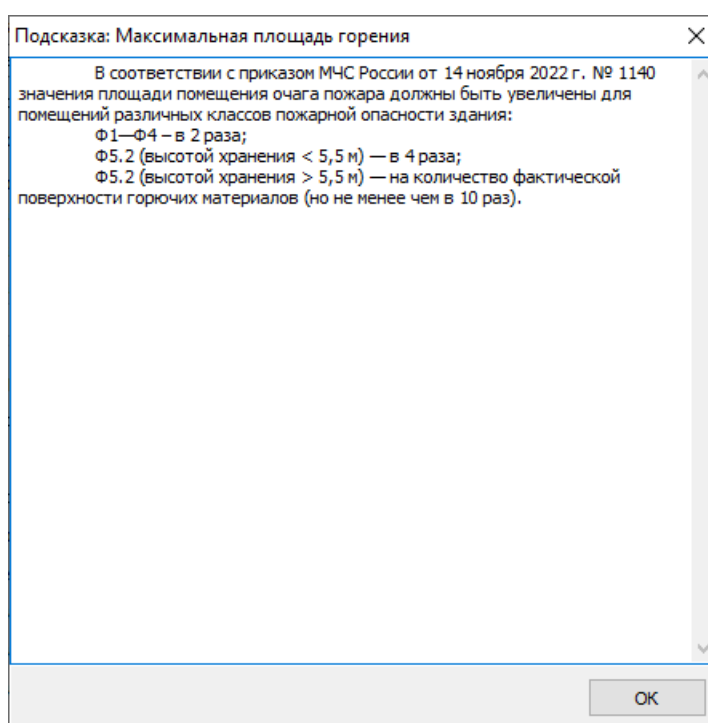


Рис. 8.13. Площадь горения

- Укажите «**Расстояние от центра горючей нагрузки до облучаемого объекта**» (используется для расчетной точки в помещении (или участке) с очагом пожара), либо оставьте по умолчанию 3 метра.

- Поле «**Коэффициент полноты сгорания**» автоматически не заполняется, коэффициент необходимо выбрать из списка, либо указать максимальное значение равное 1.

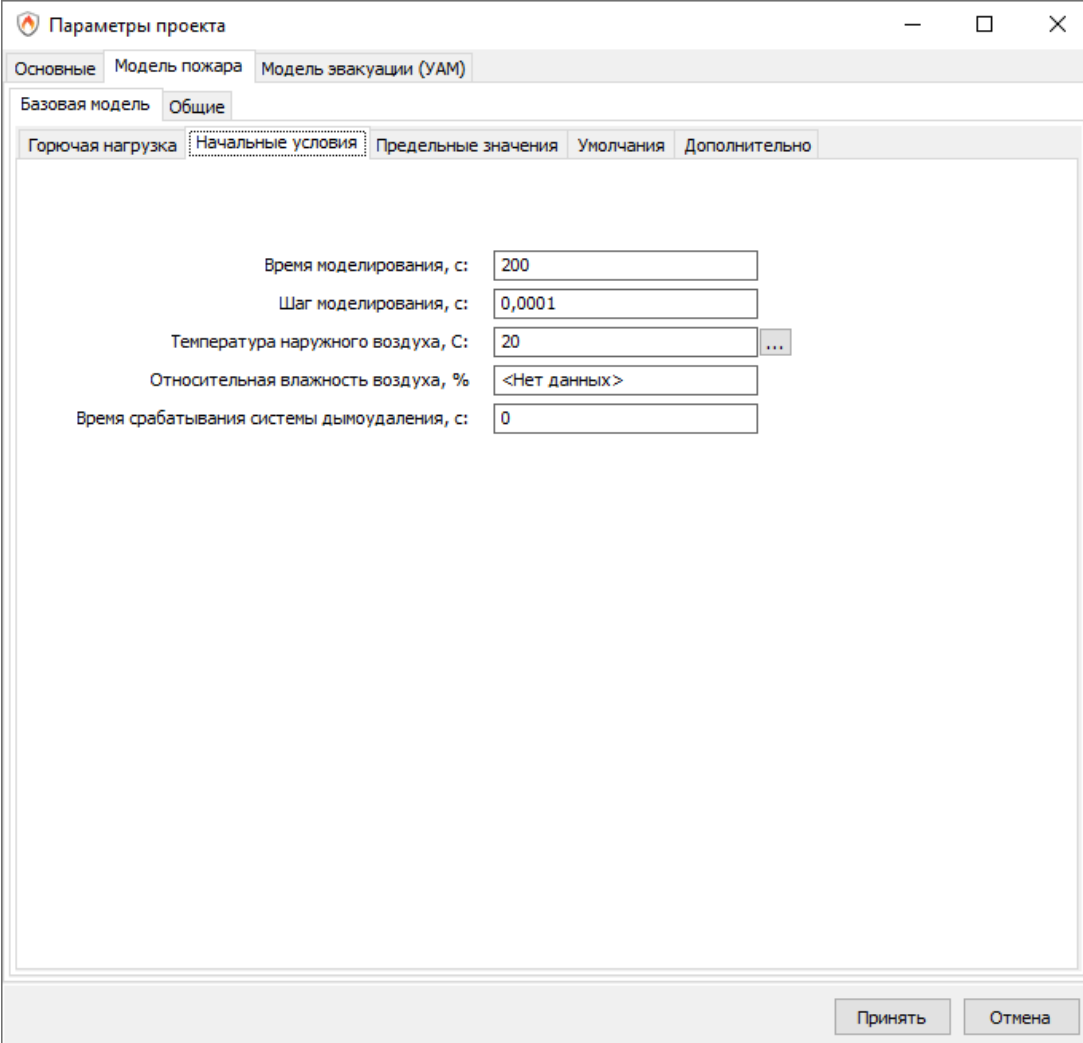
- В поле «**Количество горючей нагрузки на единицу площади**» необходимо указать такое количество горючей нагрузки, чтобы ее хватило на все время моделирования.

2) Вкладка «Начальные условия».

- укажите «**Время моделирования, с**» достаточного на все время эвакуации. Можно вычислить следующим образом: $t_{\text{бл}} > (t_{\text{эв.}} + t_{\text{н.э.}})/0,8$.

- значения поля «**Шаг моделирования, с**» влияет на точность результатов.

- в поле «**Температура наружного воздуха, С**» вводится температура воздуха, согласно исходным данным, также можно применять абсолютную максимальную температуру воздуха согласно СП 131.13330.2020. Нажмите кнопку «**Выбор из справочника**» справа от поля.



The image shows a software window titled "Параметры проекта" (Project Parameters) with three tabs: "Основные" (Main), "Модель пожара" (Fire Model), and "Модель эвакуации (УАМ)" (Evacuation Model (UAM)). The "Evacuation Model" tab is active, showing sub-tabs for "Базовая модель" (Basic Model) and "Общие" (General). Under "Общие", there are five sub-tabs: "Горючая нагрузка" (Fuel Load), "Начальные условия" (Initial Conditions), "Предельные значения" (Limit Values), "Умолчания" (Defaults), and "Дополнительно" (Additional). The "Initial Conditions" sub-tab is selected, displaying the following parameters in a list:

Время моделирования, с:	200
Шаг моделирования, с:	0,0001
Температура наружного воздуха, С:	20 ...
Относительная влажность воздуха, %:	<Нет данных>
Время срабатывания системы дымоудаления, с:	0

At the bottom right of the dialog box, there are two buttons: "Принять" (Accept) and "Отмена" (Cancel).

Рис. 8.14. Выбор температуры из справочника

Откроется «[Справочник температур наружного воздуха](#)». Выберите город, в котором находится объект защиты, либо ближайший из имеющихся.

При наличии на объекте системы дымоудаления, в поле «**Время срабатывания системы дымоудаления, с**» укажите соответствующее значение.

Поле ввода «**Относительна влажность воздуха, %**». Данное поле влияет на **определение критической продолжительности пожара по повышенной температуре только для производственных зданий, согласно приказу МЧС России от 26.06.24 г. №533.**

3) Вкладка «**Умолчания**» не влияет на создание сценариев и применяется при создании плана пожара в базовой модели, подробно описана в разделе [«11.2. Параметры по умолчанию»](#).

4) Вкладка «**Предельные значения**». В этой вкладке мы не рекомендуем что-либо менять, так как все параметры приняты в соответствии с Методиками.

5) Вкладка «**Дополнительно**». На этой вкладке можно выбрать дополнительные параметры для моделирования пожара. В том числе, для производственных зданий можно указать «**Рассчитывать дозовые показатели**», в соответствии с Приложением №5 приказа МЧС России от 26.06.24 г. №533.

6) Вкладка «**Общие**» для производственных зданий (см.рис 8.15). В данном окне укажите наличие (тип)/отсутствие СОУЭ.

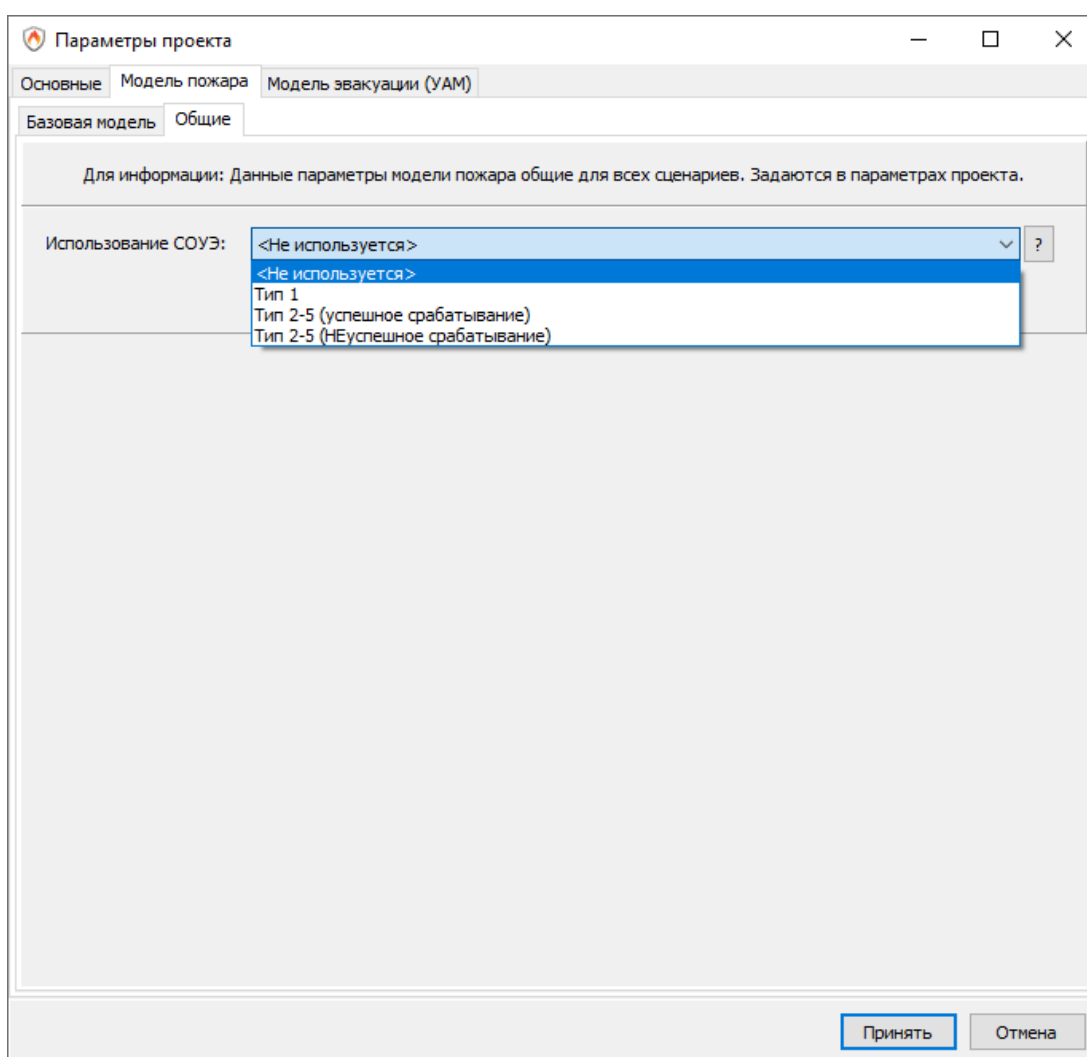


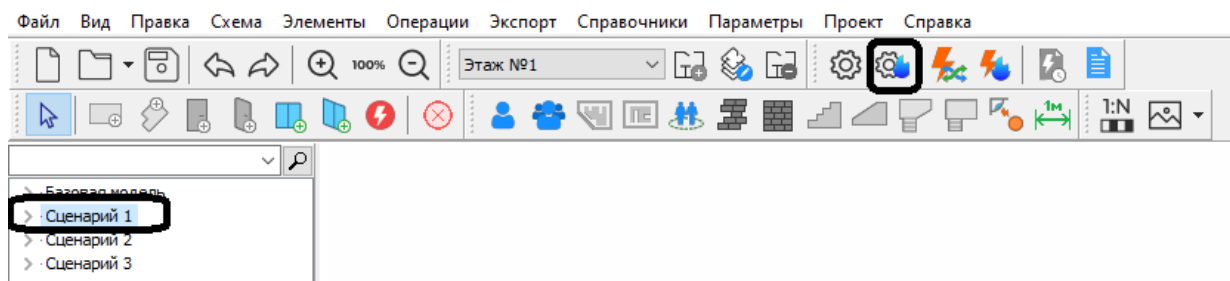
Рис.8.15. Наличие СОУЭ

Данный параметр влияет на **определение критической продолжительности пожара по условию видимости**.

Также есть зависимость с наличием/отсутствием систем на объекте (см. раздел [9.2.2. «Системы противопожарной защиты»](#))

8.5. *Параметры модели эвакуации (задание времени начала эвакуации)*

Для того, чтобы задать время начала эвакуации для конкретного сценария, откройте **«Параметры проекта»**



Затем откройте вкладку **«Модель эвакуации»**:

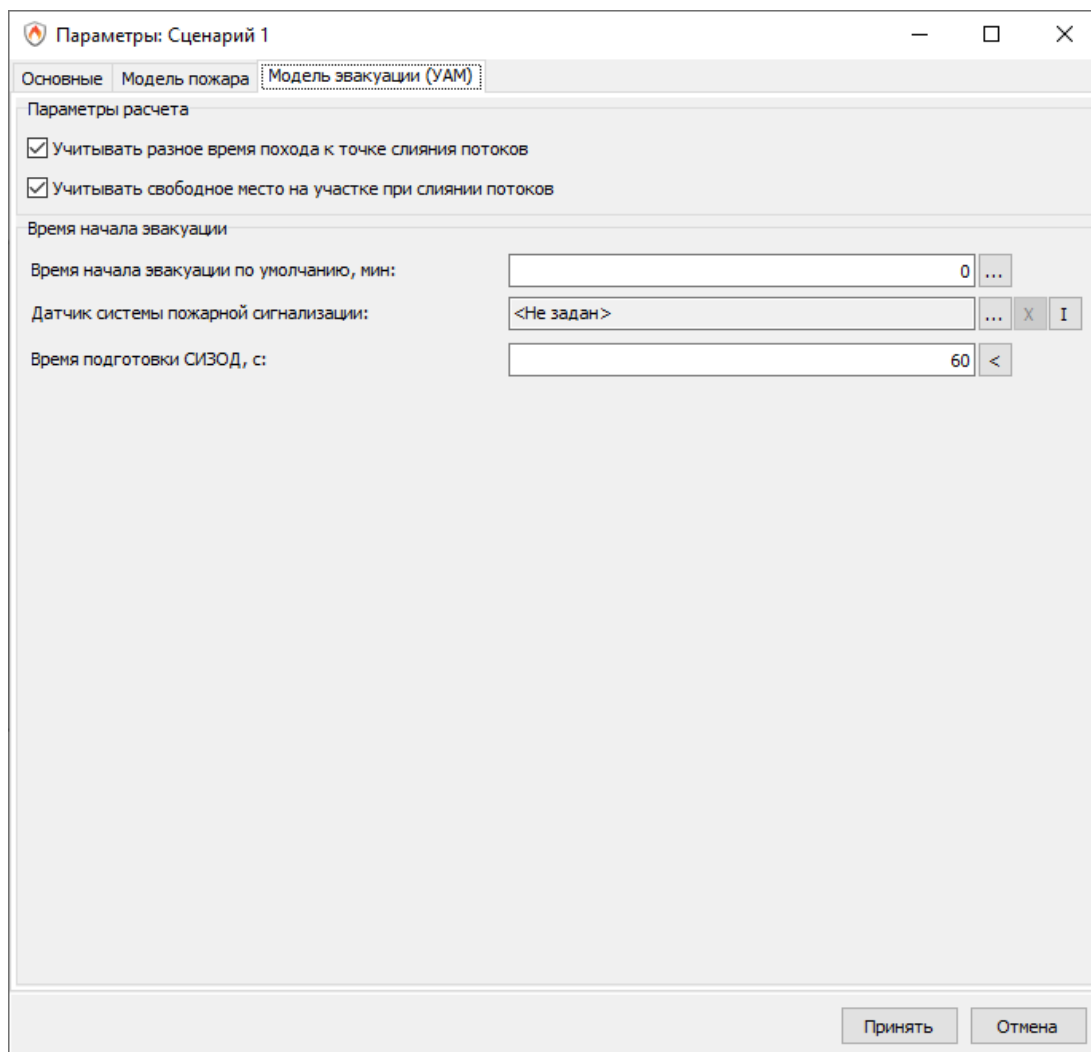



Рис. 8.16. Задание времени начала эвакуации

Для производственных зданий появится поле «**Время подготовки СИЗОД, с**», по умолчанию равно 60 сек, согласно п.47 приказа МЧС России от 26.06.24 г. №533. Для общественных зданий данное поле отсутствует.

Заполните поле «**Время начала эвакуации по умолчанию**». Для этого нажмите на кнопку , расположенную рядом, и в открывшемся окне выберите нужный вид здания


1.	Здания дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов, спальные корпуса образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций, здания медицинских организаций, предназначенные для оказания медицинской помощи в стационарных условиях (круглосуточно); многоквартирные жилые дома, в том числе общежития квартирного типа; многоквартирные жилые дома, в том числе блокированные (Ф 1.1, Ф 1.3, Ф 1.4). Люди могут находиться в состоянии сна, но знакомы со структурой эвакуационных путей и выходов	6,0
2.	Гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов (Ф 1.2). Жильцы могут находиться в состоянии сна и не достаточно знакомы со структурой эвакуационных путей и выходов	6,0
3.	Здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений; здания организаций по обслуживанию населения (Ф2, Ф3). Люди находятся в бодрствующем состоянии, но могут быть не знакомы со структурой эвакуационных путей и выходов	3,0
4.	Здания научных и образовательных учреждений, научных и проектных организаций, органов управления учреждений (Ф4). Люди находятся в бодрствующем состоянии и хорошо знакомы со структурой эвакуационных путей и выходов	3,0
5.	Здания класса Ф5 - в части стоянок легковых автомобилей, без технического обслуживания и ремонта, а так же помещений класса функциональной пожарной опасности Ф5 (за исключением помещений категории А и Б), входящих в состав зданий классов Ф1, Ф2, Ф3, Ф4	3,0


Рим. 8.17. Время начала эвакуации по умолчанию для общественных зданий

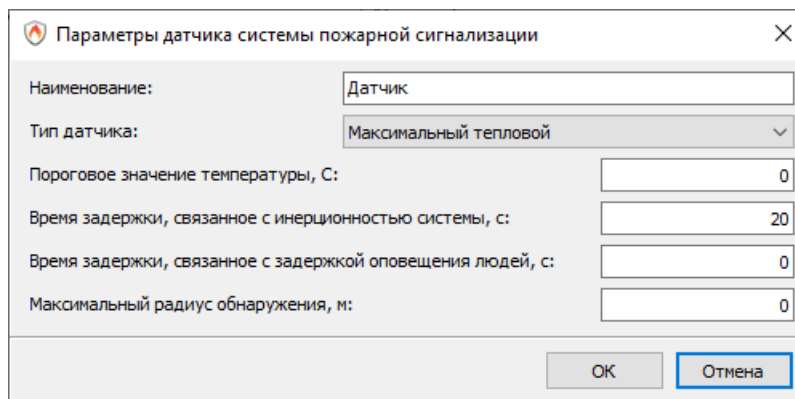
1.	Для помещений НЕ на этаже пожара при срабатывании СОУЭ	0,5
2.	Для помещений НЕ на этаже пожара при отказе СОУЭ / при отсутствии СОУЭ	2

Рис. 8.18. Время начала эвакуации по умолчанию для производственных зданий

Затем необходимо заполнить поле «Датчик системы пожарной сигнализации».

Если данный вид датчика есть в справочнике, то нажав на кнопку , расположенную рядом с полем, выберите его из списка и заполните недостающие параметры.

Если датчика нет в справочнике или нужно поменять параметры датчика, нажмите на кнопку , и укажите нужные значения.



Наименование:	Датчик
Тип датчика:	Максимальный тепловой
Пороговое значение температуры, С:	0
Время задержки, связанное с инерционностью системы, с:	20
Время задержки, связанное с задержкой оповещения людей, с:	0
Максимальный радиус обнаружения, м:	0

Рис. 8.19. Параметры датчика системы пожарной сигнализации

Для удаления ошибочно введенного датчика нажмите кнопку .

Нажмите кнопку **«Принять»**

Обращаем внимание на то, что если в свойствах человека или группы людей время начала эвакуации указать вместо «по умолчанию» конкретное значение, то при расчете будет использовано данное введенное значение.

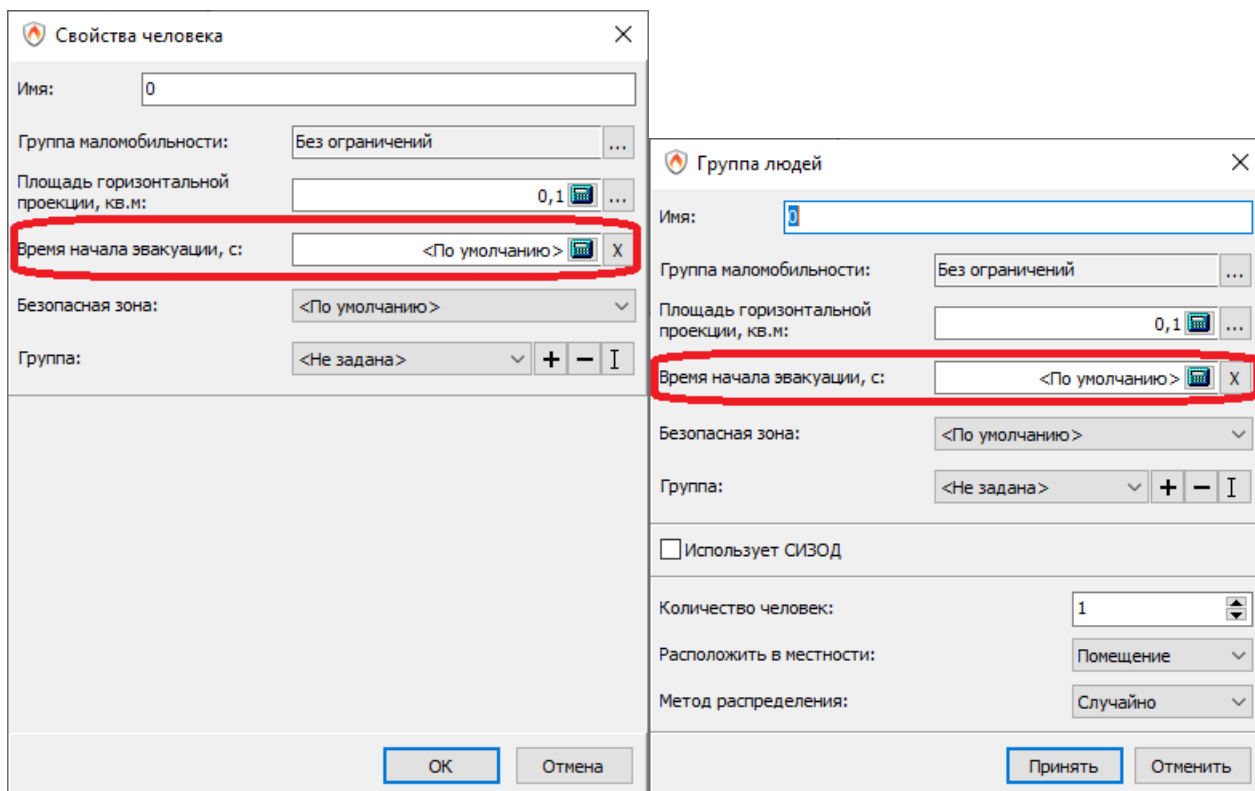


Рис. 8.20. Время начала эвакуации

8.6. Создание контрольных точек

Как правило, необходимо получить данные по наступлению критических значений опасных факторов пожара не во всех помещениях объекта, а в наиболее опасных местах, выбранных экспертом самостоятельно.

Для этого воспользуемся таким понятием, как контрольные точки, то есть точки, в которых будет производиться расчет и сравнение времени эвакуации и времени блокирования ОПФ.

Замечание! Расположение контрольных точек в модели пожара и эвакуации должно совпадать.

Количество контрольных точек и их расположение зависит от планировки.

Наши рекомендации по расстановке контрольных точек.

- В очаге пожара, при наличии в данном помещении людей.
- У каждого выхода наружу или в безопасную зону, через который происходит эвакуация.

- В смежном с очагом пожара помещении при наличии дверного проема между помещениями.
 - На лестничных клетках и в коридорах. В коридорах желательно расставлять точки часто.
 - В помещениях с массовым пребыванием людей (актовый зал, торговый зал, кафе и т.д.), расчетные точки следует равномерно распределить по всему помещению.
 - В многоуровневом помещении, точки следует расставить на каждом уровне.
 - В помещении с двумя и более выходами, необходимо взять расчетную точку у каждого выхода.
 - Если есть открытые проемы на другие этажи (например, открытые лестничные клетки), то на других этажах необходимо взять расчетные точки.
- Чем точек больше, тем точнее будет анализ.*

8.6.1. Моделирование пожара

Чтобы расставить контрольные точки, необходимо на панели инструментов выбрать



. Щелкните ЛКМ по помещению, в котором будет располагаться точка.

Нумерация контрольных точек производится автоматически в последовательном режиме. При удалении контрольной точки нумерация сбивается. В таком случае, название можно переименовать вручную в свойствах данного элемента, либо в меню выберите **«Операции» - «Перенумеровать расчетные точки зонной модели»**.

Чтобы вызвать диалоговое окно со свойствами контрольной точки, наведите на неё курсор мыши и дважды щелкните ЛКМ.

Свойства расчетной точки	
Наименование	1
Высота рабочей зоны, м	1,7
Расстояние от центра горючей нагрузки, м:	3
<input type="checkbox"/> Исключить из расчетов	
ОК Отмена	

Рис. 8.21. Свойства расчетной точки

В поле "**Наименование**" вводится название контрольной точки, которое присваивается ей по умолчанию в автоматическом режиме и последовательном порядке.

В поле "**Высота рабочей зоны**" указывается значение высоты рабочей зоны, которая будет использована для расчета ОФП в данной точке. Высота рабочей зоны равняется 1,7 метра от уровня пола.

Замечание! В помещении есть балкон на высоте трех метров. Тогда для людей, находящихся на балконе, высота рабочей зоны будет равна: $3 + 1,7 = 4,7$ метра. А для людей, находящихся внизу, 1,7 метра.

Чтобы в пределах одного помещения получить результаты для нескольких значений высот рабочей зоны (в случае наклонного помещения, например, как в кинотеатре), необходимо проставить несколько контрольных точек с разными высотами рабочей зоны.

Поле «**Расстояние от центра горючей нагрузки, м**» - введите необходимой значение, по умолчанию в поле стоит значение из «**Параметры проекта**» на вкладке «**Горючая нагрузка**».

Чтобы исключить контрольную точку из расчета в этом сценарии поставьте галочку «**Исключить из расчетов**». В этом случае точка не будет учитываться при расчете ОФП.

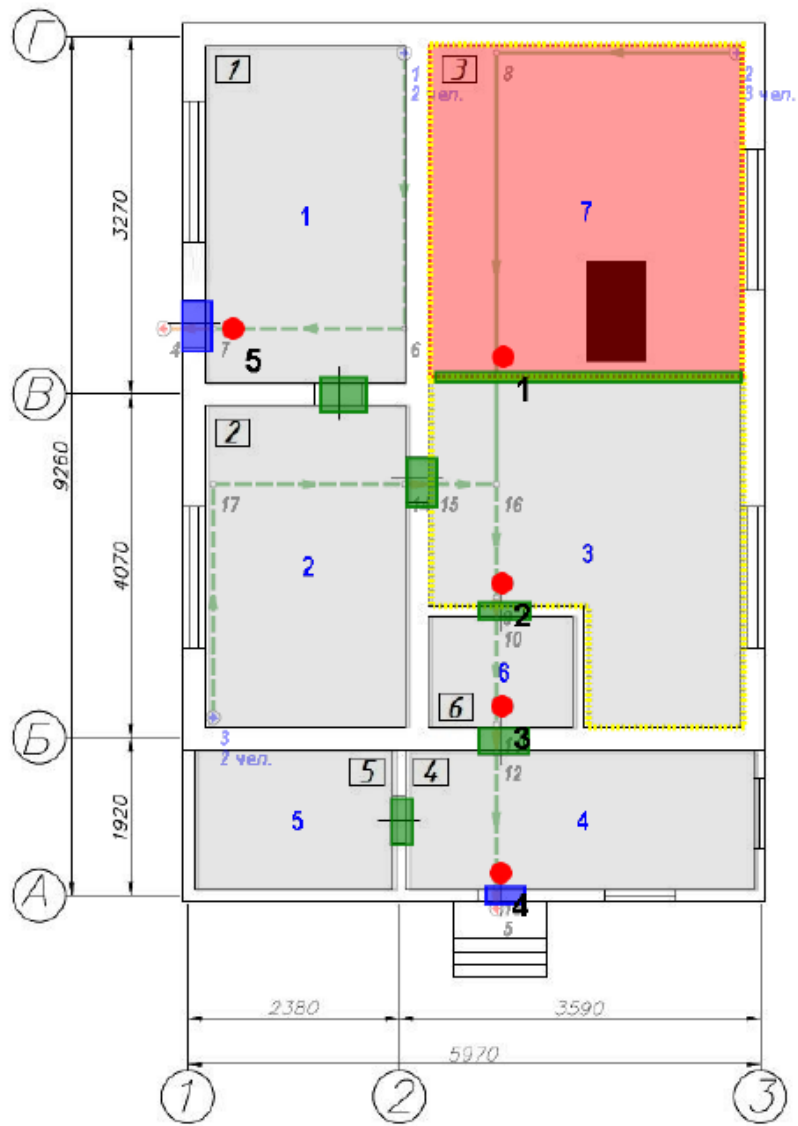


Рис. 8.22. Помещение разделено на участки

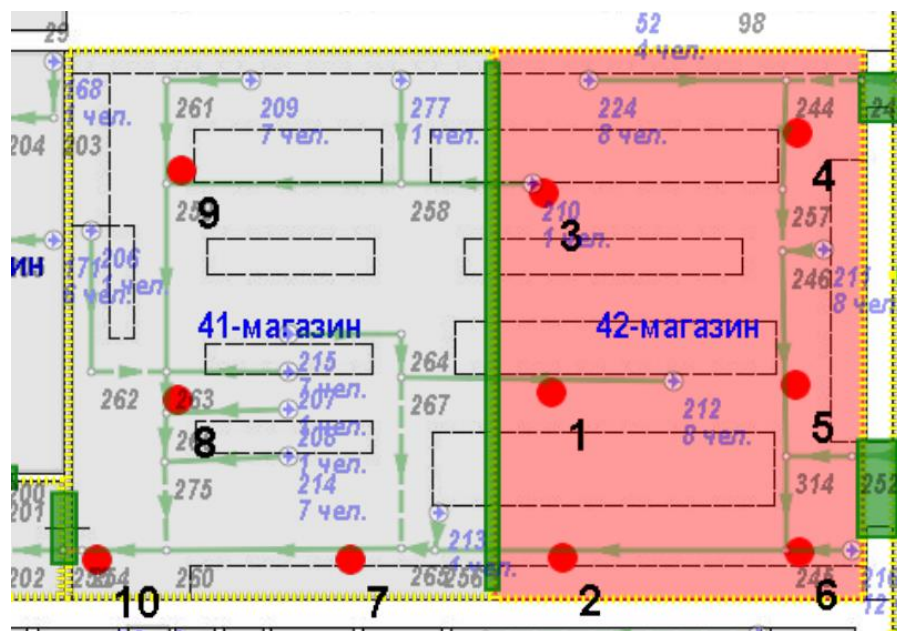


Рис. 8.23. Расчетные точки на путях эвакуации

Для удаления всех точек в модели пожара сценария, выберите в меню **"Операции"** - **"Убрать все расчетные точки со всех этажей"**. Появится предупреждающее окно, для удаления нажмите «Да».

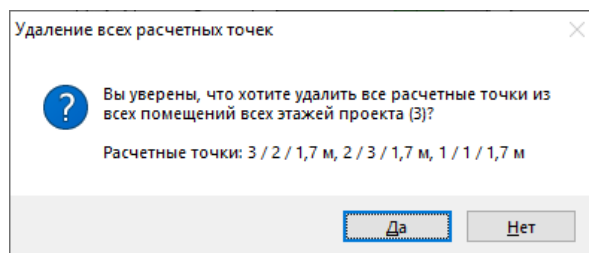



Рис. 8.24. Удаление расчетных точек в модели пожара

8.6.2. Моделирование эвакуации (УАМ)

Чтобы поставить расчетную точку в модели эвакуации, дважды щелкните на необходимый участок ЛКМ и в открывшемся окне в поле **«Расчетная точка»** выберите номер Расчетной точки соответствующей модели пожара. Для этого нажмите кнопку , откроется окно со списком расчетных точек (см. рис. 8.25).

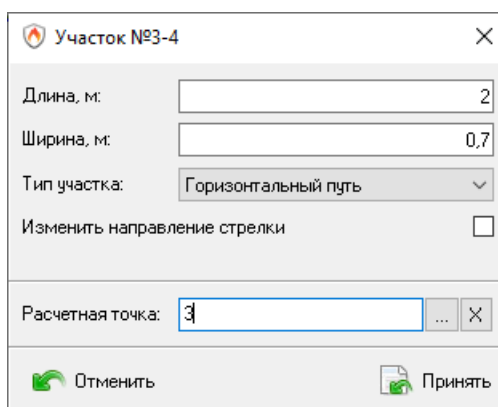


Рис. 8.25 Нумерация точек

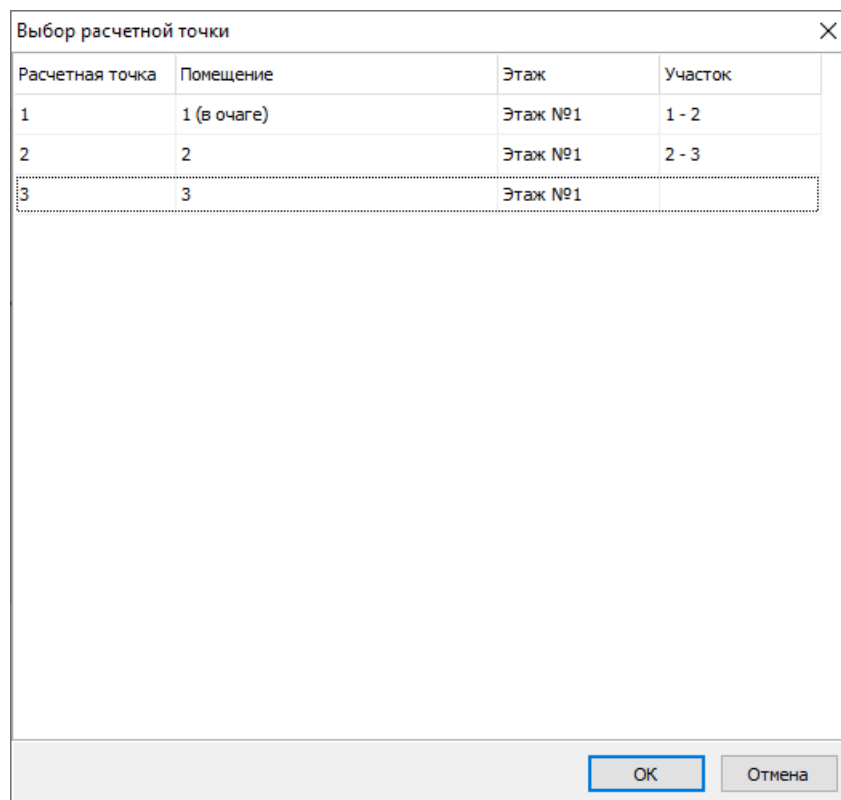


Рис. 8.26. Выбор расчетной точки

Также можно указать вручную, в этом случае следите за правильностью нумерации.

В случае совпадения нумерации появится сообщение об ошибке, тогда необходимо ввести новое значение.

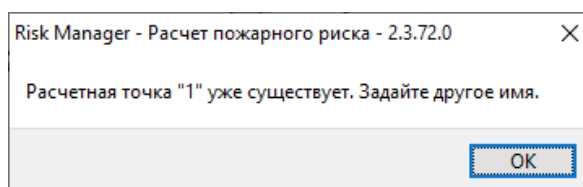


Рис. 8.27. Совпадение нумерации

Не забывайте совмещать расположение расчетных точек в модели пожара и эвакуации. Так на рисунке 8.20: точка 1 – участок 8-16, точка 2 – участок 9-10, точка 3 – участок 11-12, точка 4 – участок 13-5, точка 5 – участок 7-4.

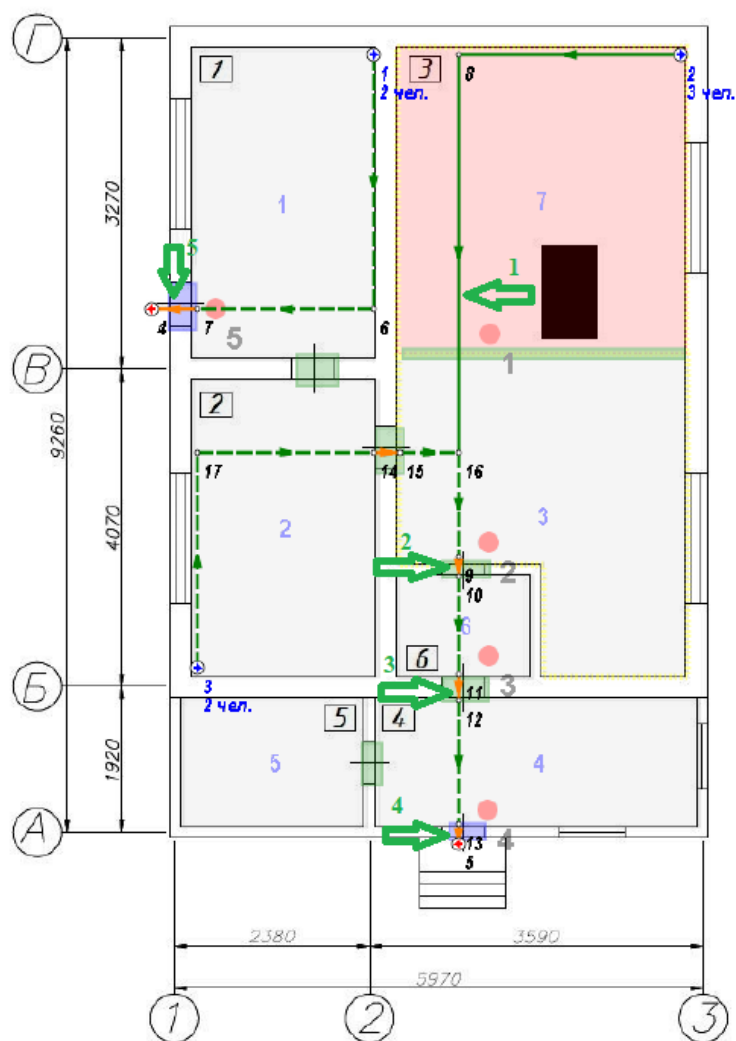


Рис. 8.28. Сопоставление расчетных точек

Замечание! Обратите внимание на то, что в проекте возможно будет два пути эвакуации идущие параллельно (такое может быть для группы М4 и в случае транспортировки немобильного человека на носилках). Тогда в данной ситуации расчетную точку необходимо ставить на том пути эвакуации, где время эвакуации больше.

Для удаления всех точек в модели эвакуации сценария, выберите в меню «Операции» – «Удаление всех расчетных точек». Появится предупреждающее окно, для удаления нажмите «Да».

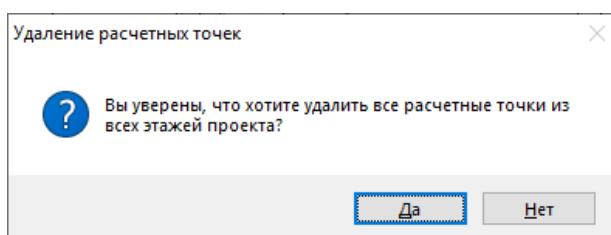


Рис. 8.21. Удаление расчетных точек в модели эвакуации

8.6.3. Моделирование эвакуации (ИПМ)


[См.раздел 7.7 «Создание плана модели эвакуации для ИПМ».](#)

8.7. Задание расчетной области

В программе имеется возможность исключать из расчета элементы, тем самым ограничивая распространение ОФП. Также за счет исключения элементов сокращается время расчета.

Способы исключения элементов из расчета.

- 1) Зайдите в свойства элемента (помещение, проем, расчетная точка) поставьте галочку **«Исключить из расчетов»**.
- 2) Выделите группу элементов, которые необходимо исключить из расчета, щелкните ПКМ по любому элементу, в списке выберите **«Исключить выделенные элементы из расчета»**.
- 3) Также можно исключить из расчетов целый этаж, для этого зайдите в **«Управление**

этажами» , выберите этаж и нажмите кнопку **«Исключить из расчетов»**. При этом выбранный этаж станет выделен серым цветом, а кнопка поменяет название на **«Включить в расчеты»**.

Внимание! Будьте внимательнее в модели ИПМ, исключать помещения из расчетов ОФП можно только через свойство помещения.

При этом исключенные из расчета элементы на схеме станут светлее и их можно будет отличить от помещений, который участвуют в расчете. На рисунке 8.29 в расчете будут участвовать только помещения 4 и 5, проемы из 4 в 5 помещение и проем наружу из 4 помещения (как видно их цвета более яркие).

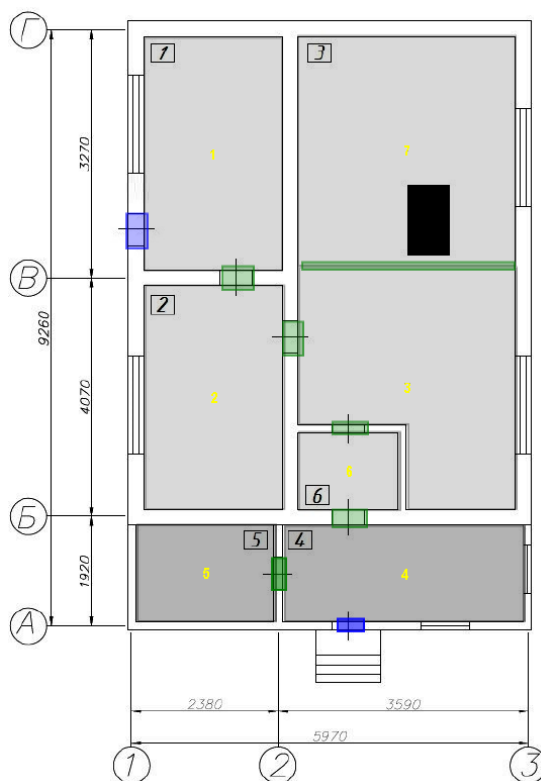


Рис. 8.29. Исключенные элементы

Способы включения элементов в расчет.

- 1) Выделите исключенные элементы, которые необходимо включить в расчет, щелкните ПКМ по любому элементу, в списке выберите **«Включить выделенные элементы в расчет»**.
- 2) Откройте **«Управление этажами»**, выберите этаж и нажмите кнопку **«Включить в расчеты»**. При этом выделение цветом исчезнет, а кнопка поменяет название на **«Исключить из расчетов»**.

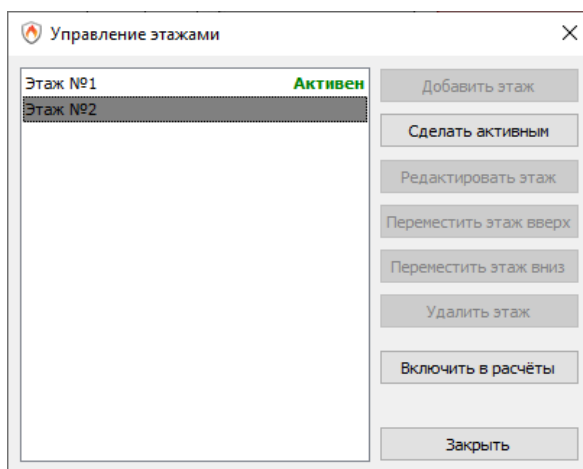



Рис. 8.30. Управление исключением этажа

8.8. Расчет сценариев

После того, как был создан очаг пожара, введена пожарная нагрузка, расставлены контрольные точки в модели пожара и эвакуации, можно приступить к самому расчету. Щелкните ЛКМ по сценарию, который хотите рассчитать.

8.8.1. Расчет времени эвакуации (УАМ)

А) Нажмите на кнопку «**Расчет времени эвакуации**»  (клавиша F5). Появится диалоговое окно (см. рис.8.31). В случае отсутствия ошибок будет надпись «**В процессе проверки введенных данных ошибок не обнаружено**», при наличие ошибок устраните их. Нажмите на кнопку «**Рассчитать**». В окне будет указано значение максимального расчетного времени эвакуации из здания. Нажмите на кнопку «**Сохранить результат**».

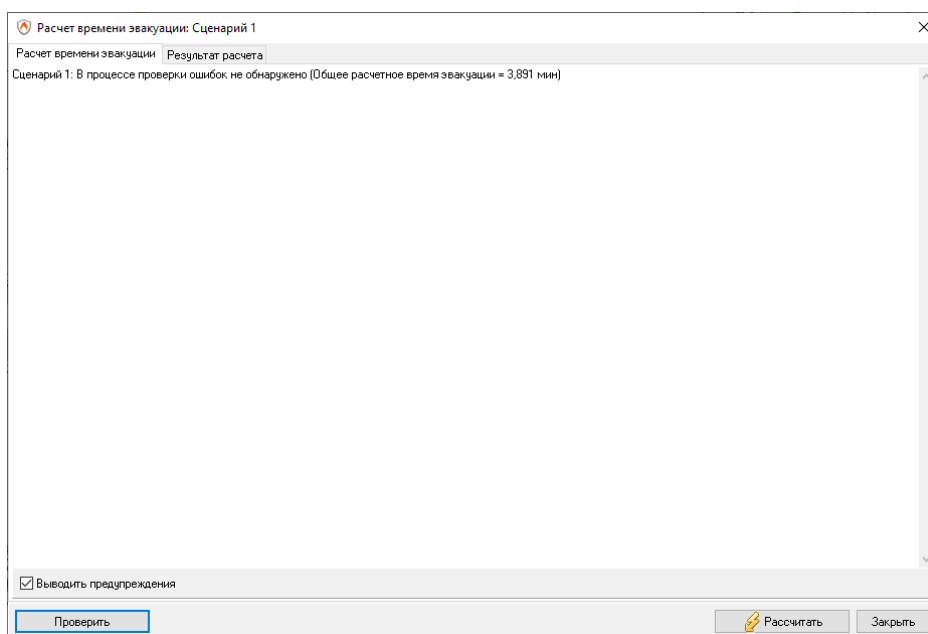


Рис. 8.31. Расчет времени эвакуации для общественных зданий

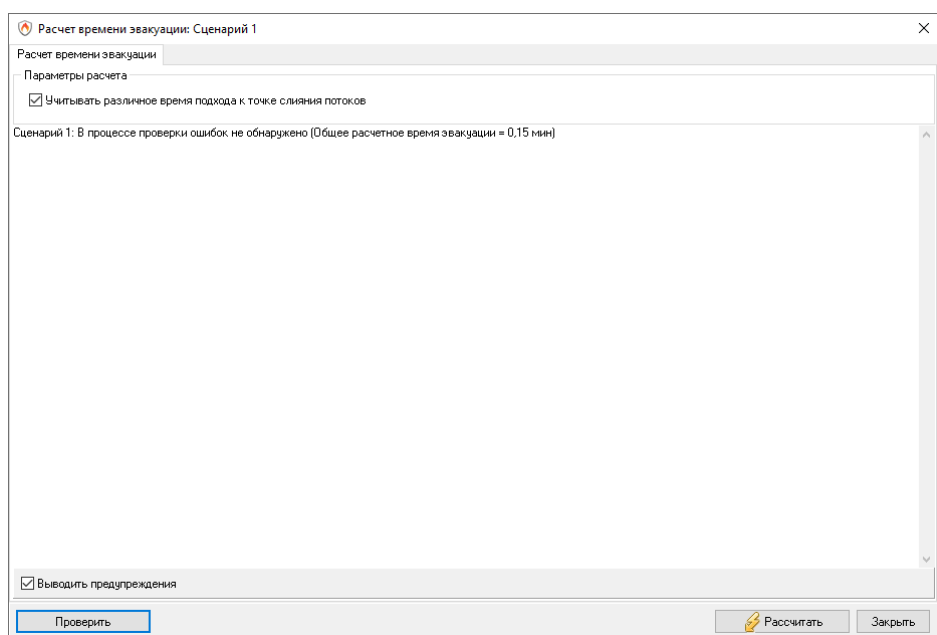


Рис. 8.32. Расчет времени эвакуации для производственных зданий

Параметр «**Учитывать различное время подхода к точке слипания потоков**» только для производственных зданий, означает, что если люди подходят к данной точке одновременно, они в расчете сливаются в один поток. Если в разное время, то расчет производится для двух независимых потоков. Использовать этот параметр или нет, решает непосредственно эксперт, производящий расчет.

Б) Для УАМ. Для людей различного возраста, не способных к самостоятельной эвакуации (далее - немобильные люди), необходимо определять расчетное время спасения из лечебно-профилактических и социальных учреждений при помощи носилок. При расчете эвакуации необходимо учитывать транспортировку немобильных людей из лечебно-профилактических и социальных учреждений силами персонала при помощи носилок.

Для начала необходимо создать отдельный путь эвакуации для немобильного человека.

Выберите в меню «**Расчет**» - «**Расчет времени транспортировки немобильных людей**».

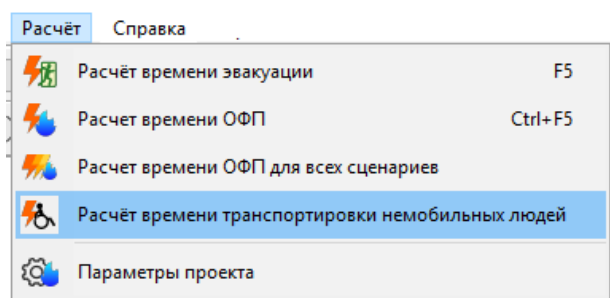


Рис. 8.33. Расчет времени транспортировки немобильных людей

Откроется калькулятор расчета, в котором можно рассчитать время эвакуации немобильного человека.

Сценарий 1: Расчет времени транспортировки немобильных людей	
Количество немобильных людей:	1
Количество персонала:	2
Начальный узел пути спасения:	Узел 1 (Этаж №1)
Расчетная точка:	Участок 4 - 5 / 1 (Этаж №1)
Длина пути спасения по горизонтали, м:	7,415
Длина пути спасения по лестнице, м:	0
Время транспортировки немобильных людей, мин:	0,406
[Рассчитать] [Отчет] [Закрыть]	

Рис. 8.34. Калькулятор расчета времени транспортировки немобильных людей

В поле «**Количество немобильных людей**» введите количество немобильных людей, расположенных в помещении.

В поле «**Количество персонала**» введите количество персонала, рассчитанного на спасение немобильных людей.

Длину пути спасения можно задать двумя способами:

- Укажите «**Начальный узел пути спасения**» немобильного человека (узел «**Вход**») и номер расчетной точки, в которой необходимо посчитать время эвакуации. При этом длина пути спасения по горизонтали и лестнице посчитаются автоматически и их значения появятся ниже. Поля для редактирования длины пути спасения станут недоступны.

- Введите значения длины пути спасения по горизонтали и лестницы вручную. Обратите внимание, что в полях начальный узел и расчетная точка не должно быть задано значение.

Нажмите кнопку «**Рассчитать**», в поле «**Время транспортировки немобильных людей, мин**» появится результат вычисления.

Нажмите кнопку «**Отчет**», чтобы получить результаты расчета.

***Замечание!** Отчет по расчету времени транспортировки немобильных людей не входит в общий отчет по расчету пожарного риска.*

Отследить выполнение расчета можно в дереве объектов. Если расчет времени эвакуации был выполнен для сценария, то в дереве объектов строка «**Моделирование эвакуации**» окрашивается в зеленый цвет.

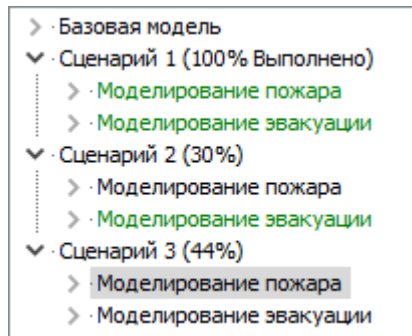



Рис. 8.35. Процент выполнения расчета

8.8.2. Расчет времени эвакуации (ИПМ)

[См.раздел 7.7 «Создание плана модели эвакуации для ИПМ».](#)

8.8.3. Расчет времени ОФП

1) Расчет времени ОФП для нескольких сценариев.

Нажмите на кнопку «**Расчет времени ОФП**»  (Ctrl+F5). Если ошибок в сценарии нет, то появится диалоговое окно (см. рис.8.36). В открывшемся можно отследить, сколько времени прошло с момента расчета и сколько осталось.

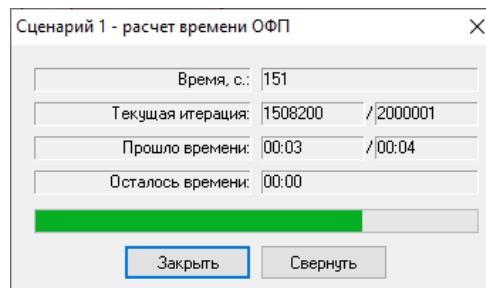


Рис. 8.36. Расчет времени ОФП

Чтобы прервать расчет, нажмите кнопку «**Закрыть**».

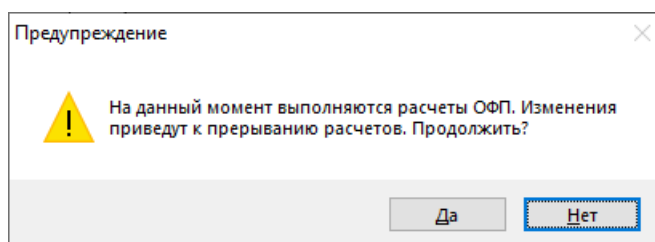
Замечание! При создании нескольких сценариев, чтобы не терять время, имеется возможность запустить уже созданный сценарий на расчет времени ОФП и продолжать работать с другими сценариями.

Нажмите «**Свернуть**», чтобы продолжить работу с другими сценариями.

Отследить процент выполнения расчета можно в дереве объектов. При 100% расчет выполнен и строчка «**Моделирование пожара**» окрашивается в зеленый цвет.

Замечания!

- 1) Во время моделирования пожара в одном из сценариев, нельзя вносить изменения в «Базовую модель». В этом случае появится предупреждающее сообщение.



- 2) Любые изменения, производимые в режиме «Моделирование пожара» будут отображаться в созданных сценариях. Результаты расчетов будут удалены, если изменения вносятся после расчетов времени ОФП.

2) Расчет времени ОФП одновременно для всех сценариев.

После построения всех сценариев в проекте, можно запустить их одновременно на расчет. Для этого выберите в меню «Расчет» - «Расчет времени ОФП для всех сценариев».

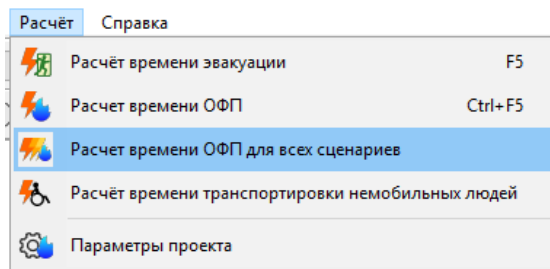


Рис. 8.37. Расчет для всех сценариев

8.9. Результаты моделирования пожара и эвакуации

Результаты расчета ОФП и эвакуации в виде таблицы можно посмотреть в окне «Сводный отчет – расчет пожарного риска» во вкладке сценария (см. раздел «9.7.2. Результаты проведения расчета»). Чтобы выгрузить результаты отдельно по расчету времени эвакуации и времени расчета ОФП, нажмите соответствующую кнопку «Отчет по сценарию».

Сводный отчет - расчет пожарного риска - Общественное здание

Результаты обследования объекта защиты | Исходные данные | Отчет | Группы сценариев | Сценарий 1 | Сценарий 2 | Сценарий 3 | Сценарий 4

Описание | Результаты расчетов | Расчет рисков | Состав отчета ОФП

Результаты расчета эвакуации: **Отчет по сценарию**
Рассчитан
Время начала эвакуации, мин: 1,16

Результаты расчета времени блокирования: **Отчет по сценарию**
Рассчитан
Площадь помещения с очагом пожара, кв. м.: 3,2

M0-5 | M2 | M3 | M4

Время нахождения в здании, час: 13,5 X


Расчетная точка	В очаге	Время скопления, мин	Время эвакуации, мин	Время блокирования, мин	Необх время, мин	Время нач эвакуации, мин	Вероятность эвакуации, мин	Условие	Количество чел	Помещение	Опасный фактор пожара
1	<input type="checkbox"/>	0	1,227	1,629	1,303	- / 1,16	0,999	Выполняется	2	104	L - Плотность дыма
2	<input type="checkbox"/>	0,045	1,448	9,167	7,333	- / 1,16	0,999	Выполняется	4	107 (107/1, 107/2, 107/3)	T - Температура, °K
3	<input type="checkbox"/>	0,045	1,484	9,167	7,333	- / 1,16	0,999	Выполняется	18	107 (107/1, 107/2, 107/3)	T - Температура, °K
4	<input type="checkbox"/>	1,359	3,854	9,167	7,333	- / 1,16	0,999	Выполняется	125	149,249(ЛК)	T - Температура, °K
5	<input type="checkbox"/>	1,359	3,891	9,167	7,333	- / 1,16	0,999	Выполняется	125	115	T - Температура, °K
6	<input type="checkbox"/>	1,16	2,911	9,167	7,333	- / 1,16	0,999	Выполняется	107	149,249(ЛК)	T - Температура, °K
7	<input type="checkbox"/>	0,79	2,142	6,964	5,571	- / 1,16	0,999	Выполняется	35	149,249(ЛК)	L - Плотность дыма

Индивидуальный риск по контингенту: $2,916 \cdot 10^{-7}$ | Индивидуальный риск по сценарию: $2,916 \cdot 10^{-7}$

Заккрыть | Значение риска | Создать отчет

Рис. 8.38. Результаты расчетов

Дополнительные возможности:

1) Результаты расчета ОФП можно посмотреть в виде графиков и таблиц в окне «Результаты расчета модели пожара», для этого нажмите указанную кнопку .

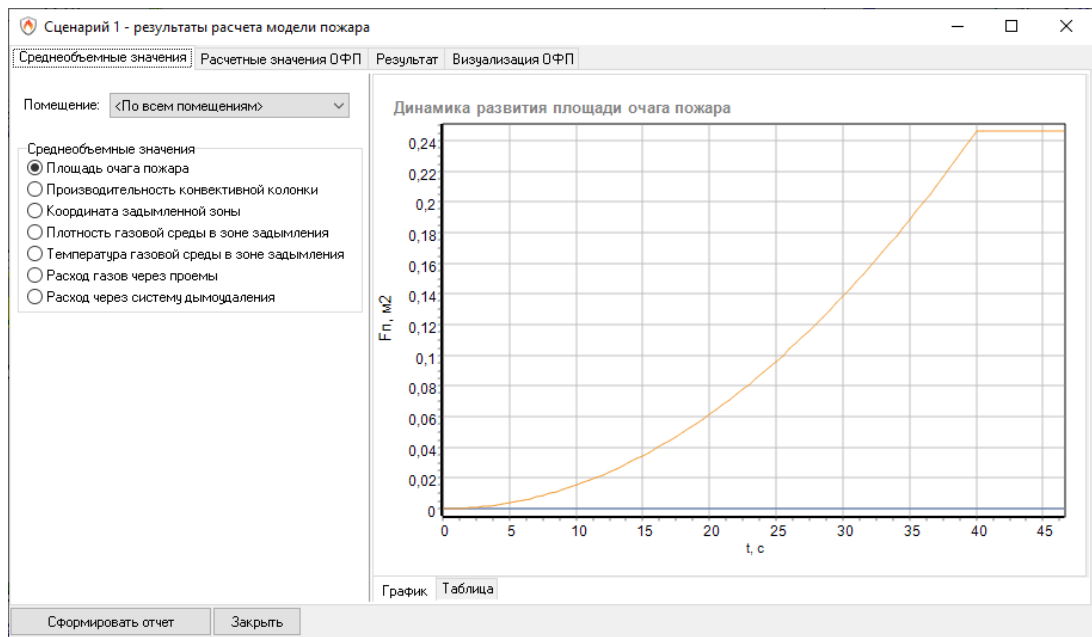


Рис. 8.39. Результат расчета модели пожара

На вкладке «Среднеобъемные значения» показаны графики расчетов среднеобъемных значений.

На вкладке «Расчетные значения ОФП» показаны графики расчетов критических значений ОФП.

На вкладке «Результат» показаны результаты времени расчета ОФП.

На вкладке «Визуализация ОФП» можно отобразить поля ОФП и проследить распространение ОФП по помещениям. Выберите интересующее Вас ОФП, установите шаг, потяните ползунок внизу окна.

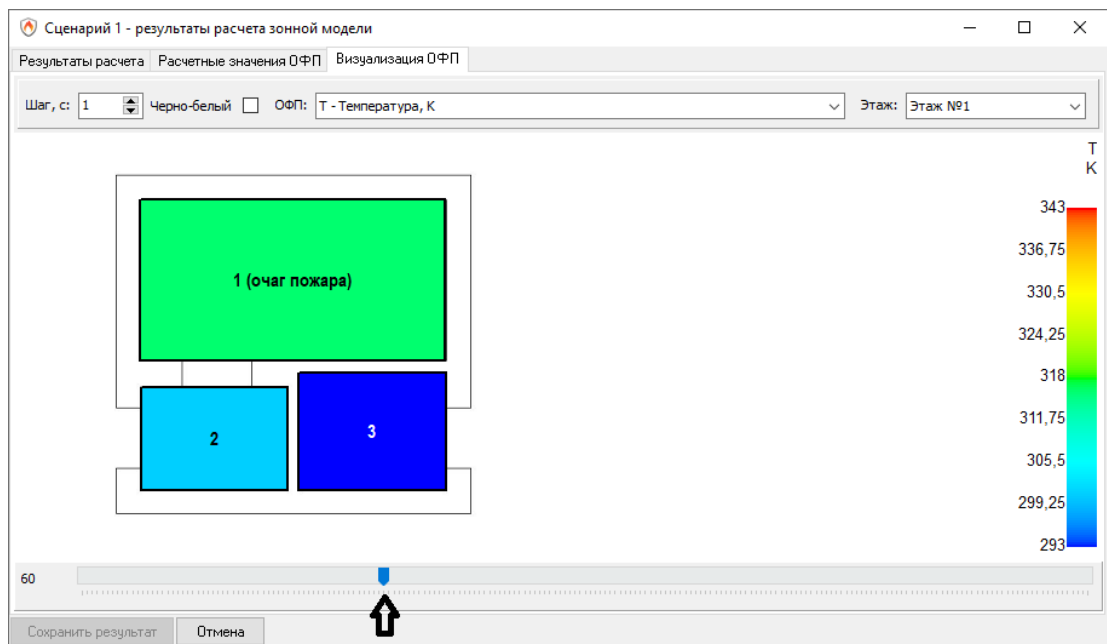


Рис. 8.40. Визуализация ОФП

9. Сводный отчет — расчет пожарного риска



СМ. ВИДЕОУРОК:


РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ЗДАНИЯ

После того как расчет эвакуации и наступления времени ОФП закончен, можно приступить непосредственно к расчету риска, а также к составлению отчета по расчету.

Нажмите на кнопку «Сводный отчет — расчет пожарного риска» . Откроется дополнительное окно, в котором можно рассчитать риск и оформить отчет.

Сводный отчет - расчет пожарного риска - Общественное здание

Результаты обследования объекта защиты | Исходные данные | Отчет | Группы сценариев | Сценарий 1 | Сценарий 2 | Сценарий 3 | Сценарий 4

Класс функциональной пожарной опасности (общественное здание)

Ф1.1 Ф1.2 Ф1.3 Ф1.4 Ф2 Ф3 Ф4 Ф5.1 Ф5.2

Данные по объекту | Ответственные лица

Год: 2025 | Номер заключения: | Верхний колонтитул: |

Название объекта: |

Название объекта (в род. падеже): |

Время работы: 08:30 - 22:00 Круглосуточно

Основание для проведения расчета:

Другой вариант: |

Нарушение требований нормативных документов по пожарной безопасности:

Комплекс мероприятий:

Характеристика объекта (исходные данные): ?

Анализ пожарной опасности: ?

Сведения о количестве и размещении людей на объекте защиты: ?

Системы обеспечения пожарной безопасности: ?

Рис. 9.1. Сводный отчет — расчет пожарного риска

9.1. Результаты обследования объекта защиты

В первой вкладке «**Результаты обследования объекта защиты**» заносятся данные для составления отчета. Если Вам необходимо только рассчитать значение величины пожарного риска на этой вкладке достаточно указать: класс функциональной опасности и время работы объекта.

- «**Класс функциональной пожарной опасности**» - выберите класс объекта.
- «**Год**» - год, в котором создан отчет, указывается на титульном листе.
- «**Номер заключения**» - номер отчета, указывается на титульном листе. Не обязателен к заполнению.
- «**Верхний колонтитул**» - введенный текст будет отображаться в верхнем колонтитуле отчета. Не обязателен к заполнению.
- «**Название объекта**» - введите название объекта с указанием адреса.
- «**Название объекта (в родительном падеже)**» - введите название объекта с указанием адреса в родительном падеже.
- «**Время работы**» - укажите время работы объекта, в случае круглосуточной работы достаточно поставить галочку «**Круглосуточно**».

Если разные контингенты находятся в здании разное время, то для каждого контингента нужно указать значение времени нахождения. Значения необходимо указать для каждого сценария.

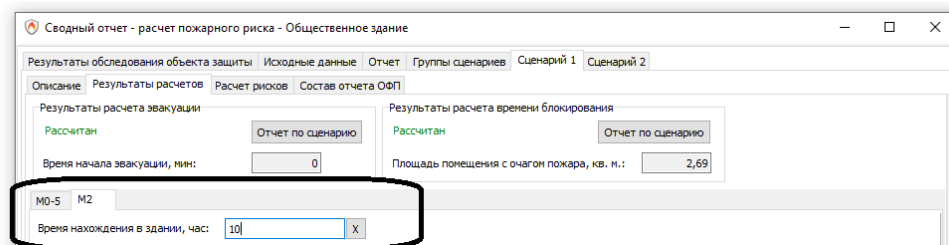


Рис. 9.2. Время нахождения в здании

Если время для всех контингентов одинаково и совпадает со временем функционирования объекта, оставьте значение «По умолчанию», при этом во вкладке «**Результаты обследования объекта**», должно быть указано соответствующее время работы.

Рис 9.3. Время нахождения в здании

Для внесения изменений в следующие поля нажмите **«Изменить»**. Если в открывшееся окно были введены какие-либо значения, название кнопки будет изменено на зеленый цвет.

- **«Основание для проведения расчета»** - в открывшемся окне выберите подходящее основание для проведения расчета. Нажмите **«ОК»**. Либо введите свое обоснование в поле **«Другой вариант»**.

Остальные поля (нарушение требований нормативных документов по пожарной безопасности, комплекс мероприятий, характеристика объекта, анализ пожарной опасности, сведения о количестве и размещении людей на объекте защиты, системы обеспечения пожарной безопасности) заполняются на основании анализа объемно-планировочных решений, конструкций, систем ППЗ, анализ объекта на соответствие требованиям ПБ, составление комплекса мероприятий при наличии нарушений и т.д.. Рядом с некоторыми полями имеется подсказка, что рекомендуется указывать в разделе.

9.2. Исходные данные

9.2.1. Общие

Вкладка «Общие» относится ко всем классам функциональной пожарной опасности.

К исходным данным проекта относятся: поэтажные планы объекта, параметры помещений (номер, площадь, высота), параметры дверных проемов (номер, ширина, высота), размещение людей по помещениям (вводится вручную), горючая нагрузка по помещениям.

Исходные данные проекта создаются на основании плана модели пожара, который был создан в «**Базовой модели**». Также имеется возможность загрузить дополнительные исходные данные в виде картинок (.jpg, .png, .bmp). Для этого нажмите кнопку «**Добавить файл**» в открывшемся диалоговом окне выберите файл. Чтобы удалить дополнительные исходные данные, щелкните по файлу ЛКМ и нажмите «**Удалить**».

Чтобы указать размещение людей по помещениям, отметьте галочкой «**Выводить столбец “количество людей по помещениям”**», в который можно ввести данные вручную.

Укажите размещение горючей нагрузки по помещениям. Для этого:

- 1) Нажмите «**Добавить этаж**».
- 2) В поле «**Этаж**» введите его название.
- 3) Нажмите «**Добавить помещение**».
- 4) В поле «**Помещение №**» укажите название или нумерацию помещения.
- 5) В поле «**Размещение**» выберите способ размещения нагрузки по помещению.
- 6) В поле «**Вид**» из списка выберите соответствующий вид нагрузки по помещению.
- 7) В поле «**Количество**» введите количество размещаемой нагрузки в кг/м².
- 8) Чтобы внести изменения в помещение или этаж, щелкните ЛКМ и внесите корректировку.
- 9) Чтобы удалить этаж/помещение, нажмите ЛКМ по этажу/помещению и нажмите кнопку «**Удалить этаж/помещение**».

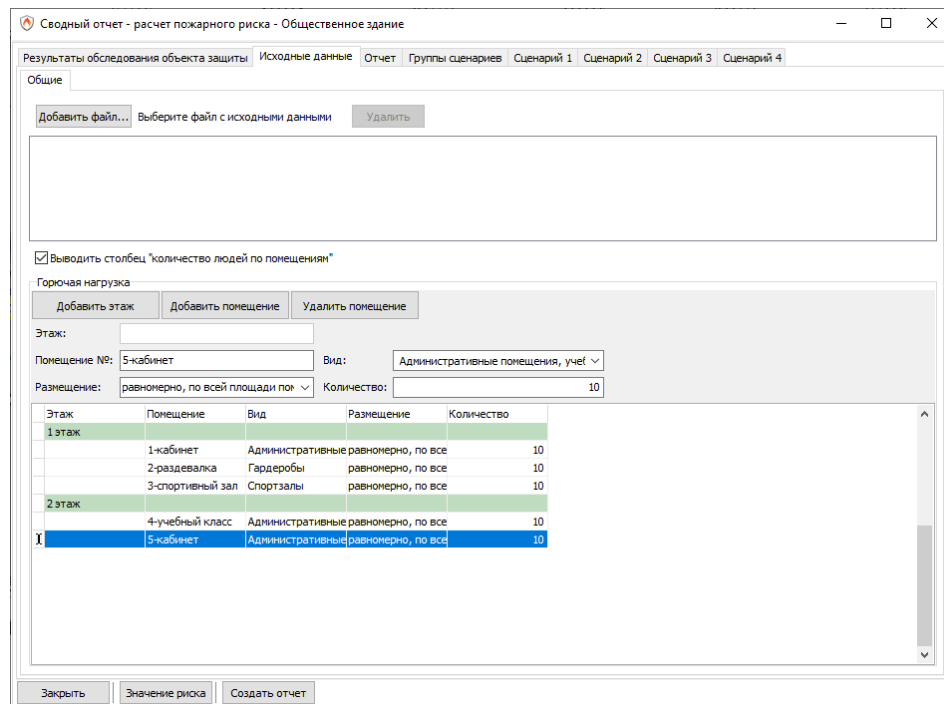


Рис. 9.4. Исходные данные

9.2.2. Системы противопожарной защиты

Вкладка «Системы противопожарной защиты» относится к классу функциональной пожарной опасности Ф5.



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

На вкладке «Системы противопожарной защиты» необходимо выбрать схему запуска систем.

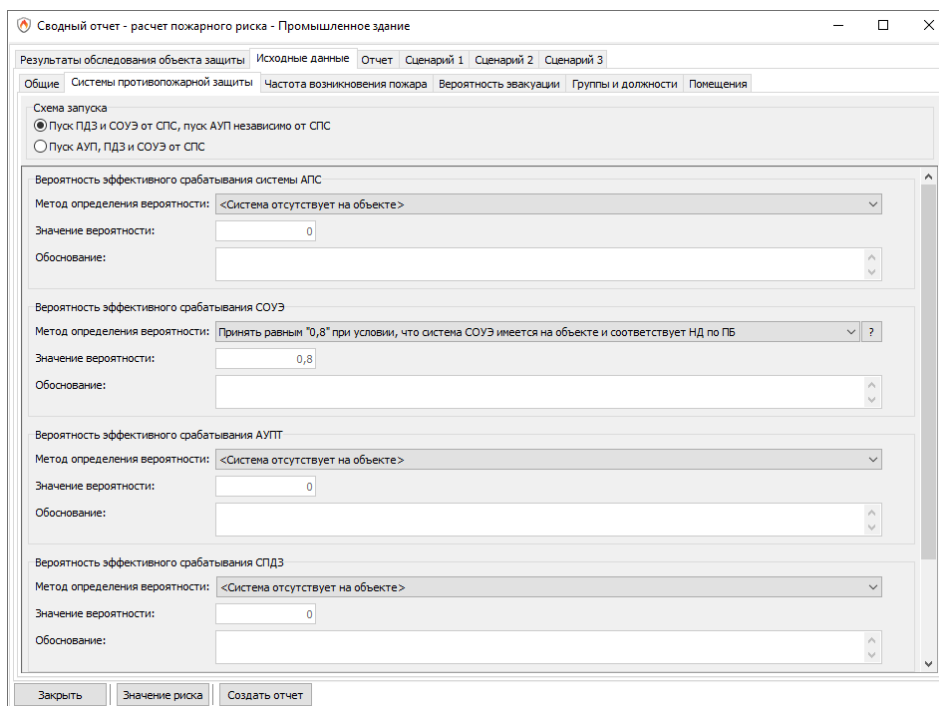


Рис.9.5 Системы противопожарной защиты

Выбираем соответствующее значение для каждой системы.

Нюанс: вероятность эффективного срабатывания СОУЭ будет зависеть от выбранного значения в модели пожара ([см. выше п. 9.4](#)).

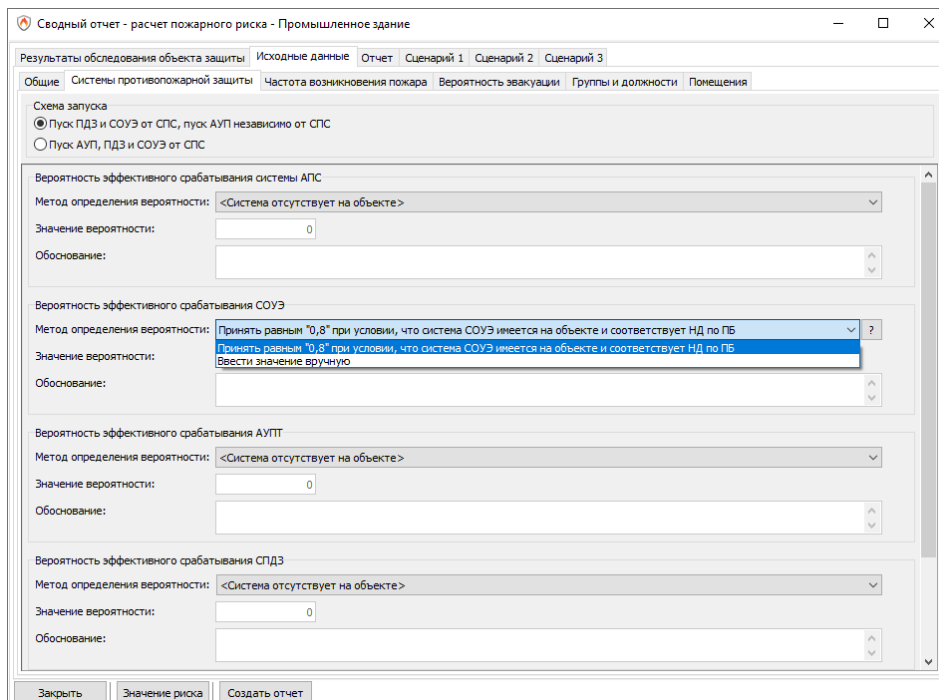


Рис.9.6 Наличие СОУЭ (выбран тип оповещения, успешное срабатывание)

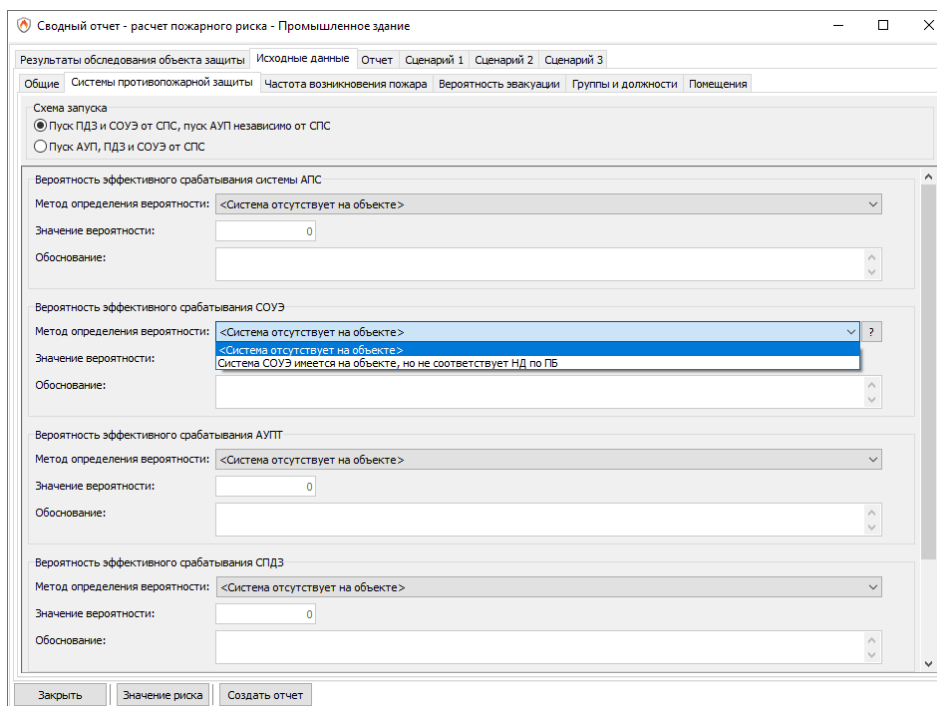


Рис.9.7. Отсутствие СОУЭ (либо не успешное срабатывание)

9.2.3. Группы и должности

Вкладка «Группы и должности» относится к классу функциональной пожарной опасности Ф5.



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Во вкладке «Группы и должности» можно добавить группы, в состав которых могут входить несколько должностей, с одинаковым графиком работы и присутствие по помещениям. По умолчанию создается группа №1 (см. рис.9.8).

Введите в поле «**Часов в сутки**» общее количество рабочих часов в сутках.

В поле «**Дней в году**» введите количество рабочих дней в году для данной группы. «**Вероятность присутствия на объекте**» будет посчитана автоматически.

Чтобы добавить новую группу в области «Группы» нажмите «**Добавить**». Нумерация групп идет в порядке их создания.

Чтобы переименовать название группы щелкните ЛКМ по названию группы и введите название (например, на рис. 9.9, 9.10. созданы «2 группа» и «Бухгалтер»).

Чтобы удалить группу, щелкните ЛКМ в области «Группы» по ее названию и нажмите «Удалить».

Замечание! Дальнейшая работа будет производиться именно с группами! Поэтому заранее проанализируйте, какие должности будут иметь одинаковое время работы и одинаковое присутствие в помещениях.

Обратите внимание, что количество групп может равняться количеству людей (должностей), которые находятся в здании. В таком случае дополнительно можно не добавлять должности (например, на рис. 9.9, в группе «Бухгалтер» 1 человек и дополнительно должность не задается).

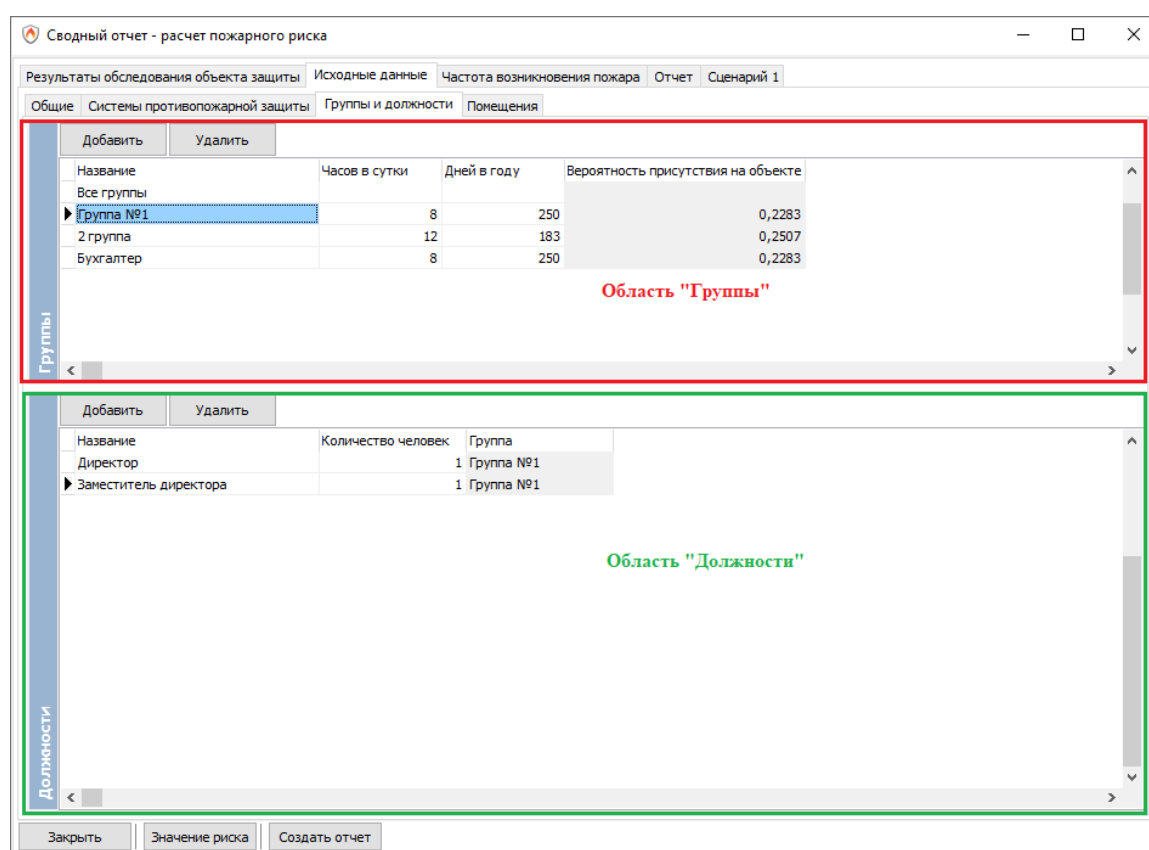


Рис. 9.8. Задание параметров «Группа №1»

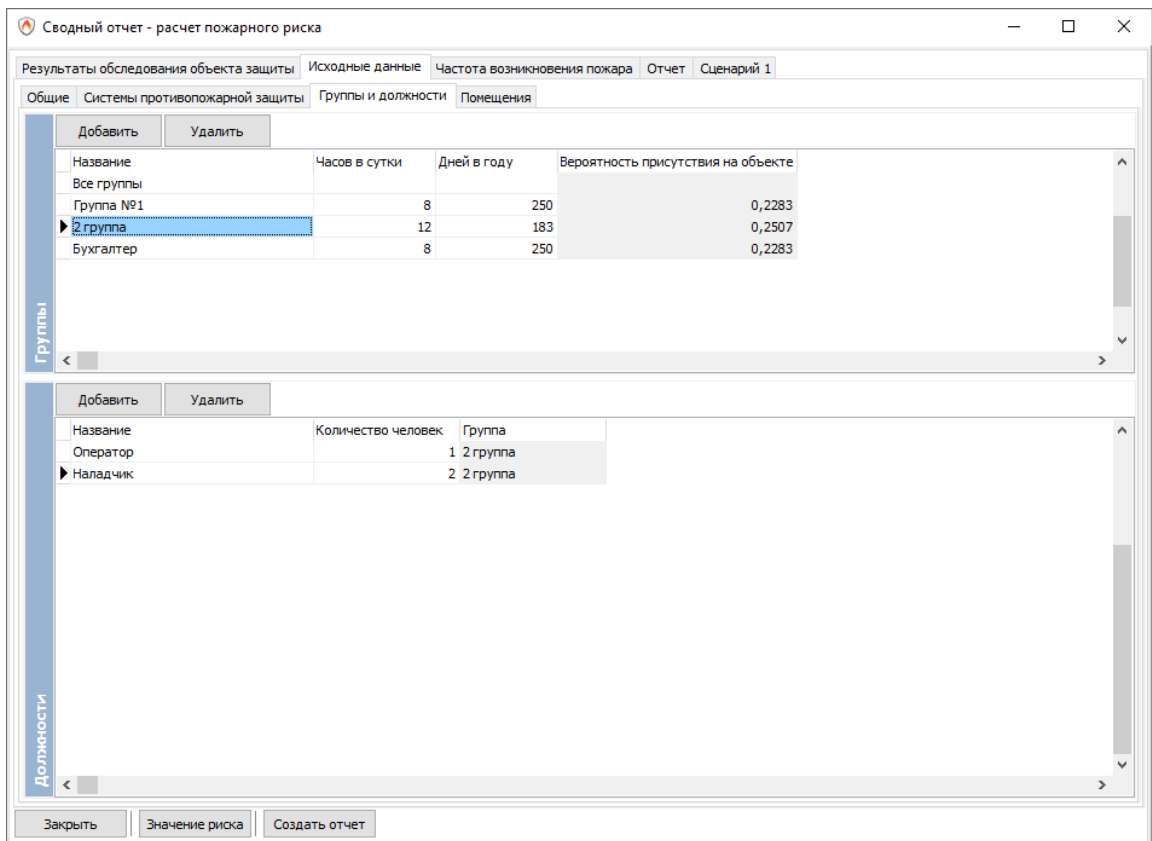


Рис. 9.9. Задание параметров «2 группа»

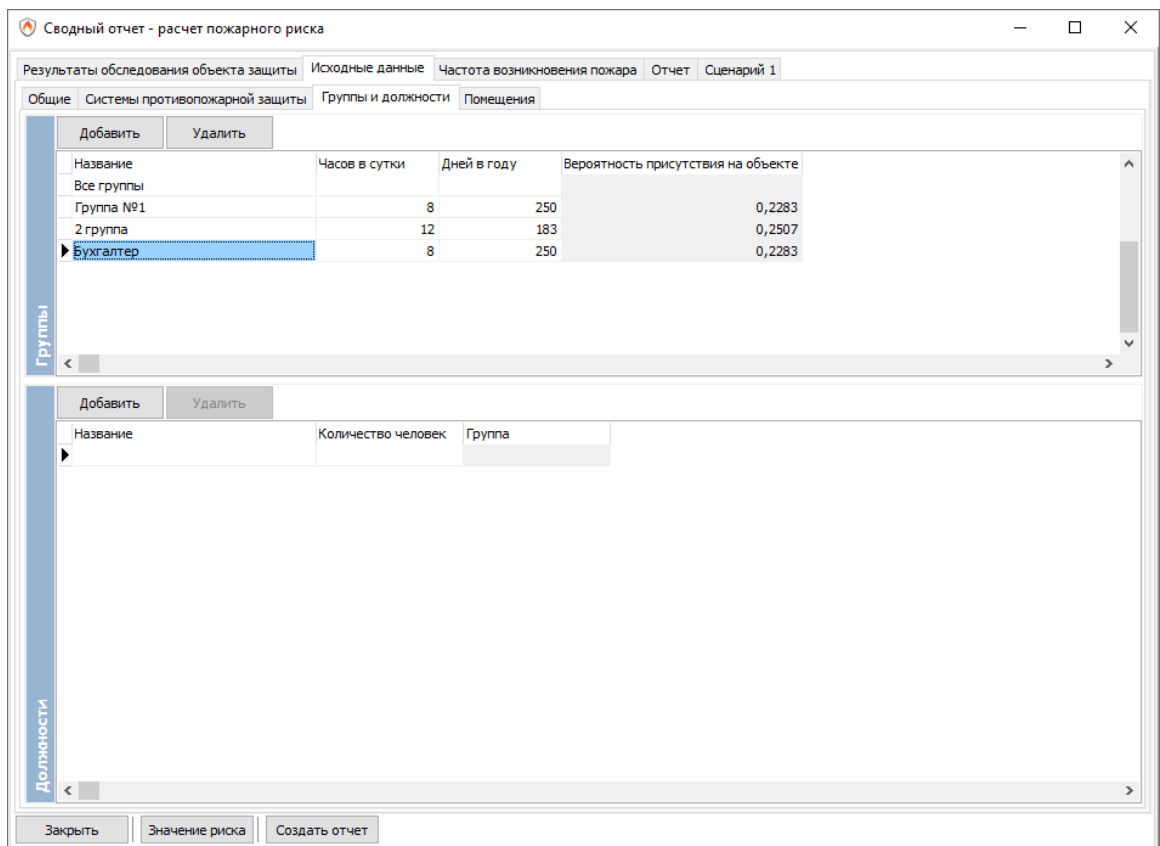


Рис. 9.10. Задание параметров «Бухгалтер»

Чтобы добавить должности щелкните ЛКМ в области «Группы» по названию группы и в области «Должности» нажмите «Добавить».

Щелкните ЛКМ по полю «Название» и введите наименование должности.

Щелкните ЛКМ по полю «Количество человек» и введите количество человек в этой должности, относящихся к группе. Данное значение имеет информационную составляющую и на расчет никак не влияет.

В поле «Группа» будет стоять отметка, к какой группе относится должность.

Чтобы удалить должность щелкните ЛКМ по ее названию и нажмите «Удалить».

9.2.4. Помещения



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ЗДАНИЯ

Вкладка «Помещения» относится к классу функциональной пожарной опасности Ф5.

Во вкладке «Помещения» необходимо указать следующую информацию:

1) Вероятность выхода через аварийные или иные выходы.

1.1. Чтобы указать значение одновременно для всех помещений нажмите кнопку «Установить вероятность выхода через аварийные или иные выходы для всех помещений». Откроется диалоговое окно, в котором щелкните ЛКМ по необходимому значению, либо введите свое значение в поле «Другое». Нажмите кнопку «ОК».

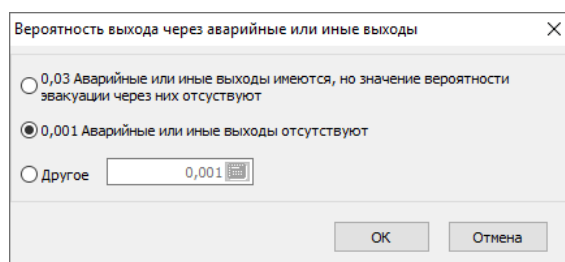


Рис. 9.11. Вероятность выхода через аварийные или иные выходы для всех помещений

1.2. Чтобы указать значение отдельно по каждому помещению, щелкните ЛКМ напротив помещения поле в столбце «Вероятность выхода из здания людей через аварийные и другие выходы». Откроется выпадающий список, щелкните ЛКМ по необходимому значению. Список автоматически свернется.

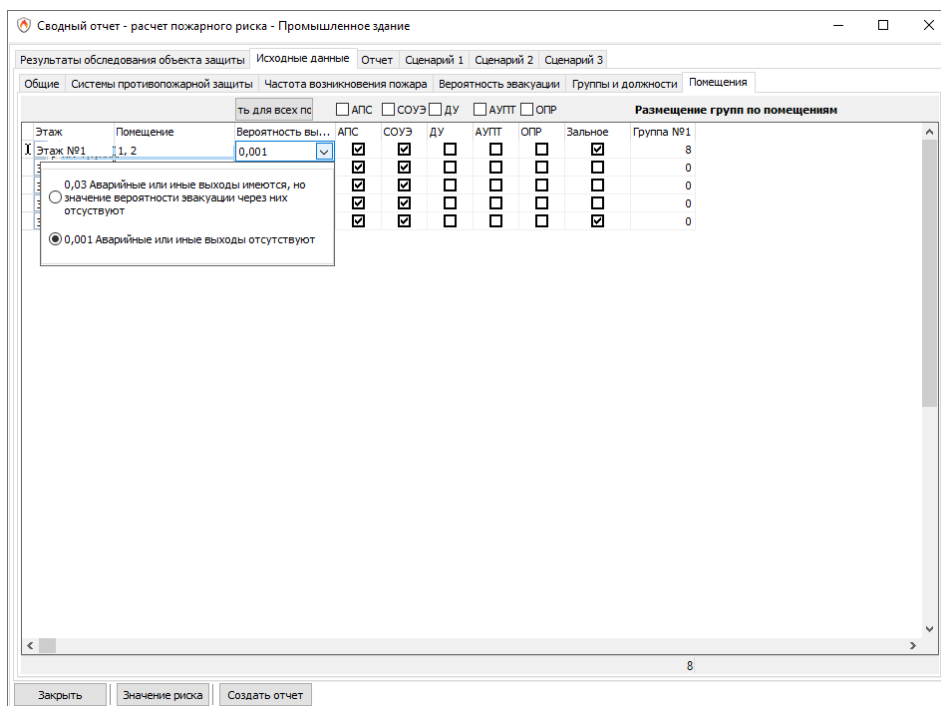


Рис. 9.12. Вероятность выхода через аварийные или иные выходы для конкретного помещения

2) Наличие средств противопожарной защиты в помещениях.

1.1. Чтобы одновременно установить во всех помещениях требуемую систему установите галочку вверху таблицы, щелкнув по ней ЛКМ (см. рис. 9.13, в зеленом контуре, АПС и СОУЭ установлены во всех помещениях).

1.2. Чтобы отдельно указать наличие системы в отдельном помещении дважды щелкните ЛКМ напротив помещения по необходимому полю (см. рис.9.13, например, система АУПТ установлена только в помещении 3)

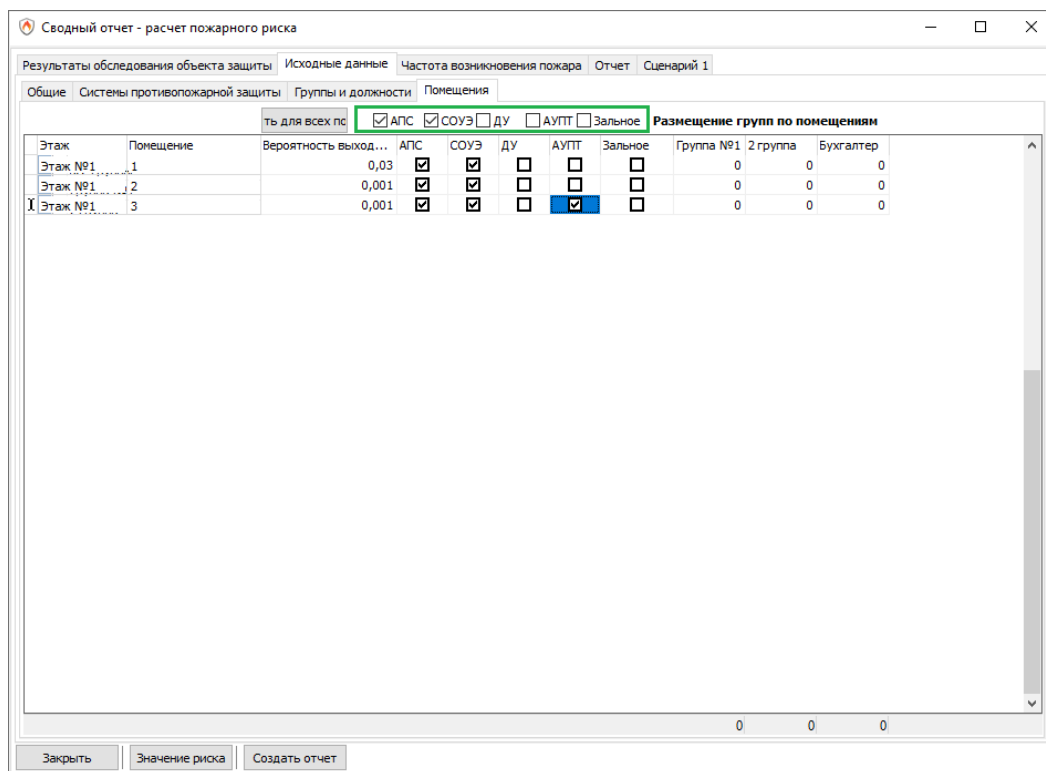


Рис. 9.13. Наличие средств противопожарной защиты в помещениях

- 3) Наличие зальных помещений. Информация автоматически берется из свойств помещений.

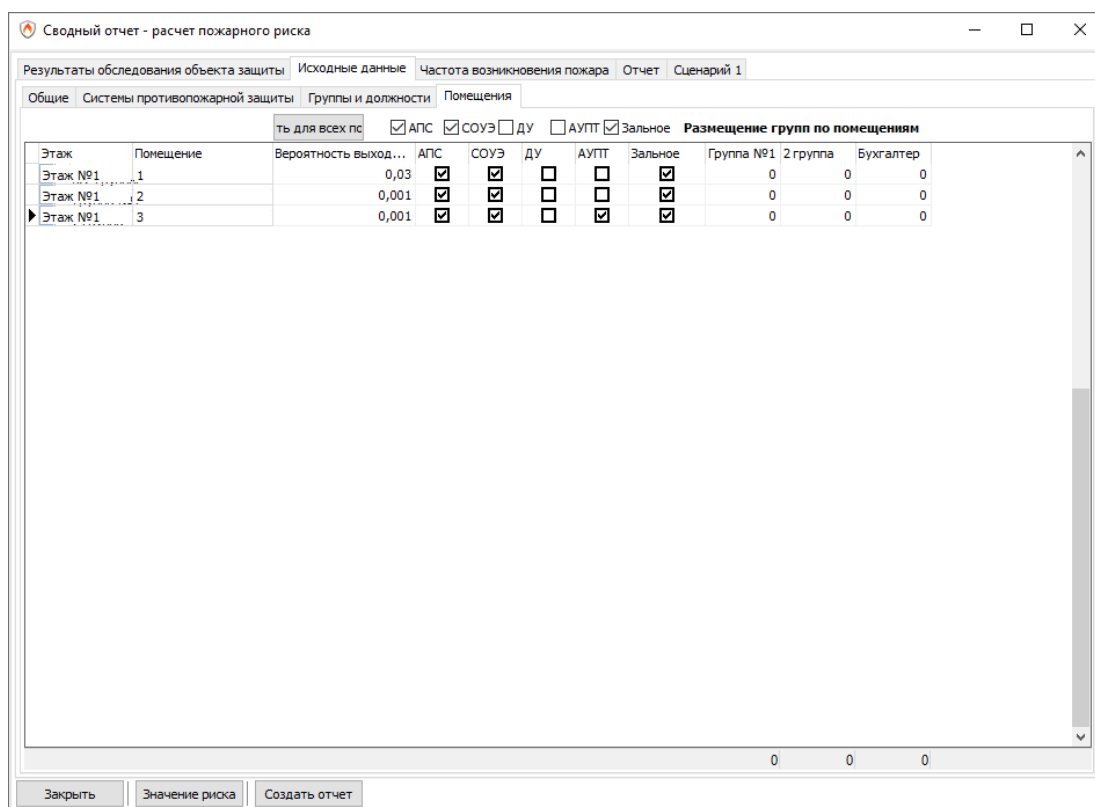


Рис. 9.14. Наличие зальных помещений

- 4) Присутствие по помещениям в часах. Для каждой группы необходимо ввести количество часов, которое эта группа проводит в каком-либо помещении.

Замечание!

Внизу окна предусмотрено суммирование часов для каждой из групп (см. рис. 9.15, зеленый контур). Это поможет проверить правильность введения данных. В случае неправильно введенных значений, внизу окна появится предупреждающее сообщение «Превышено количество часов в комнатах у группы».

Например, на рис.9.15, красным контуром обведена группа «Бухгалтер», в сумме получилось 13 часов, однако у данной группы время работы задано 8 часов, о чем говорит запись «Превышено количество часов в комнатах у группы Бухгалтер: 8/13». В этом случае необходимо внести корректировку по времени.

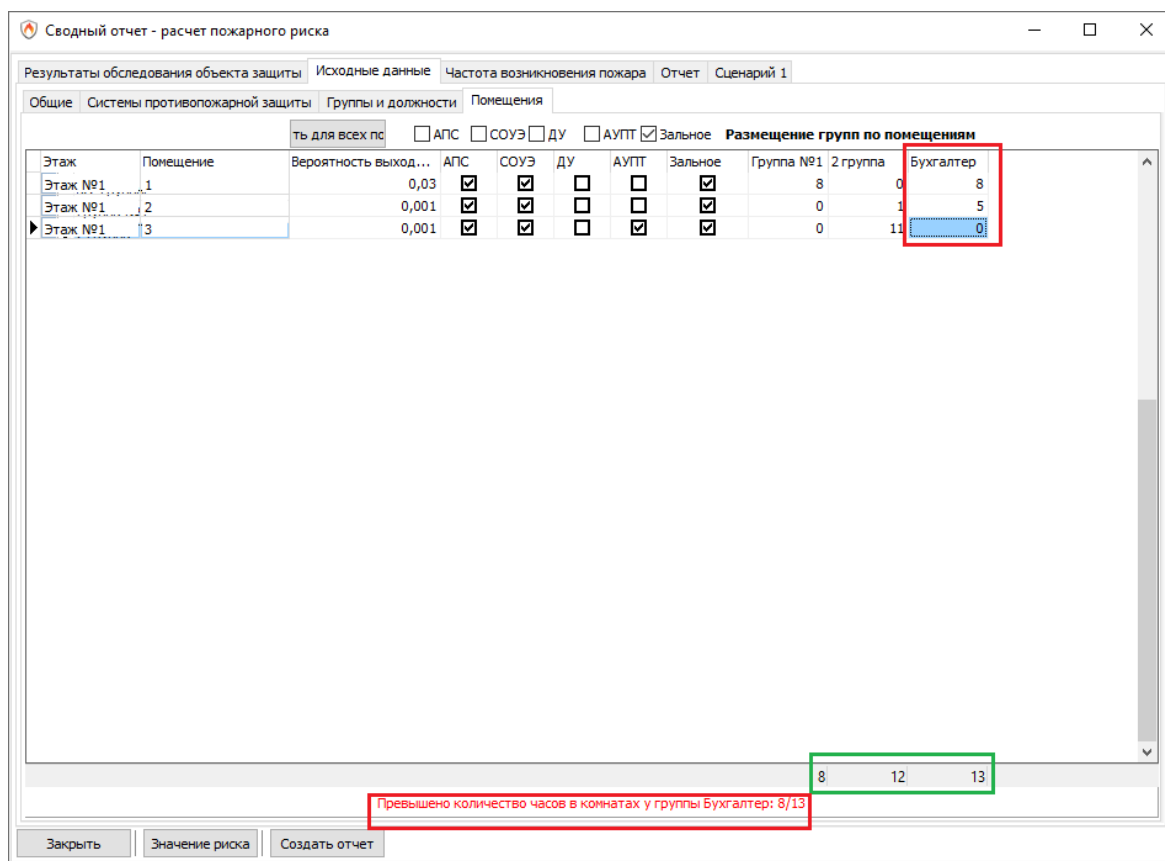


Рис. 9.15. Присутствие групп в помещениях

9.3. Частота возникновения пожара



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Вкладка «Частота возникновения пожара» относится к классу функциональной пожарной опасности Ф5.

Расчет частоты возникновения пожара можно провести двумя способами:

- 1) **«Число помещений, где возможен пожар, равно числу сценариев».** В здании рассматривается N - количество сценариев, равное N - количеству помещений. По умолчанию выбран именно этот способ. Ничего вводить не требуется, следует перейти на другие вкладки.
- 2)

Замечание! При построении топологии здания плана модели пожара, в свойствах помещений обязательно должны быть заполнены поля «Вид помещения» и «Тип помещения» (Частота возникновения пожара Q). [См. раздел «7.5.1. Помещения».](#)

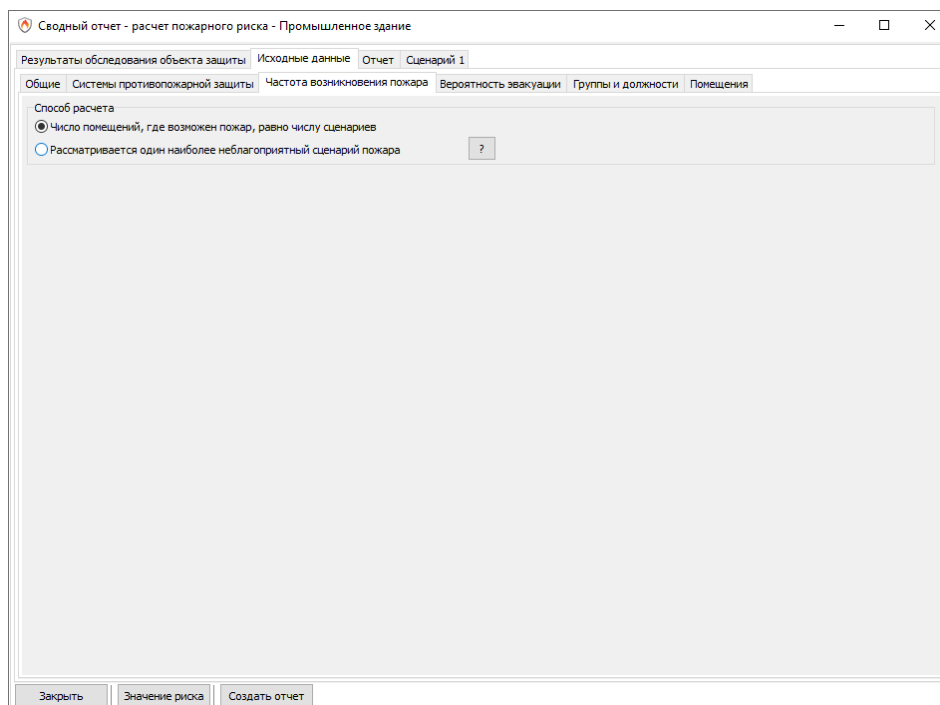


Рис. 9.16. Число помещений, где возможен пожар, равно числу сценариев

- 3) **«Рассматривается один наиболее неблагоприятный сценарий пожара».** При определении величин потенциального риска для работников, которые находятся в

здании на территории объекта, допускается рассматривать для здания в качестве расчетного один наиболее неблагоприятный сценарий возникновения пожара, характеризующийся максимальной условной вероятностью поражения человека. В этом случае расчетная частота возникновения пожара принимается равной суммарной частоте реализации всех возможных в здании сценариев возникновения пожара.

а) Частота возникновения пожара «Указана у каждого помещения». При построении топологии здания плана модели пожара, в свойствах помещений обязательно должны быть заполнены поля «Вид помещения» и «Тип помещения» (Частота возникновения пожара Q)». [См. раздел 7.5.1. «Помещения»](#). Ничего вводить не требуется, следует перейти на другие вкладки.

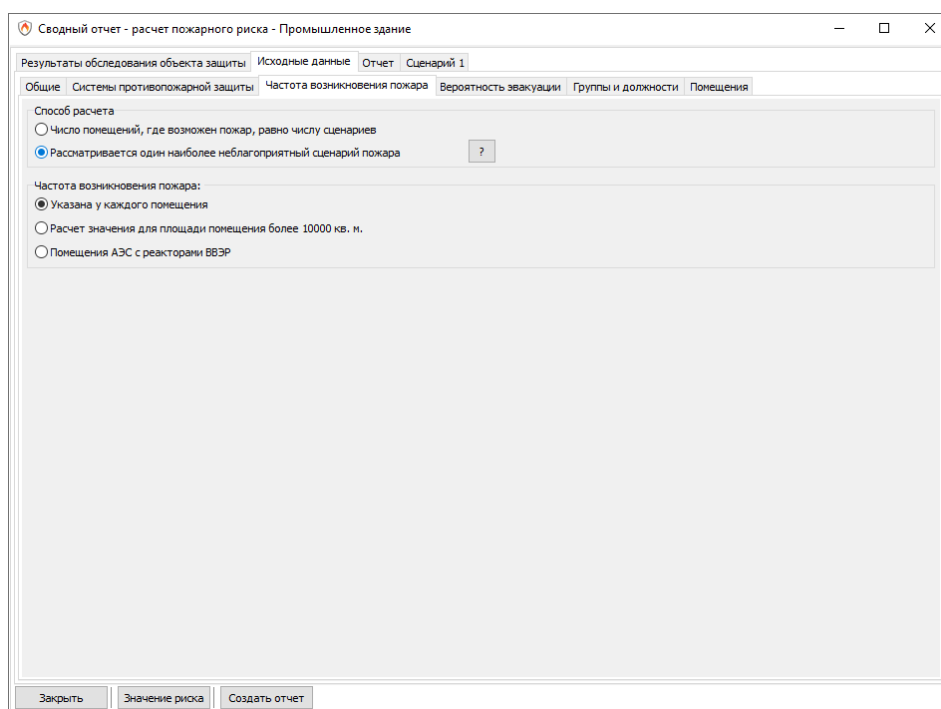



Рис. 8.17. Указана у каждого помещения

б) «Расчет значения для площади помещения более 10000 кв.м.». Частота возникновения пожара рассчитывается по формуле П1.2 приказа МЧС России от 26.06.24 г. №533. Укажите тип здания, для этого нажмите на кнопку , откроется диалоговое окно, в котором выберите соответствующее значение и нажмите «ОК» (см. рис 8.19). Введите площадь здания (помещения).

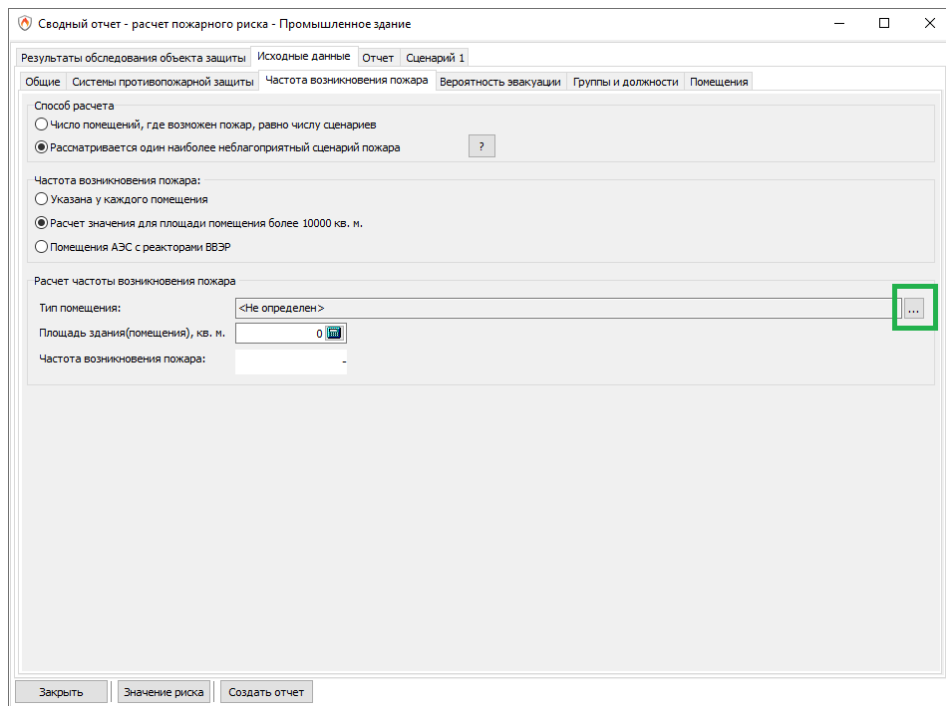


Рис. 9.18. Расчет значения для площади помещения более 10000 кв.м.

Характеристика здания Таблица 1.4

Характеристика здания	a	b
Пищевая, табачная промышленность	0,0011	0,6
Переработка горючих веществ, химическая промышленность	0,0069	0,46
Размещение электротехнического оборудования	0,0061	0,59
Обслуживание транспортных средств	0,00012	0,86
Текстильная промышленность	0,0075	0,35
Полиграфические предприятия, издательское дело	0,0007	0,91
Административные здания производственных объектов	0,00006	0,9
Другие виды зданий производственных объектов	0,0084	0,41

OK | Отмена

Рис. 9.19. Тип здания (помещения)

9.4. Вероятность эвакуации

Здесь отображаются параметры, которые влияют на вероятность эвакуации из помещений категорий В3, В4, Г или Д (п.45 приказа МЧС России от 26.06.24 г. №533). Данные параметры не влияют на вероятность эвакуации для помещений других категорий.

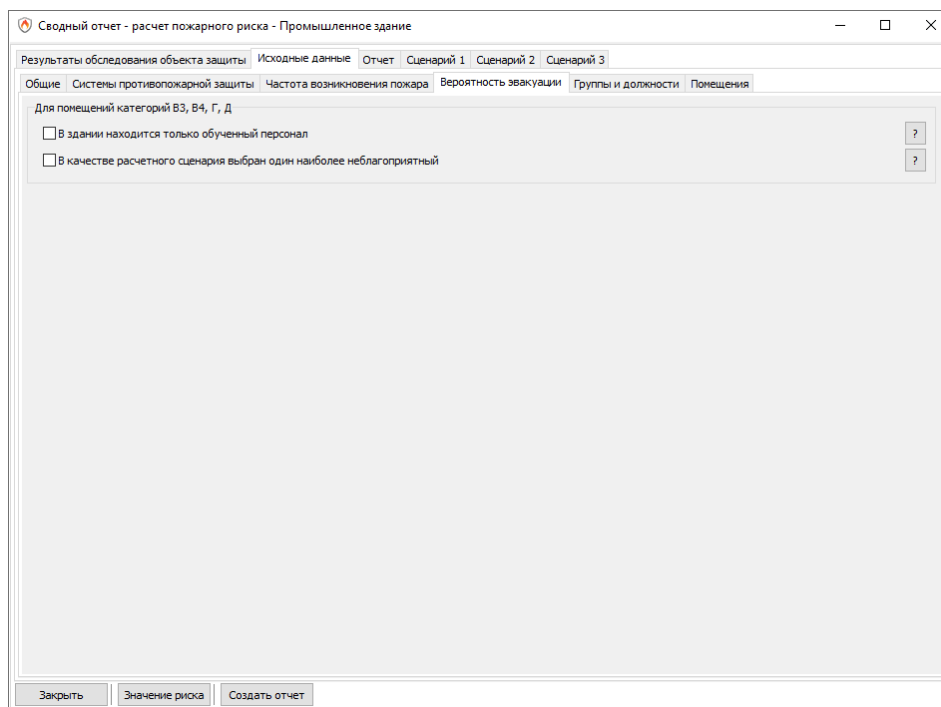


Рис.20 Вероятность эвакуации для помещений категории В3, В4, Г или Д

9.5. Отчет

На вкладке «Отчет» задайте содержимое отчета.

[Свойства отчета для модели эвакуации ИПМ см.раздел 7.7.10.](#)

Параметры отчета эвакуации.

Выбрать форму отчета эвакуации можно только для производственных зданий:

В полном отчете представлен расчет времени эвакуации с формулами.

В табличном отчете результаты расчета времени эвакуации представлены в виде таблиц для каждого потока людей в отдельности.

В сокращенном отчете отображается только информация по участкам: № участка, тип участка, длина, ширина, количество людей (указывается только на начальном участке), средняя площадь горизонтальной проекции человека (указывается только на начальном участке), группа мобильности (указывается только на начальном участке), плотность потока (указывается только на начальном участке), время эвакуации.

Для отображения схем эвакуации в отчете выберите **«Вставлять в отчет изображения этажей»**.

Параметры отчета ОФП.

Результаты расчета ОФП можно отобразить графиками и таблицами (поля **«Графиков»** и **«Таблицы»**), выберите шаг отображения и единицу измерения времени блокирования.

Графики можно выгрузить тремя способами:

- для каждого значения на отдельном графике;
- все значения на одном графике;
- для каждого значения на отдельном графике компактно (аналогичен первому способу, но размеры графиков уменьшены).

В отчет можно выгрузить также графики и таблицы среднеобъемных значений, в случае необходимости поставьте галочки.

Для отображения плана модели пожара, с указанием очага пожара и расчетных точек, в отчете выберите **«Вставлять в отчет изображения этажей»**.

В таблицах добавится столбец, если поставить галочку **«Выводить тепловое излучение для всех помещений»**.

«Визуализация ОФП» добавит красок в Ваш отчет!

«Единица измерения времени блокирования» и **«Единица измерения температуры»** позволит выгрузить отчет в удобном для Вас формате.

«Элемент отчета» позволяет выбрать помещения, которые наиболее интересуют, только с расчетными точками, либо для наглядности все помещения.

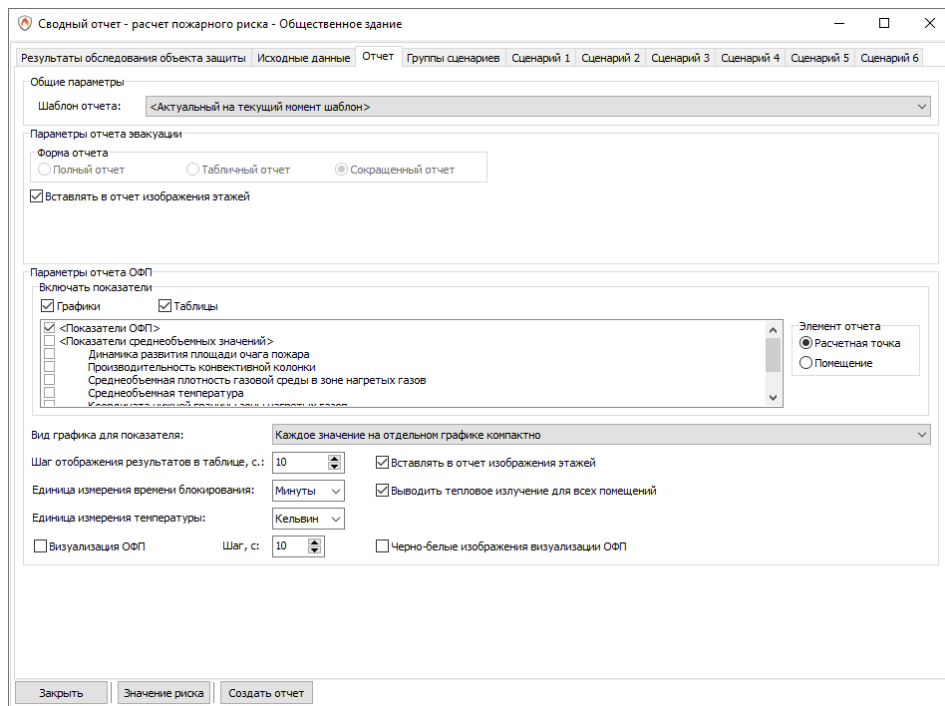


Рис. 9.21. Параметры отчета

9.6. Группы сценариев. Учет противопожарных дверей

Для учета противопожарных дверей согласно п. 31 приказа МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140 можно воспользоваться вкладкой "Группы сценариев". Для этого нажмите на кнопку «Сводный отчет — расчет пожарного риска» и откройте вкладку «Группы сценариев»

Чтобы учесть формулу $R_i = P_{n.d.}^{откр} R_i^{откр} + P_{n.d.}^{закр} R_i^{закр}$, (1) заранее необходимо подготовить соответствующие сценарии, рассчитанные с закрытой и открытой дверью соответственно.

где $P_{n.d.}^{откр} = 0,3$ - вероятность нахождения противопожарной двери в открытом положении. При этом противопожарная дверь принимается открытой на всю ширину;

$P_{n.d.}^{закр} = 0,7$ - вероятность нахождения противопожарной двери в закрытом положении (противопожарная дверь принимается плотно закрытой и опасные факторы пожара через нее не распространяются).

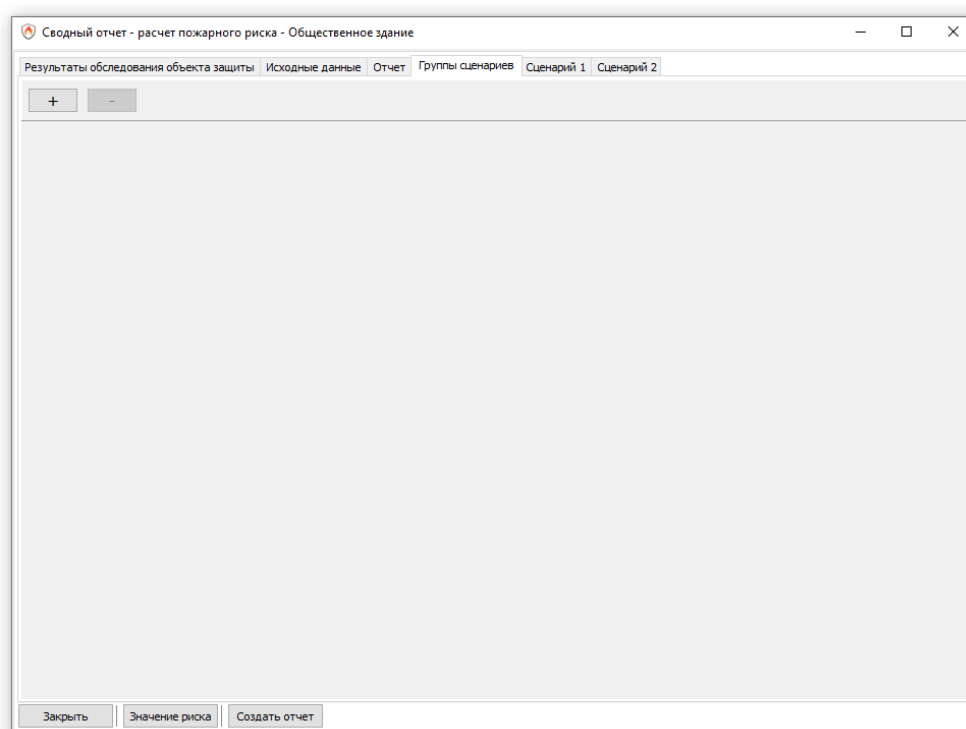


Рис. 9.22. Учет противопожарной двери

Далее, чтобы эти сценарии объединить нажмите Кнопку «+».

В столбце «Сценарий» выберите соответствующий сценарий, в результате риск будет посчитан по формуле (1).

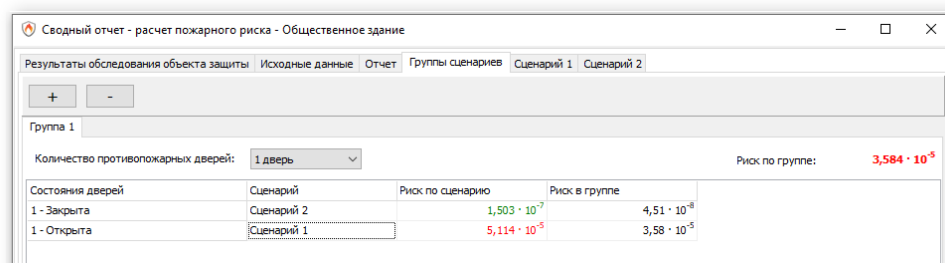


Рис 9.23. Учет противопожарной двери

В поле «Количество противопожарных дверей» можно выбрать необходимое значение (максимальное число – 3), тогда формула (1) изменится с учетом количества учитываемых дверей и увеличится количество сценариев (для 2-х дверей – 4 сценария, для 3-х дверей – 9 сценариев будут объединяться в одну группу и их надо просчитать заранее)

Если в проекте необходимо рассмотреть не одну группу сценариев, то нажмите еще раз кнопку «+». Количество групп – не ограничено.

9.7. Сценарии

9.7.1. Построение полей опасных факторов пожара

Вкладка «**Построение полей опасных факторов пожара**» относится ко всем классам функциональной пожарной опасности.

Приводится описание места нахождения первоначального очага пожара в поле «**Описание и месторасположение очага пожара**».

Выберите вариант, если очагом пожара блокируете какой-либо выход в разделе «**Примем заблокированными**».

При расчете рассматриваются сценарии пожара, при которых реализуются наихудшие условия для обеспечения безопасности людей. В качестве сценариев с наихудшими условиями пожара следует рассматривать сценарии, характеризующиеся наиболее затрудненными условиями эвакуации людей и (или) наиболее высокой динамикой нарастания ОФП. Выберите причины выбора конкретного сценария в разделе «**Данный сценарий является одним из самых опасных, так как расположен в помещении**», либо укажите свой вариант в поле «**Другой вариант**».

Приведите задание расчетной области (выбор рассматриваемой при расчете системы помещений, определение учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, состояния проемов).

The screenshot shows a software window titled "Сводный отчет - расчет пожарного риска - Общественное здание". The interface includes several tabs: "Результаты обследования объекта защиты", "Исходные данные", "Отчет", "Группы сценариев", "Сценарий 1", "Сценарий 2", "Сценарий 3", and "Сценарий 4". The "Сценарий 1" tab is active, showing a form for configuring a fire scenario. The form contains the following fields and options:

- Описание и месторасположение очага пожара:** Пожар возникает в гардеробе на первом этаже.
- Примем заблокированными:** A list of checkboxes for blocked exits:
 - эвакуационный выход из очага пожара
 - эвакуационный выход около очага пожара
 - эвакуационные выходы около очага пожара
 - лестничную клетку около очага пожара
- Другой вариант:** (Empty text field)
- Данный сценарий является одним из самых опасных, так как расположен в помещении:** A list of checkboxes for reasons:
 - малого объема
 - вблизи эвакуационного выхода
 - с массовым пребыванием людей
 - с большим количеством горючей нагрузки, характеризующейся высокой скоростью распространения пламени
- Другой вариант:** (Empty text field)
- Расчетная область:** В расчетную область входят... (with a help icon)
- Описание эвакуационного сценария:** Заблокирован ближайший выход вблизи очага пожара непосредственно наружу (Выход 1) и ближайшую лестничную клетку (Лестница 2)
- Дополнительные условия:** (Empty text field)
- Описание основных параметров эвакуационных путей и выходов:** (with an "Изменить" button)

At the bottom of the window, there are three buttons: "Закрыть", "Значение риска", and "Создать отчет".

Рис. 9.24. Построение полей опасных факторов пожара

9.7.2. Результаты проведения расчета



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Номер	В очаге эвакуации по сценарию	Время начала эвакуации по сценарию, мин	Время скопления, мин	Время эвакуации, мин	Время блокировки, мин	Необходимое время, мин	Время начала эвакуации, мин	Вероятность эвакуации	Условие	Количество людей	Помещение
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	1,999	1,599	1,221	0,999	Выполняется	0	5/1, 5/2, 5/3, 5/4 (Этаж №1)
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	1,999	1,599	1,221	0,999	Выполняется	0	5/1, 5/2, 5/3, 5/4 (Этаж №1)
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	2,689	2,151	1,221	0,999	Выполняется	0	2 (Этаж №1)
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	2,689	2,151	1,221	0,999	Выполняется	0	2а (Этаж №1)
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	1,199	0,959	1,221	0,7849	Не выполняется	0	5/1, 5/2, 5/3, 5/4 (Этаж №1)
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	1,999	1,599	1,221	0,999	Выполняется	0	5/1, 5/2, 5/3, 5/4 (Этаж №1)
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	1,199	0,959	1,221	0,7849	Не выполняется	0	5/1, 5/2, 5/3, 5/4 (Этаж №1)
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	4,198	3,358	1,221	0,999	Выполняется	0	19/1, 19/2, 19/3, 19/4, 19/5
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	4,198	3,358	1,221	0,999	Выполняется	0	19/1, 19/2, 19/3, 19/4, 19/5
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	4,198	3,358	1,221	0,999	Выполняется	0	19/1, 19/2, 19/3, 19/4, 19/5
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	5,848	4,679	1,221	0,999	Выполняется	0	17/1, 17/2, 17/3, 17/4 (Этаж №2)
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	4,562	3,65	1,221	0,999	Выполняется	0	21 (Этаж №2)
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0	3,609	2,887	1,221	0,999	Выполняется	0	9 (Этаж №1)

Рис. 9.25. Результаты проведения расчета для класса Ф1-Ф5

В разделе «Результаты расчета эвакуации»/ «Результаты расчеты времени блокирования» отображен статус расчета. Если расчет не произведен, статус будет отображаться красным цветом «Не рассчитан», иначе статус будет зеленым цветом «Рассчитан».

Разделы:

1. «Результаты расчета эвакуации».

Кнопка «Отчет по сценарию» позволяет выгрузить отдельно расчет по времени эвакуации. Чтобы сохранить открывшийся отчет выберите в меню «Сохранить как» и укажите необходимую папку.

«Время начала эвакуации, мин» рассчитывается в соответствии с Приложением №4 к приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140.

2. «Результаты расчеты времени блокирования»

Кнопка «Отчет по сценарию» позволяет выгрузить отдельно расчет по времени блокирования. Чтобы сохранить открывшийся отчет выберите в меню «Сохранить как» и укажите необходимую папку.

«Площадь помещения с очагом пожара, кв.м» принимается автоматически, согласно выбранного помещения.

3. «Результаты по контингентам»

В таблице отображаются результаты расчета времени эвакуации и времени блокирования. Для окончательного расчета пожарного риска необходимо внести дополнительные данные. Рассмотрим все столбцы:

- «**Расчетная точка**» - указаны номера расчетных точек. Не редактируемый.
- «**В очаге**» - программа автоматически ставит галочки напротив помещения, в котором указан очаг пожара, а также, если в свойствах расчетной точки указано «**В помещении с очагом пожара**» ([см.раздел 7.5 «Создание расчетных точек»](#)). Не редактируемый.
- «**Время скопления, мин**» - программа автоматически проставляет время скопления в расчетных точках на основе моделирования эвакуации. Не редактируется.
- «**Время эвакуации, мин**» - программа автоматически проставляет время эвакуации в расчетных точках на основе моделирования эвакуации.
- «**Время блокирования, мин**» - программа автоматически проставляет время блокирования $t_{бл}$ в расчетных точках на основе моделирования пожара.
- «**Необходимое время, мин**» - указано значение, равное $0,8 \cdot t_{бл}$.
- «**Время начала эвакуации, мин**» - значения принимаются в соответствии с расчетом по Приложению №4 к приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140.

1. Класс функциональной пожарной опасности Ф5.



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ЗДАНИЯ

Номер	В очаге	Время оповещения, мин	Время эвакуации (с учетом времени начала), мин	Время блокировки, мин	Необходимое время, мин	Время начал...	Условие	Количество людей	Вероятность эвакуации по эвакуационным путям	Помещение
1	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0,155	0,657	0,526	0,086	Выполняется	6	0,999	1 (Этаж №1)
2	<input type="checkbox"/>	0,017	0,272	1,157	0,925	0,086	Выполняется	6	0,999	2 (Этаж №1)

Рис. 9.26. Результаты проведения расчета для класса Ф5

1. «Результаты расчета эвакуации».

Кнопка «**Отчет по сценарию**» позволяет выгрузить отдельно расчет по времени эвакуации. Чтобы сохранить открывшийся отчет выберите в меню «Сохранить как» и укажите необходимую папку.

2. «Результаты расчеты времени блокирования»

Кнопка «**Отчет по сценарию**» позволяет выгрузить отдельно расчет по времени блокирования. Чтобы сохранить открывшийся отчет выберите в меню «Сохранить как» и укажите необходимую папку.

3. «Расчетные точки»

В таблице отображаются результаты расчета времени эвакуации и времени блокирования. Для окончательного расчета пожарного риска необходимо внести дополнительные данные. Рассмотрим все столбцы:

- «**Номер**» - указаны номера расчетных точек. Не редактируемый.

- «**В очаге**» - программа автоматически ставит галочки напротив помещения, в котором указан очаг пожара, а также, если в свойствах расчетной точки указано «**В помещении с очагом пожара**» ([см.раздел «8.5. Создание расчетных точек»](#)). Не редактируемый.

- «**Время начала эвакуации по очагу**» - дублирует значения из столбца «**В очаге**». Согласно этому столбцу при наличии галочки время начала эвакуации в расчетной точке принимается равным 0. Нажмите дважды ЛКМ, откроется диалоговое окно, в

котором можно выбрать время начала эвакуации. Можно снять/отметить точки вручную. Именно эти значения будут учитываться при расчете начала времени эвакуации в очаге пожара.

- «**Время скопления, мин**» - программа автоматически проставляет время скопления в расчетных точках на основе моделирования эвакуации. Не редактируется.

- «**Время эвакуации, мин**» - программа автоматически проставляет время эвакуации в расчетных точках на основе моделирования эвакуации.

- «**Время блокировки, мин**» - программа автоматически проставляет время блокирования $t_{бл}$ в расчетных точках на основе моделирования пожара.

- «**Необходимое время, мин**» - указано значение, равное $0,8 \cdot t_{бл}$.

- «**Время начала эвакуации, мин**» - значения принимаются в соответствии с приказом МЧС России от 26.06.24 г. №533.

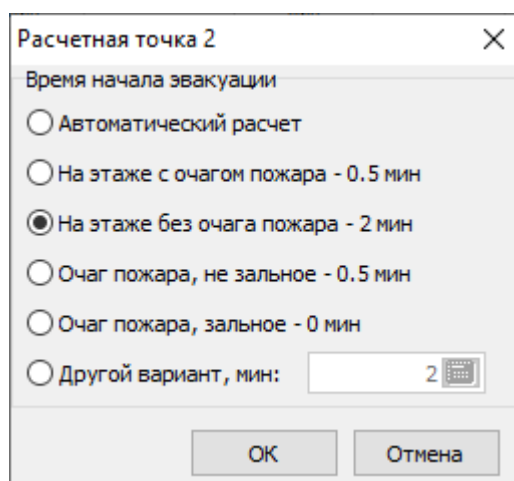


Рис. 9.27. Время начала эвакуации для класса Ф5

- «**Вероятность эвакуации по эвакуационным путям**» - программа автоматически вычисляет вероятность эвакуации;

- «**Условие**» - указывается выполнение вышеуказанных условий. Если одно из условий не выполнено, то будет указано «**Не выполняется**» красным цветом, иначе «**Выполняется**».

- «**Количество людей**» - указывается количество людей, проходящих через расчетную точку.

- «**Помещение**» - указан номер помещения и этаж, где располагается расчетная точка.

9.7.3. Расчет рисков



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Вкладка «Расчет рисков» относится только к общественным зданиям.

Параметры, введенные для одного сценария, можно присвоить остальным сценариям, для этого нажмите кнопку «Применить для всех сценариев», появится сообщение о подтверждении действия, нажмите «ОК» (см. рис. 9.28).

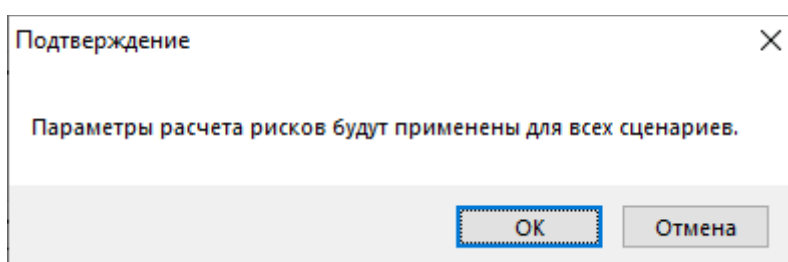


Рис. 9.28. Параметры расчета риска

Нажмите кнопку «Значение риска», чтобы получить предварительное значение величины пожарного риска для каждого сценария (см. рис.9.29).

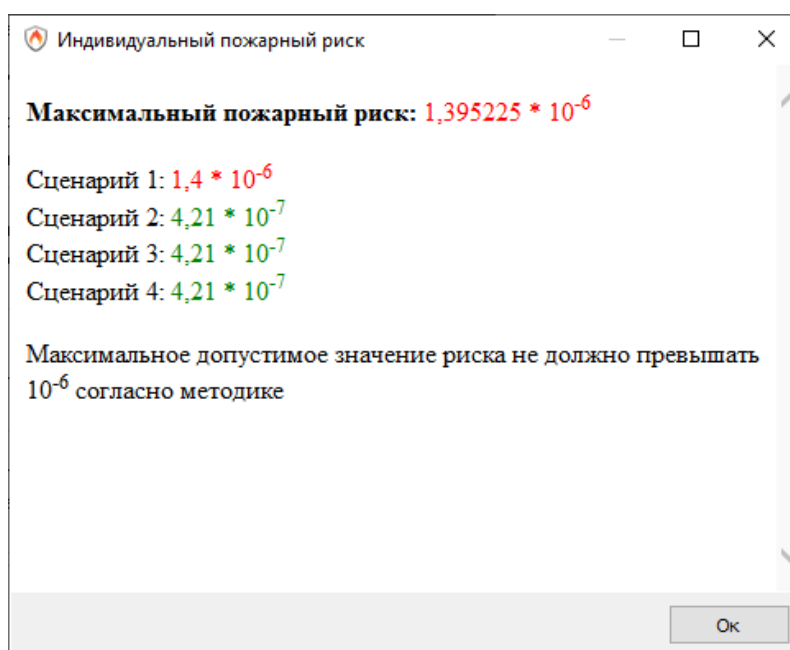


Рис. 9.29. Предварительный индивидуальный пожарный риск

Если в одном из сценариев не рассчитано время эвакуации или время блокирования ОФП, то появится предупреждающее сообщение, нажмите «**ОК**» и запустите расчет в указанном сценарии.

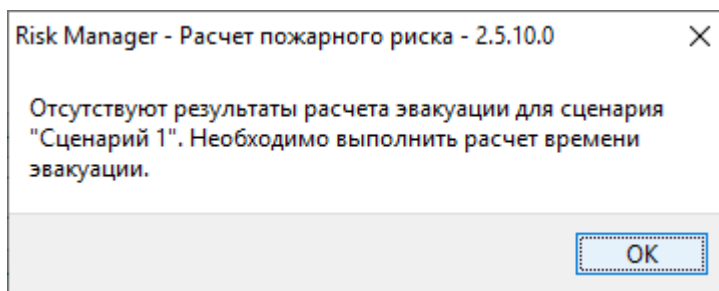


Рис. 9.30. Отсутствуют результаты расчет эвакуации

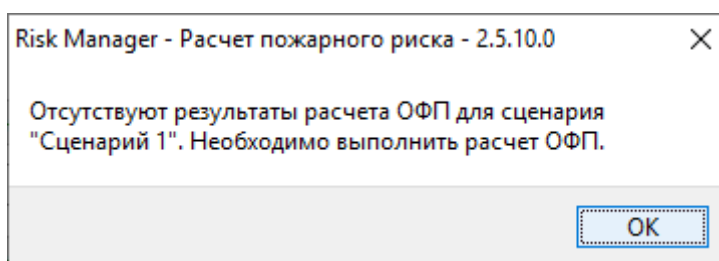


Рис. 9.31. Отсутствуют результаты расчета ОФП

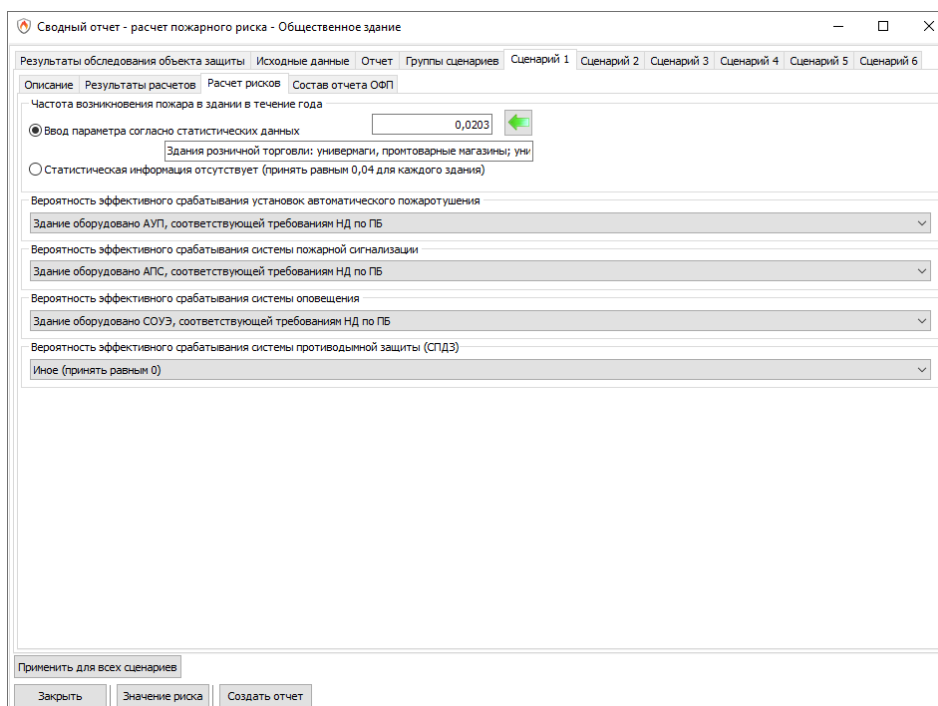



Рис. 9.32. Расчет риска для общественных зданий

- В разделе «**Частота возникновения пожара в здании в течение года**» необходимо выбрать соответствующее значение согласно Приложению №3 к приказу МЧС России от 14.11.22 г. №1140, либо указать, что информация отсутствует.

Нажмите на кнопку «Ввод параметра согласно статистических данных» , откроется диалоговое окно. Щелкните ЛКМ по выбранному значению согласно, ячейка будет выделена пунктирной линией, нажмите кнопку «ОК» (см. рис.9.3).

Общеобразовательные организации	$1,16 \cdot 10^{-2}$
Организации начального профессионального образования (профессиональное техническое училище)	$1,98 \cdot 10^{-2}$
Организации среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение)	$2,69 \cdot 10^{-2}$
Дошкольные образовательные организации	$1,3 \cdot 10^{-3}$
Детские оздоровительные лагеря, летние детские дачи	$1,26 \cdot 10^{-3}$
Санатории, дома отдыха, пансионаты	$2,99 \cdot 10^{-2}$
Амбулатории, поликлиники, диспансеры, медпункты	$8,88 \cdot 10^{-3}$
Здания розничной торговли: универмаги, промтоварные магазины; универсамы, продовольственные магазины; магазины смешанных товаров; аптеки, аптечные ларьки	$2,03 \cdot 10^{-2}$
Здания рыночной торговли: крытые, оптовые рынки (из зданий стационарной постройки), торговые павильоны, киоски, ларьки, палатки, контейнеры	$1,13 \cdot 10^{-2}$
Здания организаций общественного питания	$3,88 \cdot 10^{-2}$
Гостиницы, мотели	$2,81 \cdot 10^{-2}$
Спортивные сооружения	$1,83 \cdot 10^{-3}$
Здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений	$6,9 \cdot 10^{-3}$
Библиотеки	$1,16 \cdot 10^{-3}$

Рис. 9.33. Частота возникновения пожара

При отсутствии данных выберите «Статистическая информация отсутствует (принять равным 0,04 для каждого здания)».

- Укажите в соответствии с фактическим состоянием систем параметры «Вероятность эффективного срабатывания системы» для АУП, СПДЗ, АПС и СОУЭ. Для этого щелкните ЛКМ по необходимому значению.

9.7.4. Группы



СМ. ВИДЕОУРОК:

РАСЧЕТ ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Вкладка «Группы» относится к производственным зданиям.

На данной вкладке отмечаются группы, для которых данный сценарий является опасным. Дважды щелкните ЛКМ, чтобы появилась галочка в столбце «**В сценарии**» напротив группы. Если данный сценарий является опасным для всех групп, нажмите ЛКМ по полю «**Для всех**».

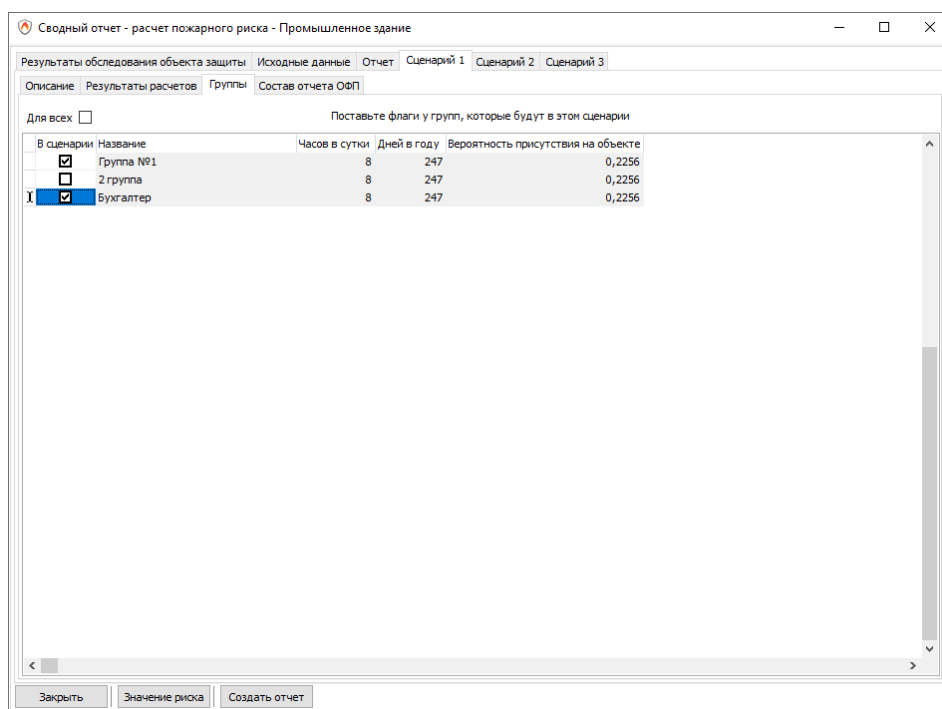


Рис. 9.34. Вкладка «Группы»

9.7.5. Состав отчета ОФП

Если в параметрах «Отчет» выбран элемент «Расчетная точка» (см. раздел 10.5), то на вкладке будет только список точек, которые войдут в отчет.

Если в параметрах «Отчет» выбран элемент «Помещение» (см. раздел 10.5), то укажите какие помещения необходимо включать в расчет. Щелкните ЛКМ по помещениям, которые необходимо включить в отчет. Если в отчет необходимо вывести все помещения, нажмите внизу экрана «Все».

Замечание!

Высоты рабочих зон, указанные в параметрах помещения и в параметрах расчетной точки, никак не взаимосвязаны и могут отличаться.

Так, если результаты отчета выгружаются по помещениям, то при расчете будет использована высота рабочей зоны, указанная в параметрах помещения.

Если результаты отчета выгружаются по расчетным точкам, то высота рабочей зоны соответствует указанной в параметрах расчетной точки.

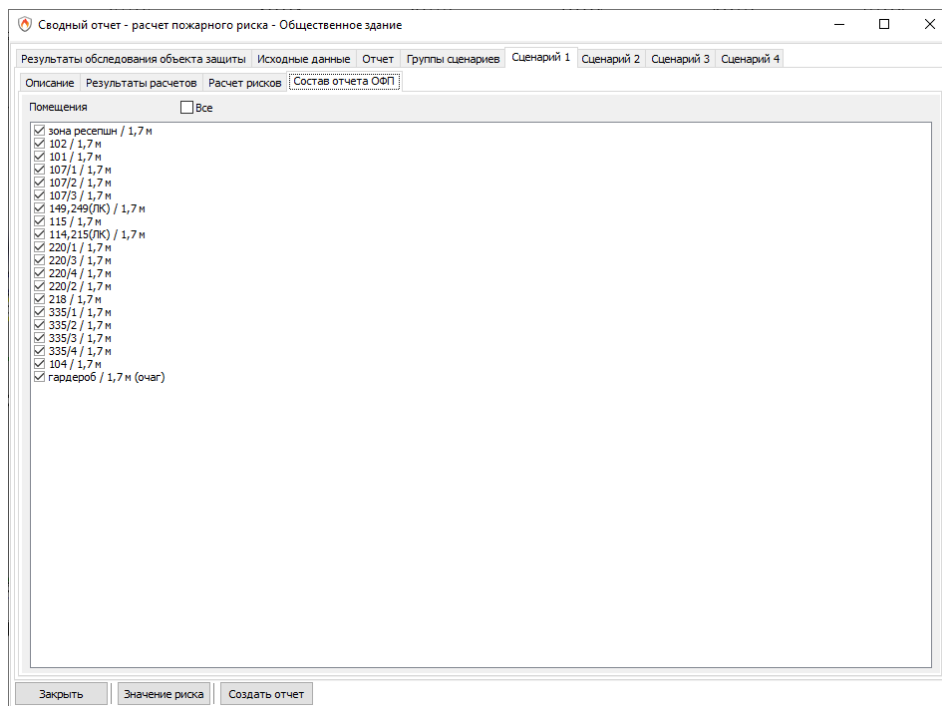

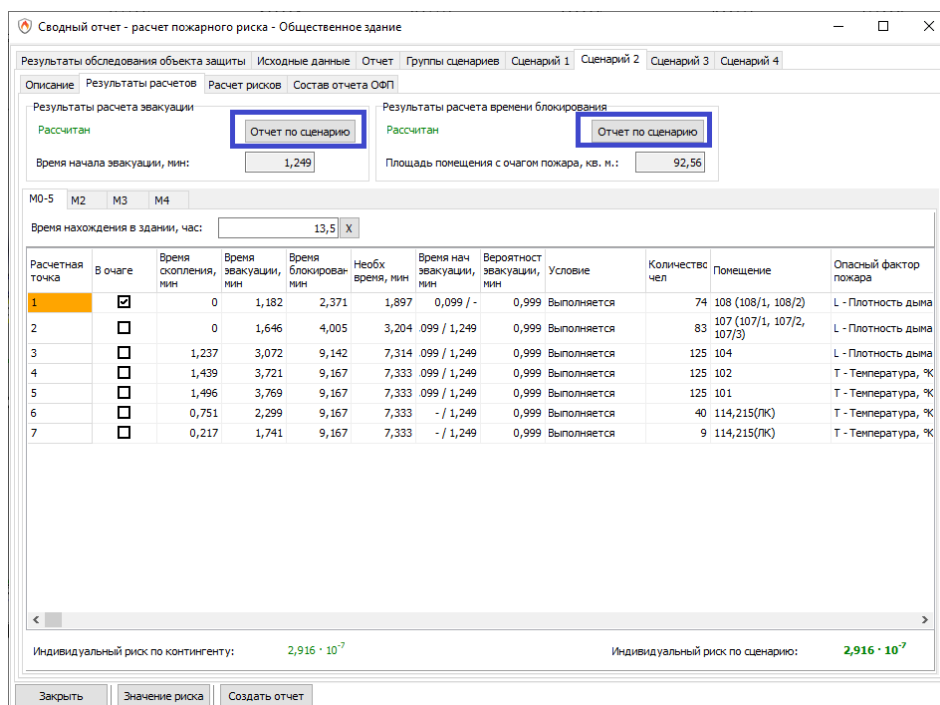


Рис. 9.35. Вкладка «**Параметры отчета**»

10. Создание отчета

1) Отчеты по результатам расчета времени эвакуации/ времени блокирования

Имеется возможность выгрузить отдельно расчет по времени эвакуации и расчета времени блокирования. Для этого откройте «Сводный отчет-расчет пожарного риска» , зайдите на вкладку «Сценарий №» - «Результаты проведения расчета». Нажмите кнопку «Отчет по сценарию» в разделе результатов времени блокирования или времени эвакуации. Откроется документ в формате .rtf (данный формат открывается офисными приложениями, например, Microsoft Word). Чтобы сохранить открывшийся отчет выберите в меню документа «Сохранить как», укажите имя файла, необходимую папку и требуемый тип (например, «Документ Word»).



Расчетная точка	В очаге	Время скопления, мин	Время эвакуации, мин	Время блокирования, мин	Необх время, мин	Время нач эвакуации, мин	Вероятност эвакуации, мин	Условие	Количество чел	Помещение	Опасный фактор пожара
1	<input checked="" type="checkbox"/>	0	1,182	2,371	1,897	0,099 / -	0,999	Выполняется	74	108 (108/1, 108/2)	L - Плотность дыма
2	<input type="checkbox"/>	0	1,646	4,005	3,204	099 / 1,249	0,999	Выполняется	83	107 (107/1, 107/2, 107/3)	L - Плотность дыма
3	<input type="checkbox"/>	1,237	3,072	9,142	7,314	099 / 1,249	0,999	Выполняется	125	104	L - Плотность дыма
4	<input type="checkbox"/>	1,439	3,721	9,167	7,333	099 / 1,249	0,999	Выполняется	125	102	T - Температура, °K
5	<input type="checkbox"/>	1,496	3,769	9,167	7,333	099 / 1,249	0,999	Выполняется	125	101	T - Температура, °K
6	<input type="checkbox"/>	0,751	2,299	9,167	7,333	- / 1,249	0,999	Выполняется	40	114,215(ЛК)	T - Температура, °K
7	<input type="checkbox"/>	0,217	1,741	9,167	7,333	- / 1,249	0,999	Выполняется	9	114,215(ЛК)	T - Температура, °K

Рис. 10.1. Результаты расчета времени эвакуации/ блокирования»

2) Сводный отчет по проекту.

Для создания общего отчета по созданному проекту нажмите в нижней части окна на кнопку «Создать отчет». Откроется документ в формате .doc. Чтобы сохранить открывшийся отчет выберите в меню документа «Сохранить как», укажите имя файла и необходимую папку.

Во время создания отчета, появится окно, в котором будет отображаться процесс его построения (см.рис.10.2).

Замечание! Обязательно сохраните отчет перед его закрытием при помощи «Сохранить как» в нужной Вам папке, поскольку созданный отчет хранится в системной папке «Тепр» и его трудно будет найти.

Чтобы закончить создание отчета нажмите на кнопку «Прервать построение отчета». С небольшой задержкой процесс будет прерван и откроется не полный отчет.

Замечание! Во время построения отчета не рекомендуется открывать текстовые документы, дождитесь завершения построения.

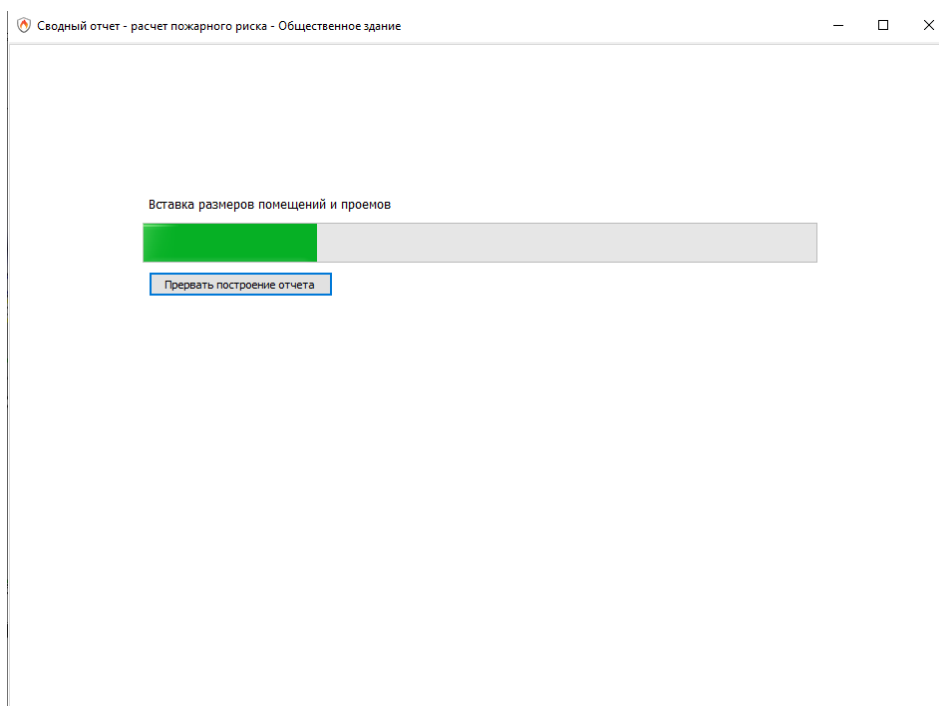





Рис. 10.2. Процесс построения отчета


11. Дополнительные возможности

11.1. Рабочая область

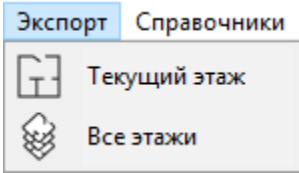
При работе с проектом можно отменять выполняемые действия с помощью кнопки «Отменить»  (сочетание клавиш Ctrl+Z), возвращать отмененное действие с помощью кнопки «Вернуть»  (сочетание клавиш Shift+Ctrl+Z).

Для удобства построения моделей воспользуйтесь приближением/отдалением рабочей области с помощью кнопок «Увеличить» (клавиша PgUp)/ «Уменьшить» (клавиша PgDn) , либо воспользоваться колесиком мыши.

Зажмите колесико мыши и, не отпуская его, переместите рабочую область в нужное место.

Чтобы вернуться к исходному масштабу проекта нажмите кнопку «Исходный масштаб»  (клавиша Ctrl+Home).

Если необходимо сохранить схемы планов моделей пожара или эвакуации воспользуйтесь экспортом схем. В меню выберите «Экспорт» текущего этажа, либо всех

этажей . В открывшемся окне выберите папку для сохранения. Экпортируемые схемы будут иметь формат .bmp. Переключайтесь между режимами, чтобы экспортируемые схемы содержали отдельно план модели эвакуации или план модели пожара.

11.2. Параметры по умолчанию



СМ. ВИДЕОУРОК:

ОДНОВРЕМЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ У НЕСКОЛЬКИХ ПОМЕЩЕНИЙ ИЛИ ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ

При построении модели пожара в базовой модели можно установить начальные значения параметров помещений и проемов. Для этого зайдите в **«Параметры проекта» - «Модель пожара» - «Умолчания»**. Введите необходимые значения и нажмите **«Принять»**. В процессе создания модели пожара можно заходить в параметры и менять их значение, согласно фактическим данным.

Например, все помещения на этаже имеют высоту 2,8 метра, кроме нескольких помещений, которые имеют высоту 2,9 метра, тогда в параметрах **«Высота помещений, м»** укажите 2,8 метра, нажмите **«Принять»**, прорисуйте все помещения с высотой 2,8 метра, далее снова зайдите в параметры по умолчанию, введите высоту равную 2,9 метра и нажмите **«Принять»**. Последующие созданные помещения будут иметь высоту уже 2,9 метра. Аналогичная работа с остальными параметрами.

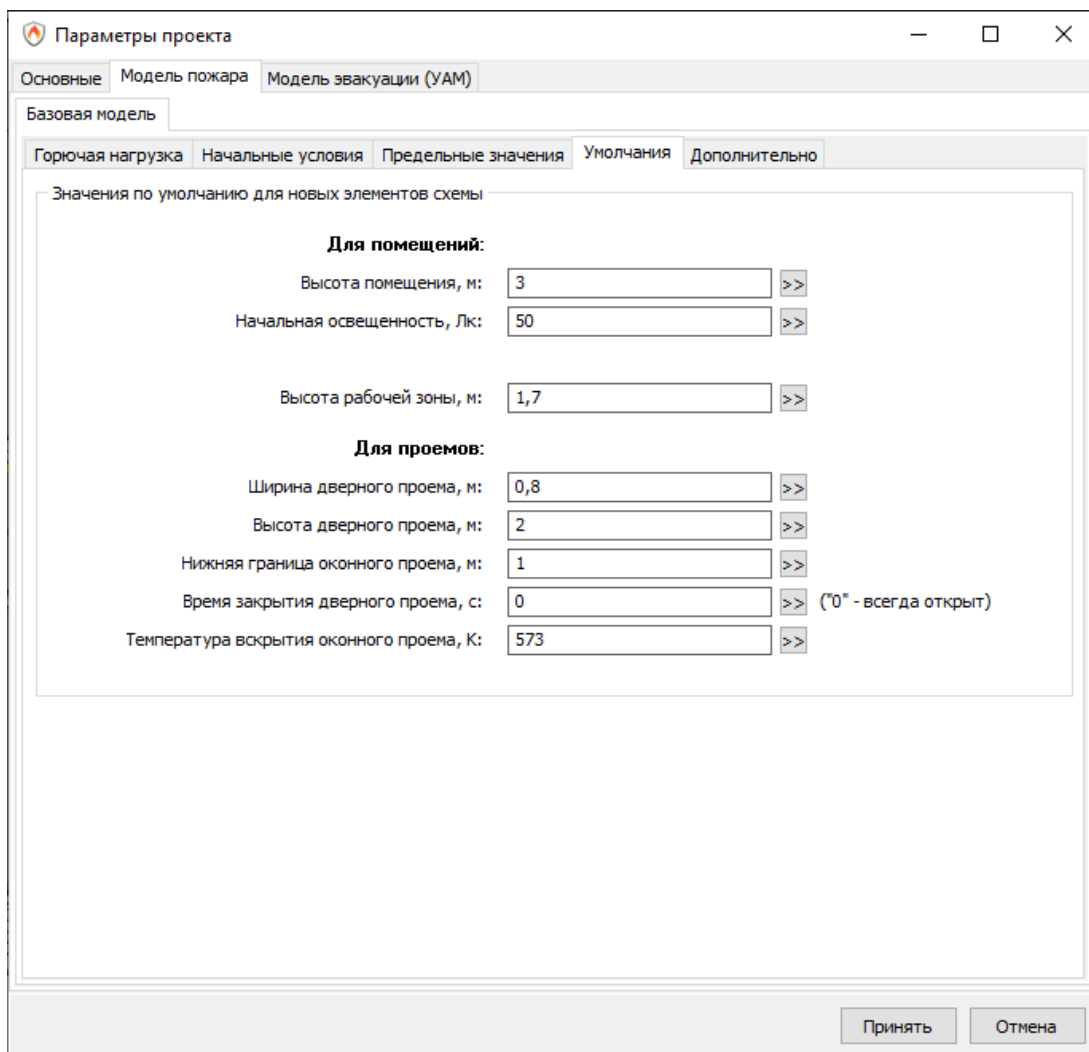



Рис. 11.1. Параметры по умолчанию

Задать новые значения помещениям или проемам можно после их создания. Нажмите на кнопку «Установить это значение для уже добавленных элементов схемы» . Откроется окно подтверждения.

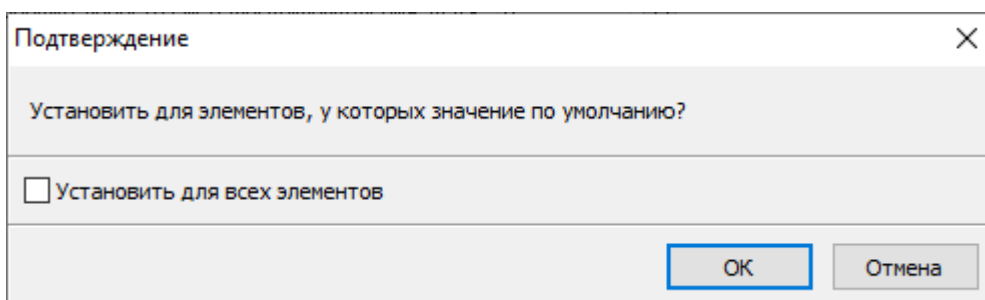


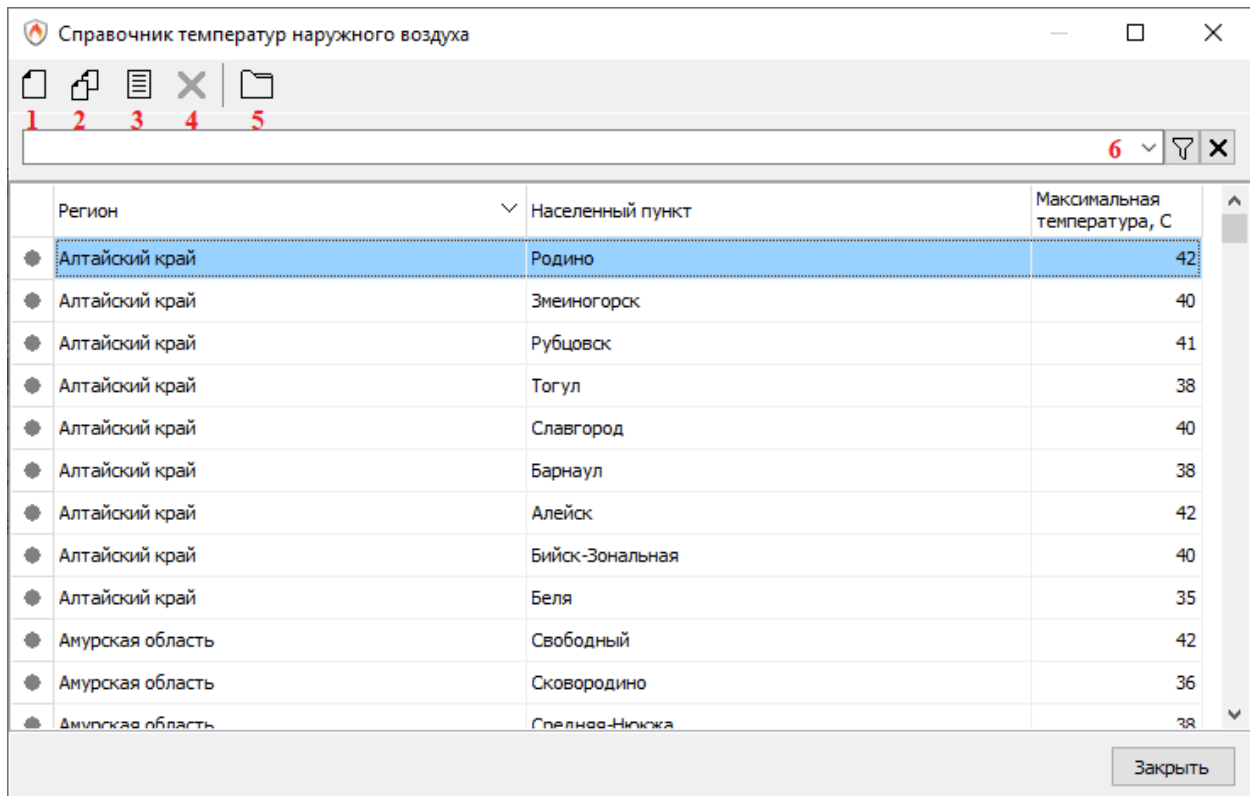
Рис. 11.2. Параметры по умолчанию

Поставьте галочку «Установить для всех элементов», если необходимо внести изменения для всех помещений/проемов.

11.3. Справочники

В программу встроены два справочника, которые можно открыть в «**Меню**» - «**Справочники**»:

1) «**Справочник температур наружного воздуха**» (см.рис.11.3). В справочнике представлена абсолютная максимальная температура воздуха, согласно Строительной климатологии СП 131.13330.2020. Для просмотра информации дважды щелкните ЛКМ по строчке.



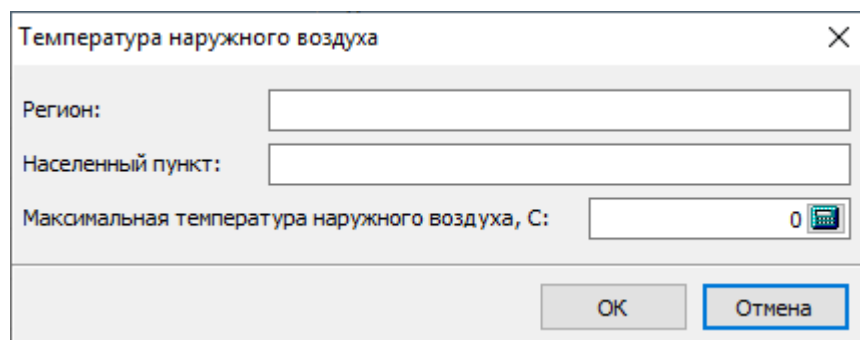
The screenshot shows a window titled "Справочник температур наружного воздуха". It contains a table with the following data:

Регион	Населенный пункт	Максимальная температура, С
Алтайский край	Родино	42
Алтайский край	Змеиногорск	40
Алтайский край	Рубцовск	41
Алтайский край	Тогул	38
Алтайский край	Славгород	40
Алтайский край	Барнаул	38
Алтайский край	Алейск	42
Алтайский край	Бийск-Зональная	40
Алтайский край	Беля	35
Амурская область	Свободный	42
Амурская область	Сковородино	36
Амурская область	Спелное-Нюкжа	38

Рис. 11.3. Справочник температур наружного воздуха

Меню справочника:

1 – «**Создать**». Можно создать новую запись. Откроется окно «**Температура наружного воздуха**». Введите регион, населенный пункт и максимальную температуру наружного воздуха в Цельсиях. Нажмите «**ОК**».



The dialog box "Температура наружного воздуха" contains the following fields and buttons:



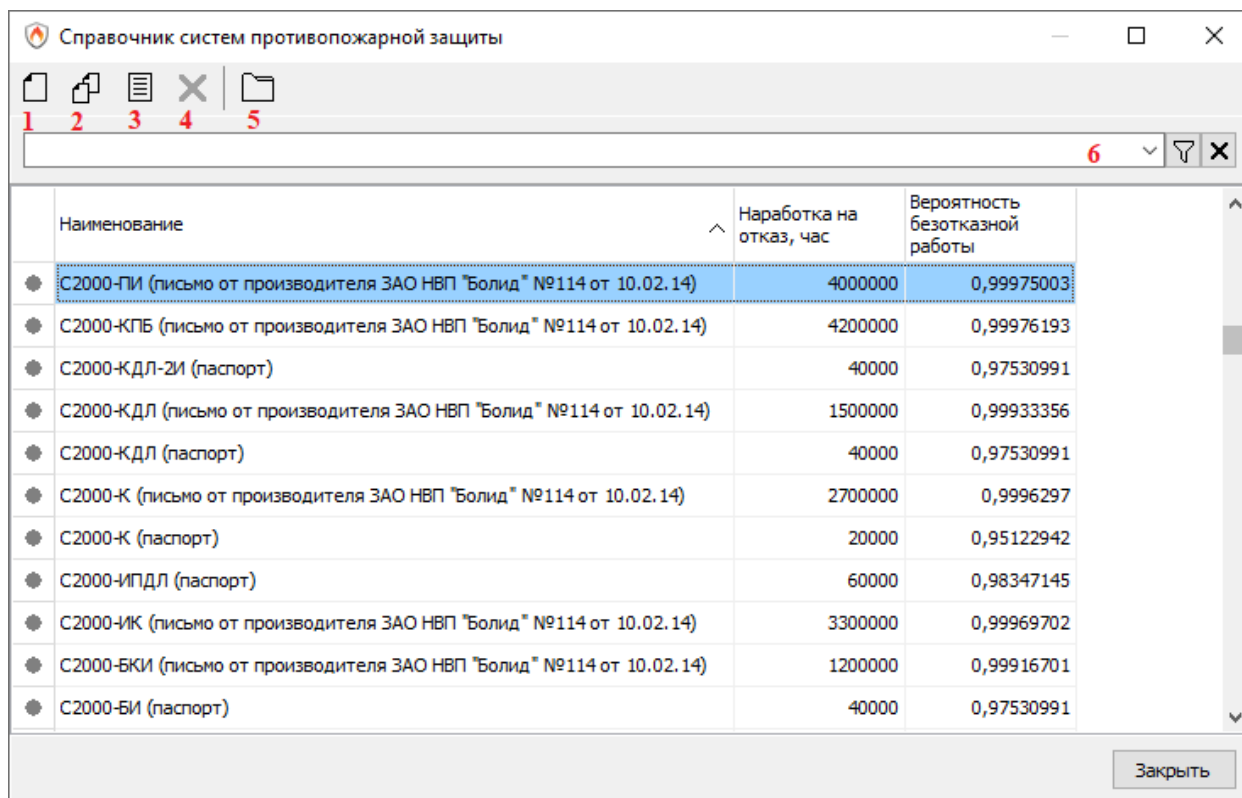
- Region:
- Settlement:
- Maximum outdoor air temperature, C: 
- Buttons:

Рис. 11.4. Температура наружного воздуха

- 2 – «Копировать». Создайте новую запись на основании уже имеющейся.
- 3 – «Редактировать». Редактирование уже имеющейся записи.
- 4 – «Удалить». Удаление лишней записи.
- 5 – «Загрузить из внешнего файла».
- 6 – Воспользуйтесь фильтром для быстрого поиска населенного пункта. Введите название (или часть названия), нажмите кнопку «Применить фильтр»  (клавиша Enter).

2) «Справочник систем противопожарной защиты» (см. рис.11.5). Справочник содержит информацию о наработке на отказ и вероятности безотказной работы систем противопожарной защиты. Представлены наиболее популярные в применении приборы. Указанные значения принимаются согласно их паспортам, руководства по эксплуатации, а также официального письма от производителя ЗАО НВП "Болид" №114 от 10.02.14, которые можно посмотреть в свойствах прибора, для этого дважды щелкните ЛКМ по прибору, в открывшемся окне нажмите «Открыть файл» (см. рис.11.6).



Наименование	Наработка на отказ, час	Вероятность безотказной работы
С2000-ПИ (письмо от производителя ЗАО НВП "Болид" №114 от 10.02.14)	4000000	0,99975003
С2000-КПБ (письмо от производителя ЗАО НВП "Болид" №114 от 10.02.14)	4200000	0,99976193
С2000-КДЛ-ЗИ (паспорт)	40000	0,97530991
С2000-КДЛ (письмо от производителя ЗАО НВП "Болид" №114 от 10.02.14)	1500000	0,99933356
С2000-КДЛ (паспорт)	40000	0,97530991
С2000-К (письмо от производителя ЗАО НВП "Болид" №114 от 10.02.14)	2700000	0,9996297
С2000-К (паспорт)	20000	0,95122942
С2000-ИПДЛ (паспорт)	60000	0,98347145
С2000-ИК (письмо от производителя ЗАО НВП "Болид" №114 от 10.02.14)	3300000	0,99969702
С2000-БКИ (письмо от производителя ЗАО НВП "Болид" №114 от 10.02.14)	1200000	0,99916701
С2000-БИ (паспорт)	40000	0,97530991

Рис. 11.5. Справочник систем противопожарной защиты

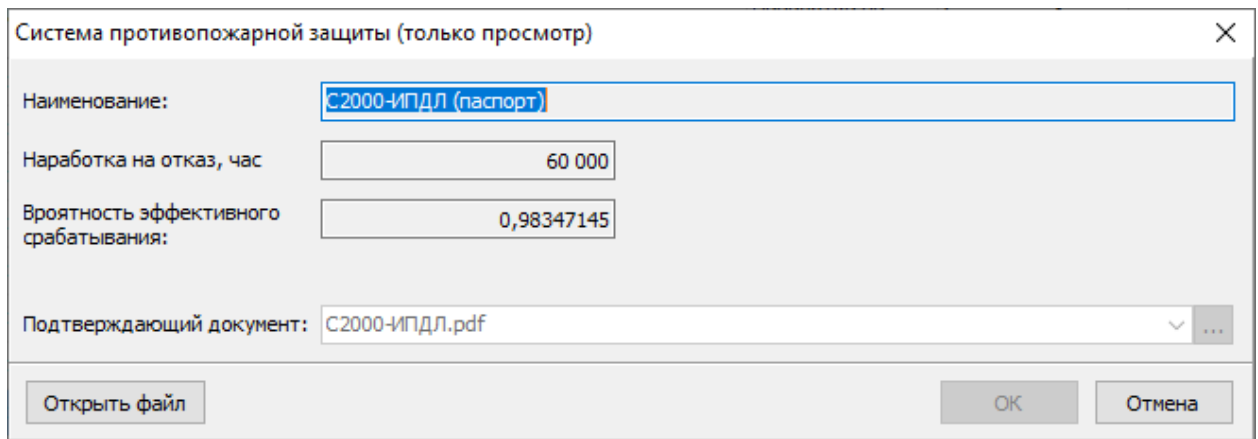


Рис. 11.6. Система противопожарной защиты

Меню справочника:

1 – **«Создать»**. Можно создать новую запись. Откроется окно «Система противопожарной защиты». Введите наименование прибора, наработку на отказ в часах и вероятность эффективного срабатывания. Чтобы не терять подтверждающий документ, загрузите его, нажав на кнопку «Выбрать файл на компьютере». Нажмите «ОК».

2 – **«Копировать»**. Создайте новую запись на основании уже имеющейся.

3 – **«Редактировать»**. Редактирование уже имеющейся записи.

4 – **«Удалить»**. Удаление лишней записи.

5 – **«Загрузить из внешнего файла»**.

6 – Воспользуйтесь фильтром для быстрого поиска прибора. Введите название (или часть названия), нажмите кнопку **«Применить фильтр»** (клавиша Enter).

3) «Справочник пожарных извещателей»

В программе добавлен Справочник пожарных извещателей, которые можно открыть в **«Меню» - «Справочники»**:

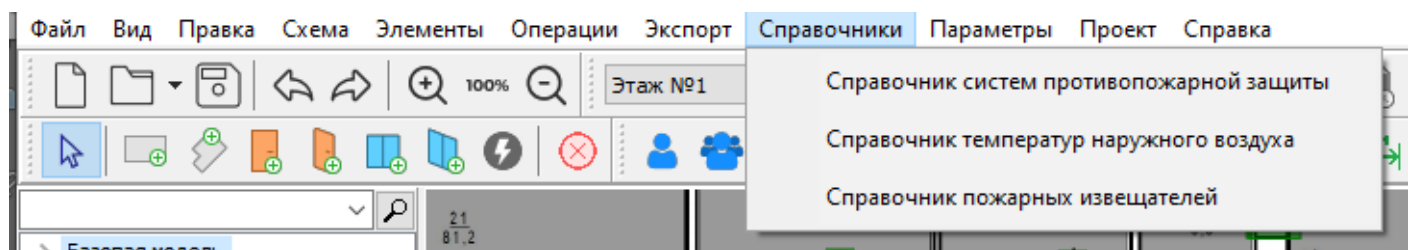


Рис 37. Справочник пожарных извещателей

В него можно добавлять наиболее часто используемые датчики, чтобы не вводить параметры каждый раз:

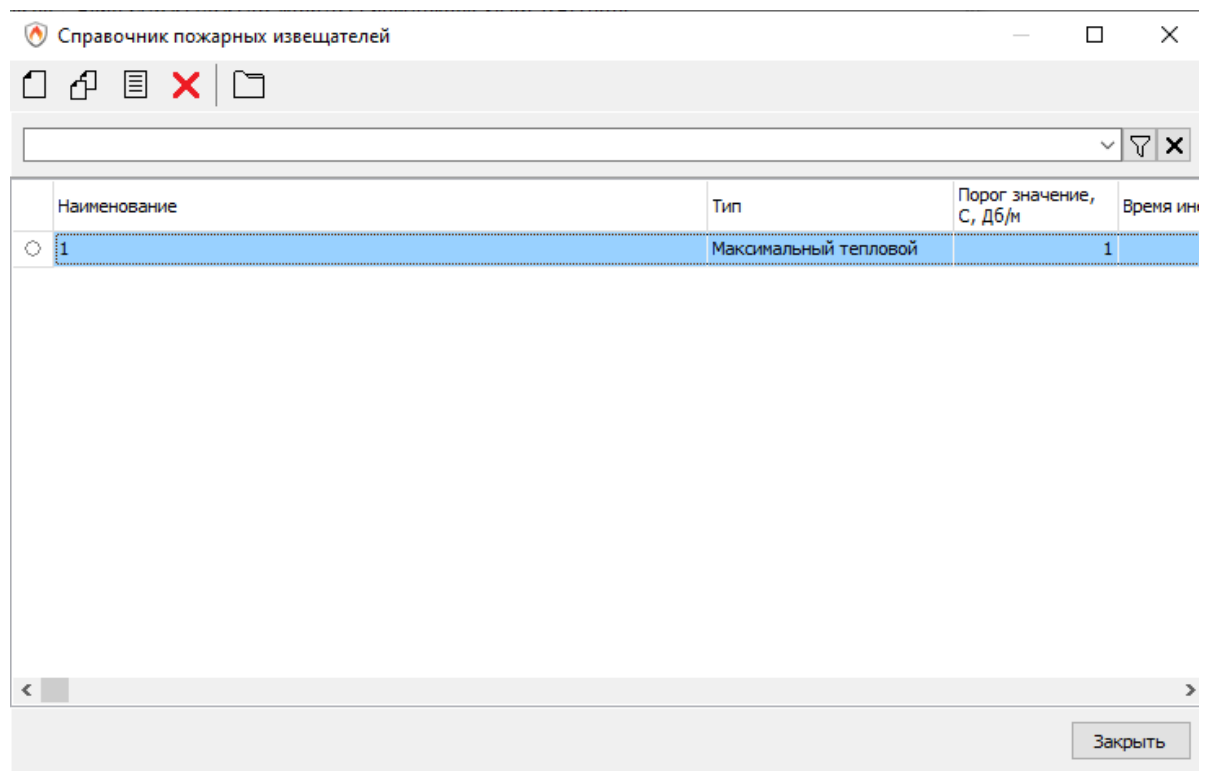


Рис. 11.7. Справочник пожарных извещателей

Меню справочника:

- 1 – «Создать». Можно создать новую запись. Откроется окно «Параметры датчика системы пожарной сигнализации». Введите тип датчика, пороговое значение, максимальный радиус обнаружения, время задержки. Чтобы не терять подтверждающий документ, загрузите его, нажав на кнопку «Выбрать файл на компьютере». Нажмите «ОК».
- 2 – «Копировать». Создайте новую запись на основании уже имеющейся.
- 3 – «Редактировать». Редактирование уже имеющейся записи.
- 4 – «Удалить». Удаление лишней записи.
- 5 – «Загрузить из внешнего файла».
- 6 – Воспользуйтесь фильтром для быстрого поиска прибора. Введите название (или часть названия), нажмите кнопку «Применить фильтр» (клавиша Enter).

11.4. Вложения к проекту

В отчете есть обязательные два приложения.

Приложение №1. поэтажные планы

Приложение №2. Документы, подтверждающие наличие на объекте защиты систем противопожарной защиты и их соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

В программе есть возможность сохранить файлы для данных приложений. после чего они будет автоматически вставляться.

Для этого нажмите в меню кнопку **«Проект»**. Выберите пункт **«Вложения»**

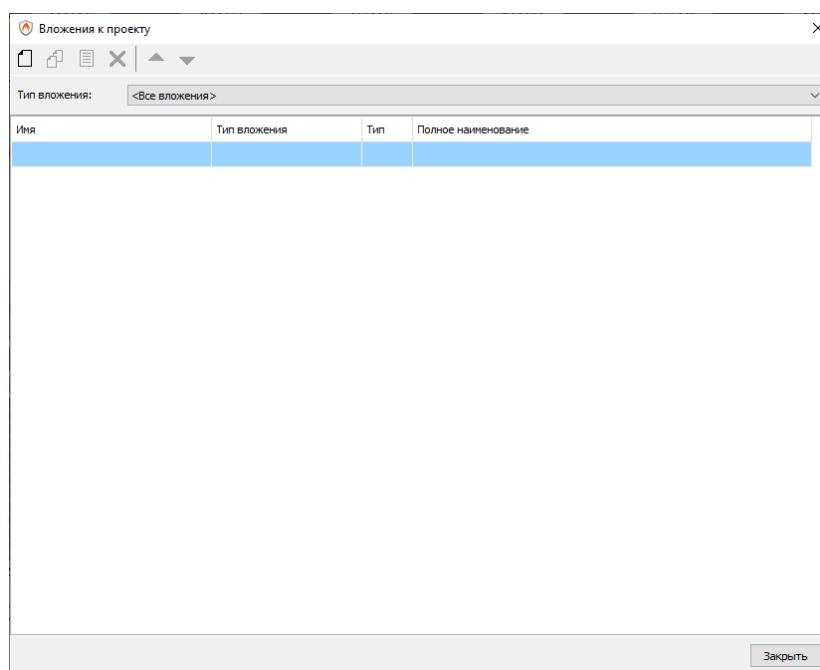


Рис. 11.8. Вложения к проекту

Доступные команды:

- 1 – **«Добавить файл»**. Можно создать новую запись. Откроется окно «Параметры датчика системы пожарной сигнализации». Введите тип датчика, пороговое значение, максимальный радиус обнаружения, время задержки. Чтобы не терять подтверждающий документ, загрузите его, нажав на кнопку «Выбрать файл на компьютере». Нажмите «ОК».
- 2 – **«Копировать»**. Создание копии имеющегося файла
- 3 – **«Изменить»**. Редактирование уже имеющейся записи.
- 4 – **«Удалить»**. Удаление лишнего файла
- 5 – **«Переместить вверх/вниз»**. Перемещение файлов между собой

Тип вложения **«Прочее»**. Файл хранится вместе с проектом.

Тип вложения **«Приложение 1»**. Файл будет сохранен в проекте, а также вставлен в отчете в Приложение 1.

Тип вложения **«Приложение 2»**. Файл будет сохранен в проекте, а также вставлен в отчете в Приложение 2.

Сохраненные файлы можно при необходимости открыть, щелкнув дважды ЛКМ по соответствующей строке

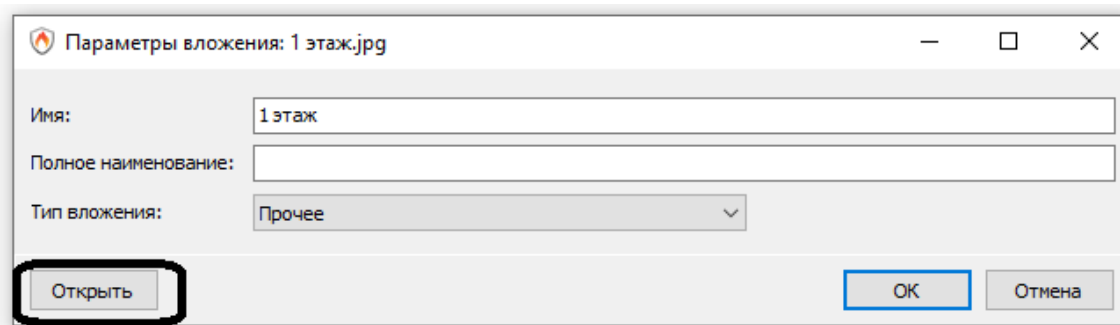


Рис. 11.9. Параметры вложения