Установка ПО	4
Активация ПО	6
Техническая поддержка	8
Руководство пользователя URBAN pro Пожарный риск	9
Важные изменения при обновлении на новую методику №1140	10
Функциональные характеристики URBAN pro Пожарный риск	12
Проведение расчетов пожарных рисков	13
Интерфейс программы	14
Порядок работы	. 16
Гражданский проект	17
Производственный проект	18
Проект	19
Создание проекта	. 20
Открытие проекта	. 23
Пожарная характеристика гражданского объекта	. 26
Характеристика производственного проекта	28
Пожарная характеристика производственного объекта	29
Калькулятор частоты возникновения пожара	30
Обозреватель проекта	32
Дерево проекта	. 33
Изменение параметров объектов	36
Панель инструментов	. 37
Переключение между режимами работы	39
Панель свойств	40
Панель "Список ошибок"	. 42
Строка состояния	43
Топология и сценарии	. 44
Топология	45
Топология в производственном проекте	. 46
Технические средства в помещениях	. 47
Справочник профессий	50
Сценарии	. 56
Выбор сценария пожара	58
Размещение людей	59
Размещение маломобильных групп	. 60
Пути движения людей	62
Размещение регистраторов	63
Выбор пожарной нагрузки	. 64
Системы пожарной сигнализации	. 65
Время присутствия людей в здании	66
Учет противопожарных дверей	. 67
Создание нового сценария	69
Эвакуационные выходы	70
Удаление сценария	72
Переключение между сценариями	. 73

Копирование сценария	
Свойства сценариев	
Редактор топологии	80
Интерфейс редактора	83
Навигации в редакторе	85
Взаимодействие с объектами	
Инструменты топологии	92
Комнаты	
Двери, окна, вертикальные проемы, вентиляция	
Параметры дверей в сценариях	102
Лестницы	106
Лестничные пролеты	109
Пандусы	
Плиты	
Горизонтальные проемы	119
Произвольные объекты	122
Вентиляция	125
Инструменты сценария	128
Область расчета ОФП	129
Люди	136
Зоны эвакуации	139
Регистраторы	143
Очаг пожара	145
Размещение очага пожара	149
Выбор площади очага	150
Работа с подложкой	151
Загрузка подложки	152
Масштабирование подложек	155
Сопоставление подложек	157
Дополнительные инструменты	162
Эвакуация	164
Панель "Моделирование эвакуации"	165
ΟΦΠ	166
Панель "Моделирование ОФП"	167
Окно вывода	169
Ошибки моделирования ОФП	
Просмотр результатов моделирования ОФП	
Запуск окна просмотра ОФП	174
Управление камерой сцены	175
Просмотр распространения ОФП	
Управление распространением ОФП	179
Просмотр полей ОФП	181
Просмотр вертикальных полей ОФП	185
Размещение объектов	190
Выбор шага сетки	

Выбор времени моделирования ОФП	
Генератор отчетов	
Создание отчета	
Просмотр отчета	202
Включение вертикальных полей в отчет	
Просмотр результатов	
Список проверок ПО	
Руководство пользователя URBAN pro Категория	
Функциональные характеристики URBAN pro Категория	
Проведение расчетов категории	
Порядок работы с программой	
Новый проект	
Проектирование	
Изменение свойств объектов	
Определение категории	
Задание категории	
Задание класса зоны	
Создание отчета категории	
Наружные установки	
Виды наружных установок	
Создание наружных установок	
Определение категории наружных установок	
Обвалование	
Руководство пользователя URBAN pro Расстояния	
Функциональные характеристики URBAN pro Расстояния	
Проведение расчетов противопожарных расстояний	
Методика определения безопасных противопожарных расстояний	
Порядок работы с программой URBAN pro Противопожарные расстояния	
Добавление зданий	
Сопоставление этажа здания и топологии	
Инструменты топологии URBAN pro Противопожарные расстояния	
Построение стен	
Построение окон и дверей	
Инструменты сценария URBAN pro Противопожарные расстояния	
Построение сетки регистраторов	
Горючий материал	
Построение очага пожара	
Определение безопасных противопожарных расстояний	

# Установка ПО

Загрузите акт	гуальную версию <b>Urban</b> на сай	іте и URBAN - програ	ммы в области пож	арной безопасности	]
<ul> <li>Для зап</li> <li>установ</li> </ul>	уска программы требуется дог ки.	полнительное системни	ое ПО, которое авт	оматически загрузит	ся из сети в ходе
Для установк	и выполните следующие шаги	:			
1. Дважды кл	пикнуть по установочному паке	ету.			
Urban_R	elease Прил	ожение 387 546 КБ			
2. Выбрать я Выберите яз Выб уста Рус	ЗЫК УСТАНОВКИ. нык установки іерите язык, который будет использован в ановки. ский	× npoцecce			
3. Принять л Установ Лицензи Пожал Соглаш	ИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ И НА ка — Urban, версия 5.1.8131.30481 онное Соглашение уйста, прочтите следующую важную инфор уйста, прочтите следующее Лицензионное и иения перед тем, как продолжить.	жать <b>Далее</b> . рмацию перед тем, как продолж Соглашение. Вы должны принят	— — × ить. ь условия этого		
	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ Д на использование програ (Публичная г.	<b>ДОГОВОР №ПО-01</b> аммного обеспечения а оферта) . Краснодар «19» октября	а 2021 года		
Общ имен Волн одно даль	ество с ограниченной ответс нуемое в дальнейшем Лицензиа кова Юрия Вячеславовича, дейс ой стороны, и физическое или нейшем Лицензиат, приняв	ственностью «Инвест р, в лице генерального твующего на основании юридическое лицо, им шее все условия в	Лайн +», директора и Устава, с енуемое в настоящего		
рп R. ● О нн О нн	ринимаю условия соглашения е принимаю условия соглашения				
		Далее	е > Отмена		

4. Следуйте инструкциям в окне для начала установки.

5. Дождитесь завершения установки. Нажать Завершить для запуска программы.

🕕 Установка — Urban, версия 5.1.8	131.30481	-		$\times$
	Завершение Мастера уста Программа Urban установлена на ваш компью запустить с помощью соответствующего знач Нажиите «Завершить», чтобы выйти из прогр Эапустить Urban	эновки тер. Прило: чка.	и Urba	кно
	Заве	ершить		

# Активация ПО

Программа доступна для ознакомления в ограниченном режиме в течении 14 дней. После завершения пробного периода требуется активация.

Для получения ключа активации приобретите программу на сайте 🚺 URBAN - программы в области пожарной безопасности .

Для каждого типа проекта ключ устанавливается отдельно.

После получения файла активации выполните следующие шаги:

1. Запустить программу и выбрать пункт меню Сервис > Информация о лицензии.

Файл Сервис Помощь Настройки Информация о лицензии Информация о программе

2. Открывается окно Информация о лицензии, в котором указано состояние активации программы.

	ИЛ па	осграммы	
	9BBE-6DFB-6	E1B2-1C32-A596	
	Копир	оовать ИД	
Название	Статус	Окончание	Владелец
Приказ МЧС №382	Не активировано	4.05.2022	
Приказ МЧС №404	Не активировано	4.05.2022	
Категория	Не активировано	4.05.2022	
Установить ключ			Продлить лицензию
			ОК

3. Нажать кнопку Установить ключ.

	ИД пр	ограммы	
	9BBE-6DFB-I	E1B2-1C32-A596	
	Копир	овать ИД	
Название	Статус	Окончание	Владелец
Приказ МЧС №382	Не активировано	4.05.2022	
Приказ МЧС №404	Не активировано	4.05.2022	
Категория	Активировано	24.03.2023	
Установить ключ			Продлить лицензи

4. Выбрать ключ активации и нажать кнопку Открыть.

		Х
рт > Рабочий стол 🗸 💆 🔎 Поис	к в: Рабочий стол	
ая папка		?
Имя	Дата изменения	
9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Category.license	24.03.2022 11:48	
9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Feature382.license	24.03.2022 11:48	
9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Feature404.license	24.03.2022 11:48	
<		>
файла: 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Category.license		$\sim$
Откры	гь Отмена	
	от > Рабочий стол v v v Лоис ая папка Имя 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Category.license 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Feature382.license 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Feature404.license 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Category.license	от > Рабочий стол ая папка Имя 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Category.license 24.03.2022 11:48 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Feature382.license 24.03.2022 11:48 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Feature404.license 24.03.2022 11:48 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Feature404.license 24.03.2022 11:48 0 9BBE-6DFB-E1B2-1C32-A596_Category.license Открыть Отмена

5. Статус активированного проекта изменится на Активировано.

	ИД пр	ограммы	
	9BBE-6DFB-8	E1B2-1C32-A596	
	Копир	овать ИД	
Название	Статус	Окончание	Владелец
Приказ МЧС №382	Не активировано	4.05.2022	
Приказ МЧС №404	Не активировано	4.05.2022	
Категория	Активировано	24.03.2023	
Установить ключ			Продлить лицензи

# Техническая поддержка

Если во время работы с программой возникли вопросы, создайте заявку в службу технической поддержки.

В обращении подробно опишите проблему и приложите проект, снимки экрана и дополнительные файлы, которые помогут в решении вопроса.

**1** Заявки рассматриваются в рабочие дни с 9 до 18 по МСК.

Срок рассмотрения обращения 72 ч.

Наши специалисты предоставят ответ в кратчайшие сроки.

Оставьте заявку на поддержку одним из способов:

1. Написать на почту help@urbanpo.ru

2. Создать заявку из программы через меню Помощь > Чат поддержки. Опция доступна для владельцев активной лицензии.

Файл Справочники Сервис Помощь Опр	еделение категори	Fin I						- 0 ×
🕞 🗁 📴 🔛 Рассчил. Руководство	пользователя							💭 Чат поддержи
Обучение								
Обозреватель проекта Техническая	поддержка стрі	annuta	Х Свойства				Чат поддержки	~
⊕ ⊖ Чат поддерж	юл 😞 🔏		A-Z			٩.)		
<ul> <li>Определение категорий</li> </ul>	63 🚳	~ 1	Общие					
Натомастерская	8 14		Название	Производственный скла	A44			
81 Помещение	10.16		Onincamine				UrbanPo 24	
Участок 1	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i		Определение категории					
Газобаллонный автомобиль	0 5		Категория здания	A		0	Otkoustag aveurg UrbanPo	
Газовый бак	1.0		Размесы					
Svactor 2	0		Danuara (u <sup>2</sup> )	800			O all and	10 6
Xerosoovie Xerosoovie							B B B VIII	4. Ca 💷
			Teuroenanina sonnon (V)	61				- "B
< 81 Dovemence A301			Tearry any a coupling ( c)				Museuma	37 600
Стелания			Kanatawakaka				IVIDI OPIJIZIVI	1 960
Коробки на стелажах			Kinnighterveckas pona				SPOLEN OP	5 20
У Г Мусороскигающая станция								500
Г Помещение пени							THO VE	U Y C
✓ Besite							Кирилл	10
Бумахоная масса							「人間多」に	
Негорючие остатки							B. B. B.	0.12
Пластмассы								
<ul> <li>А Производственный склад</li> </ul>							1 Be on Balat	5/1 10922
<ul> <li>А Помещение складирования ацетон;</li> </ul>	a						введите сосощение	
Practice C DOverser								
							8.0	
У Г. Помещение котельной							Beonnamian CRM, varux a cakrux. Be	mprose24
Koreswaa								
Жидкостная горелка								
🗸 🔓 Сахарный завод								
У Б Расфасовочная								
Список ошибок								
Tanana		_						

# Руководство пользователя URBAN pro Пожарный риск

Руководство пользователя предназначено для:

1. Программный комплекс, включающий цифровую модель расчета пожарного риска для производственных объектов, URBAN pro.

2. Модуль расчета пожарного риска на гражданских объектах для программного комплекса URBAN pro.

# Системные требования

#### Минимальные

OC: Windows 7 SP1 x64 (с последними обновлениями Windows) и выше

Процессор: Core іЗ или аналогичный AMD

**ОЗУ:** 1 Гб

Видеоадаптер: с минимальным разрешением 720р (1280 на 720 пикселей)

Место на диске: 1 Гб свободного места для установки

#### Рекомендуемые

OC: Windows 10 Версия 1607 x64 и выше

Процессор: Core i7 или аналогичный AMD

ОЗУ: 16 Гб

Видеоадаптер: с разрешением WXGA (1366 на 768 пикселей) или более высокое

Место на диске: 1 Гб свободного места для установки

Для открытия файла отчета требуется MS Word 2010 или выше (или аналогичное ПО).

Для создания отчета и просмотра в программе дополнительное ПО не требуется.

Для работы модуля поддержки требуется установленный компонент WebView2, который загружается при установке программы.

### Изменен общий алгоритм расчета

Теперь необходимо выполнять следующий порядок действий:

- 1. Определить в проекте пожарные извещатели
- 2. Задать время присутствия в здании для каждой ГМ
- 3. Выполнить моделирование ОФП
- 4. Выполнить расчет Эвакуации
- 5. Определение риска

### Определение пожарного риска

Теперь расчетная величина индивидуального пожарного риска при реализации i-го сценария пожара определяется как максимальное значение пожарного риска из полученных для всех групп эвакуируемого контингента.

Расчеты больше не разделяются для зданий класса Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 и остальных классов, а выполняются для всех одинаково.

Основные формулы при расчете риска не претерпели больших изменений.

### Противопожарные двери

Если в проекте присутствуют противопожарные двери, то требуется рассчитывать два сценария - дверь закрыта и дверь открыта.

При наличии трех и более последовательно расположенных противопожарных дверей при расчете допускается учитывать только первые две двери.

Подробнее о настройке таких дверей в главе \Xi Учет противопожарных дверей.

# Классификация людских потоков

Расчетные группы людей подразделяются теперь на группы людей без ограничения мобильности (M0) и маломобильные группы населения (МГН). Т.е. М1 уже не относятся к здоровым людям.

Люди без ограничения мобильности (M0), рассматриваемые при эвакуации, подразделяются на 7 групп, которые могут иметь однородный и неоднородный состав. Указанная классификация представлена в таблице П2.1 Методики.

МГН теперь подразделяются на М1-М4, НМ.

При открытии старых проектов в новой версии будут преобразованы существующие в нем ГМ - М1 будут заменены на М01. Остальные ГМ также будут заменены на соответствующие ГМ из новой методики.

Для выполненных по старой методике проектов может потребоваться переназначить ГМ после открытия в новой версии.

# Эвакуируемый контингент в зависимости от класса функциональной пожарной опасности зданий

Минимальное расчетное количество людей в здании описывается в главе Классификация людских потоков и параметры их движения Методики. 🛕 Для выполненных по старой методике проектов может потребоваться добавить дополнительные ГМ для расчета по новой методике.

### Привязка зон

Для привязки зон эвакуации добавлены новые группы мобильности: люди без ограничения мобильности (М01-М07), а также группы М1 - М4 имеют обновленное описание.

Для выполненных по старой методике проектов может потребоваться переназначить ГМ для зон эвакуации после открытия в новой версии.

### Время присутствия людей

Раньше задавалось для всех групп мобильности, а теперь необходимо указывать для каждого эвакуируемого контингента.

#### Порядок определения времени начала эвакуации

Время начала эвакуации людей теперь зависит не только от класса функциональной пожарной опасности.

Подробнее в Приложении №4 Порядок определения времени начала эвакуации Методики.

Теперь при определении времени начала эвакуации учитываются следующие параметры:

где t<sub>пор</sub> – время достижения порогового значения срабатывания пожарного

извещателя, с;

 $t_{uhepu}^{o \delta h}$  – время задержки, связанное с инерционностью системы обнаружения пожара, с;

соуэ <sub>задерж</sub> – время задержки, связанное с задержкой оповещения людей при пожаре, с. Принимается равным нулю при одновременном оповещении людей в здании или определяется алгоритмом оповещения при поэтапном оповещении;

tunede – время проведения предварительных действий, предшествующих началу эвакуации. Принимается равным:

60 с – для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1;

30 с – для других зданий.

Выдержка из методики

### Пожарные извещатели

В проекте требуется задавать наличие пожарных извещателей и из параметры. Время достижения порогового значения срабатывания пожарного извещателя определяет время начала эвакуации людей.

Подробнее о работе с извещателями в разделе \Xi Системы пожарной сигнализации

# Функциональные характеристики URBAN pro Пожарный риск

Функциональные характеристики описывают возможности:

- 1. Программный комплекс, включающий цифровую модель расчета пожарного риска для производственных объектов, URBAN pro.
- 2. Модуль расчета пожарного риска на гражданских объектах для программного комплекса URBAN pro.

Далее - URBAN pro Пожарный риск.

URBAN pro Пожарный риск позволяет выполнить:

- 1. Моделирование эвакуации.
- 2. Расчет опасных факторов пожара (ОФП).
- 3. Моделирование здания в 3D редакторе
- 4. Расчет пожарного риска для гражданских объектов в соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности.
- 5. Расчет пожарного риска для производственных объектов в соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах.
- 6. Создание отчетов по выполненным расчетам.

### Порядок проведения расчетов

Для правильного выполнения расчетов будут полезны следующие материалы:

- Порядок определения расчетных величин пожарного риска на гражданских объектах приведен в «Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности», утвержденной **Приказом МЧС России №1140** от 14 ноября 2022 г.
- Порядок определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах приведен в «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах», утвержденной **Приказом МЧС России №404** от 10 июля 2009 г.
- Пособие по применению соответствующей методики, которое содержит примеры с пояснениями к расчетам.

# Требования к отчету

Программа автоматически создает отчет, но часть исходных данных должна быть предоставлена пользователем.

Полный список требований к оформлению отчета приведен в **Приказе МЧС России №645** от 29.09.2021 об утверждении СП «Расчет пожарного риска. Требования к оформлению».

# Интерфейс программы

На рисунке ниже изображено главное окно программы с загруженным проектом, на котором отмечены основные элементы:



Визуальный стиль элементов может отличаться от приведенных на изображениях в последних версиях ПО, но функционал остается прежним.

1. Строка меню – предоставляет доступ к основным функциям программы.



 Обозреватель проектов – позволяет просматривать структуру проекта, перемещаться по ней и управлять объектами. Предоставляет функционал для переключения программы между режимами «Топология» и «Сценарий».

Обозреватель проекта 🗸 🕈
14 Топология 🗸
✓ ☐ SampleBuilding1
🗸 👖 Здание 1
> 🛱 Этаж 5
> 🛱 Этаж 4
> 🗄 Этаж 3
∨ В Этаж 2
> Двери
> Комнаты
> Лестницы
> Прочие объекты
> Плиты
∨ Подложки
📧 Подложка 2

4. Панель свойств – отображает параметры выбранного объекта.

~	Параметры		^
	Высота	1.5	
	Длина	4.488	
	Нижний уровень	0	
	Угол наклона	18	
	Ширина	1.646	
~	Привязка		
>	Верхняя привязк	Плита 26	
>	Нижняя привязка	Комната 167	
~	Misc		
	Видимость	Видимый	
	Название	Лестница 60	
	Настройки в сце	<Настройки в сценариях	
	Настройки ступе	<Настройки ступеней>	
	GroupName	Лестницы	

- 5. Строка состояния отображает сведения о текущем состоянии программы. Строка состояния может изменять свой цвет в зависимости от выполняемой в программе задачи.
- 6. Панель вкладок отображает текущие открытые вкладки в программе и позволяет

переключаться между ними.	
Файл Моделирование Отчеты Справочники Се	ервис Помощь SampleBuilding1
🖡 🖿 🗎 🥂 🔥 🖹 🗒	
Обозреватель проекта 🗸 🦞	Главная страница 🗙 Редактор. Оценка риска 🗙 Генератор отчетов 🗙
	▶ Сформировать

- 7. Рабочая область отображает редактор топологии и содержимое активной вкладки.
- 8. Чат поддержки предоставляет возможность задать вопрос в службу поддержке сразу в программе.

# Порядок работы

# Гражданский проект

- 1. Создать новый проект.
- 2. Отрисовать топологию здания по этажам.
- 3. Создать новый сценарий.
- 4. Разместить объекты сценария в топологии.
- 5. Выполнить моделирование эвакуации.
- 6. Выполнить моделирование ОФП.
- 7. Сформировать отчет.

# Производственный проект

- 1. Создать новый проект.
- 2. Отрисовать топологию здания по этажам.
- 3. Заполнить справочник профессий.
- 4. Задать технические средства в помещениях.
- 5. Создать новый сценарий.
- 6. Разместить объекты сценария в топологии.
- 7. Выполнить моделирование эвакуации.
- 8. Выполнить моделирование ОФП.
- 9. Сформировать отчет.

# Проект

# Создание проекта

1. На главной странице выберите элемент Новый проект.



Новый проект также можно создать через меню Файл > Новый проект..., панель инструментов или сочетанием клавиш Ctlr+N.

Файл	Справочники Сервис Помощь
	Новый проект
	Открыть проект
	Сохранить



#### Откроется окно создания нового проекта.

Новый проект		×					
Название проекта Новый проект 1							
Расположение C:\Work	C:\Work						
Использовать расположен	Использовать расположение для новых проектов						
О Приказ МЧС №38	объект О 🚮 Производственный объект 2 Приказ МЧС №404						
Пожарная характеристика объекта							
Класс функциональной пожарной опасности	Нет информации	~					
Установки автоматического пожаротушения	Отсутствует	~					
Системы пожарной сигнализации	Отсутствует	~					
Системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	~					
Системы противодымной защиты	Отсутствует	~					
Класс пожарной опасности здания	Не соответствует	~					
Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	~					
Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0	~					
Время нахождения людей в здании	8 часы						
	Создать	Отмена					

#### 2. Укажите название и расположение проекта.

Установите Использовать расположение для новых проектов для дальнейшего использования этого расположения при создании новых проектов.

3. Выберите тип объекта: Гражданский объект или Производственный объект.

🚯 Доступные типы проектов могут отличаться в зависимости от активированной лицензии.

Новый проект		×
Название проекта	Новый проект 1	
Расположение	C:\Work	Обзор
	Использовать расположение для новых проектов	
	Приказ МЧС №382 Приказ МЧС №382 Приказ МЧС №404	
Пожарная харан	стеристика объекта	
Частота возникн	овения пожара, Qj	
🔘 Здание	Электростанции (Ф5)	~
🔘 Вручную	0 rog <sup>-1</sup>	
Аварийные выхо,	ды в здании	
не уч	итываются	
	Создать	Отмена

Вид окна для производственного типа объекта.

4. Задайте пожарную характеристику объекта для выбранного типа проекта. Пожарную характеристику можно изменить позднее в окне Свойства сценариев.

5. Нажмите Создать. Проект откроется в программе.

# Открытие проекта

#### Для открытия проекта выполните следующие действия:

#### 1. На вкладке Главная страница нажмите кнопку Открыть проект.





• Или через панель инструментов. Так же допускается использование горячих клавиш Ctrl+O.

Файл Моделировани	е Отчеты Справочники Сервис Помол	щь			
Ооозреватель проект	а У 🕂 Главная стр	раница			
3. Выберете файл прое	кта и нажмите кнопку Открыть.				
Open					×
$\leftarrow$ $\rightarrow$ $\checkmark$ $\Uparrow$ $\blacksquare$ > Th	is PC → Desktop → Work → Новый_прое	ŧĸt	~	ۍ م	earch Новый_проект
Organize 🔻 New folde	er				III 🕶 🔟 ()
Производствені ^	Name	Date modified	Туре	Size	
<ul> <li>OneDrive</li> <li>This PC</li> <li>3D Objects</li> <li>Desktop</li> <li>Documents</li> <li>Downloads</li> <li>Music</li> <li>Pictures</li> <li>Videos</li> <li>Local Disk (C:)</li> <li>New Volume (D:</li> <li>CD Drive (F:)</li> </ul>	backup data New folder Scripts Отчеты Новый проект.cfir2	16.06.2021 15:57 16.06.2021 15:58 09.06.2021 11:20 09.06.2021 11:17 10.06.2021 14:49 16.06.2021 15:58	File folder File folder File folder File folder File folder CFIR2 File	8 313 KB	
Metwork					
File n	ame: Новый проект.cfir2			Проек О	ты Urban(*.cfir2; *.iurb; * ∨ pen Cancel
<ul> <li>Ранее открывающи</li> <li>вкладке Главная с</li> <li>Файл Справочники Сервис П</li> </ul>	иеся проекты помещаются в отд с <b>траница</b> . Нажмите по проекту и омощь	ельный список <b>Недав</b> из списка, чтобы открь	ние проекты на ть его в программ	е.	- 🗆 ×

🖹 🖿 🗎		💬 Чат поддержки
Главная страница 🗙		
Начало работы	Недавние проекты	Дополнительно О программе Urban
Новый проект Создание нового проекта для начала работы	Поиск по проектам Сегодня Новый проект 1.cfir2 05.08.2021 09:41	
Открыть проект Открытие существующего проекта для продолжения работы	C:\Users\Home\Documents\Urban проекть\Новый проект 1\	
Помощь		
Обучение Ознакомътесь с материалами по работе в Urban		
Примеры		
Список ошибок		

4. В программе откроется выбранный проект.



### Пожарная характеристика гражданского объекта

Пожарная характеристика гражданского объекта описывает рассматриваемое здание и определяет параметры, используемые при моделировании сценария согласно приказу МЧС №382.

Пожарная характеристика задается при создании нового проекта. Параметры можно заполнить или изменить позднее в окне Свойства сценариев на вкладке Общие.

• Пожарная характеристика настраивается для каждого рассматриваемого сценария отдельно. Подробнее о сценариях: 🖃 Сц енарии

азвание проекта Новый проект 1		
сположение D:\		Обзор
Использовать рас	оложение для новых проектов	
Гражда Приказ М	нский объект нс №382 Приказ МЧС №404	ьект
Пожарная характеристика об <mark>ъекта</mark> –		
Класс функциональной пожарной опас	ости Нет информации	~
Установки автоматического пожаротуц	отсутствует	~
Системы пожарной сигнализации	Отсутствует	~
Системы оповещения и управления эва	куацией Отсутствует	~
Системы противодымной защиты	Отсутствует	~
Класс пожарной опасности здания	Не соответствует	~
Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	~
Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0	~
Время нахождения людей в здании	8 часы	

Класс функциональной пожарной опасности – техническая характеристика или параметр, который классифицирует здание по функциональному назначению. Класс функциональной пожарной опасности определяет частоту возникновения пожара в здании.

Если в списке отсутствует требуемый класс функциональной пожарной опасности, то выберите один из классов Ф1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5 в зависимости от типа здания. Частота возникновения пожара в здании в течение года определяется на основании статистических данных. При отсутствии статистической информации допускается принимать Q<sub>n,i</sub> = 4 ·10<sup>-2</sup>, которое используется для Ф1-Ф5.

Системы и параметры – это группа параметров, которые задают установленные системы в здании и дополнительные параметры.

Пожарная характеристика объ <mark>екта</mark>		
Класс функциональной пожарной опасности	Нет информации	~
Установки автоматического пожаротушения	Отсутствует	~
Системы пожарной сигнализации	Отсутствует	~
Системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	~
Системы противодымной защиты	Отсутствует	~
Класс пожарной опасности здания	Не соответствует	~
Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	~
Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0	~
Время нахождения людей в здании	8 часы	

**Время нахождения людей в здании** – определяет время нахождения людей в здании в течение суток. Время нахождения на объекте сотрудников охраны и других сотрудников во время, когда основной вид деятельности не осуществляется допускается не включать.

# Характеристика производственного проекта

## Пожарная характеристика производственного объекта

Пожарная характеристика производственного объекта описывает рассматриваемое здание и определяет параметры, используемые при моделировании сценария согласно приказу МЧС №404.

Пожарная характеристика задается при создании нового проекта. Параметры можно заполнить или изменить позднее в окне Свойства сценариев на вкладке Общие.

• Пожарная характеристика настраивается для каждого рассматриваемого сценария отдельно. Подробнее о сценариях: 🖃 Сц енарии

Название проекта	Новый пр	оект 1				
асположение	D:\					Обзор
	Исполь	зовать рас	положение для новых про	ектов		
	0	Гражда Приказ М	анский объект /чс №382	۰ 🖬	Производственный объект Приказ МЧС №404	
Пожарная хара	ктеристика	объекта				
• Здание	Инструмен	ара, Qj тально-мех	анические цеха (Ф5)			~
🔘 Вручную	0		м <sup>-2</sup> · год <sup>-1</sup>			
Аварийные выхо	оды в здани: /читываются	и				

Частота возникновения пожара - определяет частоту возникновения пожара в здании.

Значение частоты может быть задано на основании статистических данных. Для этого выберите параметр **Здание** и значение из выпадающего списка.

Если подходящий тип здания отсутствует в списке, то частота возникновения пожара может быть задана вручную. Для этого выберите параметр **Вручную** и введите в поле ввода значение частоты. Если значение частоты заранее неизвестно, то рассчитайте его с помощью встроенного калькулятора.

Аварийные выходы в здании - определяет наличие в здании аварийных выходов.

#### Калькулятор частоты возникновения пожара

Если ни один из предустановленных типов зданий из списка **Пожарной характеристики объекта** не подходит и необходимо вручную высчитывать частоту возникновения пожара, то используйте для этого **Калькулятор частоты возникновения пожара**. Он позволяет высчитать по площади здания и её характеристике частоту возникновения пожара в здании на квадратный метр.

Расчет частоты возникновения пожара	
Характеристика здания	
Здания пищевой, табачной промышленности	~
Параметр "а": 0,0011	
Параметр "b": 0,6	
Использовать ручной расчет рекомендуется для помещений площадью более 1000 м².	
Площадь здания 1000 м <sup>2</sup>	
Частота возникновения пожара: Q = a · F <sup>b</sup> ÷ F = 0.0011 · 1000 <sup>0.6</sup> ÷ 1000 = 6,94 · 10 <sup>-5</sup> м <sup>-2</sup> · год <sup>-1</sup>	
Общий вид калькулятора	

Вычисления в калькуляторе опираются на формулу, задаваемой в пособии по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов.

### Открытие калькулятора

- 1. Откройте **Пожарную характеристику объекта**, расположенную на вкладке **Общие**, окна **Свойства сценариев**. Также доступ к калькулятору имеется при создании проекта.
- 2. Нажмите кнопку Расчет частоты возникновения пожара.



### Расчет частоты возникновения пожара

1. Задайте характеристику здания, щелкнув по выпадающему списку и выбрав в нем наиболее подходящее значение.

Расчет частоты возникновения пожара 🗙
Характеристика здания
Здания пищевой, табачной промышленности 🗸 🗸 🗸
Параметр "а": 0,0011
Параметр "b": 0,6
Использовать ручной расчет рекомендуется для помещений площадью более 1000 м <sup>2</sup> .
Площадь здания 1000 м <sup>2</sup>
Частота возникновения пожара: Q = a · F <sup>b</sup> + F = 0.0011 · 1000 <sup>0.6</sup> + 1000 = 6,94 · 10 <sup>-5</sup> м <sup>-2</sup> · год <sup>-1</sup>

Выпадающий список характеристик здания

2. Укажите площадь здания в предназначенном для этого поле ввода.

Расчет частоты возникновения пожара	×
Характеристика здания	
Здания пищевой, табачной промышленности	~
Параметр "а": 0,0011	
Параметр "b": 0,6	
Использовать ручной расчет рекомендуется для помещений площадью более 1000 м <sup>2</sup> .	
Площадь здания 2500 м <sup>2</sup>	
Частота возникновения пожара:	
Q = a · F <sup>b</sup> ÷ F = 0.0011 · 2500 <sup>0.0</sup> ÷ 2500 = 4,81 · 10 <sup>-5</sup> м <sup>-2</sup> · rog <sup>-1</sup>	

Поле ввода площади здания

3. Скопируйте результата вычислений в буфер обмена, нажав кнопку **Копировать результат в буфер обмена**, для дальнейшего его использования.

Расчет частоты возникновения пожара	×
Характеристика здания	
Здания пищевой, табачной промышленности	~
Параметр "а": 0,0011	
Параметр "b": 0,6	
Использовать ручной расчет рекомендуется для помещений площадью боле 1000 м <sup>2</sup> .	e
Площадь здания 2500 м²	
Частота возникновения пожара:	
$Q = a \cdot F^{b} \div F = 0.0011 \cdot 2500^{-0.6} \div 2500 = 4,81 \cdot 10^{-5} \text{ m}^{-2} \cdot \text{rog}^{-1}$	
Копироват	результа

# Обозреватель проекта

Панель **Обозреватель проекта** позволяет просматривать структуру проекта, перемещаться по ней и управлять объектами. Предоставляет функционал для переключения программы между режимами **Топология** и **Сценарий**.



# Дерево проекта

Панель Обозреватель проекта содержит дерево, которые отображает иерархическую структуру текущего открытого проекта. Внешний вид дерева может изменяться по мере создания и удаления объектов в проекте.

Корневым элементом в дереве является узел проекта.



Проект включает здание с набором этажей. Работа со зданием выполняется поэтажно. При создании нового проекта, здание содержит один пустой этаж. Добавляйте новые этажи по мере моделирования здания.



Каждый этаж может содержать набор объектов, которые располагаются на нем. Объекты на этаже группируются по типу элементов.



Используйте элемент слева от узла, чтобы свернуть или развернуть его.

>	Двери
>	Комнаты
>	Подложки

Некоторые узлы могут предоставлять дополнительный функционал. Нажмите ПКМ по узлу, чтобы вызвать контекстное меню для этого узла.

	>	Подложки		
~	Ľ	Этаж	Переместить вверх	
	>	Венти. 💦	Переместить вниз	
	>	Двери	Создать копию	
	>	Комна	Уладить Delete	
	>	Лестницы	удално осносо	

# Изменение параметров объектов

Используйте ЛКМ для перемещения между узлами дерева. При выборе узла в дереве, параметры выбранного объекта отображаются в панели свойств. Используйте панель свойств, чтобы настроить свойства выбранного объекта.


### Панель инструментов

Обозреватель проекта содержит панель инструментов:



# P

**Новый этаж** – добавляет новый пустой этаж в здание. Также новый этаж можно создать сочетанием клавиш **Ctrl+F** или через контекстное меню в узле здания.

 $\sim$ 

Свернуть этажи – сворачивает узлы этажей.



Показать поиск - показывает строку поиска.

Инструменты для работы со сценариями:



# Ð

Добавить сценарий... – открывает окно создания нового сценария.



**Удалить сценарий** – удаляет текущий выбранный в **Обозревателе проекта** сценарий. Данная функция неактивна, если сценарий не выбран.

#### ð

Создать копию сценария – создает копию текущего выбранного в Обозревателе проекта сценария. Данная функция неактивна, если сценарий не выбран.

#### ß

Свойства сценариев – открывает окно Свойства сценариев, которое позволяет настроить параметры существующих в проекте сценариев.

# Переключение между режимами работы

Используйте Обозреватель проекта, чтобы выполнять переключения между режимами Топология и Сценарий:

1. Откройте выпадающий список топологии и сценариев в Обозревателе проекта.

P	$\sim$	Q	Ĩ.⊕	ß	Ē	ß
†Ļ	Сценар	ий 1				^
~ ]	Тополо	гия				
×	Сценар	ий 1				
	Сценар	ий 2				
	Сценар	ий З				

2. Выберите Топология для работы с топологией. Выберите сценарий для работы с данным сценарием.

## Панель свойств

Через Панель свойств можно просматривать и изменять свойства выбранных объектов, которые находятся в Обозревателе проекта или Редакторе.



В Панели свойств отображаются различные типы изменяемых полей в зависимости от требований конкретного свойства. В число таких изменяемых полей входят текстовые поля, раскрывающиеся списки и ссылки на диалоговые окна специализированного редактора.

Свойства, выделенные серым цветом, доступны только для чтения.



Для изменения числовых или строковых свойств введите требуемое значение с клавиатуры, а затем подтвердите ввод нажатием клавиши **Enter**. Также подтверждение ввода происходит при переключении на другое свойство или элемент программы.

Для получения дополнительной информации о свойстве используйте блок описания:

- 1. Выберите требуемое свойство.
- 2. В нижней части панели будет отображена дополнительная информация.

Ce	зойства		~
$\sim$	Параметры		^
	Высота	3	
	Длина	2.955	
	Нижний уровени	0	
	Угол наклона	45	
	Ширина	1.151	
$\sim$	Привязка		
	Верхняя привязі		
>	Нижняя привязи	Комната 2	
$\sim$	Misc		
	Вилимость	Вилимый	~
Be	рхняя привязка		
06	ъект топологии, к	скоторому выполнена	
пр	ивязка.		

## Панель "Список ошибок"

Панель Список ошибок отображает ошибки, предупреждения и информационные сообщения, возникающие в процессе работы с проектом.

пи	ςοκ οι	шибок	~	<del>դ</del>	×
3	1 Ош	ибки 🕕 2 Предупреждения 🕕 0 Сообщения			
	٣	Описание	C	бъек	а 1
>	0	В "Комната 7" на "Этаж 3" требуется установить регистратор для сбора данных моделирования	C	цена	рий
	(!)	В соответствии с методикой "Очаг пожара 1" рекомендуется разместить на этаже, на котором есть зоны звакуации	C	цена	рий
	()	Для оптимального моделирования ОФП рекомендуется установить шаг расчетной сетки 0,25 м. Текущий шаг сетки 0,4 м	C	цена	рий

## Фильтрация сообщений

Для фильтрации отображаемых сообщений в списке используйте кнопки Ошибки, Предупреждения, Сообщения.



## Переход к объекту

Можно быстро перейти или открыть объект, с которым связано сообщение в списке.

- 1. Дважды щелкните по сообщению в списке.
- 2. Если с сообщением связан объект, то будет выполнен переход.

## Строка состояния

**Строка состояния** располагается в нижней части и отображает текущий статус программы и другую вспомогательную информацию.



отчета и т.д.

Строка состояния может изменять свой цвет в зависимости от выполняемой в программе задачи.

# Топология и сценарии

Работу программы можно разделить на два режима: Топология и Сценарий. Режим работы изменяется через выпадающий список в Обозревателе проекта:



Выполняйте в режиме **Топологии** построение модели здания, а затем переключитесь на сценарии моделирования для создания различных вариантов моделирования на готовой топологии.

## Топология

Режим **Топология** предназначен для проектирования здания. Он выбирается автоматически при создании или открытии проекта. В данном режиме отображаются и создаются только объекты топологии, а объекты сценариев скрываются или становятся недоступными в **Обозревателе проекта** и **Редакторе**. К объектам топологии относятся двери, помещения, окна, лестницы и т.п.

• Важно! Изменения, производимые с топологией, влияют на все сценарии в проекте, т.к. топология является общей для всех сценариев.

Для активации режима топологии:

- 1. Откройте выпадающий список топологии и сценариев в Обозревателе проекта.
- 2. Выберите пункт Топология.

На рисунке ниже представлен пример готового проекта с активным режимом топологии. При этом в дереве и редакторе отображаются только объекты топологии:



# Топология в производственном проекте

### Технические средства в помещениях

Панель Технические средства в окне Свойства комнат предоставляет информацию о комнатах и установленных в них технических средств, направленных на обеспечение пожарной безопасности находящихся в комнате людей.

лавная страница 🗙 Ред	актор Свойства комнат	×			
Этаж 1					~
Технические средства	Общая информация				×
Наименование Т	Объемно- планировочные решения (ОПР)	Системы противодымной защиты (СПДЗ)	Автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС)	Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)	Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)
Комната 1	Выполнена по нормам, 0	Отсутствует, 0	Выполнена по нормам, 0,8	Тип 2 - Выполнена по норм	Отсутствует, 0
Комната 2	Не соответствует нормам, (	Выполнена по нормам, 0,8	Не требуется, 0,8	Тип 5 - Выполнена по норм	Не требуется, 0,9
Комната 3	Не соответствует нормам, (	Выполнена по нормам, 0,8	Выполнена по нормам, 0,8	Тип 4 - Выполнена по норм	Выполнена по нормам, 0,9

Общий вид панели Технические средства в окне Свойства комнат

Откройте эту панель нажав кнопку Параметры комнат на Панели инструментов.



Комнаты в панели отображаются по этажам. Выберите этаж из выпадающего списка, чтобы получить информацию о расположенных на нем комнатах.

Главная страница	×	Редактор	Свойства комнат	×

Этаж 1					^
Этаж 1					
Этаж 2					
Этаж 3					
	решения (ОПР)	защиты <mark>(</mark> СПДЗ)	сигнализации (АУПС)	управления эвакуацией (СОУЭ)	пожаротушения (АУПТ)
Комната 1	Нет информации, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0
Комната 2	Нет информации, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0
Комната З	Нет информации, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0
Комната 4	Нет информации, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0
Комната 5	Нет информации, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0	Отсутствует, 0

Информация о каждой комнате и технических средствах в ней представлена отдельной строкой.

• Для смены наименования комнаты, дважды кликнув по необходимому наименованию в введите новое.

Технические средства	Общая информация						
Наименование 🔻	Объемно- планировочные решения (ОПР)	Системы противодымной защиты (СПДЗ)	Автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС)	Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)	Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)		
Комната 1	Выполнена по нормам,	Отсутствует, 0	Выполнена по нормам,	Тип 2 - Выполнена по н	Отсутствует, 0		
Комната 2	Не соответствует норм	Выполнена по нормам,	Не требуется, 0,8	Тип 5 - Выполнена по н	Не требуется, 0,9		
Комната 3	Не соответствует норм	Выполнена по нормам,	Выполнена по нормам,	Тип 4 - Выполнена по н	Выполнена по нормам,		

- Информация о технических средствах хранится в последующих столбцах. Чтобы сменить значение для технического средства:
  - 1. Выберете необходимую строку, кликнув на неё.

Технические средств	а Общая информаци	я			
Наименование Т	Объемно- планировочные решения (ОПР)	Системы противодымной защиты (СПДЗ)	Автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС)	Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)	Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)
Комната 1	Выполнена по нормам,	Отсутствует, 0	Выполнена по нормам,	Тип 2 - Выполнена по н	Отсутствует, 0
Комната 2	Не соответствует норм	Выполнена по нормам,	Не требуется, 0,8	Тип 5 - Выполнена по н	Не требуется, 0,9
Комната 3	Не соответствует норм	Выполнена по нормам,	Выполнена по нормам,	Тип 4 - Выполнена по н	Выполнена по нормам,

2. Кликните по столбцу необходимого технического устройства.

Технические средства	Общая информаци:	a			
Наименование 🔻	Объемно- планировочные решения (ОПР)	Системы противодымной защиты (СПДЗ)	Автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС)	Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)	Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)
Комната 1	Выполнена по нормам,	Отсутствует, 0	Выполнена по нормам,	Тип 2 - Выполнена по н	Отсутствует, 0
Комната 2	Не соо 🗸 🛛	Выполнена по нормам,	Не требуется, 0,8	Тип 5 - Выполнена по н	Не требуется, 0,9
Комната 3	Не соответствует норм	Выполнена по нормам,	Выполнена по нормам,	Тип 4 - Выполнена по н	Выполнена по нормам,

3. Откройте выпадающий список и выберете необходимое предустановленное значение параметра.

Технические средства	Общая информаци:	4			
Наименование Т	Объемно- планировочные решения (ОПР)	Системы противодымной защиты (СПДЗ)	Автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС)	Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)	Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)
Комната 1	Выполнена по нормам,	Отсутствует, 0	Выполнена по нормам,	Тип 2 - Выполнена по н	Отсутствует, 0
Комната 2	Не соо ^ 0	Выполнена по нормам,	Не требуется, 0,8	Тип 5 - Выполнена по н	Не требуется, 0,9
Комната 3	Нет информации	ыполнена по нормам,	Выполнена по нормам,	Тип 4 - Выполнена по н	Выполнена по нормам,
	Не требуется				
	Выполнена по нормам				
	Не соответствует норма	м			
	Отсутствует				

Или, если вы хотите установить собственное значение параметра, то введите его в расположенное рядом поле ввода.

	Технические средства	Общая информация	a			
	Наименование Т	Объемно- планировочные решения (ОПР)	Системы противодымной защиты (СПДЗ)	Автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС)	Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)	Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)
	Комната 1	Выполнена по нормам,	Отсутствует, 0	Выполнена по нормам,	Тип 2 - Выполнена по н	Отсутствует, 0
	Комната 2	Выпол 🗸 이	Выполнена по нормам,	Не требуется, 0,8	Тип 5 - Выполнена по н	Не требуется, 0,9
	Комната З	Не соответствует норм	Выполнена по нормам,	Выполнена по нормам,	Тип 4 - Выполнена по н	Выполнена по нормам,
ĺ						

## Добавление профессии

1. Откройте окно Профессии нажав кнопку Профессии на Панели инструментов.

Файл Моделирование			Отчеты	Спр	авочні	ики С	Сервис Помо	щь	
		۳	<u>z</u>	<b>0</b> :	N	<b>:</b>	۹	<b>2</b>	
Обоз	зреват	ель пр	оекта			~	<del>Ţ</del>	Профессии	раница

Или выбрав в меню Справочники > Профессии.

Файл Моделирование Отчеты	Справочники	Сервис Помощь	Генераторная - Предварит
🖻 📂 🖻 風 🔺	Материа	лы	
	Группы и	мобильности	
Обозреватель проекта	Классы г	южарной опасности г	ражданских объектов
	Классы г	южарной опасности п	роизводственных объектов
	Професс	ии	

2. Выберете необходимый сценарий в выпадающем списке.

Профессии	-		×
Сценарий 1			^
Сценарий 1			
Сценарий 2			
Сценарий 3			
Добавить Удалить		OK	

#### 3. Нажмите кнопку Добавить.

Профессии		-		×
Сценарий 1				~
Профессии	Присутствие в помещениях, часов в день			
Название В году				
<b>Добавить</b> Удалить			ОК	

4. Укажите название профессии и количество рабочих дней в году, дважды кликнув по необходимому пункту.

Профессии				-		×
Сценарий 1						~
Профессии		Присутствие в помещения	ах, часов в день			
Название	Рабочих дней в году	Помещение	Новая профессия			
A V Новая профессия	1	Комната 1	0			
		Комната 2	0			
		Комната 3	0			
		Комната 4	0			
		Комната 5	0			
		Комната 1	0			
		Комната 2	0			
		Комната 3	0			
Добавить Уда	лить				OK	

Смена названия профессии

При желании можно сменить обозначающий профессию цвет, нажав кнопку слева от названии профессии и выбрав необходимый цвет.

Профессии				-		×
Сценарий 1						~
Профессии		Присутствие в помещени	иях, часов в день			
Название	Рабочих дней в году	Помещение	Инженер			
А л Инженер	1	Комната 1	0			
Авто		Комната 2	0			
Цвета темы		Комната 3	0			
		Комната 4	0			
		Комната 5	0			
		Комната 1	0			
		Комната 2	0			
		Комната 3	0			
Стандартные цвета						
Добавить Удали	ть				OK	

5. Заполните таблицу **Присутствие в помещениях** для созданной профессии. Чтобы изменить значение в таблице дважды кликните по изменяемому значению и введите собственное.

Профессии					-		×
Сценарий 1							~
Професси	ии		Присутствие в помещения	х, часов в день			
Ha	азвание	Рабочих дней в году	Помещение	Инженер			٦
A ~ M	нженер	1	Комната 1	4			
			Комната 2	2			
			Комната 3	ō			
			Комната 4	0			
			Комната 5	0			
			Комната 1	0			
			Комната 2	0			
			Комната 3	0			
	Добавить Удали	іть				OK	

Установка часов присутствия в Комнате 3 для профессии Инженер

6. Подтвердите изменения нажав ОК.

Профессии				-		×
Сценарий 1						~
Профессии		Присутствие в помещения	ях, часов в день			
Название	Рабочих дней в году	Помещение	Инженер			
<b>А</b> V Инженер	1	Комната 1	4			
		Комната 2	2			
		Комната 3	1			
		Комната 4	0			
		Комната 5	0			
		Комната 1	0			
		Комната 2	0			
		Комната 3	0			
Добавить Уда	лить			C	OK	

## Назначение профессии человеку

1. Выберете необходимый сценарий в Обозревателе проекта.



#### 2. Выберете инструмент Человек.

Главна	я стран	ница	× P	едакто	p										
63	[⊕ 				Ę.	ġ	+	+	→		🚺 🛥	ĸ	<b>C</b>	•	
											Человек (	(F8)			
<b>-</b> }-															

Или выберете инструмент Группа людей.

Главна	я стран	ница	× P	едакто	p											
G					E.	ġ	+	<u>↓</u> ↑	→	11	ŧ	**	R		٨	
													Группа	людей	(F9)	
-F																

3. В Панели свойств, для свойства Профессия установите необходимую профессию, воспользовавшись выпадающим списком.



## Сценарии

В режиме сценария выполняется моделирование конкретного выбранного сценария на ранее построенной топологии. Сценарии позволяют создавать различные варианты расстановки людей и очагов пожара без повторной отрисовки одинаковой топологии.

При создании нового проекта в нем автоматически создается один пустой сценарий, настройки для которого задаются в окне создания нового проекта:

Новый проект		×
Название проекта Новый проект		
Расположение C:\Users\Home\Documents\Urb	an проекты	Обзор
Использовать расположени	е для новых проектов	
Гражданский     Приказ МЧС №382	объект О 🛃 Производственный объект Приказ МЧС №404	
Пожарная характеристика объекта		
Класс функциональной пожарной опасности	Нет информации	~
Установки автоматического пожаротушения	Отсутствует	~
Системы пожарной сигнализации	Отсутствует	~
Системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	~
Системы противодымной защиты	Отсутствует	~
Класс пожарной опасности здания	Не соответствует	~
Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	~
Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0	~
Время нахождения людей в здании	8 часы	
	Создать	Отмена

Вы можете добавлять неограниченное количество сценариев, чтобы рассматривать различные варианты моделирования. Объекты и настройки сценариев не влияют друг на друга.

При активации данного режима в **Обозревателе проекта** и редакторе отображаются объекты соответствующего сценария, если они были созданы в нем. К объектам сценария относятся: люди, зоны эвакуации, очаги пожара, регистраторы.

На рисунке ниже представлен пример проекта из раздела **Топология**, но с готовым и выбранным сценарием. Теперь **Обозреватель проекта** и редактор помимо объектов топологии, отображают объекты сценария, которые относятся к нему:



Если переключиться со Сценария 1 на Сценарий 2, то **Обозреватель проекта** и редактор отобразят объекты второго сценария, а содержимое первого скроется. При этом в редакторе будут активны только инструменты сценария.



Если переключиться на режим Топология, то содержимое всех сценариев будет скрыто.

## Выбор сценария пожара

Сценарий пожара представляет собой вариант развития пожара с учетом принятого места возникновения и характера его развития. Сценарий пожара определяется на основе данных об объемно-планировочных решениях, о размещении горючей нагрузки и людей на объекте.

При расчете рассматриваются сценарии пожара, при которых реализуются наихудшие условия для обеспечения безопасности людей. В качестве сценариев с наихудшими условиями пожара следует рассматривать сценарии, характеризуемые наиболее затрудненными условиями эвакуации людей и (или) наиболее высокой динамикой нарастания ОФП пожары.

В обязательном порядке необходимо рассмотреть:

- сценарии пожара в частях здания, имеющих нарушения требований пожарной безопасности, параметры и характеристики которых учитываются настоящей методикой
- для объектов, на которые отсутствуют нормативные требования сценарии пожара, учитывающие особенности объекта, обуславливающие отсутствие указанных требований.

Также в зависимости от особенностей объекта могут рассматриваться сценарии пожара:

- в помещениях, рассчитанных на единовременное присутствие большого количества людей;
- в системах помещений, в которых из-за распространения ОФП возможно быстрое блокирование путей эвакуации (коридоров, эвакуационных выходов и т.д.). При этом очаг пожара выбирается в помещении малого объема вблизи от одного из эвакуационных выходов, либо в помещении с большим количеством горючей нагрузки, характеризующейся высокой скоростью распространения пламени;
- сопровождающиеся распространением ОФП через обычные лестничные клетки;
- сопровождающиеся быстрым блокированием путей эвакуации из тупиковой части коридора;
- в помещениях и системах помещений атриумного типа;
- в системах помещений, в которых из-за недостаточной пропускной способности путей эвакуации возможно возникновение продолжительных скоплений людских потоков.

В случаях, когда перечисленные типы сценариев не отражают всех особенностей объекта, возможно рассмотрение иных сценариев пожара.

В помещении, имеющем два и более эвакуационных выхода, очаг пожара следует размещать вблизи выхода, имеющего наибольшую пропускную способность. При этом данный выход считается блокированным с первых секунд пожара, и при определении расчетного времени эвакуации не учитывается.

В помещении с одним эвакуационным выходом, время блокирования выхода определяется расчетом.

Сценарии пожара, не реализуемые при нормальном режиме эксплуатации объекта (теракты, поджоги, хранение горючей нагрузки, не предусмотренной назначением объекта и т.д.), не рассматриваются.

# Размещение людей

На основе проектной и иной документации на объект, требований нормативных документов (в части не противоречащей положениям методики) определяется количество людей размещаемых в здании.

### Размещение маломобильных групп

Если в здании присутствует инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную (M4) или немобильные люди, то для их транспортировки необходимо присутствие персонала.

- Для транспортировки М4 необходим 1 человек персонала.
- Для транспортировки немобильных людей необходимо 2 человека персонала.

• Каждая группа персонала может совершать ограниченное количество рейсов транспортировки. Поэтому в здании должно быть размещено такое количество персонала, которого будет достаточно для транспортировки всех немобильных людей.

Ниже приведена таблица, в которой представлено максимальное количество рейсов, которое может сделать персонал при транспортировки немобильных людей, в зависимости от этажа здания.

Этаж	Максимальное количество рейсов для переноски немобильных людей на носилках
15	1
14	1
13	1
12	2
11	2
10	2
9	2
8	2
7	3
6	3
5	5
4	5
3	8
2	11
1	20

### Зоны безопасности

**Безопасная зона** - зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара или в которой опасные факторы пожара отсутствуют, либо не превышают предельно допустимых значений.

Если с каждого из этажей здания или сооружения невозможно обеспечить своевременную эвакуацию всех инвалидов за необходимое время, то следует предусматривать на этих этажах безопасные зоны, в которых инвалиды могут находиться до их спасения пожарными подразделениями.

Безопасные зоны следует предусматривать:

- в отделовот помещениях с володами веносредственно в незадомиляемую лестничную метку,
- на расстоянии не более 15 м от незадымляемых лестничных клеток, лифтов для инвалидов;
- в холлах лифтов для маломобильных групп, в холлах лифтов для транспортирования пожарных подразделений по методике или на площадках лестничных клеток.

Площадь безопасной зоны должна быть предусмотрена для всех инвалидов, остающихся по расчету на этаже, исходя из удельной площади, приходящейся на одного спасаемого, при условии возможности его маневрирования, м<sup>2</sup>:

- инвалид в кресле-коляске 2,40;
- инвалид в кресле-коляске с сопровождающим лицом 2,65;
- инвалид, перемещающийся самостоятельно 0,75;
- инвалид, перемещающийся с сопровождающим лицом 1,00.

#### Создание зоны безопасности

Для создания зоны безопасности на этаже необходимо:

- Добавить помещение с выходом в другое помещение.
- Добавить зону эвакуации, связанную с дверью между двумя помещениями.



## Пути движения людей

Согласно методике расчета пожарного риска: 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.

По умолчанию эвакуация через двери и проемы недопустимых размеров не осуществляется. Для разрешения эвакуации, выделите дверь или проем и активируйте свойство "Учет при минимальных размерах" в **Панели свойств**.

≅ A-Z	م
Название	Дверь 57
Высота	2
Настройки в сценариях	<Настройки в сценариях>
Нижний уровень	0
Сторона 1	Комната 13
Сторона 2	Комната 15
Толщина	0.365
Учет при минимальных размерах	
Учет при минимальных размерах Ширина	0.568
Учет при минимальных размерах Ширина	0.568

#### Размещение регистраторов

Контрольные точки, с размещенными в них регистраторами, выбираются исполнителем расчета, как правило, вблизи эвакуационных выходов или на участках путей эвакуации, блокирование которых опасными факторами пожара возможно до момента окончания прохода людей через указанные участки.

• Следует размещать регистраторы на участках путей эвакуации, а не только вблизи эвакуационных выходов. Возможен вариант, когда блокируются отдельные участки путей внутри здания, но сам эвакуационный выход нет. Если оставить регистратор только возле эвакуационного выхода, то расчет будет выполнен некорректно.

Рекомендуется выбирать следующие места размещения контрольных точек:

- 1. На выходе людей с этажей;
- 2. На лестничной площадке на уровне этажей;
- 3. На выходе из лестничной клетки наружу;
- 4. У выходов с 1-го этажа.

Контрольная точка (регистратор) представляет собой координату на пути движения, в которой фиксируются интересующие расчетчика параметры людского потока. Выделяются следующие критерии расстановки контрольных точек в модели:

- 1. Размещение точек в соответствии с характерными этапами эвакуации. Этап 1 эвакуация в пределах помещения; этап 2 в пределах этажа; этап 3 по лестнице либо лестничной клетке.
- 2. Размещение точек в местах изменения (сужение) ширины участка либо в местах перехода на другой тип участка пути (например, с горизонтального в дверной проем).

Скачкообразное изменение параметров людского потока происходит в местах слияния людских потоков, выходящих с этажа и спускающихся с выше расположенных этажей. В связи с этим контрольные точки размещаются на лестничных площадках на уровне этажей.

Выход людей из лестничной клетки наружу означает завершение эвакуации людей из здания, поэтому и в этом месте следует размещать контрольную точку.

# Выбор пожарной нагрузки

Выбор места нахождения очага пожара производится экспертным путем. При этом учитывается количество горючей нагрузки, ее свойства и расположение, вероятность возникновения пожара, возможная динамика его развития, расположение эвакуационных путей и выходов.

В программе присутствует Справочник материалов с перечнем горючих нагрузок на основе справочной литературы. При необходимости можно добавлять новые материалы.

Материалы			- 🗆 ×	
Загрузить справочник Сохранить Обновить в	ерсию			
Автомобиль; 0,3*(резина, бензин)+0,15*(ППУ, иск	Название			
Админ. помещение; мебель+бумага (0,75+0,25)	Гардеробы			
Административные помещения, учебные классы і	Источники данных			
Бензин А-76	1. Пособие по применению «Методики опре,	деления расчет	ных величин пожарного	
Библиотеки, архивы; книги, журналы на стеллажа	риска в зданиях, сооружениях и строениях пожарной опасности». 2-ое изд., испр. и дог	с различных к т. / А.А. Абашк	лассов функциональной ин (и лр.). М.: ВНИИПО.	
Верхняя одежда; ворс. ткани (шерсть+нейлон)	2014. – 226 c.		, and the April of the ofference (	
Вешала текстильных изделий	Справочные данные			
Выст. зал, мастерская; дерево + ткани + краски (0				
Гардеробы	Низшая теплота сгорания	16700	кДж/кг	
Дерево+лак.покрытие; 0,95*древесина+0,05*(ФЛ	Дымообразующая способность	61	Нп-м² /кг	
Дизельное топливо; соляр			. I	
Жилые помещения гостиниц, общежитий и т.д.	Потребление кислорода	2,56	кг/кг	
Зал вокзала	Выделение углекислого газа СО <sub>2</sub>	0,88	кг/кг	
Зал театра, кинотеатра, клуба, цирка и т.д.	Выделение угарного газа СО	0,063	кг/кг	
Зал; 0,5*ДВП+0,1*(ткань, искожа ПВХ, ППУ)+0,2*де	Выделение удористого водорода НС	0	KL/KL	
Занавес зрительного зала кинотеатра	выделение клористого водорода нег		N/N	
Здание I ст. огнест.; мебель+ткани (0.75+0,25)	Коэффициент полноты сгорания	0,93		
2 100 KG III CT OFUCT - MODOR - TROUM (0.75 + 0.25)	v	0.005		
Добавить Удалить			ОК Отмена	

### Системы пожарной сигнализации

В соответствии с требованиями новой методики расчета пожарного риска (Приказ МЧС №1140) был добавлен учет систем пожарной сигнализации (извещателей). Что, в свою очередь, повлияло на алгоритм определения времени начала эвакуации. Теперь время начала эвакуации напрямую зависит от:

- 1. Времени достижения порогового значения срабатывания пожарного извещателя.
- 2. Времени задержки, связанной с инерционностью системы обнаружения пожара.
- 3. Времени задержки, связанной с задержкой оповещения людей при пожаре.
- 4. Времени проведения предварительных действий, предшествующих началу эвакуации.

Для настройки пожарных извещателей в сценарии необходимо выполнить следующие действия:

1. Перейти в Свойства сценария > Моделирование ОФП > Пожарный извещатель.

Свойства сценариев	- 🗖	×
Сценарий 1	Общие Топология Моделирование эвакуации Моделирование ОФП	
	Пожарный извещатель	ר
	Используемый извещатель	
	Точечный дымовой оптико-электронный 🗸 🗸	
	Пороговое значение 0,2 Дб/м	
	Тип области 🕜	
	Расстояние между извещателями 🗸	
	Размер области 5 м	
	Параметры расчета	
	Время расчета 10 секунды	
	Автоматическое пожаротушение в помещении очага пожара Выкл.	
	Расчетная сетка	
	Шаг расчетной сетки 0.5 метры #	
	ОК Отмена	

- 2. Назначить тип используемого пожарного извещателя.
- 3. Установить пороговое значение срабатывания извещателя.
- 4. Назначить тип области размещения.
- 5. Указать размер области размещения.
- Тип области время достижения порогового значения параметром, воздействующим на пожарный извещатель, определяется как время появления на высоте размещения пожарных извещателей области с эффективным диаметром, превышающим максимальное определенное нормативными документами расстояние между пожарными извещателями, в каждой точке которой значение воздействующего параметра превышает пороговое.
   Для помещений, в которых допускается устанавливать один пожарный извещатель, площадь данной области должна соответствовать площади помещения.

## Время присутствия людей в здании

В соответствии с требованиями новой методики расчета пожарного риска (Приказ МЧС №1140) установка времени присутствия людей в здании выполняется для каждой из групп эвакуируемого контингента.

Для того, чтобы установить время присутствия контингента необходимо выполнить следующие действия:

#### 1. На Панели инструментов нажать кнопку Время присутствия контингента.

E0	ΟΦΠ		Отчет	លំ	4=			
Вре	мя при	сутст	зия кон	тинге	нта	$\times$	Редактор	

2. Откроется окно Время присутствия контингента, где необходимо выбрать нужный сценарий.

нарий 1		
M0-1	8	ч
M0-2	8	ч
M0-3	8	ч
M0-4	8	ч
M0-5	8	ч
M0-6	8	ч
M0-7	8	ч
M1	8	ч
M2	8	ч
M3	8	ч
M4	8	ч
Немобильный	8	ч
Персонал	8	ч

3. Назначить время присутствия. По умолчанию время для каждой из групп контингента установлено в 8 часов.

### Учет противопожарных дверей

При применении в качестве дополнительного противопожарного мероприятия устройства на путях эвакуации противопожарных дверей, калиток в противопожарных воротах, открываемых в процессе эвакуации, следует выполнить расчеты значения пожарного риска для двух случаев соответствующих открытому и закрытому положению двери.

Итоговое значение индивидуального пожарного риска для і-го сценария пожара рассчитывается по формуле:

$$R_i = P_{n.o.}^{omkp} R_i^{omkp} + P_{n.o.}^{akp} R_i^{akp}$$

При наличии трех и более последовательно расположенных противопожарных дверей при расчете допускается учитывать только первые две двери.

Учет больше двух дверей существенно не повлияет на итоговое значение риска.

#### Моделирование противопожарных дверей

Моделирование каждого состояния двери выполняется в отдельном сценарии.

Для моделирования с учетом противопожарных дверей выполните:

- 1. Создать новый сценарий, в котором противопожарная дверь будет открытой.
- 2. В этом сценарии для двери в топологии задать свойство, что она не является противопожарной.
- 3. Выполнить моделирование ОФП с открытой дверью.
- 4. Создать новый сценарий, в котором противопожарная дверь будет закрытой.
- 5. В этом сценарии для двери в топологии задать свойство, что она является противопожарной.
- 6. Выполнить моделирование ОФП с закрытой дверью.
- 7. Повторить действия, если требуется учесть дополнительные противопожарные двери.

🚹 Для каждой новой противопожарной двери требуется создавать два сценария - когда дверь открыта и закрыта.

Размещение людей, объектов топологии и очага пожара в таких сценариях должно быть одинаковым.

## Индивидуальный пожарный риск при применении противопожарных дверей

Моделирование открытого и закрытого состояния двери выполняется в разных сценариях, но итоговое значение риска вычисляется одно для таких сценариев. Так как итоговый риск в такой случае складывается из разных сценариев, поэтому потребуется объединить такие сценарии в одну группу перед созданием отчета.

🚯 Объединить сценарии в группы и задать состояние противопожарных дверей можно до моделирования ОФП.

🕦 Требуется моделировать и включать в отчет все сценарии, которые образуют одну группу.

Если со сценарием не объединены другие сценарии, то при расчете индивидуального пожарного риска настройка состояния двери не учитывается.

Для учета противопожарных дверей в сценариях и объединения их в группу выполните:

#### 1. Открыть Свойства сценариев > Моделирование ОФП.

Свойства сценариев	- 🗆 ×
Сценарий 1	Общие Топология Моделирование эвакуации Моделирование ОФП
Сценарий 2	
Сценарий 3	Параметры расчета
	Время расчета
	10 секунды
	Автоматическое пожаротушение в помещении очага пожара Выкл.
	Расчетная сетка
	Шаг расчетной сетки 0,5 метры #
	Динамическая сетка Выкл.
	Радиус сетки
	20 метры
	Противопожарная дверь Открыта 🗸
	Объединение сценариев
	🕑 Сценарий 2
	🗌 Сценарий 3
	Объект моделирования
	Этаж с очагом пожара
	Здание полностью (Потребуется больше времени)
	Поля ОФП
	ОК Отмена

- 2. Задать состояние двери в текущем сценарии.
- 3. Выбрать сценарии, которые будут объединены с текущим в одну группу.
- 4. Переключиться на выбранные сценарии и задать для них состояние двери.

Может быть созданного любое количество групп, в которые входят различные сценарии. Это будет удобно, если потребуется создать несколько отчетов, в одном из которых, например, будут расчеты с учетом размещения противопожарных дверей, а в другом они будут отсутствовать.

# Создание нового сценария

#### Для добавления нового сценария в проект:

#### 1. В Обозревателе проекта нажмите Добавить сценарий....

Обоз	ревател	ь прое	кта		<b>~</b> ₽
Ŀ	$\wedge$	Q	Ĩ.⊕	 Ē	ß
†⊥	Сценар	ий 2			~

#### 2. Задайте параметры нового сценария в открывшемся окне.

звание	Сценарий 3		
Пожарн	ая характеристика объекта		
Класс фу	нкциональной пожарной опасности	Нет информации	~
Установк	ки автоматического пожаротушения	Отсутствует	~
Системы	пожарной сигнализации	Отсутствует	~
Системы	оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	~
Системы	противодымной защиты	Отсутствует	~
Класс по	жарной опасности здания	Не соответствует	~
Пожарна	ая охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	~
Пути эва	куации	Не соответствует, Кэв = 0	~
Время на	ахождения людей в здании	8 часы	

3. Нажмите Создать для создания нового сценария.

Новый сценарий		×
Название Сценарий 3		
Пожарная характеристика объекта		
Класс функциональной пожарной опасности	Нет информации	~
Установки автоматического пожаротушения	Отсутствует	~
Системы пожарной сигнализации	Отсутствует	~
Системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	~
Системы противодымной защиты	Отсутствует	~
Класс пожарной опасности здания	Не соответствует	~
Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	~
Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0	~
Время нахождения людей в здании	8 часы	
	Создать	Отмена

В проект будет добавлен сценарий с заданными параметрами, а режим программы будет переключен на соответствующий сценарий.

# Эвакуационные выходы

Сведения о следующих типах эвакуационных выходов выводятся в отчет:

1. Из помещений этажа наружу в зоны эвакуации.



2. Из помещений любого этажа, кроме первого на лестничные клетки.



▲ В соответствии с требованиями оформления отчета требуется выводить сведения о выходах на лестничные клетки. Для учета таких выходов требуется вручную задать для помещений свойство "Лестничная клетка". Данное свойство позволяет определить тип лестничной клетки.

Свойства	~ \$
E A-Z	٩
Название	Комната 54
Высота (м)	3.95
Лестничная клетка	Л1 ~
Нижний уровень (м)	0
Площадь (м²)	15.185
Пожарный отсек	Нет информации
Тип комнаты	Помещение

## Удаление сценария

#### Для удаления сценария из проекта:

1. Переключитесь на сценарий, который требуется удалить.



При удалении сценария удаляется сценарий, настройки и объекты этого сценария из проекта.
### Переключение между сценариями

Для выбора сценария, с которым требуется работать:

1. Откройте выпадающий список топологии и сценариев в Обозревателе проекта.

Обоз	еватель проекта	ע א							
<b>0</b>	~ Q		p /						
†↓ -	Гопология		^						
~ 👔	Гопология								
~	Сценарий 1								
	Сценарий 2								

2. Выберите необходимый сценарий в списке.

Если в выпадающем списке отсутствуют сценарии, то добавьте новый сценарий.

## Копирование сценария

Может потребоваться рассмотреть сценарий моделирования, который незначительно отличается от уже готового. Чтобы не выполнять настройку и расстановку объектов в новом сценарии, можно создать копию существующего сценария:

1. Выберите сценарий, копию которого требуется создать.



Будет создан новый сценарий, в который копируются параметры и объекты из ранее выбранного.

# Свойства сценариев

Сценарии обладают набором параметров, которые можно просмотреть и настроить через окно **Свойства сценариев**. Откройте данное окно, нажав на кнопку **Свойства сценариев** на панели инструментов **Обозревателя проекта**:



Окно Свойства сценариев отображает все сценарии в проекте и их параметры.

Свойства сценариев		- 0	×
Сценарий 1	Общие Топология Моделирование эва	куации Моделирование ОФП	
Сценарий 2	Название		
Сценарий З	Сценарий 3		
V. /	Пожарная характеристика объекта		
	Класс функциональной пожарной опасности	Нет информации	-
	Установки автоматического пожаротушения	Отсутствует	-
	Системы пожарной сигнализации	Отсутствует	-
	Системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	~
	Системы противодымной защиты	Отсутствует	-
	Класс пожарной опасности здания	Не соответствует	~
	Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	
	Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0	~
	Время нахождения людей в здании	8 часы	
1.2	Описание 🕐		
		ОК Отмен	a

Используйте панель навигации в окне для переключения между сценариями:

Свойства сценариев		- 🗆	×
Сценарий 1	Общие Топология Моделирование эва	акуации Моделирование ОФП	
Сценарий 2	Название		
Сценарий З	Сценарий 3		
	Пожарная характеристика объекта		-
	Класс функциональной пожарной опасности	Нет информации	~
	Установки автоматического пожаротушения	Отсутствует	~
	Системы пожарной сигнализации	Отсутствует	~
	Системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	~
	Системы противодымной защиты	Отсутствует	~
-	Класс пожарной опасности здания	Не соответствует	~
	Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0	$\sim$
	Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0	~
	Время нахождения людей в здании	8 часы	
- 1 mar -	Описание 🕐		
	(		
		ОК Отм	ена

На вкладке Общие в окне отображаются основные параметры выбранного сценария:

Свойства сценариев	× 1	- = ×
Сценарий 1	Общие Топология Моделирование эва	куации Моделирование ОФП
Сценарий 2	Название	
Сценарий З	Сценарий 3	
Sec. 1	Пожарная характеристика объекта	
	Класс функциональной пожарной опасности	Нет информации 🗸 🗸
	Установки автоматического пожаротушения	Отсутствует 🗸
	Системы пожарной сигнализации	Отсутствует 🗸
	Системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует 🗸
	Системы противодымной защиты	Отсутствует 🗸
	Класс пожарной опасности здания	Не соответствует 🗸 🗸
	Пожарная охрана на территории	Не соответствует, Кфпс = 0 🛛 🗸 🗸
	Пути эвакуации	Не соответствует, Кэв = 0 🛛 🗸 🗸
	Время нахождения людей в здании	8 часы
1.2	Описание 🕐	
		ОК Отмена

На вкладке Топология отображаются сведения о распределении людей по этажам и комнатам.

Свойства сценариев			– 🗆 ×
Сценарий 1	Общие Топология	Моделирование эвакуации	Моделирование ОФП
Сценарий 2	Общие сведения		
Сценарий З	Группа мобильности Кол	ичество	
	M1 107		
	Ито	ого: 107	
/ 3	Распределение людей по эт	ажам	r 
	Этаж 1		~
	Группа мобильности Кол	ичество	
	M1 49		
	Ито	ого: 49	
	Комната	M1	Итого
	Комната 2	1	1
	Комната 3	1	1
	Комната 4	1	1
	V F	4	4
_			ОК Отмена

Вкладки **Моделирование эвакуации** и **Моделирование ОФП** определяют параметры, которые используются при моделировании выбранного сценария:



Свойства сценариев			_	□ ×
Сценарий 1	Общие Топология	Моделирование эвакуации	Моделирование ОФП	
Сценарий 2	Параметры расчета			~
Сценарий 3	Время расчета Время расчета (500) секунды Автоматическое пожаротуш Выкл. Расчетная сетка Шаг расчетной сетки Чинамическая сетка Выкл. Радиус сетки 20) метры Объект моделирования Моделировать: Здание полностью (Мос Этаж с очагом пожара	иение (АПТ) в помещении очага г 0,5 метры	пожара	
	· · ·		ОК	∨ Отмена

## Редактор топологии

Вкладка с редактором открывается автоматически после загрузки проекта. В нем выполняется проектирование и взаимодействие с графическими объектами.



Используйте **Обозреватель проекта** для выбора этажа, с которым выполняется работа в редакторе. Переключайтесь между узлами этажей для их отображения.



#### Для отображения всех этажей выберите узел здания и используйте 3D просмотр:



Режим работы программы, выбранный в Обозревателе проекта, влияет на Редактор.

Режим **Топология** предназначен для проектирования. В данном режиме отображаются и создаются только объекты топологии, а объекты сценария скрываются или становятся недоступными в **Обозревателе проекта** и **Редакторе**.



В режиме сценария выполняется моделирование конкретного выбранного сценария на ранее построенной топологии. Сценарий позволяет создавать различные варианты расстановки людей и очагов пожара без повторной отрисовки одинаковой топологии. При активации данного режима в **Обозревателе проекта** и **Редакторе** отображаются объекты соответствующего сценария.

## Интерфейс редактора

Редактор включает набор основных и дополнительных инструментов.

К основным относятся инструменты создания объектов и взаимодействия с редактором.



Дополнительные инструменты содержат вспомогательный функционал, например, для работы с подложкой или отображения сетки.



🖬 Этаж 1 🛛 🕨

Инструменты активируются нажатием ЛКМ. Некоторые из них могут быть активированы сочетанием клавиш. Их можно узнать, наведя указатель мыши на кнопку инструмента. Если имеется поддержка активации через клавиатуру, то рядом с названием будет

указано сочетание клавиш. Например, инструмент **Курсор** может быть активирован кнопкой **Esc**.



При активации инструментов в **Панели свойств** могут отображаться его параметры. Используйте их, чтобы настроить работу выбранного инструмента. Например, инструменты для объектов топологии определяют параметры, которые влияют на создаваемые ими объекты.



### Навигации в редакторе

#### Изменение положения камеры

Для перемещения камеры в редакторе:

- 1. Зажмите колесо мыши, когда указатель находится в редакторе.
- 2. Перемещайте указатель мыши для изменения положения камеры.

Положение камеры также можно изменять с помощью стрелок на клавиатуре или инструментом Рука:

1. Активируйте инструмент Рука.



2. Зажмите ЛКМ в редакторе и перемещайте указатель в необходимом направлении.

#### Масштаб камеры

Для изменения масштаба прокручивайте колесо мыши назад или вперед, когда указатель находится в редакторе. Или с помощью инструментов **Приблизить** и **Отдалить**.



Для отображения всех объектов в области видимости камеры используйте инструмент **Показать все**.

# Взаимодействие с объектами

Рассмотрим, как выполняется взаимодействие с объектами в редакторе. Основные взаимодействия с объектами выполняются с помощью инструмента **Курсор**:

Главна	я страница	×	Редакто	P																			
GJ	•		25 <sup>5</sup>	S.	يل	۲	+	+	55	11	į	*	Ŕ	J	0	R	C	Q	Ð	Q	ليليليا	↔	

Можно выделять объекты и просматривать их параметры в панели свойств:

- 1. Выберите инструмент **Курсор** и щелкните по объекту в редакторе ЛКМ. На выбранных объектах появляется рамка фокуса. Также объекты можно выбирать в **Обозревателе проекта**, переключаясь между узлами.
- 2. Теперь в панели свойств отображаются параметры выбранного элемента.



Для выбора нескольких объектов через дерево используйте зажатую клавишу Ctrl и ЛКМ.



Чтобы выделить промежуток между первым и последним выбранным объектом в дереве используйте клавишу Shift.

С помощью инструмента **Курсор** можно изменять геометрию объекта. Размер может быть изменен через боковую грань или через угловую точку.

Для изменения геометрии:

1. Выделите требуемый объект в редакторе инструментом Курсор.



2. Зажмите ЛКМ на боковой грани выделенного объекта, и не отпуская ЛКМ перемещайте указатель мыши в требуемом направлении.



Изменить размер можно через угловую точку объекта.





Чтобы переместить объект в редакторе:

- 1. Выделите требуемый объект в редакторе инструментом Курсор.
- 2. Зажмите клавишу Z на клавиатуре.
- 3. Зажмите ЛКМ на выделенном объекте.
- 4. Не отпуская зажатые клавиши перемещайте указатель мыши.



5. По завершению перетаскивания отпустите зажатые клавиши.



#### Чтобы повернуть объект в редакторе:

1. Выделите требуемый объект в редакторе инструментом Курсор.

#### 2. Активируйте инструмент Вращение.

Главная страница 🗙 Редакто	p		
	i 🖬 🖆 井 🦊	- \$\$ 📃 🛉 🛥 🕅 🐷 👌 🗄	■ <mark>  ] ()</mark> () () () () () () () () () () () () ()

3. Зажмите ЛКМ в редакторе и начните перемещать указатель мыши.





4. Деактивируйте Вращение, когда закончите поворот объекта.

Для удаления объекта в редакторе из проекта:

1. Выделите требуемый объект в редакторе инструментом **Курсор**. Если требуется удалить несколько объектов, то выделяйте их, зажав клавишу **Ctrl**.



2. Нажмите клавишу Delete на клавиатуре и подтвердите удаление объекта.



Также удалить объект можно через дерево Обозревателя проекта.

# Инструменты топологии

Инструменты топологии позволяют создавать различные объекты: помещения, двери, окна и т.д. Данные инструменты доступны только при выбранном режиме **Топология** в **Обозревателе проекта**.



Создаваемые объекты будут добавляться в проект и отображаться в Обозревателе проекта.

Используйте панель свойств после активации инструмента, чтобы задавать параметры создаваемых объектов.



## Комнаты

Построение помещений и коридоров выполняется путем отрисовки их внутренней части. Чтобы выбрать тип создаваемой комнаты используйте свойство **Тип комнаты** в панели свойств после активации инструмента комнаты.

C	зойства	~
	₽↓ 💼	
~	Misc	
	Высота	3
	Нижний уровень	, 0
	Тип комнаты	Помещение
	RoomToolType	Quad

Для создания комнаты прямоугольной формы:

- 1. Активируйте инструмент Прямоугольная комната.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.

3. Перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ.



4. Повторно нажмите ЛКМ для завершения построения.





Если требуется создать комнату произвольной формы (выступы к комнате, полукруг и т.п.):

- 1. Активируйте инструмент Сложная комната.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор и нажатием ЛКМ фиксируйте угловые точки объекта. Повторяйте процесс, чтобы придать необходимую форму.



4. Для завершения построения нажмите ПКМ. При создании не учитывается последняя незафиксированная точка.





#### Двери, окна, вертикальные проемы, вентиляция

Аналогично двери выполняется создание и других объектов, которые связывают два помещения или должны располагаться на стене комнаты. К таким объектам относятся, например: окна, вертикальные проемы, вентиляция. Рассмотрим процесс создания дверей. Создание двери может быть выполнено только на готовой комнате.

Для создания двери:

- 1. Активируйте инструмент Дверь. Вы можете заранее задать размеры создаваемой двери через панель свойств.
- 2. Щелкните ЛКМ по комнате, в которой планируется разместить дверь. На ближайшей к курсору стороне комнаты будет создана дверь. При этом она пока еще не будет добавлена в топологию. Перемещайте указатель мыши, чтобы разместить дверь в требуемом месте.



3. Для завершения создания повторно щелкните ЛКМ.

Если требуется отменить создание двери щелкните ПКМ.

Если рядом с создаваемой дверью расположена другая комната, то после завершения создания двери выполняется автоматическая привязка к ближайшей стороне этой комнаты.

Если комната находится слишком далеко или сторона двери не заходит полностью на стену противоположной комнаты, то автоматическая привязка не осуществляется.

Для привязки двери можно привести аналогию из реальной жизни – в здании дверь служит переходом из одного помещения в другое, и каждая из ее сторон располагается в одном из них.

Дверь выполняет связывание двух комнат, если обе ее стороны привязаны к соответствующим комнатам. Определить привязку можно по наличию или отсутствию красного контура на стороне двери.



Если присутствует красный контур, то данная сторона не привязана к другому объекту.



Проверить связь можно в панели свойств в разделе Привязка, выбрав соответствующую дверь:

Файл Моделирование Отчеты Справочники С	keptor Doubus Hoseil nover	- 8 ×
🖹 🖿 📁 🖳 🔥 📓 🗊		(C) Чат поддержол
Обозреватель проекта 🗸 👎	Главник праница — Х. Редистор	
Ig         ∧         >         Ib         Ib<		
Cookers         ✓           194         Image: part of the second system of the second s		
Высота объекта в метрак. Список ошибок	3teopeurs         [Centepol:         [P]         []         (i)         (i)	00.0000 47 Этаж 3   ► 6.4

🚯 Важно! Дверь, которая является выходом из здания, привязывается только с одной стороны.

Если автоматическая привязка не была выполнена или необходимо вручную привязать сторону двери к помещению:

1. Активируйте инструмент Курсор и выделите дверь в редакторе.

#### 2. Зажмите ЛКМ на стороне двери, которую требуется привязать, и не отпуская ЛКМ перетяните выделенную сторону на комнату.



3. Отпустите ЛКМ и дверь автоматически привяжется к стороне комнаты. Отметим, что если между комнатами слишком большой угол или дверь выходит за пределы одного помещения, то привязка не может быть выполнена.



• Важно! Дверь может быть привязана только к комнате. Привязка к другим объектам не выполняется. Отдельно зона эвакуации может быть привязана к двери.

Привязка стороны двери также может быть выполнена через угловые точки фокуса.



Основная идея заключается в том, чтобы перетянуть привязываемую сторону на требуемый объект. Дальше программа автоматически подстроит размеры и свяжет объекты.

• Важно! Привязка двери к другому объекту может осуществляться только если нижний уровень двери соответствует нижнему уровню другого объекта.

# Параметры дверей в сценариях

Параметры дверей в сценариях позволяют настроить поведение двери для конкретного сценария. Данные параметры задаются при помощи свойства **Настройки в сценариях**.



Для настройки параметров дверей в сценариях необходимо:

1. Выделить дверь и в панели свойств выбрать свойство Настройки в сценариях.



2. В открывшемся окне нажмите кнопку Добавить для создания группы параметров.

Настройки в сценарии	? ×
Члены: О Сценарий 1 1 Новые настройки ↓	Свойства Новые настройки:
Добавить Удалить	Сценарий Сценарий, для которого предназначены настройки. ОК Отмена

3. Установить необходимые параметры для сценария. В графе **Сценарий** указать для какого сценария будут действовать данные параметры.

Настройки в сценарии	? ×
Члены: О Сценарий 1 1 Ноеые настройки	Свойства Новые настройки:
Добавить Удалить	Сценарий Сценарий, для которого предназначены настройки. ОК Отмена

- 4. Чтобы задать параметры для других сценариев, выполните добавление новых настроек.
- 5. Для удаления выбранных настроек воспользуйтесь кнопкой Удалить.

Настройки в сценарии	? ×
Члены:	Свойства Новые настройки:
1 Новые настройки	<ul> <li>Блокировка Заблокировано Нет Заблокировать че 0</li> <li>Мізс Противопожарна: Нет Процент открыти: 100 Сценарий</li> </ul>
Добавить Удалить	Сценарий Сценарий, для которого предназначены настройки. ОК Отмена

6. Для сохранения изменений нажмите кнопку ОК.

Настройки в сценарии	? ×
Члены: О Сценарий 1 1 Новые настройки	Свойства Новые настройки:
Добавить Удалить	Сценарий Сценарий, для которого предназначены настройки. ОК Отмена

Если для двери заданы параметры в текущем выбранном сценарии, то в редакторе отображается индикация:



Заблокировано - через заблокированную дверь при эвакуации не могут проходить люди и не распространяются ОФП. Заблокированная дверь имеет следующий вид:

Заблокировать через - перестает пропускать ОФП через заданное количество секунд.

Противопожарная – если задан параметр, то через дверь могут проходить люди, при этом ОФП через нее не распространяется.

**Процент открытия двери** - влияет на ширину проема при распространении ОФП. Например, при значении 50% пропускная способность ОФП снижена на половину.

Сценарий - указывает для какого сценария будут применены данные свойства. Если поле не заполнено, то установленные свойства не будут применяться. Если указать несколько настроек для одного и того же сценария, к двери применяются настройки с большим порядковым номером.

# Лестницы

Инструмент Лестница позволяет создавать в проекте лестницы различной сложности.

Для создания лестницы:

- 1. Активируйте инструмент Лестница.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ.



4. Повторно нажмите ЛКМ для завершения построения. При создании лестницы за ее длину принимается наиболее длинная сторона создаваемого контура, а в качестве направления выбирается сторона расположения указателя мыши.

GJ	Ē	•	<i></i>	S	Ŀ	•	+	→  ←	55	11	ŧ	*	X	ð	٥		₽	C	Q	÷	Q	րդու	↔
Ð																							
																/							
Ш,												+				_/							
												+				/							
																/							
Т													$\downarrow$		_/								
														$\forall \uparrow$									
5														V									
0.																							


### Лестничные пролеты

Инструмент Лестничный пролет позволяет создавать лестничные пролеты между этажами.

Для создания лестничного пролета:

- 1. Активируйте инструмент Лестничный пролет.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ.



4. Следующим шагом будет происходить построение плиты.





5. Если продолжить построение лестницы от недавно созданной плиты, то ее нижний край будет соединен с краем плиты.





# Пандусы

Инструмент Пандус позволяет создавать пандусы в проекте.

Для создания пандуса:

- 1. Активируйте инструмент Пандус.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ.





## Плиты

Инструменты для создания плит позволяют моделировать плиты, которые применяются в лестничных клетках, различных выступах и т.д.

Для создания плиты прямоугольной формы:

- 1. Активируйте инструмент Прямоугольная плита.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.

3. Перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ.



4. Повторно нажмите ЛКМ для завершения построения.



Для построения плит произвольной формы:

- 1. Активируйте инструмент Сложная плита.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор и нажатием ЛКМ фиксируйте угловые точки объекта. Повторяйте процесс, чтобы придать необходимую форму.



**#** Этаж 3 | ►= 6.4

#### Горизонтальные проемы

Инструмент **Горизонтальный проем** позволяет создавать проемы, объединяющие соседние этажи и учитывать распространение ОФП между ними. Проемы используются для моделирования лестничных пролетов, атриумов и т.д.

Устанавливайте горизонтальные проемы на полу помещений, где требуется проход ОФП. Требуется, чтобы проем подходил по толщине к перекрытию между этажами. Если выполняется моделирование ОФП только на одном этаже, то установка проемов не обязательна.

Важно! Горизонтальный проем должен устанавливаться на полу помещения и соответствовать толщине плиты перекрытия у этажа. Проверить толщину перекрытия этажа можно через панель свойств, выбрав соответствующий этаж.

На рисунке ниже приведен пример проема, который создан на полу помещения второго этажа. Таким образом через него будут проходить ОФП с первого этажа на второй.



Для создания горизонтального проема:

- 1. Активируйте инструмент Горизонтальный проем.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор и нажатием ЛКМ фиксируйте угловые точки объекта. Повторяйте процесс, чтобы придать необходимую форму.





# Произвольные объекты

Инструмент **Произвольный объект** позволяет моделировать различные объекты произвольной формы. К таким объектам относятся: столы, стулья шкафы и т.д.

**Произвольный объект** можно создавать как прямоугольной формы, так и в виде многоугольника. Для переключения необходимо выбрать соответствующий пункт в окне **Свойств**.



Для создания произвольного объекта:

- 1. Активируйте инструмент Произвольный объект.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор и нажатием ЛКМ фиксируйте угловые точки объекта. Повторяйте процесс, чтобы придать необходимую форму.





# Вентиляция

В программе представлены два вида вентиляции: настенная и потолочная. Установка вентиляции влияет на развитие ОФП.

• Режим работы вентиляции задается через панель свойств.

#### Настенная вентиляция

Для установки настенной вентиляции:

- 1. Активируйте инструмент Вентиляция.
- 2. Щелкните ЛКМ по помещению, в котором планируете разместить вентиляцию. На ближайшей к курсору стороне комнаты будет создана вентиляция. При этом она пока еще не будет добавлена в топологию. Перемещайте указатель мыши, чтобы разместить вентиляция в требуемом месте.



3. Для завершения создания повторно щелкните ЛКМ. Для отмены построения щелкните ПКМ.



#### Потолочная вентиляция

Для установки потолочной вентиляции

- 1. Активируйте инструмент Потолочная вентиляция.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ.



4. Повторно нажмите ЛКМ для завершения построения.





# Инструменты сценария

Группа данных инструментов используется для создания объектов, используемых для моделирования различных сценариев эвакуации и ОФП. Инструменты становятся доступны при выборе сценария в **Обозревателе проекта**.



Когда в **Обозревателе проекта** выбран сценарий, то создаваемые этими инструментами объекты будут размещаться только в выбранном сценарии.

## Область расчета ОФП

Область расчета ОФП - прямоугольный объект топологии, ограничивающий область на которой будет производится моделирование ОФП. Область расчета ОФП позволяет более гибко настроить точность моделирования ОФП, а также ускорить процесс моделирования для зданий со сложной геометрией (например здание в форме буквы П).

В процессе моделирование обозначаемая область разбивается на прямоугольную сетку, где в каждой ячейке происходят вычисления. Поэтому важным параметром области расчета ОФП является **шаг расчетной сетки**. Чем меньше шаг - тем точнее будет результат моделирования, но при этом будет производится больше вычислений, что повлечет за собой увеличение расходов памяти и продолжительности времени моделирования.

### Создание области расчета ОФП

#### 1. Активируйте инструмент Область расчета ОФП.

Главна	авная страница 🗙 Редактор																							
E					8	ė,			+	→  ←	55	ŧ	*	Ŕ	0		C		Q	Ð	Q	Inter	↔	
																Область р	асчета (	ΟΦΠ						
Ð																								
<b>1</b>																								

2. В **Панели свойств** установите значение параметра **Максимальный шаг расчетной сетки**, щелкнув по текущему значению параметра и выбрав необходимое из выпадающего списка.

Из-за необходимости выравнивания областей расчета ОФП и особенностей их построения, Максимальный шаг расчетной сетки задается единым для всех областей расчета ОФП в сценарии.

Св	зойства	~										
4	Misc											
	IsOverlayRender	True										
4	Параметры											
	Максимальный шаг расчетной сетки	0,4 🗸										
	Шаг расчетной сетки	0,5										
		0,4										
		0,3										
Ma	аксимальный шаг расчетной сетки											
Ma	ксимальный шаг расчетной сетки опр	еделяет										
гру	ппу возможных шагов расчетной се	тки, котор										

3. Установите значение параметра Шаг расчетной сетки, щелкнув по текущему значению параметра и выбрав необходимое из выпадающего списка.



В отличии от максимального шага расчетной сетки, вы можете использовать различные возможные значения шага расчетной сетки для разных областей расчета ОФП в сценарии. Учтите, что возможные значения шага расчетной сетки буду изменятся в зависимости от максимального шага расчетной сетки.

4. В **Редакторе топологии** установите первую точку области расчета ОФП, щелкнув по необходимой позиции в окне редактора. Позиция выбирается таким образом, чтобы она являлась угловой точкой предполагаемой выделяемой области.

5. Передвиньте курсор мыши так, чтобы синяя рамка покрывала предполагаемую область. Старайтесь, чтобы при построении области в неё попало как можно меньше пустого пространства.



Построение области расчета ОФП

6. Щелкните мышью для создания области.





Теперь в процессе моделирования ОФП, будет выполнятся моделирование части здания попавшей в область расчета ОФП.

### Создание нескольких областей расчета ОФП

Для создания последующих областей расчета ОФП выполняйте действия из пункта **Создание области расчета ОФП**, за исключение пункта 2. Однако учтите при создании нескольких областей следующие рекомендации:

- Не пересекайте области расчета ОФП. Пересечение областей расчета не ведет к повышению точности расчетов, однако ведет к увеличению числа вычислений и как следствие к увеличению продолжительности времени моделирования.
- Не создавайте обособленных областей расчета ОФП. Для корректности моделирования все области ОФП должны быть связаны в одну область. Появление обособленных областей ведет к увеличению продолжительности времени моделирования.
- Старайтесь создавать как можно меньше соединений между областями. Соседние области расчета обязаны при моделировании обмениваться данными между собой, что ведет к дополнительным временным расходам. Множеству маленьких областей расчета предпочтите несколько более крупных областей, пускай даже в них будет несколько больше пустого пространства.
- Для ускорения процесса моделирования, рекомендуется устанавливать маленькие шаги расчетной сетки там, где требуется повышенная точность моделирования. В местах, где точность моделирования имеет меньший приоритет, устанавливайте больший шаг расчетной сетки.

### Настройка шага сетки

Вы можете сменить шаг расчетной сетки у уже построенных областей расчета ОФП. Для этого:

#### 1. Активируйте инструмент Курсор

Главна	я стран	ица	× P	едактор	•																			
Eł					C.	ġ,		$\frac{1}{T}$	-+  +-	55	•	*	Ŕ	Ð	0	<b>B</b>	J	j Q	¢	Q	[hihh	⊷		
																Kypcop (B	Esc)							

#### 2. Выберете необходимую область расчета ОФП, щелкнув мышью по ней.



Выбранная область расчета ОФП

3. В Панели свойств установите значение параметра Шаг расчетной сетки, щелкнув по текущему значению параметра и выбрав необходимое из выпадающего списка.

Ce	Свойства 🗸								
	Z↓ □								
4	Misc								
	GroupName	Области расчета ОФП							
	ld	6acebdcb-5e5a-410c-9e4e-							
	IsDeleted	False							
	IsSelected	True							
	Scriptld	e1b21779-3d8d-40de-895e							
	Название	Область расчета ОФП 1							
⊿	Расчетная сетка								
	Шаг расчетной с	0,25 🗸							
		0,5							
		0,25							
Ша	аг расчетной сети								
ист	пользуется при м	оделировании ОФП. Чем							

Для быстрого ориентирования по шагам расчетных сеток, построенных областей расчета ОФП, вы можете на **Панели дополнительных инструментов** активировать инструмент **Показать или скрыть сетку областей ОФП.** 



Тогда области расчета ОФП отобразят расчетную сетку, по которой будет производится моделирование ОФП.



## Люди

Для расстановки людей в сценарии:

1. Активируйте инструмент Человек.

2. Нажимайте ЛКМ в местах, где требуется разместить человека.



👬 Этаж 2 🕨 н-

Для размещения группы людей в сценарии:

1. Активируйте инструмент **Группа людей**. В панели свойств настройте параметры его работы. Задайте тип выделяемой инструментом области.

	1.7	
CE	зойства	~
	Ž1	
~	Эвакуация	
	Время начала эва	0
~	Misc	
	Группа мобильно	M1
	Количество	10
	Режим выделени	Многоугольная область 🗸
	Учет проекции	Да
	ToolMode	Group
Pe	жим выделения	
Оп	ределяет режим, о	помощью которого
вы	полняется выделе	ние области.

- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки выделения области.
- 3. Для прямоугольной области перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ. Для многоугольной области перемещайте курсор и нажатием ЛКМ фиксируйте угловые точки объекта. Повторяйте процесс,

чтобы придать необходимую форму.

 Для прямоугольной области повторно щелкните ЛКМ, чтобы завершить выделение и добавить в заданную область новых людей. Для многоугольной области щелкните ПКМ, чтобы завершить выделение и добавить в заданную область новых людей.

Отметим, что разместить требуемое количество человек не всегда возможно. В нижней части программы отображается сколько людей создается инструментом.

Режим выделения	
Определяе режим, с помощью которого выполняется выделение области.	Эвакуация
Добавлено человек: 10	

При размещении людей, программа учитывает их пересечение с другими людьми и объектами, чтобы задать правильный нижний уровень и предотвратить их размещение друг на друге.

По умолчанию для человека задается время начала эвакуации согласно настроенной характеристики объекта в свойствах выбранного сценария.

Свойства сценариев					-		×			
Сценарий 1	Общие	Топология	Моделирование эва	куации	Моделирование О	⊅∏				
Сценарий 2	Название									
Сценарий З	Сценарий 1									
	Пожарная характеристика объекта									
	Класс функ	омации		~						
	Установки	Установки автоматического пожаротушения Отсутствует								
	Системы п	ожарной сигнал	изации	Отсутствует			~			
	Системы о	повещения и уг	равления эвакуацией	Отсутствуе		~				
	Системы п	ротиводымной	защиты	Отсутствуе	27		~			
	Класс пож	арной опасност	и здания	Не соотве		~				
	Пожарная	охрана на терр	итории	Не соотве		~				
	Пути эваку	ации		Не соотве		$\sim$				
	Время нах	ождения людей	в здании	8 ч	асы					
	Описание 🕲									

Проверить текущее задаваемое для новых людей время начала эвакуации можно на вкладке Моделирование эвакуации:

Свойства сценариев					-		×
Сценарий 1	Общие	Топология	Моделирование эвакуа	ции Моделир	ование ОФГ	1	
Сценарий 2 Сценарий 3	Настройки Определен В в соот Время нача О со Задать врем О	моделировани ие времени нач ветствии с мето ила эвакуации екунды ия начала эваку Изменить	я звакуации ② дикой Э ации, секунды				
						OTMEH	a

Возможно устанавливать индивидуальное значение для каждого человека или группы людей через панель свойств.

Ce	ойства 🗸 🗸	
~	Параметры	]
	Нижний уровень 0	
~	Эвакуация	
	Время начала эва 0	1
	Группа мобильнс М1	1
	Зона эвакуации <Не задано>	

Важно! Если позднее изменяются параметры, которые влияют на время начала эвакуации людей из здания, например, класс пожарной опасности, то потребуется обновить соответствующее значение для ранее созданных людей. Для быстрой установки нового времени эвакуации для всех людей в сценарии используйте вкладку Моделирование эвакуации в окне Свойства сценариев.

Если люди расположены в комнате, в которой предполагается установить очаг пожара, то для них необходимо задать время начала эвакуации в соответствии с методикой.

$$t_{\mu} = 5 + 0.01 \cdot F$$

Когда расстановка людей на этаже будет завершена, переключитесь на другие этажи и выполните расстановку на них.

### Зоны эвакуации

Зона эвакуации – представляет собой место, куда люди будут бежать для спасения и должна располагаться на выходе из здания и связана со стороной двери. При этом дверь не должна быть привязана к другим объектам с этой стороны. Одновременно зона эвакуации может быть привязана только к одной двери. Как только люди добегут до зон эвакуации – они покинут здание и будут спасены. Поиском кратчайшего пути до зон эвакуации займется сама программа.



Размер зоны не влияет на процесс моделирования эвакуация. Отрисовка произвольного размера позволяет выделять визуально зоны эвакуации на плане и привязывать их к выходам различного размера.

Для создания зоны эвакуации в сценарии:

- 1. Активируйте инструмент Зона эвакуации.
- 2. Начните отрисовку так, чтобы одна из сторон зоны заходила на сторону двери. Это делается для создания автоматической привязки между этими объектами.



#### 3. Завершите создание объекта повторно щелкнув ЛКМ.



Если после добавления зоны, ее контур остается красным, это означает, что привязка не была выполнена. Для запуска моделирования эвакуации зона обязательно должна быть привязана к выходу. При необходимости выполните ручную привязку, перетянув сторону зоны на дверь.





00:0(



Разместите необходимое количество зон в сценарии.

3она эвакуации может быть привязана только к одному выходу.

Подробнее о правильной расстановке людей и зон эвакуации вы можете узнать в пособии к методике расчета пожарных рисков.

## Регистраторы

**Регистратор** представляет собой объект, который выполняет считывание данных по эвакуации и ОФП вокруг себя. Чтобы узнать, в каком радиусе выполняется сбор данных выберите соответствующий регистратор, и он отобразит зону покрытия.



Размещайте регистраторы напротив дверей рядом с зонами эвакуации и напротив дверных проемов на всем пути следования людей.

Для производственных объектов все двери уже содержат регистраторы.

🛕 Не размещайте регистраторы слишком близко к стене комнаты, иначе они не смогут считать данные.

Для размещения регистратора в сценарии:

1. Активируйте инструмент Регистратор.

2. Щелкните ЛКМ в помещении для размещения регистратора.





👪 Этаж 1 | 🕨
# Очаг пожара

**Очаг пожара** используется для задания места возгорания в помещении здания. В сценарии может быть размещен только один очаг пожара. Ознакомьтесь с методикой расчета пожарного риска, чтобы правильно выбрать место размещения очага пожара для рассматриваемого сценария.

Для создания очага пожара в сценарии:

- 1. Активируйте инструмент Очаг пожара.
- 2. Нажмите ЛКМ в редакторе для установки начальной точки построения.
- 3. Перемещайте курсор мыши, чтобы задать форму объекта. Для отмены построения нажмите ПКМ.



4. Повторно нажмите ЛКМ для завершения построения.





5. Выберите созданный очаг и задайте для него пожарную нагрузку в панели свойств.



- Важно! Учтите, что размер очага пожара должен быть больше текущего шага расчетной сетки. Если перед запуском моделирования ОФП появляется предупреждение о несоответствии этих параметров, то увеличьте размер очага или уменьшите шаг сетки в окне Свойства сценариев.
- ▲ Важно! При размещении рядом со стенами или другими объектами хотя бы одна сторона очага пожара должна располагаться минимум в трех шагах расчетной сетки ОФП от них.

Свойства сценариев					-		×
Сценарий 1	Общие	Топология	Моделирование эвакуации	Моделирован	ие ОФГ	1	
Сценарий 2 Сценарий 3	Параметры Время расчи (60) се Автоматиче	расчета ета :кунды ское пожаротуц Выкл.	јение (AПТ) в помещении очага	пожары			
•	Расчетная с Шаг расчетн , , , Динамическ Радиус сетки 20 ми	сетка ной сетки кая сетка Выкл. и етры	0,5 метры				
	Объект мод Моделиров Здание Этаж с	делирования ать: е полностью (Мс очагом пожара	жет занять много времени)	ОК		Отмен	a

🛕 При размещении очаг пожара не должен пересекаться или накладываться на другие объекты топологии.

В программе представлены различные пожарные нагрузки. Более подробно можно ознакомиться с ними в справочнике пожарных нагрузок в меню **Справочники > Материалы**, в котором представлена подробная информация по каждому элементу. Не изменяйте параметры самостоятельно, так как это может привести к их поломке.

#### Выбор стороны горения

Если в сценарии развития пожара нужно учесть направленное воздействие пламени, то для этого в программе можно выбрать "Горящую сторону" очага пожара. "Горящая сторона" определяет сторону, на которой возникает возгорание. Точкой воспламенения является центр выбранной стороны. По умолчанию горит верхняя сторона.

Для установки горящей стороны нужно выполнить следующие действия:

- 1. Выбрать очаг пожара, нажав по нему ЛКМ
- 2. В свойствах очага выбрать "Горящая сторона"
- 3. Установить нужную сторону горения.



## Размещение очага пожара

Рекомендации по размещению очага пожара:

- В помещении, имеющем два и более эвакуационных выхода, очаг пожара следует размещать вблизи выхода, имеющего наибольшую пропускную способность.
- В системах помещений, в которых из-за распространения ОФП возможно быстрое блокирование путей эвакуации (коридоров, эвакуационных выходов и т.д.). При этом очаг пожара выбирается в помещении малого объема вблизи от одного из эвакуационных выходов, либо в помещении с большим количеством горючей нагрузки, характеризующейся высокой скоростью распространения пламени;
- Выбор места нахождения очага пожара производится экспертным путем. При этом учитывается количество горючей нагрузки, ее свойства и расположение, вероятность возникновения пожара, возможная динамика его развития, расположение эвакуационных путей и выходов

# Выбор площади очага

Рассмотрим, как следует выбирать площадь очага пожара.

Согласно пособию по применению методики определения расчетных величин пожарного риска:

• Максимальную площадь горения для помещений классов функциональной пожарной опасности Ф1 - Ф4 следует принимать равной двум площадям помещения очага, для помещений класса Ф5.2 с высотой хранения менее 5,5 м - равной четырем площадям помещения очага, для помещений класса Ф5.2 с высотой хранения более 5,5 м - равной фактической поверхности горючих материалов (но не менее 10 площадей помещения).

По умолчанию у очага пожара горит только одна сторона (верхняя). Для того, чтобы увеличить площадь возгорания можно задать свойство "Учет максимальной площади". При включении данной настройки у очага пожара будут гореть все грани, что позволит достигнуть максимальной площади горения.

Для установки максимальной площади горения необходимо:

- 1. Выделить очаг пожара ЛКМ
- 2. В свойствах очага пожара выставить галочку напротив "Учет максимальной площади"

Свойства	~ \$	?					
E A-Z	م						
Площадь (м²)	5.344						
Пожарная нагрузка	Столовая, зал ресторана и т						
Удельная массовая скорость в	0,0145	I					
Учет максимальной площади	<b>~</b>						
Учет максимальной площади							
Распространение пламени на боковые поверхности очага пожара для достижения максимальной площади возгорания. Если отключено, то горит только верхняя поверхность очага пожара.							

# Работа с подложкой

Подложка или план этажа используется в программе для выполнения моделирования здания. Подложки загружаются на каждый этаж отдельно, затем выполняется их масштабирование и сопоставление для верного переноса модели здания в программу. После этого по подложке выполняется создание различных объектов. В следующих разделах рассказывается, как правильно работать с подложками на этажах.

# Загрузка подложки

#### Чтобы загрузить подложку на этаж выполните:

1. В Обозревателе проекта выберите этаж, на который требуется загрузить подложку.



2. Нажмите Загрузить подложку на панели дополнительных инструментов редакторе.



3. Выберите файл с подложкой и нажмите Открыть.



4. На этаж будет загружена подложка.



При необходимости выполните выравнивание подложки, если исходное изображение располагается под углом:

1. Выберите инструмент Курсор и выделите подложку ЛКМ.



- 2. Активируйте инструмент Вращение.
- 3. Зажмите ЛКМ и перемещайте курсор мыши для вращения подложки.

Файл Моделирование Отчеты Справочники Си	ерикс Помоць Новый проект	- 8 ×
🖹 🖿 🛤 🥀 🔥 🗎 🗊		© Чат поддержии
Обозреватель проекта 🗸 🔻	Главная гораница — Х. Редагор	
1 ^ 오 🗟 🗟 🕫 🖉	H II 2 2 2 4 4 H II 4 4 H II 4 4 H II 4 4 H II 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
ti Tononorva ∨		
✓ ■ 3дание 1		
> E) 3rax3	En l	
> E) 3rax 2		
> D 3tax 1		
	T	
Cashana		
20 94 I m		
<ul> <li>Параметры</li> </ul>		
Нихоний уровень -0.02 У Міяс		
Качество 100 Название Подложка 3		
Путь к файлу C:\Users\Home\Desktop\Wor GrounName Подложия		
ld 8c57ec17-97be-46d5-9bdb-1	e.	
IsSelected True		
RelativePath Substrates/hoor_b795028d-		
Kavecteo Kavecteo otofoaxevus ot 0 ao 100, rae 100 -	Эванувция         Cupraped:         ▶             × << >> × 000000	00:00:00
это качество изначально загруженного изобр		48 Orax 3   ►= 6.4
Список ошибок		

4. Включите отображение сетки на панели дополнительных инструментов в редакторе топологии, чтобы упростить процесс



5. После завершения процесса выравнивания выключите отображение сетки и Вращение.

Следующим шагом необходимо задать для подложки правильный масштаб, чтобы создаваемые объекты на этаже соответствовали реальным.

## Масштабирование подложек

Если выполнить загрузку плана этажа и сразу начать отрисовку топологии, то созданные объекты топологии будут иметь неправильные размеры. Используйте инструмент **Масштаб подложки** для установки масштаба подложки, соответствующего реальному этажу:

1. Активируйте инструмент Масштаб подложки.



2. Найдите на подложке объект, размеры которого известны. Например, это может быть стена помещения.



3. Щелкните левой кнопкой мыши в начале объекта и протяните отрезок до его конца. Если требуется отменить измерение нажмите ПКМ.



- 4. Зафиксируйте сделанное измерение повторным щелчком ЛКМ.
- 5. Появится окно для ввода длины заданного участка. Введите значение, соответствующее реальному размеру, и нажмите кнопку Установить для установки нового масштаба.

		1,52 м
T T	Масштаб подложки 🗙	1
	Масштаб, метры 10.5	
	Установить	

6. Проверьте правильность установки масштаба. Для этого нарисуйте отрезок вдоль того же объекта и убедитесь, что их длины совпадают. Допустимо, если между ними будет незначительное отличие. Если масштаб установлен неверно, повторите шаги заново.

Теперь масштаб этажа задан верно, и на нем можно выполнять моделирование.

#### Сопоставление подложек

Если выполняется моделирование здания с несколькими этажами, то необходимо чтобы подложки каждого этажа размещались друг над другом и имели одинаковый масштаб. Если этого не выполнить, то в итоге модель здания будет неправильной. Чтобы избежать этого требуется выполнить сопоставление подложек на этажах:

- 1. Выполните масштабирование подложки на первом этаже, согласно описанной ранее процедуре.
- 2. Переключитесь на второй этаж или создайте его. Выполните загрузку подложки на второй этаж без масштабирования.
- 3. Переключитесь на первый этаж и активируйте инструмент **Сопоставление подложек** на панели дополнительных инструментов в редакторе. Задача инструмента состоит в том, чтобы на разных этажах установить точки выравнивания, а затем выполнить сопоставление подложек с помощью полученных отрезков. Процесс сопоставления заключается в установке одинакового масштаба и положения подложек. Отметим, что данный инструмент доступен только, если на этаже есть подложка.



4. Первым шагом нужно установить точки выравнивания на первом этаже, поэтому в окне инструмента выберите пункт **Установка точек выравнивания** и нажмите **ОК**.

Сопоставление подложек Х
• Установка точек выравнивания
Установлено точек: 0 Очистить точки
О Сопоставить текущую подложку по:
Параметры
🔘 Этаж выше
🔿 Этаж ниже
Сопоставить с текущей подложкой:
Параметры
🔘 Все этажи выше
О Все этажи ниже
ОК Отмена

5. Проведите отрезок в том месте, над которым должен располагаться какой-то объект на втором этаже с таким же масштабом и положением. Обычно выбирается стена помещения, над которой располагается аналогичная стена помещения со второго этажа. Желательно не выбирать слишком короткий отрезок. Для отмены измерения нажмите ПКМ.

- 6. Зафиксируйте сделанное измерение повторным щелчком ЛКМ.
- 7. После того, как отрезок будет создан, появится окно инструмента сопоставления подложек. Убедитесь, что в окне выбран пункт Установка точек выравнивания и закройте окно инструмента, нажав ОК. Если точки выравнивания были установлены неправильно, то их можно удалить, нажав кнопку Очистить точки.



- Переключитесь на второй этаж. Если не выбирался другой инструмент, то сопоставление подложек продолжает быть активным и можно устанавливать точки выравнивания. Если подложка сместилась в редакторе, и ее не видно, то используйте инструмент Показать все, чтобы отобразить подложку.
- 9. На втором этаже необходимо провести такой отрезок, который после сопоставления должен совпадать с масштабом и положением отрезка на другом этаже. Создайте отрезок на месте стены, которая после сопоставления должна иметь длину и располагаться, как стена с этажа ниже, вдоль которой мы ранее установили точки выравнивания. Вы можете переключаться между этажами, чтобы просматривать установленные точки.



10. После установки точек выравнивания на втором этаже автоматически появится окно инструмента сопоставления. Выберите пункт **Сопоставить текущую подложку по**. Это означает, что подложка на текущем этаже будет сопоставляться по выбранному этажу. Так как точки выравнивания установлены только на этаже ниже, то доступен только один пункт. Нажмите **ОК**, чтобы начать сопоставление.



11. Процесс сопоставления завершен и при переключении между этажами можно заметить, что требуемые стены располагаются на подложках друг над другом. Проверить это можно включив отображение здания и 3D вид. Или отрисуйте объекты на этажах, которые должны быть расположены друг над другом и посмотрите их в 3D.



Если сопоставление выполнено неправильно, то повторите процесс заново. Аналогичным способом можно повторять сопоставление других новых этажей.

Рассмотрим режим работы инструмента, который позволяет одновременно сопоставить сразу несколько этажей с подложками.

Например, есть один этаж с отмасштабированной подложкой, и два этажа с загруженными, но неотмасштабированными подложками.

- 1. Выполните установку точек выравнивания на первом и втором этажах, как описывалось ранее.
- 2. После установки точек выравнивания на втором этаже, в окне инструмента сопоставления оставьте режим **Установка точек выравнивания** и закройте окно инструмента, нажав **ОК**.

3. Переключитесь на третий этаж и проведите на нем отрезок сопоставления в месте, которое после сопоставления подложек должно располагаться над первым этажом. После создания отрезка откроется окно инструмента сопоставления. Оставьте пункт Установка точек выравнивания и закройте окно инструмента. Если подложка сместилась в редакторе, и ее не видно, то используйте инструмент Показать все, чтобы отобразить подложку.



- 4. Переключитесь на первый этаж, на котором находится подложка с верным масштабом. Вызовите окно сопоставления подложек из панели дополнительных инструментов редактора и выберите пункт
- 5. Данный параметр означает, что все подложки на выбранных этажах будут сопоставлены с подложкой текущего этажа. Так как точки выравнивания установлены только на этажах выше, то доступен пункт **Все этажи выше**. Нажмите кнопку **ОК** для



Данный механизм можно использовать для работы с любым количеством этажей.



# Дополнительные инструменты

нн





 $\leftrightarrow$ 

Линейный размер - позволяет отображать размер области.



..... Прозрачность подложки - устанавливает прозрачность для подложек. 2D/3D вид -осуществляет переключение между 2D и 3D видом. 2 Показать/скрыть объекты топологии - отображает/скрывает объекты топологии в редакторе. Показать или скрыть сетку областей ОФП - отображает сетку внутри областей ОФП. т Надписи топологии - отображает/скрывает надписи для объектов топологии в редакторе. D, Показать/скрыть контур комнат - отображает/скрывает контур комнат. <u>++</u> Показать/скрыть стены комнат - отображает/скрывает стены комнат в редакторе. ▦ Показать/скрыть сетку - отображает/скрывает вспомогательную сетку. Режим ОРТО - при активном режиме, программа автоматически выравнивает линии в редакторе при их приближении к вертикали или горизонтали. ᠫ

Показать/скрыть подложку - отображает/скрывает подложку в редакторе.

**Показать или скрыть направление эвакуации** - отображает/скрывает стрелки направления эвакуации. Направление эвакуации может быть отображено только, если в сценарии было выполнено моделирование эвакуации.

#### .

**Показать/скрыть пути движения людей**- отображает в сценарии пути эвакуации людей. Пути эвакуации могут быть отображены только, если в сценарии было выполнено моделирование эвакуации.

# Эвакуация

## Панель "Моделирование эвакуации"

Панель **Моделирование эвакуации** отображает список сценариев в проекте и содержит функционал для запуска и настройки моделирования эвакуации в них.

Лоделирование звакуации		~ Ŧ ×
риск		×
ценарий	Т Моделирование	Статус
ценарий 1	▶ Запустить 📕 🚼 🌣	Не рассчитано
ценарий 2	▶ Запустить 📕 🚼 🌣	Не рассчитано

Откройте эту панель нажав кнопку Моделирование эвакуации на Панели инструментов.

Файл Мод	елирование	Отчеты	Спра	вочники	Сервис	Помощь
<b>R</b> 🗖		Oz I	N	Ē		
Обозреват	тель проє Мод	елирова	ние э	вакуации	Глав	ная страница

Или через меню Моделирование > Эвакуация.



Каждый сценарий на панели Моделирование эвакуации представлен отдельной строкой и элементами:

- Запустить запускает моделирование эвакуации в выбранном сценарии.
- Остановить моделирование прерывает процесс запущенного моделирования эвакуации выбранного сценария.
- Проверить на ошибки проверяет выбранный сценарий на наличие ошибок при построении топологии или создании сценария. Информация о найденных ошибках отображается в панели Список ошибок.
- Свойства сценария открывает окно Свойства сценариев, в котором выбран раздел моделирования эвакуации.
- Статус информация о статусе моделирования.

ΟΦΠ

# Панель "Моделирование ОФП"

Панель **Моделирование ОФП** отображает список доступных сценариев в проекте и содержит функционал для запуска и настройки моделирования ОФП в них.

Мод	елирование ОФП			~ <del>1</del> ×			
	Сценарий	т Моделирование		Время расчета, с	Шаг сетки, м	Статус	Вывод (Сценарий 1)
>	Сценарий 1	Запустить		300,00 🗸 🔨	0,50 • •	Не рассчитано	
	Сценарий 2	Запустить	• # •	380,00 🗸 🔨	0,35 🗸 🔨	Готово	1

Общий вид панели

Откройте эту панель нажав кнопку Моделирование ОФП на Панели инструментов.



Или через меню Моделирование > ОФП.



Каждый сценарий на панели Моделирование ОФП представлен отдельной строкой и элементами:

- Запустить запускает моделирование ОФП в выбранном сценарии.
- Остановить моделирование прерывает процесс моделирования ОФП выбранного сценария.
- Воспроизвести отображает результаты моделирования ОФП в окне SmokeView.
- **Проверить на ошибки** проверяет выбранный сценарий на наличие ошибок при построении топологии и создании сценария. Информация о найденных ошибках отображается в панели **Список ошибок**.
- Свойства сценария открывает окно Свойства сценариев, в котором выбран раздел моделирования ОФП.
- Время расчета задает продолжительность моделирования ОФП в сценарии.
- Шаг сетки задает шаг расчетной сетки используемой при моделировании ОФП.
- Статус предоставляет информация о статусе моделирования ОФП.

Справа от списка сценариев расположено Окно вывода. В нем выводится информация о прогрессе моделирования ОФП

## Окно вывода

## Общее

**Окно вывода** отображает информацию о текущем прогрессе моделирования ОФП для выбранного сценария. Щелкните по сценарию, чтобы отобразить его окно вывода.

Mor	рделирование ОФП									~	Ŧ	×
	Сценарий	٣	Моделирование		Время расчета, с	Шаг сетки, м	Статус	Выво,	д (Сценарий 1)			
>	Сценарий 1		Запустить	۵	300,00 🗸 🔨	0,50 🗸 🔨	Не рассчитано					
	Сценарий 2		▶ Запустить 📕 👁 🚼	۵	380,00 🗸 🔨	0,35 🗸 🔨	Готово					
								•				

Лод	рделирование ОФП									~
	Сценарий	٣	Моделирование		Время расчета, с	Шаг сетки, м	Статус		Вывод (Сценарий 2)	
	Сценарий 1		▶ Запустить	» 🚼 🌣	300,00 🗸 🔨	0,50 × ^	Не рассчитано		Time Step:         5, Simulation Time:         1.35 s           Time Step:         6, Simulation Time:         1.62 s	
>	Сценарий 2		🕨 Запустить 🔳 🔍		380,00 🗸 🔿	0,35 🗸 🔊	Расчет		Time Step:       7, Simulation Time:       1.89 s         Time Step:       9, Simulation Time:       2.16 s         Time Step:       9, Simulation Time:       2.43 s         Time Step:       10, Simulation Time:       2.43 s         Time Step:       20, Simulation Time:       5.16 s         Time Step:       30, Simulation Time:       6.21 s         Time Step:       40, Simulation Time:       7.05 s         Time Step:       50, Simulation Time:       7.90 s         Time Step:       60, Simulation Time:       8.74 s	

#### Пример вывода

Прогресс моделирования отображается во время и после моделирования. При закрытии Панели моделирования ОФП информация о прогрессе удаляется.

## Выводимая информация

#### Чтение файла

Для моделирования распространения ОФП используется Fire Dynamics Simulator (FDS). Перед началом моделирования построенная топология проекта представляется в виде модели FDS.

Моделирование начинается с чтения файла модели проекта

Starting FDS ... MPI Process 0 started on PC\_Name Reading FDS input file ...

#### Системная информация

После чтения FDS файла выводится системная информация, которая содержит сведения о FDS

```
Вывод (Сценарий 2)

Fire Dynamics Simulator

Current Date : August 2, 2022 15:34:13

Revision : FDS6.7.6-0-g5064c500c-release

Revision Date : Thu May 27 12:19:10 2021 -0400

Compiler : Intel ifort 2021.1

Compilation Date : Tue 06/01/2021 11:25 AM

MPI Enabled; Number of MPI Processes: 1

OpenMP Enabled; Number of OpenMP Threads: 12

MPI version: 3.1

MPI library version: Intel(R) MPI Library 2021.1 for Windows* OS
```

Пример системной информации

#### Моделирование

В процессе моделирования выполняется расчет развития пожара в единицу времени. Текущий моделируемый шаг выводится в строке

Time Step: 4, Simulation Time: 1.15 s

Моделирование продолжается пока Simulation Time не достигнет заданного в настройках сценария времени моделирования.

#### Завершение

При успешном завершении моделирования выводится

STOP: FDS completed successfully (CHID: scen)

#### Предупреждения

При возникновении предупреждения выводится

WARNING: ...

где на месте "..." причина предупреждения.

🚺 При возникновении предупреждения процесс моделирования не останавливается.

#### Ошибки

В случае возникновения ошибки выводится

ERROR: ... - FDS stopped (CHID: scen)

где на месте "..." указана причина возникновения ошибки.

🛕 При возникновении ошибки процесс моделирования прерывается.

Ошибки возникают при неправильной установке параметров расчета или ошибках в построении топологии. Для устранения ошибок проверьте правильность размещения регистраторов, очага пожара, параметров дверей и других объектов.

## Вычислительная ошибка (Numerical Instability - FDS stopped)

Моделирование ОФП может завершаться с ошибкой "Вычислительная ошибка" или "Numerical Instability - FDS stopped", которая означает что в ходе расчета были получены нефизичные величины и дальнейшие вычисления невозможны.

Данная ошибка является результатом недочетов при построении модели топологии и возникает из-за образования избыточного давления в замкнутом помещении, в котором развивается пожар или работает мощная вентиляция. Воздух в замкнутом помещении не сообщается с окружающей средой, что приводит к возникновению ошибки.

Типичным случаем является то, что огонь нагревает воздух в комнате, но нет открытого вентиляционного отверстия, поэтому нагретый воздух расширяется и увеличивает давление в комнате, что в конечном итоге вызывает нестабильность.

Главная идея исправления заключается в том, чтобы воздух в помещениях мог сообщаться с окружающей средой.

Как исправить:

- Не блокировать полностью окна или двери для распространения ОФП: установить процент открытия окон и дверей, добавить разрушаемость окон, добавить вентиляционные отверстия. Учтите, слишком маленький процент открытия при большом шаге сетки не будет учитываться при моделирования.
- Добавить вентиляционные отверстия в помещениях.
- Установить вытяжные и приточные вентиляции, при учете работы противодымной защиты.
- Если установлена только приточная вентиляция, то установить вентиляционное отверстие, которое будет уравнивать давление в помещении.
- Уменьшить расход воздуха вентиляцией.

# Воздушные зоны на границе расчетных сеток (ZONE ... meets ZONE ... at the boundary of MESH ... and MESH ...)

Моделирование ОФП может завершаться с ошибкой "Воздушные зоны на границе расчетных сеток" или "ZONE ...meets ZONE ... at the boundary of MESH ... and MESH ...", которая означает, что в ходе моделирования не удалось корректно выполнить расчеты на границах соединения расчетных сеток.

Данная ошибка может возникать при использовании динамической сетки (которая представляет набор соединенных сеток с разным шагом) или областей расчета ОФП. Как правило, данная ошибка возникает при попадании на границы расчетных сеток окон, дверей и проемов.

В случае возникновения данной ошибки предлагаются следующие варианты исправления:

Для динамической сетки:

• Измените радиус сетки.

Для областей расчета ОФП:

• Перестройте области так, чтобы границы областей с разным шагом моделирования не попадали на окна, двери или горизонтальные проемы.

## VENT ... must be attached to a solid obstruction

В FDS для размещения объектов VENT задается основание, которое представляется объектом OBST. Если такое основание отсутствует, то моделирование может завершаться с ошибкой "VENT ... must be attached to a solid obstruction".

В случаях, когда у очага пожара выбрана конкретная сторона горения, первым объектом VENT будет очаг пожара, а остальные VENT объекты будет вентиляциями. Если для очага пожара не указана сторона горения, то все VENT объекты будет вентиляциями.

Одной из причин возникновения ошибки может служить механизм "подгонки" основания вентиляции под размеры расчетной сетки. Для исключения таких ситуаций, убедитесь, что используете достаточно малый шаг сетки.

Также причиной возникновения ошибки может служить размещении вентиляции или очага пожара вблизи диагонально расположенных проемов. Так как для "вырезания" проема используется прямоугольная область (синяя область на рисунке ниже), размерами превосходящая проем, то у попавших в область вентиляций или очага пожара удаляется также и основание, что и приводит к ошибке.



Пример неудачного расположения проема. Синим выделена область, в которой будет выполнятся удаление OBST объектов.

Способы исправления:

- Переместите вентиляцию или очаг пожара.
- Если объект размещается рядом с проемом, то уменьшите ширину проема. Это уменьшит область "вырезания" и основание у объекта VENT не будет удалено.

# Просмотр результатов моделирования ОФП

Для просмотра результатов моделирования ОФП используется утилита под названием SmokeView.

SmokeView (SMV) — это программа визуализации, которая используется для отображения результатов моделирования FDS.

# Запуск окна просмотра ОФП

По завершению расчета ОФП на панели Моделирование ОФП для сценария становится возможным воспроизвести результаты моделирования.

Для запуска окна просмотра результатов ОФП выполните:

- 1. Выполнить моделирование ОФП.
- 2. Нажать кнопку Воспроизвести.

Моделирование ОФП												
	Сценарий	Моделирование	Время расчета, с Шаг сетки, м	Статус								
>	Сценарий 1	▶ Запустить 🔲 💽 📰 🌩	10,00 • • 0,30 • •	Готово								
	Сценарий 2	Воспроизвести 📰 🗢	100,00 ~ ^ 0,50 ~ ^	Готово								
	Сценарий 3	▶ Запустить 📕 👁 🚼 🌣	30,00 × ^ 0,50 × ^	Готово								

3. Появится окно с результатами моделирования.



# Управление камерой сцены

# Поворот сцены

Для поворота сцены необходимо:

- 1. Зажать и удерживать правую кнопку мыши.
- 2. Двигайте мышь для поворота сцены.



# Увеличение/уменьшение сцены

Для увеличения/уменьшения сцены необходимо:

- 1. Зажать и удерживать колесико мыши.
- 2. Выполнить движение мыши вверх для увеличения.



3. Выполнить движение мыши вниз для уменьшения.



# Просмотр распространения ОФП

#### Включение просмотра

Для включения отображения распространения ОФП выполните следующие действия:

#### 1. Нажать правой кнопкой мыши.

#### 2. В контекстном меню выбрать Load/Unload > 3D smoke > Тип распространения ОФП.



В подменю **3D smoke** (3D дым) представлены следующие типы распространения ОФП:

- SOOT DENSITY потеря видимости.
- HRRPUV скорость тепловыделения на единицу объема.
- **TEMPERATURE** повышение температуры.
- CARBON DIOXIDE DENSITY повышение концентрации углекислого газа.

При выборе отображаемого параметра над ним появляется знак \*.



Есть возможность выбора нескольких параметров одновременно.



# Отключение просмотра

Для отключения параметров просмотра необходимо перейти в пункт меню **Unload** (выгрузить), и выбрать параметр, который требуется убрать из отображения.



# Управление распространением ОФП

Для управления распространением опасных факторов пожара в нижней части окна предусмотрена временная шкала, которая появляется после выбора любого из параметров распространения ОФП.



Для управления шкалой необходимо:

1. Установить курсор на временной шкале и зажать левую кнопку мыши.

2. Движением влево/вправо выбрать интересующее время.

3. Короткое нажатие левой кнопки мыши по шкале выполняет переход к выбранному времени.


## Просмотр полей ОФП

Для просмотра доступны поля следующих типов:

- TEMPERATURE повышение температуры.
- OXYGEN снижение концентрации кислорода.
- CARBON DIOXIDE повышение концентрации углекислого газа.
- CARBON MONOXIDE повышение концентрации угарного газа.
- HYDROGEN CHLORIDE повышение концентрации хлористого водорода.
- SOOT VISIBILITY потеря видимости.

## Включение просмотра

Для отображения полей ОФП выполните:

### 1. Нажать правой кнопкой мыши и выбрать Load/Unload > Slice > Тип поля > Высота.



2. После выбора запускается отображение поля ОФП.

scen	-		$\times$
		Slice temp °C	
		851.7	
		768.6	
		685.4	
		602.2	
		519.0	
		435.9	
		352.7	
		269.5	
		186.3	
		103.2	
		20.0	_
Time: 31.11			

3. Используйте шкалу воспроизведения для управления просмотром.

Также присутствует другой тип полей ОФП - векторные поля.

Векторное поле - разновидность полей ОФП, состоящее из направленных векторов. Предназначено для более наглядного отслеживания направления распространения опасных факторов пожара.

Для отображения векторных полей ОФП выполните:

1. Нажать правой кнопкой мыши и выбрать Load/Unload > Vector slice > Тип поля > Высота.



2. После выбора запускается отображение векторного поля ОФП.



## Отключение просмотра

Для отключения просмотра полей ОФП выберите Load/Unload > Slice > Unload

Load/Unload	>	3D smoke	>		
Show/Hide	>	Slice	>	CARBON DIOXIDE DENSITY	>
Options	>	Vector slice	>	CARBON MONOXIDE DENSITY	>
Dialogs	>	Particles	>	HYDROGEN CHLORIDE DENSITY	>
Help	>	-		OXYGEN VOLUME FRACTION	>
Quit		Configuration files	>	SOOT VISIBILITY	>
		Scripts	>	TEMPERATURE	>
		Misc	>	U-VELOCITY	>
		Redirect messages to scen.smvlog		V-VELOCITY	>
		Reload	>	W-VELOCITY	>
		Unload all		-	
				Skip	>
				Settings	
				Unload	

### Для векторных полей выберите Load/Unload > Vector slice > Unload

ſ		Load	d/Un	load		>		3D	smo	ke							>	1	÷.	÷	Ċ		Ĺ	1	÷.	÷	
		Sho	w/Hi	de		>		Slie	ce								>										
		Opti	ions			>		Vec	ctor :	slice							>		C	ARB	ONI	DIO	KIDE	DEN	SITY		>
		Dial	ogs			>		Pa	rticle	s							>		C	ARB	ONI	MOI	NOX	IDE D	ENSI	TY	>
		Help	0			>		-											H	IYDR	OGE	NC	HLO	RIDE	DEN	SITY	>
		Quit	:					Co	nfig	uratio	on fil	es					>		OXYGEN VOLUME FRACTION			N	>				
								Scr	ripts								>		S	оот	VISI	BILIT	IY				>
•	1	1	1	1	1	1		Mi	sc								>		Т	EMP	ERAT	IURI	E				>
•		1	. •		1			Re	direc	t me	ssag	es to	o sce	n.sm	nvlog	,			U	-VEL	OCI	TY					>
•	÷		. •	. •	÷	÷		Reload >			>		٧	-VEL	OCI	ΓY					>						
•		÷			×			Unload all					۷	V-VE	LOC	IΤΥ					>						
						•	+						+						S	ettin	gs						
																			U	Inloa	d						

## Просмотр вертикальных полей ОФП

**Вертикальные поля ОФП -** иллюстрируют развитие ОФП в вертикальном сечении. Вертикальные поля можно создать в местах размещения регистраторов.

## Настройка и моделирование

Для создания вертикальных полей в месте размещения регистратора выполните:

1. Левой кнопкой мыши выделить регистратор в сценарии, на месте которого будут созданы поля.



2. В окне свойств регистратора выбрать Вертикальные поля ОФП > Да.



- 3. Выполнить моделирование ОФП.
- 4. Запустить просмотр результатов ОФП.

### Просмотр результатов

Чтобы включить отображение вертикальных полей ОФП необходимо:

1. В окне просмотра результатов нажмите ПКМ и выберите Load/Unload > Slice. Выберите отображаемое поле и включите отображение по оси X или Y.



2. После чего появится вертикальное поле ОФП для выбранной оси.



Чтобы включить векторное отображение вертикальных полей ОФП необходимо:

1. В окне просмотра результатов нажмите ПКМ и выберите Load/Unload > Vector slice. Выберите отображаемое поле и включите отображение по оси X или У.



2. После чего появится вертикальное векторное поле ОФП для выбранной оси.



Отображение полей ОФП можно включить одновременно по нескольким осям.

## Размещение объектов

При построении топологии зданий и помещений необходимо соблюдать ряд правил по размещению объектов для корректного расчета ОФП.

## Очаг пожара

При размещении очага пожара рядом со стенами или другими объектами может возникнуть ошибка следующего типа:



Поэтому, при размещении рядом со стенами или другими объектами, хотя бы одна сторона очага пожара должна располагаться минимум в трех шагах расчетной сетки ОФП от них.

Вариант с правильным размещением, когда одна из сторон очага пожара сдвинута на три шага расчетной сетки:



Вариант с неправильным размещением, когда все грани очага пожара находятся на расстоянии менее трех шагов расчетной сетки:



При размещении очага пожара в замкнутом помещении без выходов может возникнуть ситуация, когда произойдет необычное увеличение или уменьшение давления, что вызовет ошибку числовой нестабильности:



Поэтому, при размещении очага пожара в помещении необходимо добавлять выходы из него.

Вариант с правильным размещением, когда из помещения с очагом пожара есть выход:



Вариант с неправильным размещением, когда из помещения с очагом пожара нет выхода:

## Расчетная сетка

Несмотря на сдвиг очага пожара бывают случаи, когда все равно возникают ошибки моделирования.

Их можно разделить на два типа:

1. ERROR: Poisson initialization error, Number= X, Mesh= X



2. ERROR: All meshes must be CYLINDRICAL and/or all meshes must have IJK

Ошибка		×
	Произошла ошибка при моделировании в "Сценарий 1"	
$\bigotimes$	Детали: ERROR: All meshes must be CYLINDRICAL and/or all meshes r (2) set to 1 (CHID: scen) ERROR: FDS was improperly set-up - FDS stopped (CHID: scen)	nust have IJK
		ОК
Сведения	я	^
Информ	мация об ошибке:	
System. or all m ERROR: at	InvalidOperationException: ERROR: All meshes must be CYLINDF eshes must have UK(2) set to 1 (CHID: scen) FDS was improperly set-up - FDS stopped (CHID: scen) Urban.Model.Modeling.Ofp.FDS.Simulate(String modelFilePat	RICAL and/

### При возникновении данных ошибок попробуйте:

- 1. Уменьшить шаг расчетной сетки.
- 2. В окне Свойства сценария > Моделирование ОФП отключить динамическую сетку.

Свойства сценариев					-		×
Сценарий 1	Общие	Топология	Моделирование эвакуации	Моделирован	ие ОФГ	1	
	Парамет	ры расчета					^
	Время р 10	расчета секунды					
	Автомат	тическое пожар	отушение в помещении очага г	тожара Вы	кл. 🔵		
	Расчетна	я сетка					
	Шаграс	четной сетки	0,5 метры 🎚	9	• •	•	
	Динами	ческая сетка		Вы	кл. 🔵		
	Радиус о	сетки метры					
	Объект м	юделировани	19				
	<ul> <li>Эта:</li> <li>Зда</li> </ul>	ж с очагом пожа ние полностью (	ара (Потребуется больше времени)				
	Окружан	ощая среда					~
				ОК		Отмена	

### Потолочная вентиляция

При работе с потолочной вентиляцией может возникнуть ошибка следующего типа:

ERROR: Specify orientation of VENT X, MESH NUMBERX



При возникновении данной ошибки попробуйте:

- 1. Установить нижний уровень вентиляции равным высоте помещения.
- 2. Установить высоту вентиляции не меньше значения шага расчетной сетки.

## Настенная вентиляция

Настенная вентиляция может не учитываться при моделировании и не отображаться в результатах расчета ОФП. При этом в окне **Вывод** отображается строка предупреждения, которая указывает на то, что вентиляция не попадает в сетку ОФП.

I	Вывод (Сценарий 2)
	Reading FDS input file
:	WARNING: DEVC tfan_PDE3.2_8c09b9c6-ecae-4830-b851-3034e4a38ded is not within any mesh.
	Fire Dynamics Simulator
	Current Date : August 10, 2022 10:27:03 Revision : FDS6.7.6-0-a5064c500c-release

Из данного предупреждения можно определить наименование настенной вентиляции по формату:

#### tfan\_Hauменование\_Идентификатор

	Вывод (Сценарий 2)
	Reading FDS input file
:	WARNING: DEVC tfan_PDE3.2_8c09b9c6-ecae-4830-b851-3034e4a38ded is not within any mesh.
	Fire Наименование Идентификатор
	Current Date : August 10, 2022 10:27:03 Revision : FDS6.7.6-0-q5064c500c-release

При возникновении данной ошибки попробуйте установить высоту настенной вентиляции не меньше значения шага расчетной сетки.

▲ Для корректного расчета ОФП необходимо, чтобы на этаже с очагом пожара располагалось два типа вентиляции: вытяжная и приточная. При наличии только вытяжной вентиляции может произойти быстрое понижение концентрации кислорода до критического значения, что приведет к непредвиденным результатам.

## Общее

При размещении некоторых объектов может возникать ошибка следующего типа:

ERROR: DEVICE ... does not exist

Ошибка	×
	Произошла ошибка при моделировании в "Сценарий 1"
⊗	Детали: DEVICE window_Okno1_aebc60ab-90e2-4e37-b4c7-fdffe70896ac does not exist (CHID: scen) DEVICE window_Okno1_aebc60ab-90e2-4e37-b4c7-fdffe70896ac does not exist (CHID: scen) FDS was improperly set-up - FDS stopped (CHID: scen)
	ОК
Сведения	· ^
Информ	ация об ошибке:
System.l b4c7-fdf DEVICE (CHID: so	nvalidOperationException: DEVICE window_Okno1_aebc60ab-90e2-4e37- ife70896ac does not exist (CHID: scen) window_Okno1_aebc60ab-90e2-4e37-b4c7-fdffe70896ac does not exist cen)
(	

Из данной ошибки можно определить наименование проблемного объекта по формату:

objecttype\_Hauмeнoвaнue\_Идентификатор

Для устранения ошибки сначала удостоверьтесь, что объект попадает в область расчета ОФП. Если объект попадает в область расчета попробуйте передвинуть объект, изменить его параметры или сценарные настройки.

## Выбор шага сетки

Шаг сетки является одним из основных параметров, влияющих на результат моделирования. Он определяет, насколько точно сцена будет передана для моделирования в FDS. Чем меньше размер шага, тем точнее сцена передаётся в FDS и, как следствие, точнее результат моделирования.

При уменьшении шага сетки - увеличивается время моделирования и количество оперативной памяти, необходимого для расчета динамики развития пожара.

В программе в качестве шага сетки можно выбрать значение от 0.2 до 0.5 с шагом 0.05. Значение по умолчанию составляет 0,5м.

### Определение оптимального шага сетки

Обычный вопрос, который задают новые пользователи FDS: «Каким должен быть шаг сетки?» Ответ не прост, потому что это в значительной степени зависит от того, чего вы пытаетесь достичь. В общем, вы должны построить FDS входной файл, используя относительно грубую сетку, а затем постепенно уточняйте сетку, пока вы не увидите заметных различий в ваших результатах. Это называется исследованием чувствительности сетки.

Для определения оптимального шага сетки предлагается выполнить следующий алгоритм действий:

- Выполнить построение, используя относительно грубую сетку (0.5м);
- Постепенно уточнять сетку (уменьшая шаг), пока не увидите заметных различий в ваших результатах распространения ОФП. В таком случае, принимать надо результат, полученный при моделировании с меньшим шагом сетки.

### Рекомендации разработчиков FDS по выбору шага сетки

Разработчиками FDS (см. раздел 6.3.6 Mesh Resolution руководства пользователя FDS) для определения шага сетки, рекомендуется использовать следующую формулу:

$$D^* = \left(\frac{\dot{Q}}{\rho_{\infty} c_p T_{\infty} \sqrt{g}}\right)^{\frac{2}{5}}$$

D\* — характеристический диаметр очага пожара;

- Q мощность очага пожара;
- р∞ плотность воздуха;
- Ср теплоемкость воздуха;
- Т∞ температура воздуха в Кельвинах
- g ускорение свободного падения.

Отношение характеристического диаметра очага пожара к шагу сетки не имеет определенного значения. Наиболее часто используемые значения находятся в интервале от 4 до 16. Иными словами, справедливо следующее выражение:

 $D^{*}/dx = 4...16$ 

где dx — размер шага сетки.

## Выбор времени моделирования ОФП

Рекомендуется изменять значение времени моделирования ОФП для каждого проекта. Время моделирования ОФП зависит от времени моделирования эвакуации.

Чтобы правильно определить время выполните:

- 1. Запустить моделирование эвакуации.
- 2. Запустить воспроизведение эвакуации.
- 3. Время эвакуации людей отображается в плеере эвакуации.
- 4. Полученное время эвакуации людей в секундах умножить на коэффициент 1.25.
- 5. Полученное количество секунд использовать для времени моделирования ОФП.



Например, если время эвакуации занимает 12 минут (720 секунд), то время моделирования ОФП должно быть 900 секунд.

Установка времени моделирования ОФП, которое превышает время моделирования эвакуации больше чем в 1.25 не влияет на точность расчета риска.

Для установки времени моделирования ОФП выполните следующие шаги:

- 1. Открыть панель "Моделирование ОФП"
- 2. Установить нужное время расчета в секундах.

Mo	Моделирование ОФП					
	Сценарий	Т Моделирование	Время расчета, с	Шаг сетки, м	Статус	
>	Сценарий 1	<ul> <li>Запустить</li> <li>Полония</li> </ul>	• 50,000 ~ ^	0,500 ~ ^	🕑 00:00:00 🗸 Готов	

Также время расчета можно установить в свойствах сценария. Для этого необходимо:

- 1. Открыть окно "Свойства сценариев"
- 2. Перейти на вкладку "Моделирование ОФП"
- 3. Установить нужное время расчета в секундах.

Свойства сценариев	- 🗆 ×
Сценарий 1	Общие Топология Моделирование звакуации Моделирование ОФП
	Параметры расчета
	Время расчета 100 секунды
	Автоматическое пожаротушение в помещении очага пожара Выкл.
	Расчетная сетка
	Шаг расчетной сетки 0,5 метры # — · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Динамическая сетка Выкл.
	Радиус сетки 20 метры
	Объект моделирования
	<ul> <li>Этаж с очагом пожара</li> <li>Здание полностью (Потребуется больше времени)</li> </ul>
	Поля ОФП
	ОК Отмена

## Генератор отчетов

🕨 Сформировать											
🗮 Общие	Файл										
🛄 Объект	Название										
🔯 Параметры	Orver 1										
	DOCX V										
	Расположение										
	D:\Paбora\Поддержка\ДП Ласточка\Отчеты Обзор Перейти										
	Открыть отчет после формирования										
	Сценарии в отчете										
	Сценарии Сценарий 1										
	Сценарий 2										
	Сценарий 3										
	Титульный лист										
	Исполнитель										
	Город										
	Дата создания 09.08.2021										

Программа позволяет по результатам моделирования эвакуации и ОФП генерировать готовые отчеты.

Откройте панель создания отчетов нажав кнопку Генератор отчетов на Панели инструментов или через меню Отчеты >

### Генераторов отчетов.



# Создание отчета

Чтобы сформировать отчет выполните:

1. Откройте панель Генератор отчетов.

2. При необходимости в разделе **Файл** измените название файла отчета, формат и расположение файла. Выберите параметр **Открыть отчет после формирования**, чтобы просмотреть отчет сразу в программе после создания.

🗮 Общие	Файл
Объект Ютараметры	Название Отчет 1 Формат
	DOCX V
	Расположение
	D:\Работа\Поддержка\ДП Ласточка\Отчеты Обзор Перейти
	Открыть отчет после формирования

3. Выберите сценарии, которые требуется включить в отчет. В выбранных сценариях должно быть выполнено моделирование эвакуации и ОФП.

🗮 Общие	Сценарии в отчете
🛄 Объект	Сценарии
	Сценарий 1
🐼 Параметры	Сценарий 2
	Сценарий 3

4. Заполните информацию для титульного листа в разделе Общие и описание объекта в разделе Объект.

5. Нажмите кнопку Сформировать.

🕨 Сформировать	
⊞ Общие	Файл
🛄 Объект	Название
<b>10</b> Параметры	Отчет 1
www.inapamerpai	Формат
	DOCX 🗸
	Расположение
	D:\Работа\Поддержка\ДП Ласточка\Отчеты Обзор Перейти
	Открыть отчет после формирования

6. Дождитесь окончания формирования отчета. Во время формирования **строка состояния** изменит свой цвет для индикации процесса.

## Просмотр отчета

# Просмотр отчета в программе

В программе имеется возможность просмотра отчета без использования Word или других офисных программ. Для этого выберите пункт **Открыть отчет после формирования** перед формированием отчета. При выборе данной настройки отчет будет открыт в программе после формирования.

🗮 Общие	Файл
Объект	Название Отчет 1
<b>293</b> Параметры	Формат DOCX ~
	Расположение
	D:\Работа\Поддержка\ДП Ласточка\Отчеты Обзор Перейти
	🕑 Открыть отчет после формирования

# Просмотр файлов отчета

Для просмотра всех файлов отчета после формирования нажмите кнопку **Перейти**.

🗮 Общие	Файл
Объект бу Параметры	Название Отчет 1 Формат
	Расположение D:\Pабота\Поддержка\ДП Ласточка\Отчеты Обзор Перейти Открыть отчет после формирования

# Включение вертикальных полей в отчет

При наличии значительного уклона пола или площадок, расположенных на разных уровнях рекомендуется включать вертикальные поля в отчет.

Для того, чтобы вертикальные поля были включены в отчет, необходимо:

- Включить вертикальные поля для регистраторов
- Выполнить моделирование ОФП
- Перейти в Генератор отчетов
- Выбрать раздел Параметры > Поля ОФП
- Включить Вертикальные поля ОФП

Главная страница 🛛 🗙	Редактор Генератор отчетов 🗙
Сформировать	
🗅 Общие	Пути движения людей
📝 Объект	Изображения ОФП
🕸 Параметры	Надписи объектов на схемах этажей Очаги пожара Регистраторы Комнаты Двери
	<ul> <li>Поля ООП ()</li> <li>Стображение полей ОФП в виде диапазона значений вместо градиента.</li> <li>Изолиния</li> <li>Изолиния</li> <li>Вертикальные поля ОФП ()</li> <li>В момент превышения критических значений</li> <li>В момент превышения оФП разбивается на указанное количество равных временных значений.</li> <li>Дополнительные моменты времени</li> <li>Ведите целые значения времени в секундах через запятую для создания дополнительных снимков. Например: 20,50,120.</li> <li>Сценарий 1</li> </ul>

## Просмотр результатов

После завершения моделирования ОФП пользователь может запустить и просмотреть результаты **Оценки риска**. Для этого необходимо выполнить следующие шаги:

### 1. В Строке меню выбрать: Отчеты > Оценка риска.



2. Откроется вкладка **Оценка риска**, где будет представлен список сценариев, для которых можно запустить расчет. Выбираем нужный сценарий и нажимаем **Запуск**.



Важно! Если для сценария не проводился расчет ОФП, то программа выдаст ошибка о ненайденном файле конфигурации ОФП.

После расчета получаем результаты Оценки риска для выбранного сценария.

веная страница 🗙 Редактор	Оценка риска 🗙 Оценка риска 🗙					
• Запуск						
ценарии						
ценарий 1						
ценарий 2						
ценарий 3						
езультаты расчета						
Риск Свойства сценария	Горючая нагрузка Блокирование путей	Эвакуация в точках Блокирование выходов	Время движения Время выхода			
Частота пожара, Qn	* Вероятность звакуации, Рэ	У Вероятность присутствия, Рпр	т Противопожарная защита, Клз	Т Пожарный риск, Q8	т Вывод	
> 0,04	0,999	0,333	0	1,333 · 10**	ПРЕВЫШАЕТ	
> 0,04 Зероятность звакуации людей: > – 0.000	0,999	0,333	0	1,333 - 10**	ПРЕВЫШАЕТ	
> 0,04 Вероятность звакуации людей: >s = 0,999	0,999	0,333	0	1,333 · 10"	ПРЕВЫШАЕТ	
0,04 вероятность экакуации людей: >5 = 0,999 вероятность присутствия людей Лпр = бункц / 24 = 8 / 24 = 0,33	0,999 в здании: 3	0,333	0	1,333 · 10' <sup>4</sup>	NPEBUILIAET	
О.04 вероятность эвакуации людей: лу в 0,999 вероятность присутствия людей лир в тфункц / 24 = 8 / 24 в 0,33 Системи противопожарной защи	0,999 8 здании: 3 итъс	0.333	0	1,333 - 10'4	IPEBUUAET	
0,04 вероятность зеакуации людей: № в 0,999 вероятность присутствия людей № ратиость присутствия людей № раумкц / 24 = 8,42 истеми противоложарией защи сла в 1 - (1 - Коби - Ксоуз) - (1 - )	0,999 в здании: ипе: Кофи - Клда) = 1 - (1 - 0 - 0) - (1 - 0 - 0) = 0	0.333	0	1,333 - 10**	IPEBUUAET	
> 0,04 Вероятность зеакуации людей: 1> = 0,999 Вероятность присутствия людей 7нр = Ефикац. / 24 = 8 / 24 = 0.33 Системы противопожарной защи (оказ = 1. (1 - Кобн. Ксоуз). (1 -) Величина пожарного риска:	0,999 в зданки: 3 или: Кофи - Клдз) = 1 - (1 - 0 - 0) - (1 - 0 - 0) = 0	0.333	0	1,333 - 10'*	IPEBUUAET	
> 0,04 Вероятность зеакуации людей: b = 0,999 Вероятность присустевия людей лир = врунка; / 24 = 6 / 24 = 0,33 Системы противопожарной защ сла = 1 - (1 - Кобн - Косру) - (1 - ) Величина покарного риска: 2в = Qn - (1 - Кал) - Рпр - (1 - Ра)	0,599 8 3,55HWAC 3 Srdm: Kodm: - Kngg3) = 1 - (1 - 0 - 0) - (1 - 0 - 0) = 0 ) - (1 - Kng3) = 0.04 - (1 - 0) - 0,333 - (1 - 0,999) - (1 - 0)	0.333 = 1.333 - 10**	0	1,333 - 10*	ΠΡΕΘΜΙΜΑΕΤ	
$\begin{array}{l} \begin{array}{l} \begin{array}{l} \begin{array}{l} \begin{array}{l} \\ \end{array} \end{array} \\ \begin{array}{l} \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} \\ \end{array} \\ $	0,999 в здании: 3 ипы: Коби - Клдз) = 1 - (1 - 0 - 0) - (1 - 0 - 0) = 0 ) - (1 - Kлз) = 0.04 - (1 - 0) - 0.333 - (1 - 0.999) - (1 - 0) IPEBAULAET предельно допустимое значение 1 - 1	0.333 = 1.333 - 10** 0 *	0	1,333 - 10**	ΠΡΕΒΙΙΜΑΕΤ	

## Список проверок ПО

Данный раздел представляет перечень проверок, которые осуществляются при расчете риска.

1. Проверка готовности здания к моделированию ОФП.

- Необходимость размещения горизонтальных проемов между этажами для прохождения ОФП.
- 2. Проверка проходов, через которые осуществляется эвакуация людей.
  - Допустимая ширина и высота проходов по методике.

3. Проверка, что из помещений есть пути в зоны эвакуации.

- 4. Проверка зон эвакуации.
  - Зона эвакуации привязана к двери.
  - Размещение регистраторов рядом с выходами для считывания результатов эвакуации людей.
- 5. Проверка очагов пожара.
  - В сценарии размещен один очаг пожара.
  - Для очага пожара не задана пожарная нагрузка.
  - Стороны очага пожара должны быть больше шага расчетной сетки минимум в два раза.
  - Очаг пожара должен быть размещен в одном помещении.
  - В соответствии с методикой, рекомендация о размещении очага пожара на этаже, на котором есть зоны эвакуации.
- 6. Проверка горизонтальных объектов топологии.
  - Отсутствие привязки сторон у объекта.
  - Превышение допустимой толщины.
- 7. Проверка установки очага пожара в случае расчета времени начала эвакуации по методике.
- 8. Проверка отсутствия путей эвакуации для переданных людей.
  - Не удается построить путь эвакуации из комнаты.
  - Не удается построить путь эвакуации для человека.
- 9. Проверка областей расчета ОФП.
  - Очаг пожара должен полностью располагаться в области расчета ОФП.
  - Регистратор расположен вне области расчета ОФП и не фиксирует данные моделирования.
  - Модель области расчета опасных факторов пожара не содержит комнат для моделирования.
  - Области расчета ОФП на этаже не содержат регистраторы для считывания данных.
  - Области расчета не должны пересекаться.
  - Все области расчета ОФП должны быть соединены по границам и образовывать одну область расчета.
- 10. Проверка расчетной сетки ОФП.
  - Величина шага расчетной сетки.
- 11. Проверка людей.
  - В сценарии отсутствуют люди.
  - Человек на этаже расположен за пределами помещения.
  - В сценарии размещены немобильные люди.
  - На этаже без эвакуационных выходов размещены маломобильные люди.
- 12. Проверка профессий.
  - Для профессии отсутствует запись в Справочнике профессий.
  - Для комнаты на этаже отсутствует запись в Справочнике профессий.
  - Для человека на этаже не задана профессия.
  - Для человека на этаже задана профессия, которая отсутствует в Справочнике профессий.
  - В комнате установлен человек с профессией, для которой не задано время присутствия в Справочнике профессий.

### 13. Проверка регистраторов.

- Отсутствуют регистраторы на этаже с очагом пожара.
- Регистратор на этаже должен располагаться в помещении.
- В комнате на этаже требуется установить регистратор для сбора данных моделирования.

### 14. Проверка комнат.

- Стены помещений пересекаются.
- 15. Проверка данных изменения параметров проекта после выполненного моделирования.
- 16. Проверка сторон вертикальных объектов топологии.
  - Отсутствует привязка сторон у объекта.

## Руководство пользователя URBAN pro Категория

Руководство пользователя предназначено для:

1. Модуль определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности для программного комплекса URBAN pro

## Системные требования

#### Минимальные

OC: Windows 7 SP1 x64 (с последними обновлениями Windows) и выше

Процессор: 1 ГГц

### **ОЗУ:** 1 Гб

Видеоадаптер: с минимальным разрешением 720р (1280 на 720 пикселей)

Место на диске: 1 Гб свободного места для установки

#### Рекомендуемые

OC: Windows 10 Версия 1607 x64 и выше

Процессор: Core іЗ или аналогичный AMD

**ОЗУ:** 1 Гб

Видеоадаптер: с разрешением WXGA (1366 на 768 пикселей) или более высокое

Место на диске: 1 Гб свободного места для установки

Для открытия файла отчета требуется MS Word 2010 или выше (или аналогичное ПО).

Для создания отчета и просмотра в программе дополнительное ПО не требуется.

Для работы модуля поддержки требуется установленный компонент WebView2, который загружается при установке программы.

## Функциональные характеристики URBAN pro Категория

Функциональные характеристики описывают возможности:

1. Модуль определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности для программного комплекса URBAN pro.

Далее - URBAN pro Категория.

**URBAN pro Категория** предназначен для определения категорий и классов зон помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с *Федеральным законом от 22.07.2008* №123-ФЗ *Технический регламент о требованиях пожарной безопасности и СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.* 

## Проведение расчетов категории

Для правильного выполнения расчетов будут полезны следующие материалы:

- Информация о порядке определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности приведена в СП 12.13130.2009. «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с изм., утв. приказом МЧС России от 9 декабря 2010 г. № 643).
- Типовые примеры расчетов категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности приведены в Пособии по применению СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» / И.М. Смолин, Н.Л. Полетаев, Д.М. Гордиенко, Ю.Н. Шебеко, Е.В. Смирнов. М.: ВНИИПО, 2014. 147 с.

## Порядок работы с программой

- 1. Создать новый проект
- 2. Для определения категории зданий и помещений:

Создать здание

- Создать помещение в здании
- Создать участок в помещении
- Создать пожарную нагрузку на участке
- Добавить трубопроводы или области испарения
- Задать параметры созданных объектов
- 3. Для определения категории наружной установки:
  - Создать наружную установку
  - Добавить трубопроводы или области испарения
- Задать параметры созданных объектов
- 4. Нажать кнопку Рассчитать на главной панели инструментов
- 5. Нажать кнопку Отчет
- 6. Сформировать отчет

При изменении параметров объектов, требуется выполнить расчет или формирование отчета заново.

При формировании отчета, расчет категории производится автоматически.

# Новый проект

Для создания нового проекта Категория необходимо выполнить следующие шаги:

### 1. Перейти в меню Файл > Новый проект...

Файл Сервис Помощь
Новый проект
ЦЗ Открыть проект…
Сохранить
Сохранить как
Закрыть проект
выход из программы )аботы

### 2. В окне Выбор проекта выбрать Определение категории.

Поиск по проектам	
Новый проект Х	
Выбор проекта	
Расчет рисков Расчет индивидуального пожарного риска на гражданских и производственных объектах	
Спределение категории Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	

3. В появившемся окне Новый проект задать название проекта и расположение.

Новый проект		×
Название проекта	Новый проект	
Расположение	C:\Users\Home\Documents\Urban проекты	Обзор
	Использовать расположение для новых проектов	
	Создать	Отмена

### 3. Нажать на кнопку Создать.

Создается пустой Проект категории.

Файл Проект Справочники Сервис Помощь	Hoswin npoext	- 8 ×
N 🖿 🗗 🖬 📓 😑		(C) Чат поддержол
Обозреватель проекта 🗸 🖗	Главна сранца Х Сеойства	
OGopearen ropeers ∨ # V Homel npoer Jame 1		٩)
Cnicox oundox		

# Проектирование

Для создания объектов в проекте выполните:

### 1. Добавить Здание.



2. Добавить Помещение в здание.



3. Добавить Участок в помещение.



4. Добавить нагрузку на участок.



# Изменение свойств объектов

Для изменения свойств объекта выберете изменяемый объект в **Обозревателе проекта**, щелкнув по нему мышью. Свойства выбранного объекта отобразятся на вкладке **Свойства**.

Обозреватель проекта 🗸 🖓	Главная	стра	ница 🗙 Свойства	
∨ Завод №4	👔 📘 A-Z ( Q)			
Главное здание	m	<ul> <li>Общие</li> </ul>		
> Архив	Название Жидкая нагрузка 1		Жидкая нагоузка 1	
✓ Сборочный цех		^	Описание	
<ul> <li>Загрузочная цистерна</li> </ul>			Annear	
Жидкая нагрузка 1			Annapar	
			Пожарная нагрузка	Ацетон
			Сжигается в качестве топлива	
	Ģ		Аварийный объем	25
	<u>.</u>		Объем	50
	1. Sec. 1		Температура жидкости равна комн	
			Температура жидкости	61
	հ		Ограничить площадь разлива	Ο
	ել		Взрывоопасная смесь	Нормальный режим работы 🗸 🗸
	<u>↑↑</u>	^	Трубопровод	
			Тип отключения	Her 🗸
		^	Поступление жидкости в распыленном состоянии	
			Поступление в распыленном состо	
			Масса распыленной жидкости	0,5
			Продолжительность распыления	300
		^	Давление насыщенного пара	
			Способ нахождения	Формула Антуана 🗸 🗸
		^	Дополнительно	
			Суммировать давление взрыва	0
			Образование аэрозоля	0
	М Уf	Урон Испо Урон	вень значимости ользуется для определения допустик вень значимости выбирают, исходя к	иого отклонения концентрации δ (Таблица Д.1). из особенностей технологического процесса. Допускается принимать равным 0,05.

Для изменения свойств объекта, используйте поля ввода и выпадающие списки.

🛕 Не все свойства объекта доступны к редактированию. Некоторые свойства доступны только для чтения.

Измените значение свойства в поле ввода, щелкнув по нему и введя новое значение.

Обозреватель проекта 🗸 🕂	Главная	я стра	ница 🗙 Свойства	
<ul> <li>✓ Завод №4</li> <li>✓ Главное здание</li> <li>&gt; Архив</li> <li>✓ Сборочный цех</li> </ul>		E	A-Z	
		^	Общие	
			Название	Жидкая нагрузка 1
Загрузочная цистерна			Описание	
Жидкая нагрузка 1	** •• •	>	Аппарат	
			Пожарная нагрузка	Ацетон
			Сжигается в качестве топлива	
			Аварийный объем	50
			Температура жидкости равна комнатной	61
			Ограничить площадь разлива	<u>_</u>
			Взрывоопасная смесь	Нормальный режим работы

Для свойств с предопределенными значениями, выберете необходимое из выпадающего списка.

Обозреватель проекта 🗸 🦞	Главная стра	ница 🗙 Свойства	
<ul> <li>У Завод №4</li> <li>Главное здание</li> <li>&gt; Архив</li> <li>&gt; Сборочный цех</li> <li>&gt; Загрузочная цистерна</li> <li>Жидкая нагрузка 1</li> </ul>		A-Z 06щие	
		Название Описание	Жидкая нагрузка 1
	**	Аппарат Пожарная нагрузка Сжигается в качестве топлива	Ацетон
	•• 	Аварийный объем Объем Температура жидкости равна комнатной	25 ) 50 )
	<u></u>	Температура жидкости Ограничить площадь разлива	61
	•¶ ☆☆ ^ >	Вэрывоопасная смесь Трубопровод Тип отключения	Нормальный режим работы У
	^	Поступление жидкости в распыленном со	Нет Вручную
	^	Давление насыщенного пара Способ нахождения	Автоматически Автоматически (паспортные данные или с резервированием)

При вводе некорректных данных, поле ввода будет выделено красной рамкой. Наведите курсор на выделяемое поле, чтобы увидеть поясняющее сообщение.

Обозреватель проекта 🗸 🖓 🕂	Главная страница 🗙 Свойства		
<ul> <li>✓ Завод №4</li> <li>✓ Главное здание</li> <li>&gt; Апуше</li> </ul>	Image: Contract of the second secon	2	
<ul> <li>Сборочный цех</li> </ul>	Название Сборочный цех		
<ul> <li>Загрузочная цистерна</li> <li>Жидкая нагрузка 1</li> </ul>	Описание Определение категории		
	Категория помещения Не определено		
	🐁 А Размеры	Размеры	
	Длина (м) 40	L	
	Щирина (м) -14		
	Высота (м) Значение должно быть больше 0. Текущее значение: -14.		
	Площадь (м <sup>2</sup> ) 800		
### Определение категории

Для определения категории зданий и помещений в проекте:

1. Проект должен быть полностью отстроен по правилам описанным в разделе Проектирование.

2. Нажать Рассчитать категорию на панели инструментов.

Файл Проект Сп	равочники Сервис	: Помощь	Новый п
R 🖿 🗎	Рассчитать	🔀 Отчет	İ 🗎
Рассчитать катего	орию	~ д	Главная стг

Для просмотра результата расчета категории:

1. В Обозревателе проекта выбрать Здание.



2. На вкладке Свойств в группе Определение категория > Категория здания будет присвоена соответствующая категория

зда	нию.		
E	A-Z		
^	Общие		
	Название	Здание 1	
	Описание		
^	Определение категории		
	Категория здания	Б	
^	Размеры		
	Площадь (м²)	800	

3. В Обозревателе проекта выбрать Помещение.

0	бозреватель проекта	~	<del>4</del>
~	Новый проект		
	∨ Здание 1		
	Помещение 1		
	Участок 1		
	Жидкая нагрузка 1		

4. На вкладке **Свойств** в группе **Определение категории > Категория помещения** будет присвоена соответствующая категория помещению.

	A-Z		
^	Общие		
	Название	Помещение 1	
	Описание		
^	Определение категории		
	Категория помещения	Б	
^	Размеры		
	Длина (м)	40	

Если при расчете категории произошла ошибка, то она отобразится на вкладке Список ошибок в нижней части окна программы:

Файл Проект Справочники Сервис Помощь	Новый проект	- 🗆 ×
🗈 🖻 🗒 🖬 🛍		💬 Чат поддержки
обозреватель проекта	Главная страница X Свойства	٩
✓ Помещение 1 Участок 1	Hazzanice       Y-vactor 1         Onicanice	
	Список ошибок Список ошибок О Предупреждения О Сообщения Т Описание С Ччасток 1° не содержит нагрузок	✓ ╀ Х Объект Т Участок 1

## Задание категории

Если категория помещения заранее известна, то ее можно задать вручную. Для этого:

1. Выберите помещение, для которого заранее известна категория.



#### 2. В разделе свойств Определение категории уберите галочку выбора с пункта Рассчитать категорию.

^	Определение категории	
	Категория помещения	A ~
	Класс зоны по ПУЭ	Не определено
	Класс зоны по ФЗ №123	Не определено
>	Рассчитать категорию	
	Рассчитать класс по ПУЭ	
	Рассчитать класс по ФЗ №123	
	Рассчитать класс по ФЗ №123	

#### 3. Категория помещения станет доступной для назначения.

#### Определение категории

>	Категория помещения	A ^	
	Класс зоны по ПУЭ	А	определено
	Класс зоны по ФЗ №123	Б	определено
	Рассчитать категорию	B1	
	Рассчитать класс по ПУЭ	B2	
	Рассчитать класс по ФЗ №123	B3	
^	Особенности эксплуатации	Г Г	
	Назначение	Не зад	ано

4. Назначьте нужную категорию.

Помещения, для которых назначена категория, в расчете не участвуют.

## Задание класса зоны

Если класс зоны по ПУЭ или ФЗ №123 помещения заранее известен, то его можно задать вручную. Для этого:

1. Выберите помещение, для которого заранее известен класс зоны.



2. В разделе свойств Определение категории уберите галочку выбора с известного класса зоны по ПУЭ или ФЗ №123, либо обе.

^	Определение категории		
	Категория помещения	Не определено	
	Класс зоны по ПУЭ	B-I 🗸	
	Класс зоны по ФЗ №123	0 - класс \vee	
	Рассчитать категорию		
	Рассчитать класс по ПУЭ	0	
>	Рассчитать класс по ФЗ №123		

3. Классы зон станут доступными для. выбора.

#### 4. Назначьте нужные классы.

Определение категории

	Категория помещения	Не определено
	Класс зоны по ПУЭ	П-I ∨
>	Класс зоны по ФЗ №123	22 - класс \vee
	Рассчитать категорию	
	Рассчитать класс по ПУЭ	0
	Рассчитать класс по ФЗ №123	0
^	Особенности эксплуатации	
	Назначение	Не задано

Помещения, для которых назначены классы зон вручную, в расчете не участвуют и им присваивается назначенный класс принудительно.

### Создание отчета категории

Для создания отчета необходимо выполнить следующие шаги:

#### 1. Рассчитать категорию.

2. Нажать Генератор отчетов на панели инструментов.

Файл Проект Справочники Сервис Помощь	Новый проект
🕞 🖿 📛 🔳 💽 🖮	
Сбозредатело проекта У Ф	Главная страница 🗙 Свойсте
✓ Новый проект	🔲 🔚 A-Z
∨ Здание 1	П ЛОбщие
Помещение 1	
Участок 1	Название

3. Откроется вкладка Генератор отчетов.

#### 4. Нажать кнопку Сформировать.

Файл	
Название	
Отчет 1	
Формат	
DOCX 🗸	
Расположение	
C:\Users\Home\Documents\Urban проекты\Новый проект\Отчеты	Обзор Переі
Открыть отчет после формирования	
Гитульный лист Исполнитель	
Город	
Дата создания	

При необходимости можно изменить такие параметры как **Название**, **Формат** (Выбрать из представленных), **Расположение** (Указать необходимый путь к файлу). Также можно для титульного листа указать **Исполнителя**, **Город** и **Дату создания**.

# Наружные установки

## Виды наружных установок

Доступны следующие наружные установки:

• Газовая установка

**\$** 

• Установка с сжиженным углеводородным газом



• Жидкостная установка



• Пылевая установка

-----

• Установка с твердыми горючими материалами



• Негорючая установка

**\_**\_\_\_\_

## Создание наружных установок

Для добавления наружной установки выполните следующие шаги:

1. Выбрать наружную установку на панели инструментов.



#### 2. Если установка содержит пожарную нагрузку, то задать пожарную нагрузку из справочника и подтвердить выбор.

Загрузить справочник Сохранить Обновить версию		
Подтип Нет 🗸		
🔍 Поиск по нагрузкам	Название	Аммиак
1,1,2-Трифторэтилен, этинилтрифторид	Описание	NH3
1,3-Бутадиен	Коэффициент β	0,75
1-Бутин	Максимальное давление взрыва (кПа)	588
2,2-Диметилпропан, неопентан, 2-метилизобутан, тетрак	Мольная теплота испарения (Дж/моль)	0
2-Бутен, п-бутилен	Молярная масса (кг/кмоль)	17
3,3,3-Трифторпропилен	Низшая теплота сгорания (МДж/кг)	18,59
I-Бутен, а-бутилен	НКПР (%, объемных)	15
	Плотность жидкой фазы (кг/м³)	0
Винилхлорид, хлорэтен, хлорэтилен, хлорвинил, этенилх/	Состоит из С, Н, О, N, Cl, Br, I, F	
Водород	Температура кипения сжиженного газа (°C)	0
Водород, смесь с метаном (50%-50%)		
Водород, смесь с метаном и оксидом углерода (33%-33%		
Водород, смесь с оксидом углерода (50%-50%)		

3. Наружная установка будет добавлена в проект.

### Определение категории наружных установок

Для определения категории в проекте:

- 1. Создать наружную установку.
- 2. Задать параметры наружной установки.
- 3. Нажать Рассчитать категорию на панели инструментов.

Файл	Проект (	Справочники Серв	ис Помощь	Новый п
	<b>-</b> ピ	Рассчитать	📝 Отчет	Î 🗎
Рассч	нитать като	егорию	~ л	Газриза стг

Для просмотра результата расчета категории наружной установки:

1. В Обозревателе проекта выбрать наружную установку.

Обозреватель проекта	~	ዋ
⊕ ⊖		
<ul> <li>Новый проект 1</li> </ul>		
АН Газовая установка 1		
АН СУГ установка 1		

2. На вкладке Свойства отображается категория и класс зоны.

E	A-Z							
Лобщие								
	Название	Газовая установка 1						
	Описание							
^	Определение категории							
	Категория наружной установки	AH						
	Класс зоны по ПУЭ	B-Ir						
	Класс зоны по ФЗ №123	1 - класс						
^	Материал							
	+ Пожарная нагрузка	1-Бутин						
	Сжигается в качестве топлива	$\Box$						

## Обвалование

Обвалование - система заградительных сооружений для ограничения площади разлива нефтепродуктов вокруг резервуарных парков. Ограничение площади разлива ЛВЖ уменьшает площадь испарения жидкости, что в свою очередь уменьшает поступающую в окружающую среду массу паров ЛВЖ за промежуток времени.

В Urban, существует возможность задать площадь обвалование - максимальную площадь разлива жидкости.

$\sim$	Аппарат	
	Объем аппарата (м³)	50
>	Площадь обвалования (м²)	100
	Температура жидкости равна окру	
Зад	ание площади обвалования ЛВЖ	для установок
^	Окружающая среда	
	Плотность материала (кг/м³)	2000
>	Площадь обвалования (м <sup>2</sup> )	100
	Скорость воздушного потока (м/с)	2
	Температура материала (°C)	25
	Теплоемкость материала (Дж/(кг·К)	840
	Теплопроводность материала (Вт/(	1,4
	Температура воздуха (°С)	61
	Задать климатическую зону	$\Box$
	Климатическая зона	Не задано

В общем случае, принимается, что 1 литр жидкости разливается на 1 квадратный метр. Если площадь разлива жидкости меньше площади обвалования, то при расчетах используется площадь разлива жидкости, иначе площадь обвалования.

Если у рассчитываемого объекта отсутствует обвалование, устанавливайте значение площади обвалования равным 0. В таком случае, для расчетов будет учитываться площадь разлива жидкости.

Задание площади обвалования для установок СУГ

## Руководство пользователя URBAN pro Расстояния

Руководство пользователя для программного комплекса URBAN pro, включающего модуль определения безопасных расстояний между зданиями.

### Системные требования

#### Минимальные

OC: Windows 7 SP1 x64 (с последними обновлениями Windows) и выше

Процессор: Core іЗ или аналогичный AMD

**ОЗУ:** 1 Гб

Видеоадаптер: с минимальным разрешением 720р (1280 на 720 пикселей)

Место на диске: 1 Гб свободного места для установки

#### Рекомендуемые

ОС: Windows 10 Версия 1607 х64 и выше Процессор: Core i7 или аналогичный AMD ОЗУ: 16 Гб Видеоадаптер: с разрешением WXGA (1366 на 768 пикселей) или более высокое Место на диске: 1 Гб свободного места для установки

Для открытия файла отчета требуется MS Word 2010 или выше (или аналогичное ПО).

Для создания отчета и просмотра в программе дополнительное ПО не требуется.

Для работы модуля поддержки требуется установленный компонент WebView2, который загружается при установке программы.

## Функциональные характеристики URBAN pro Расстояния

URBAN pro Расстояния предназначен для определения безопасного расстояния между зданиями в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 №123-ФЗ *Технический регламент о требованиях пожарной безопасности* и приложением А свода правил 4.13130.2013 *Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к* объемно-планировочным и конструктивным решениям.

Определение безопасных противопожарных расстояний выполняется с помощью полевого метода моделирования с определением локальных плотностей радиационных тепловых потоков при пожаре.

### Проведение расчетов противопожарных расстояний

Информация о порядке определения противопожарных расстояний приведена в «Методике определения безопасных противопожарных разрывов (расстояний) между жилыми, общественными зданиями, сооружениями», приведенной в **Приложении А СП 4.13130.2013**. «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», утвержденный приказом МЧС России от 24.04.2013 N 288 (ред. от 14.02.2020).

### Методика определения безопасных противопожарных расстояний

Расчет выполняется в соответствии с "Методикой определения безопасных противопожарных разрывов (расстояний) между жилыми, общественными зданиями, сооружениями" (далее - Методика), приведенной в Приложении А к СП 4.13130.2013.

🚯 Далее приведены основные положения методики. Полный текст методики размещен в Приложении А в СП 4.13130.2013.

#### Назначение методики

Методика предназначена для расчетной оценки возможности сокращения противопожарных расстояний (разрывов) между жилыми, общественными зданиями и сооружениями и в конкретных случаях может применяться для обоснования сокращения значений, указанных в таблице 1 СП, но не менее чем 6 м, а до (от) зданий и сооружений IV степени огнестойкости класса С2 - С3 и V степени огнестойкости - не менее чем 10 м.

Для расстояний менее указанных, для оценки огневого воздействия следует использовать метод полевого моделирования с определением локальных плотностей радиационных тепловых потоков при пожаре. При этом должны также учитываться механизмы переноса тепла посредством конвекции и теплопроводности. В случае возможности непосредственного воздействия факела пламени на строительные конструкции соседнего объекта необходимо также оценить сохранение их целостности, несущей и теплоизолирующей способности.

Э Для оценки огневого воздействия программа Urban использует метод полевого моделирования с определением локальных плотностей радиационных тепловых потоков при пожаре.

#### К каким объектам НЕ применяется

Положения Методики не применимы для обоснования сокращения противопожарных расстояний:

- до зданий и сооружений, относящихся к классам функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1;
- до зданий и сооружений предприятий торговли, специализирующихся на продаже веществ, материалов и изделий, упомянутых в пункте 5.1.3 СП;
- до стен жилых и общественных зданий со стороны пристроенных котельных, трансформаторных, а также до стен с наружным размещением газового оборудования и газопроводов;

#### К каким объектам применяется

Методика **применяется** к объектам, имеющим систему обеспечения пожарной безопасности в соответствии с Приказом МЧС России от 14.02.2020 N 89, а также действующими нормативными документами.

#### Какие сценарии рассматривать

Для расчетов **должны рассматриваться наихудшие сценарии пожара** с точки зрения максимального размера факела и минимального расстояния от пламени до горючих наружных конструкций соседнего объекта (включая горючие материалы, находящиеся за остеклением оконных проемов помещений).

#### Порядок проведения расчетов

1. Для каждого из рассматриваемых зданий, сооружений производится анализ исходных данных, включающих:

- генеральный план;
- сведения о высоте, этажности, степени огнестойкости, классах функциональной и конструктивной пожарной опасности;
- объемно-планировочные решения с информацией о функциональном назначении помещений, расположении пожарных

отсеков, частей зданий или помещений, выделенных противопожарными преградами;

- конструктивные решения ограждающих конструкций зданий, сооружений обращенных к соседнему объекту защиты, включая данные о показателях пожарной опасности материалов наружных стен, окон, кровли, фасадных систем, наружной (при наличии) отделки и облицовки.
- Для рассматриваемых объектов определяется нормативное противопожарное расстояние r<sub>норм</sub> и требуемое r<sub>тр</sub>, безопасность сокращения до которого подлежит расчетному обоснованию. Значение r<sub>тр</sub> должно составлять не менее указанных в А.1.1 СП.
- 3. Для подтверждения нераспространения пожара между зданиями, сооружениями для принятого г<sub>тр</sub> следует рассмотреть расчетные сценарии проектного пожара на каждом из объектов и оценить тепловое воздействие на соседний объект защиты.
- После проведения расчетов в выводах должны указываться исходное нормативное значение противопожарного расстояния и возможность его сокращения до г<sub>тр</sub>.

## Порядок работы с программой URBAN pro Противопожарные расстояния

- 1. Создать новый проект
- 2. Загрузить подложку (общий план размещения зданий) на топологию
- 3. Задать масштаб подложки топологии
- 4. Добавить здания, для которых выполняется расчет
- 5. Добавить подложку для этажей здания
- 6. Сопоставить подложки этажей зданий и топологии
- 7. Отрисовать топологию каждого из зданий по этажам (достаточно наружных стен с окнами и дверьми)
- 8. Разместить объекты сценария на топологии:

Добавить очаг пожара

Разместить сетку регистраторов

9. Нажать кнопку Определение расстояний на главной панели инструментов или выбрать через меню Моделирование >

### Определение расстояний

- 10. Установить время моделирования
- 11. Установить шаг сетки
- 12. Запустить моделирование
- 13. Нажать кнопку Отчет
- 14. Сформировать отчет.

При изменении параметров объектов, требуется выполнить расчет и формирование отчета заново.

# Добавление зданий

Изначально в проекте на топологию добавлено одно здание и один этаж на нем. Для добавления нового здания с этажами необходимо:

1. В Обозревателе проекта нажать на кнопку Добавить здание



2. Добавить новый этаж



## Сопоставление этажа здания и топологии

На топологии размещается файл подложки, которая определяет взаимное расположение двух зданий.

- 1. Загрузить подложку на общую топологию
- 2. Загрузить подложку на этаж здания
- 3. Сопоставить подложку топологии с подложкой этажа

Работа с подложкой осуществляется аналогично описанному в разделе **Работа с подложкой** пожарных рисков. Сопоставление подложек топологии и этажа здания делается также, как сопоставление между различными этажами одного здания.

# Инструменты топологии URBAN pro Противопожарные расстояния

# Построение стен

При определении падающего теплового потока первым делом необходимо отстроить стены каждого из зданий на топологии. Для построения стен необходимо выполнить следующие шаги:

1. В Обозревателе проекта выбрать здание и этаж, на котором будет происходить отрисовка стен



2. Выбрать инструмент Стена



3. На Панели свойств задать параметры стен



4. Отрисовать стены помещений на этажах



Для расчета безопасных противопожарных расстояний достаточно отрисовать лицевые стороны рассматриваемых здания без внутренней планировки.

## Построение окон и дверей

Аналогично дверям выполняется создание и окон. Рассмотрим процесс создания дверей.



#### Для создания двери:

1. Выбрать инструмент Дверь



2. На Панели свойств установить необходимые параметры



- 3. Навести на область стены, где должна быть размещена дверь
- 4. Щелкнуть ЛКМ для подтверждения



# Инструменты сценария URBAN pro Противопожарные расстояния

## Построение сетки регистраторов

Для замера величины падающего теплового потока в программе предусмотрен инструмент **Регистратор**. Он представляет собой сетку отдельных регистраторов.

• Сетка регистраторов, должна размещаться возле стены, на которую падает тепловой поток для его замера. Для сетки регистраторов требуется задать критическую плотность, которая соответствует рассматриваемому материалу стены. Критическая плотность устанавливается на основе справочных данных.

Для построения сетки регистраторов необходимо выполнить следующие шаги:

1. В Обозревателе проекта выбрать сценарий



2. Выбрать инструмент Регистратор



3. На Панели свойств установить необходимые параметры.



- 4. Выполнить построение, указав начальную и конечную точки размещения регистраторов
- 5. Разместить другие сетки регистраторов на этажах, где требуется считывать показания моделирования





## Горючий материал

**Критическая поверхностная плотность теплового потока** – это минимальное значение поверхностной плотности теплового потока, при котором возникает устойчивое пламенное горение.

Данный показать применяют для определения группы воспламеняемости материалов.

Для каждого горючего материала поверхности наружных конструкций соседнего здания, сооружения (стен, фасадных систем, материала заполнения проемов, наружной отделки и облицовки, кровельного покрытия и т.п.), которые могут подвергнуться тепловому воздействию от расчетного пожара, определяется критическая плотность теплового потока, при которой возможно его воспламенение. При комбинации материалов с различными значениями критической плотности расчет ведется по материалу с наименьшим значением.

Допускается использование справочных данных, результатов испытаний или экспериментальных исследований, опубликованных в научно-технической литературе по пожарной безопасности. При отсутствии данных, для горючего материала допускается принимать равным 8 кВт/м<sup>2</sup>.

Воздействие теплового излучения на горючие материалы, находящиеся за остекленными оконными проемами, при расчете допускается учитывать как воздействие на проем, заполненный материалом с критической плотностью равной 15 кВт/м<sup>2</sup>.

#### Установка материала

Если известен материал, то его можно назначить из списка:



При изменении материала изменяется и значение критической плотности теплового потока.

Если необходимого материала в списке не оказалось, то значение критической плотности допускается задавать вручную:

Свойства	~ <i>\$</i>		
≔ <mark>A-Z</mark>	٩		
Название	Сетка регистраторов 2		
Высота (м)	3		
Коэффициент ослаблен	0,75		
Критическая плотность	22		
Материал	Горючий материал, 8 кВт/м <sup>2</sup>		
Нижний уровень (м)	0		
Критическая плотность (кВт/м <sup>2</sup> ) Критическая плотность теплового потока кВт/м <sup>2</sup> , при которой возможно воспламенение материала рядом стоящего здания. Допускается использование справочных данных. При отсутствии данных, допускается принимать значение 8 кВт/м <sup>2</sup> .			

В таблице приведены критические значения материалов, имеющиеся в программе:

Материалы	q <sub>крит</sub> кВт/м <sup>2</sup>
Древесина (сосна влажностью 12%)	13,9
Древесно-стружечные плиты (плотностью 417 кг/м3)	8,3
Плита древесно-волокнистая	13,0
Плита древесно-стружечная	12,0
Картон серый	10,8
Декоративный бумажно-слоистый пластик	19,0 - 24,0
Полистирол	15,0
Полипропилен	13,0
Нейлон	10,0
Полиэтилен	15,0
Поликарбонат	15,0
ПВХ-панели	17,0
ПВХ листовой	15,0
Пенополиуретан (панели)	13,0
Пенополистирол (панели)	10,0
Полиэстер	8,0
Вискоза	14,0 - 17,0
Стеклопластик	15,3
Стеклопластик на полиэфирной основе	14,0
Пергамин	17,4

Рулонная кровля (битумная)	17,4		
Резина	14,8		
Металлопласт	24,0 - 27,0		
Лакокрасочные покрытия	25,0		
Сено, солома (при минимальной влажности до 8%)	7,0		

### Построение очага пожара

Очаг пожара используется для задания места возгорания в здании или за его пределами. В сценарии может быть размещен только один очаг пожара.

Также очагом пожара может быть представлено воспламеняемое строение.

Для создания очага пожара в сценарии:

1. Выбрать инструмент Очаг пожара



2. Разместить Очаг пожара в выбранном месте



3. На Панели свойств установить пожарную нагрузку

Удельная массовая скорость выгорания устанавливается в соответствии со справочной информацией.



• При размещении очага пожара внутри здания, необходимо предусмотреть размещение окон, через которые будет проходить ОФП во время моделирования. При этом окно должно быть разрушаемым.

#### Указание горящей стороны

После установки очага пожара вы можете указать его горящую сторону - это позволит направить тепловой поток при моделировании в необходимую сторону. Для указания горящей стороны выполните следующие действия:

- 1. Выделите очаг пожара.
- 2. В Панели свойств снимите свойство "Учет максимальной площади".
- 3. Там же, укажите желаемую сторону, выбрав её из выпадающего списка свойства "Горящая сторона"

Свойства	~ <i>\$</i>		
Название	Очаг пожара 1		
Высота (м)	0.5		
Горящая сторона	Верхняя ^		
Линейная скорость распростр	Верхняя		
Максимальная площадь (м²)	Правая		
Нижний уровень (м)	Передняя 🕞		
Площадь (м²)	Левая		
Пожарная нагрузка	Задняя Столовая, зал ресторана и т.д.		
Учет максимальной площади	Нет		

Стороны очага определяются следующим образом (для 2D представления)



Горящая сторона на графической модели очага пожара будет отмечаться крестом



## Определение безопасных противопожарных расстояний

После построения топологии зданий и добавлении всех необходимых элементов сценария, следующим шагом является определение безопасных противопожарных расстояний.

Для определения противопожарных расстояний необходимо:

1. В меню программы выбрать Моделирование > Определение расстояний



2. На панели определения расстояний выставить шаг сетки и время расчета

Определение расстояний						~ & X		
	Сценарий	T	Моделирование	Время расчета, с	Шаг сетки, м	Статус	Вывод (Сценарий 1)	
>	Сценарий 1		Запустить О 🗢 🗢	600,000 ~ ^	0,500 ~ ^	Ошибка		
							:	

3. Нажать кнопку Запустить.