



FireGuard 4

Практическое руководство

АО «Современные программные технологии»

версия 4.2.5

Содержание

1. Введение	3
1.1. Общая информация	3
1.2. Список литературы	4
2. Быстрое начало	4
2.1. Создание проекта	4
2.2. Создание здания	6
2.3. Создание помещения	8
2.4. Создание участка в помещении	9
2.5. Создание технологической установки	11
2.6. Добавление горючих веществ и материалов	15
3. Помещения с горючими газами	16
3.1. Пример 1. Аккумуляторное помещение	16
3.2. Пример 2. Пост диагностики автотранспортного предприятия для грузовых автомобилей	19
3.3. Пример 3. Помещение участка наращивания кремния	22
4. Помещения с легковоспламеняющимися жидкостями	25
4.1. Пример 4. Помещение складирования ацетона	25
4.2. Пример 5. Помещение промежуточного топливного бака резервной дизельной электростанции	27
4.3. Пример 6. Помещение сушильно-пропиточного отделения электро-машинного цеха	31
4.4. Вариант №1	31
4.5. Вариант №2	33
4.6. Пример 7. Помещение с нагретыми легковоспламеняющимися и горючими жидкостями	35
4.7. Пример 8. Помещение насосной диметилформамида (ДМФА)	36
5. Помещения с горючими пылями	39
5.1. Пример 9. Производственное помещение, где осуществляется фасовка пакетов с сухим растворимым напитком	39
5.2. Пример 10. Складское помещение мукомольного комбината	41
6. Помещения с горючими жидкостями	43
6.1. Пример 11. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение	43
6.2. Пример 12. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение	47

6.3. Пример 13. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение	49
6.4. Пример 14. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение	51
7. Помещения с твердыми горючими веществами и материалами	52
7.1. Пример 15. Складское здание	52
7.2. Пример 16. Производственная лаборатория	55
7.3. Пример 17. Помещение гаража	57
8. Помещения с горючими газами, легковоспламеняющимися жидкостями, горючими жидкостями, пылями, твердыми веществами и материалами	59
8.1. Пример 18. Помещение малярно-сдаточного цеха тракторосборочного корпуса	59
8.2. Пример 19. Помещение отделения консервации и упаковки станков	71
8.3. Пример 20. Помещение первичных и вторичных смесителей, насосов и фильтров	77
9. Примеры расчетов категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	82
9.1. Пример 21. Производственное шестиэтажное здание	82
9.2. Пример 22. Производственное трехэтажное здание	83
9.3. Пример 23. Производственное шестиэтажное здание	86
9.4. Пример 24. Производственное двухэтажное здание	89
9.5. Пример 25. Производственное восьмиэтажное здание	91
9.6. Пример 26. Производственное трехэтажное здание	93
9.7. Пример 27. Производственное двухэтажное здание	96
9.8. Пример 28. Производственное шестиэтажное здание	97
9.9. Пример 29. Производственное четырехэтажное здание	100
9.10. Пример 30. Производственное одноэтажное здание	103
9.11. Пример 31. Производственное пятиэтажное здание	107
9.12. Пример 32. Производственное двухэтажное здание	110

1. Введение

1.1. Общая информация

В данном руководстве описываются способы решения типовых примеров расчета, приведенных в пособии по применению СП 12.13130.2009, с помощью программы FireGuard 4.

За подробными техническими сведениями рекомендуется обратиться к следующим документам и источникам:

- Свод правил СП 12.13130.2009. Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- Пособие по применению СП 12.13130.2009 “Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности”, 2014 г.;
- [Руководство пользователя для программы FireGuard 4.](#)

1.2. Список литературы

1. СП 131.13330.2020 СНиП 23-01-99 Строительная климатология. Введен в действие приказом Минстроя России от 24 декабря 2020 г. №152.
2. СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. Введен в действие приказом МЧС России от 12 марта 2020 г. № 151.
3. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Введен в действие приказом МЧС России от 25 марта 2009 г. №182.
4. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности. Введен в действие приказом МЧС России от 21 февраля 2013 года № 116.
5. Пособие по применению СП 12.13130.2009 “Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности”, 2014 г.

2. Быстрое начало

2.1. Создание проекта

Для создания проекта выполните следующие действия:

1. Откройте главное окно программы.

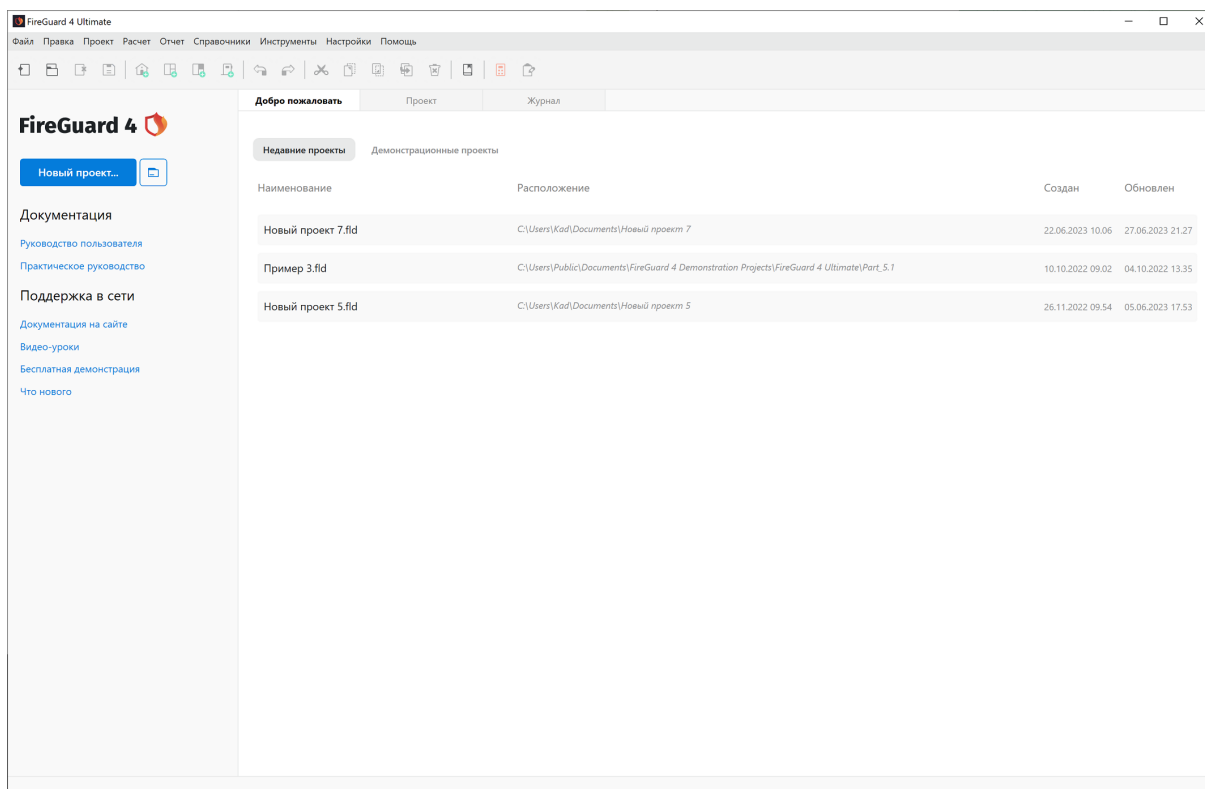



Рис. 1: Главное окно программы

2. Выполните команду меню **Файл — Новый проект** либо нажмите кнопку .
3. В открывшемся окне введите необходимые данные.

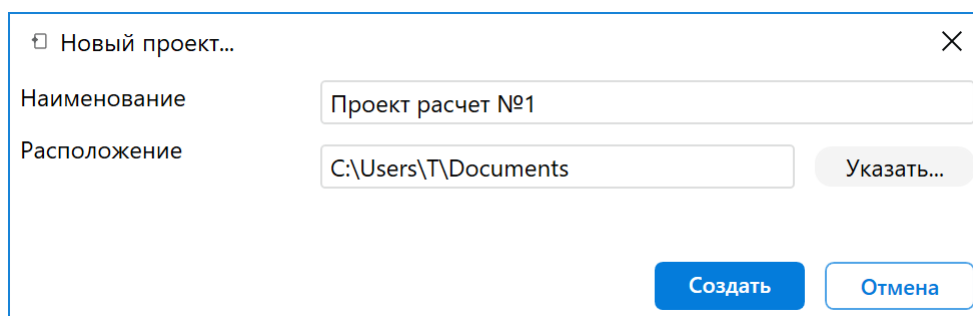


Рис. 2: Создание нового проекта

4. Для сохранения изменений нажмите кнопку **Создать**.

После создания проекта укажите данные проекта. Данная информация будет использоваться при создании отчета.

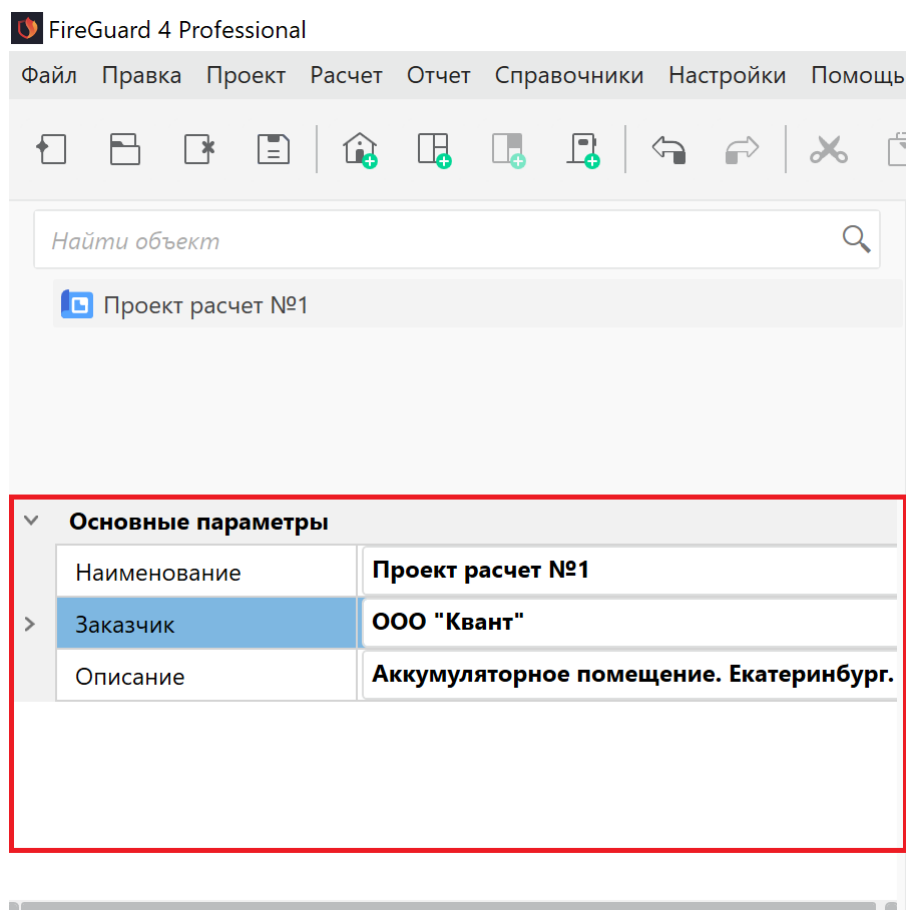


Рис. 3: Указание данных проекта

2.2. Создание здания

Для создания здания выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Проект | Новое здание** либо нажмите кнопку  на панели управления.

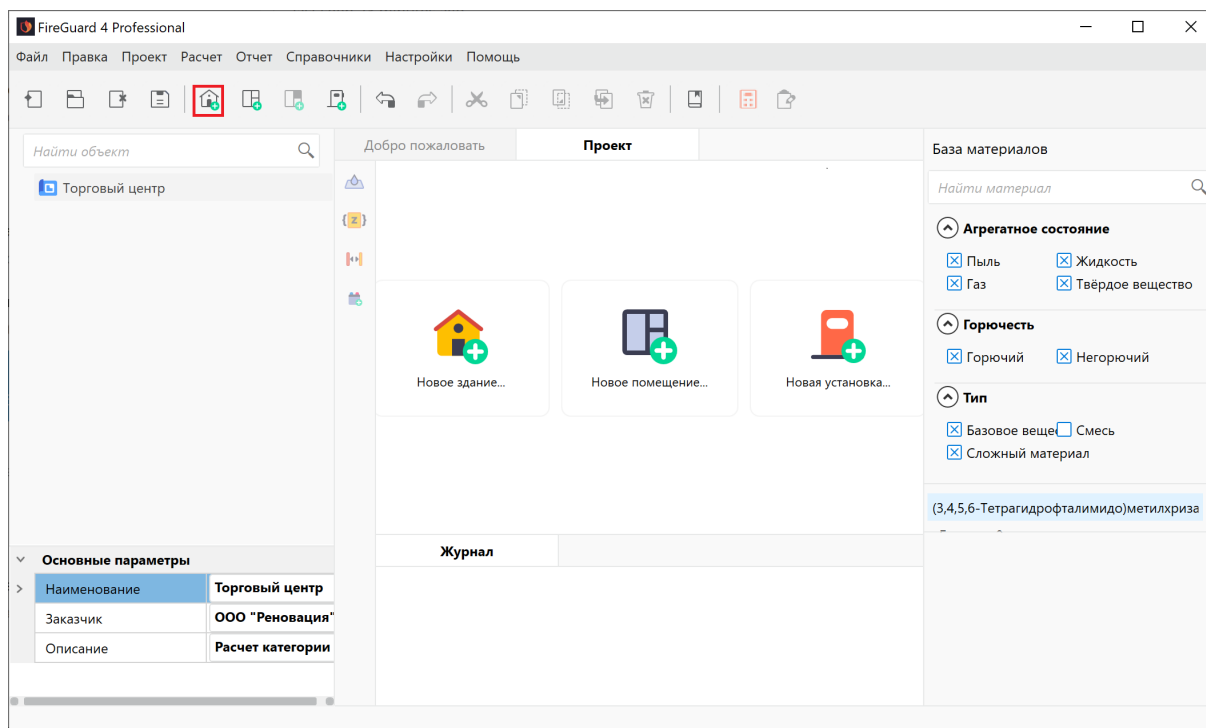


Рис. 4: Добавление здания в проект

2. В открывшемся окне укажите параметры здания:

- **Наименование** - название здания.

Рис. 5: Задание параметров здания

*По умолчанию программа автоматически рассчитывает суммированную площадь всех помещений, которые находятся в здании. При необходимости снимите флажок **рассчитывается автоматически** и укажите суммированную площадь всех помещений в здании вручную.*


- **Температура в помещениях здания** - максимальная температура в помещениях.

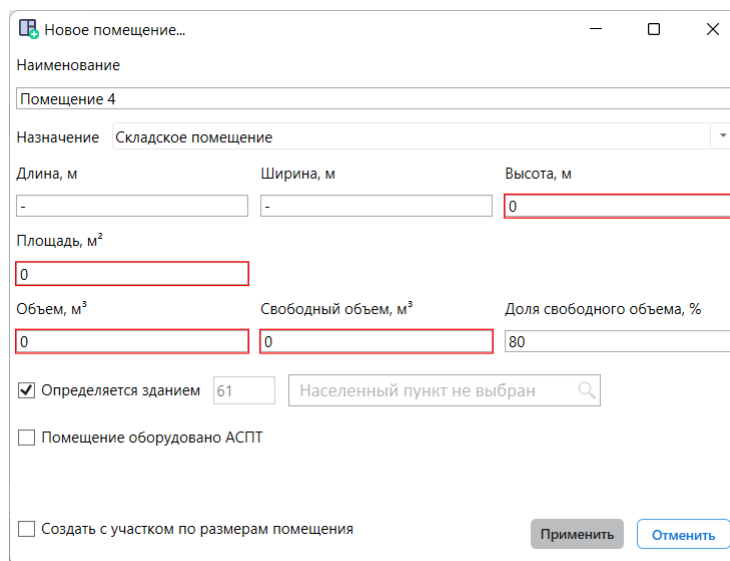
Вы также можете задать максимальную температуру в помещениях здания в соответствии с климатической зоной, в которой расположен объект. Для этого в поле с текстом **Населенный пункт не выбран** при помощи раскрывающегося списка выберите нужное расположение объекта. Если по каким-либо причинам максимальную температуру определить не удастся, допускается принимать ее равной 61 °С.

3. Нажмите кнопку **Создать**, чтобы создать здание.

2.3. Создание помещения

Для создания помещения выполните следующие действия:

1. Откройте главное окно программы.
2. Выполните команду меню **Проект | Новое помещение** либо нажмите кнопку  на панели управления.
3. В открывшемся окне укажите следующие параметры:
 - В поле **Наименование** укажите название помещения. Данная информация будет отображаться в дереве проекта и в отчете.



Новое помещение...

Наименование
Помещение 4

Назначение
Складское помещение

Длина, м
-

Ширина, м
-

Высота, м
0

Площадь, м²
0

Объем, м³
0

Свободный объем, м³
0

Доля свободного объема, %
80

☒ Определяется зданием 61 Населенный пункт не выбран

☐ Помещение оборудовано АСПТ

☐ Создать с участком по размерам помещения

Применить Отменить

Рис. 6: Создание помещения

- В поле **Назначение** при помощи раскрывающегося списка выберите назначение помещения. Для выбора доступны следующие варианты:
 - Складское помещение;
 - Производственное помещение;
 - Помещение для вентиляционного оборудования.
- В полях **Длина**, **Ширина** и **Высота** укажите геометрические размеры помещения. Размеры помещения указываются в метрах.

- В поле **Объем** будет отображаться объем помещения. Программа автоматически рассчитывает объем помещения по указанным размерам.
- В поле **Свободный объем** укажите свободный объем помещения. По умолчанию программа автоматически предлагает установить свободный объем равным 80% объема помещения. При необходимости измените это значение.

Свободный объем определяется как разность между объемом помещения и совокупным объемом технологического оборудования в этом помещении. Если свободный объем помещения определить невозможно, допускается считать, что он условно равен 80 % объема помещения.


- В следующем поле укажите максимальную возможную температуру воздуха в данном помещении в соответствующей климатической зоне или максимально возможную температуру воздуха по технологическому регламенту с учетом возможного повышения температуры в аварийной ситуации. В соответствии с приложением А.2 СП 12.13130.2009, если такое значения расчетной температуры по каким-либо причинам определить не удастся, то допускается принимать ее равной 61 °С. Для этого в поле с текстом **Населенный пункт не выбран** при помощи раскрывающегося списка выберите нужное расположение объекта. Если максимальная температура в помещении определяется настройками, которые вы указали при создании здания, установите флажок **Определяется зданием**.
- Если помещение оборудовано автоматической системой пожаротушения, установите флажок **Помещение оборудовано АСПТ**. Наличие АСПТ учитывается при определении категории здания и помещения согласно п. 6.3, 6.5, 6.7 и 6.9 СП 12.13130.2009.
- Если участок размещения пожарной нагрузки равен размерам помещения, установите флажок **Создать участок по размерам помещения**.

4. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Применить**.

В проекте будет создано новое помещение.

2.4. Создание участка в помещении

Для создания участка в помещении выполните следующие действия:

1. Выполните команду меню **Проект | Новый участок** либо нажмите кнопку  на панели управления и в открывшемся окне задайте параметры участка.

Новый участок в помещении "Помещение 2"

Наименование
Участок 1

Длина, м Ширина, м Площадь, м²
- - 0 По размерам помещения

Площадь размещения пожарной нагрузки, м² Доля площади размещения пожарной нагрузки, %
0 100

Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия/покрытия, м
0

Применить Отменить

Рис. 7: Создание участка пожарной нагрузки

- В поле **Наименование** введите наименование участка пожарной нагрузки. Данное название будет отображаться в дереве проекта и отчете.
- В полях **Длина** и **Ширина** введите геометрические размеры участка. Площадь участка будет рассчитана автоматически. При необходимости вы можете отредактировать расчетное значение. Чтобы добавить участок, размеры которого соответствуют размерам помещения, нажмите кнопку **По размерам помещения**.

Площадь участка пожарной нагрузки не может быть менее 10 м². Если площадь участка пожарной нагрузки меньше указанной величины, то программа автоматически устанавливает площадь участка равную 10 м².

- По умолчанию программа устанавливает площадь размещения пожарной нагрузки равную общей площади участка. При необходимости измените это значение напрямую или в следующем поле измените долю площади размещения пожарной нагрузки в процентах.
- В поле **Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия** введите требуемое значение. Значение нужно указывать в метрах.

2. Для сохранения изменений нажмите кнопку **Применить**.

В проекте будет создан новый участок.

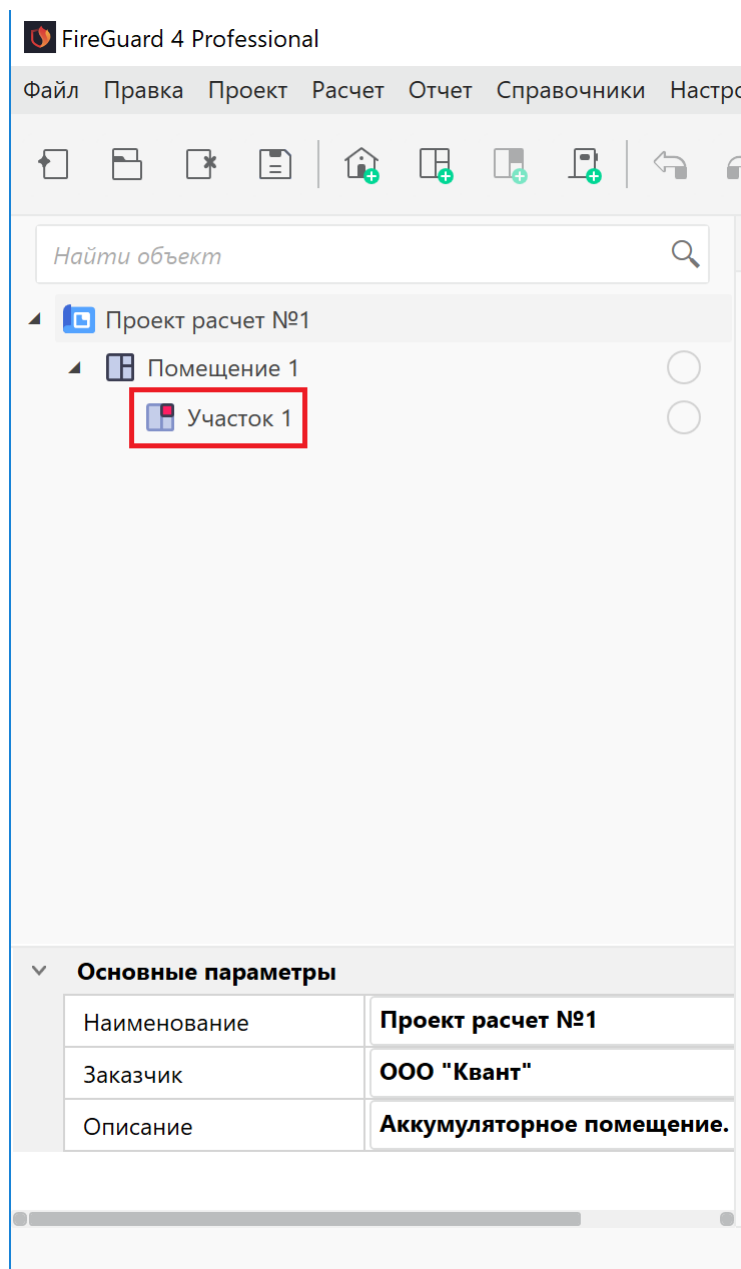

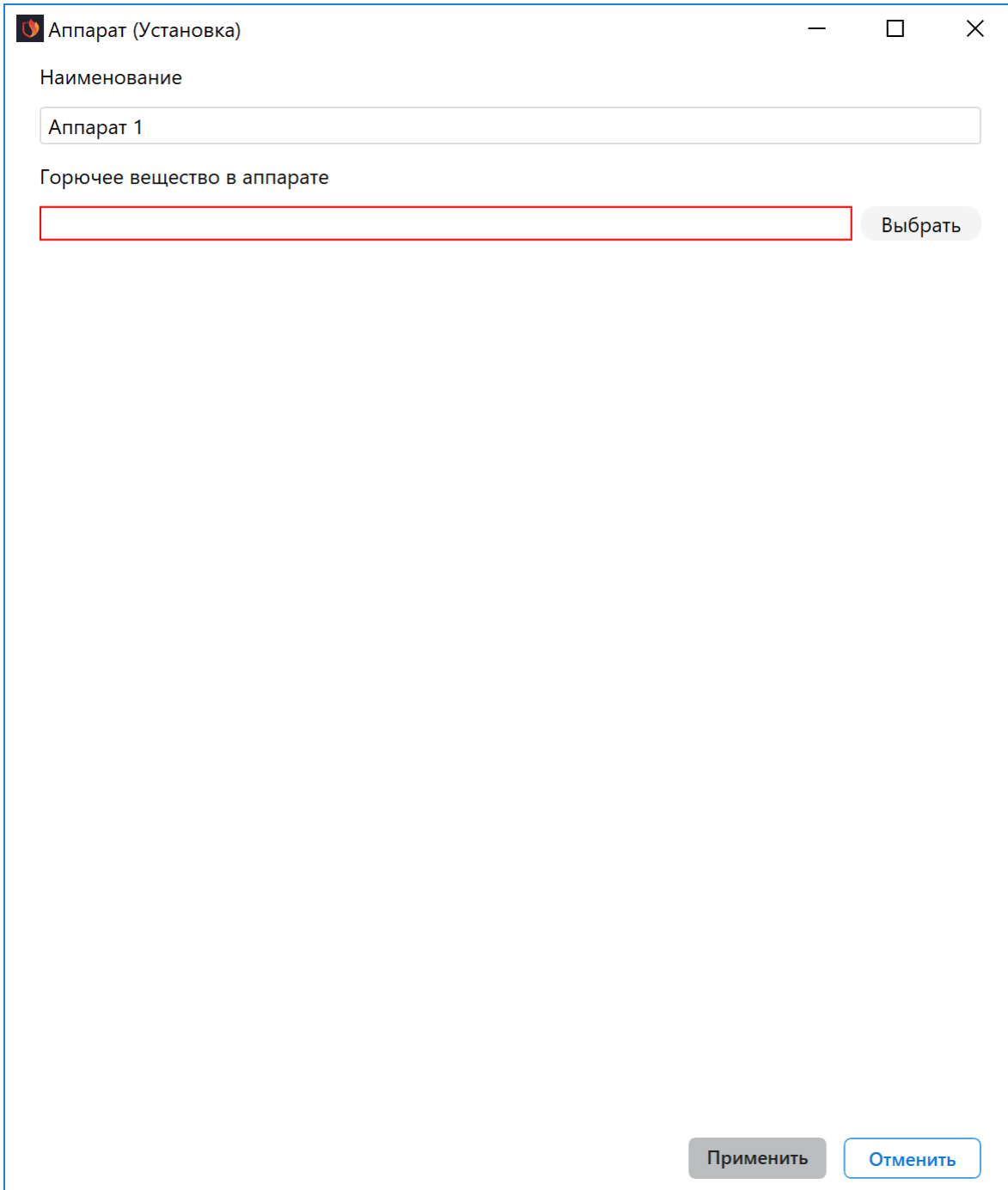


Рис. 8: Участок пожарной нагрузки в дереве проекта

2.5. Создание технологической установки

Для расчета аварийного количества вещества, попавшего в помещение во время аварийной ситуации, создайте аварийную установку. Для этого выполните следующие действия:

1. Откройте главное окно программы.
2. Выберите участок пожарной нагрузки.
3. Выполните команду меню **Проект — Новая установка** или нажмите кнопку  на панели дополнительных инструментов. Откроется окно создания технологической установки.



Аппарат (Установка)

Наименование

Аппарат 1

Горючее вещество в аппарате

Выбрать

Применить Отменить

Рис. 9: Создание технологической установки

4. Введите название технологической установки.
5. Нажмите кнопку **Выбрать** и введите название вещества, которое находится в установке. При необходимости повторите это действие, чтобы добавить остальные вещества.
6. Укажите объем и давление в технологической установке.

Аппарат (Установка)

— □ ×

Наименование

Аппарат 2

Горючее вещество в аппарате

Водород

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Давление в аппарате, кПа

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м ³ /с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	---------------------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

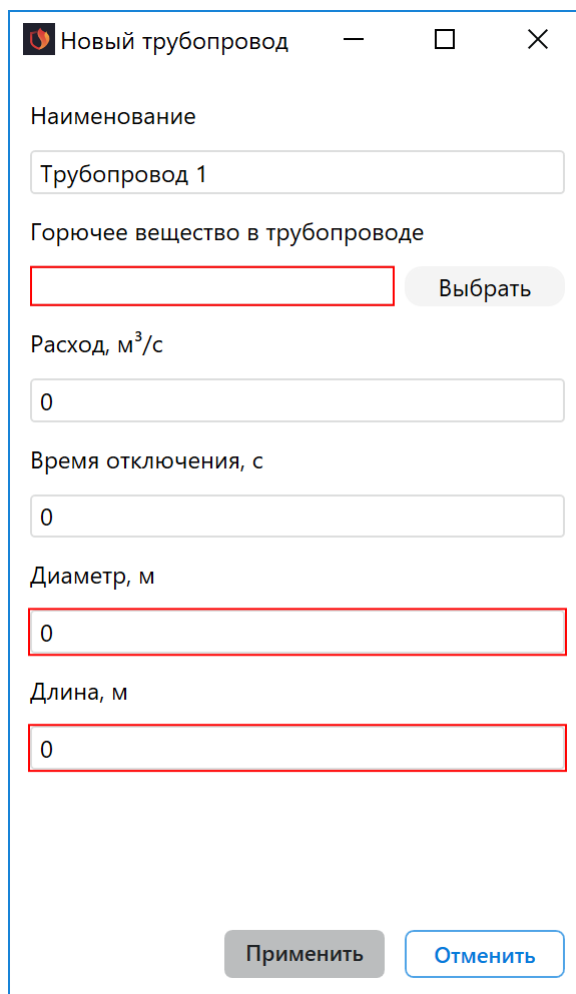
Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 10: Параметры технологической установки

7. Нажмите кнопку **Новый** и в открывшемся окне задайте параметры подводящих и отводящих трубопроводов.



Новый трубопровод

Наименование
Трубопровод 1

Горючее вещество в трубопроводе
 Выбрать

Расход, м³/с
0

Время отключения, с
0

Диаметр, м
0

Длина, м
0

Применить Отменить

Рис. 11: Параметры подводящих и отводящих трубопроводов

- Выберите ЛВЖ или ГЖ, находящееся в установке;
- Укажите расход выбранного вещества;
- При необходимости введите время отключения установки;
- Введите диаметр и длину трубопровода.
- Для сохранения изменений нажмите кнопку **Применить**.

8. При необходимости повторите указанное выше действие, чтобы добавить остальные ЛВЖ или ГЖ, находящиеся в установке.

Подводящие и отводящие трубопроводы добавляются последовательно.

9. Нажмите кнопку **Применить**.

Технологическая установка будет добавлена на участок.

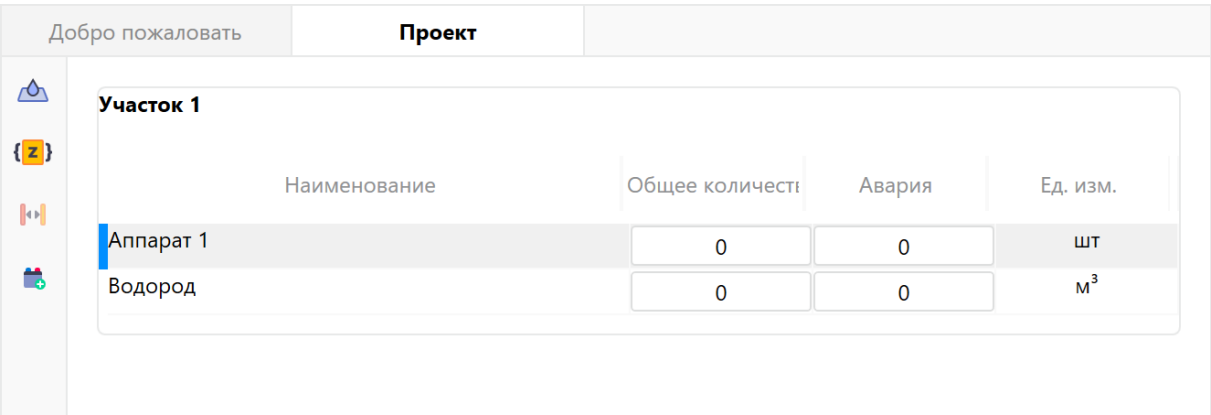


Рис. 12: Список технологических установок

2.6. Добавление горючих веществ и материалов

Для добавления горючих веществ и материалов на участок выполните следующие действия:

- 1. Выберите нужное вещество или материал на панели базы материалов и перетащите его на участок.
- 2. Укажите общее количество вещества или материала на участке. В случае утечки вещества в жидком или газообразном состоянии укажите аварийное количество материала на участке.

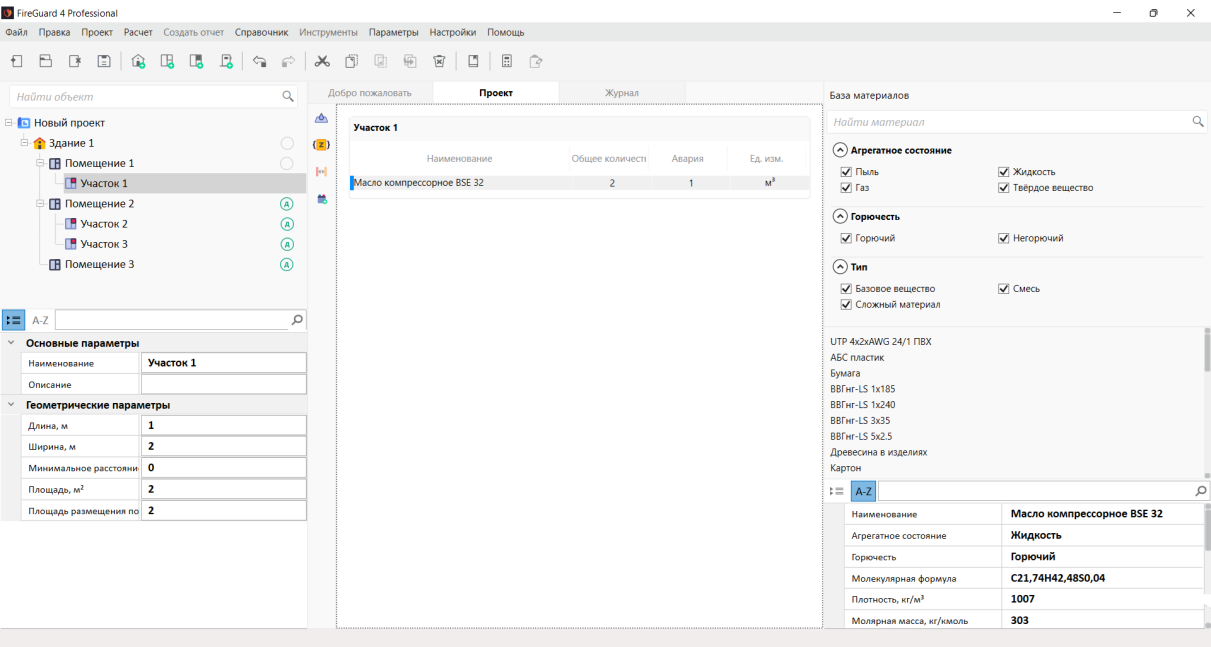


Рис. 13: Добавление веществ и материалов на участок

Подробнее о работе с базой веществ и материалов см. раздел [Работа с базой веществ и материалов](#).

3. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения.

Добавленное вещество отобразится в списке веществ участка.

Пояснения:

- **Общее кол-во** — общее количество вещества или материала, хранящегося (обращающегося) на участке;
- **Авария** — аварийное количество вещества, которое может попасть в помещение в результате аварийной ситуации.

Параметр **Авария** применяется только для веществ из групп **жидкости, газы, пыли и порошки**, а также для сложных горючих объектов с подтипом **рабочие смеси и штучная фасовка**. Аварийное количество вещества учитывается при расчете избыточного давления взрыва.

3. Помещения с горючими газами

3.1. Пример 1. Аккумуляторное помещение

Вариант №1

Исходные данные

Аккумуляторное помещение объемом 27,2 м³ оборудовано аккумуляторными батареями СК-4 из 12 аккумуляторов и СК-1 из 13 аккумуляторов. Свободный объем аккумуляторного помещения равен 21,76 м³. Максимальная абсолютная температура воздуха в районе строительства (г. Екатеринбург) составляет 38 °С. Объем водорода, поступающего в аккумуляторное помещение при зарядке двух батарей СК-4 и СК-1 составляет 1,046 м³. Продолжительность поступления водорода в помещение соответствует конечному периоду заряда при обильном газовыделении и принимается равной 1 ч (3600 с).

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**). Температуру в помещении установите равной 38 °С.

При создании помещения укажите его объем равный 27,2 м³ и свободный объем равный 21,76 м³. По условиям примера высота помещения не указана. Установите произвольную высоту помещения, например, 2 м. Программа автоматически рассчитает площадь помещения, которая составит 13,6 м².

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение 1

Помещение 2

Общие сведения

Параметры пылеуборки

Параметры расчета

Наименование

Помещение 1

Назначение

Складское помещение

Длина, м

-

Ширина, м

-

Площадь, м²

13,6

Высота, м

2

Объем, м³

27,2

Свободный объем, м³

21,76

Доля свободного объема, %

80

Температура, °C

38

Екатеринбург

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч

0

Скорость потока воздуха, м/с

☒ Рассчитывается автоматически

0

Описание

Применить

Отмена

Рис. 14: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).

3. На участок добавьте вещество “Водород” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)).

4. По условиям задачи объем водорода, поступающего в аккумуляторное помещение при зарядке двух батарей, составляет 1,046 м³. Поэтому в полях **Общее количество** и **Авария** введите 1,046 м³.

FireGuard 4 Professional — Пример 1.fld

Файл Правка Проект Расчет Отчет Справочники Инструменты Настройки Помощь

Найти объект

Добро пожаловать

Проект

Пример 1


Помещение 1

Участок 1

Участок 1

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Водород	1,046	1,046	м³

Рис. 15: Количество водорода

5. По условиям задачи продолжительность поступления водорода в помещение принимается равной 3600 с. Выделите вещество “Водород” на участке и нажмите кнопку . В открывшемся окне в поле **Время поступления** введите 3600.

Наименование	Температура, °C	Время поступления, с
Водород	температура помещения	3600

Рис. 16: Продолжительность поступления водорода

6. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (А), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

Вариант №2

Исходные данные

Исходные данные полностью аналогичны тем, которые указаны выше. Данный пример демонстрирует возможность программы учитывать работу аварийной или постоянно работающей вентиляции в помещении. Вентиляция работает с кратностью воздухообмена 8 ч⁻¹ и отвечает требованиям п. А.2.3 СП 12.13130.2009, СП 7.13130.2013 и ПУЭ.

Решение

1. Повторите действия, указанные в примере выше.
2. Чтобы учесть работу аварийной или постоянно работающей вентиляции, выполните щелчок ПКМ по названию помещения в дереве проекта и в открывшемся меню выберите пункт **Параметры**. Откроется окно **Параметры помещений**. В поле **Кратность воздухообмена в помещении** укажите кратность воздухообмена равную 8.

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение 1
Помещение 2

Общие сведения

Наименование
Помещение 1

Назначение
Складское помещение

Длина, м
-

Ширина, м
-

Площадь, м²
13,6

Высота, м
2

Объем, м³
27,2

Свободный объем, м³
21,76

Доля свободного объема, %
80

Температура, °C
38

Екатеринбург

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч
8

Скорость потока воздуха, м/с
☒ Рассчитывается автоматически 0,0082

Описание

Применить Отмена

Рис. 17: Задание кратности воздухообмена

3. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (Г), определенная с помощью программы, не противоречит результатам расчета, указанным в пособии по применению СП 12.13130.2009.

В пособии не определяется категория помещения, а лишь указано, что поскольку избыточное давление взрыва составляет менее 5 кПа, то в зависимости от количества пожарной нагрузки это помещение относится к категории В1-В4. В результатах расчета, полученных с помощью программы, удельная пожарная нагрузка равна 0. Следовательно, помещение относится к категории Г.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

3.2. Пример 2. Пост диагностики автотранспортного предприятия для грузовых автомобилей

Исходные данные

Пост диагностики автотранспортного предприятия для грузовых автомобилей, работающих на сжатом природном газе, имеет объем 300 м³. Свободный объем по-

мещения составляет 240 м³. Объем баллона со сжатым природным газом равен 0,05 м³. Давление в баллоне составляет $2 \cdot 10^4$ кПа. Основной компонент сжатого природного газа - метан (98% (об.)). За расчетную температуру принимается максимальная абсолютная температура воздуха в данном районе (Москва), которая составляет 38 °С.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**). Температуру в помещении установите равной 37 °С.

При создании помещения укажите его объем равный 300 м³, а свободный объем - 240 м³.

По условиям примера размеры помещения не указаны. Поэтому укажите такие размеры, чтобы объем помещения был равен 300 м³, например:

- Длина - 10 м;
- Ширина - 10 м;
- Высота - 3 м.

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение 1

Общие сведения

Наименование: Помещение 1

Назначение: Складское помещение

Длина, м: 10

Ширина, м: 10

Площадь, м²: 100

Высота, м: 3

Объем, м³: 300

Свободный объем, м³: 240

Доля свободного объема, %: 80

Температура, °С: 38

Москва

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч: 0

Скорость потока воздуха, м/с: ☒ Рассчитывается автоматически 0

Описание:

Применить Отмена

Рис. 18: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
3. На участке создайте технологическую установку (подробнее см. **Создание технологической установки**). В качестве горючего вещества выберите "Природный газ". Укажите объем аппарата равный 0,05 м³ и давление в аппарате равное 20000 кПа.

Аппарат (Установка)

Наименование

Баллон

Горючее вещество в аппарате

Природный газ

Выбрать

Объем аппарата, м³

0,05

Давление в аппарате, кПа

20000

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 19: Параметры технологической установки

4. В полях **Общее количество** и **Авария** введите значение 1 (1 баллон).

Добро пожаловать

Проект

Участок 1

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Баллон	1	1	шт

Рис. 20: Количество метана

5. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (А), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

3.3. Пример 3. Помещение участка наращивания кремния

Исходные данные

Помещение участка наращивания кремния. Наращивание поликристалла кремния осуществляется методом восстановления тетрахлорида кремния в атмосфере водорода на двух установках с давлением в их реакторах 200 кПа. Водород подается к установкам от коллектора, расположенного за пределами участка, по трубопроводу из нержавеющей стали диаметром 0,02 м (радиусом 0,01 м) под давлением 300 кПа.

Суммарная длина трубопровода от автоматической задвижки с электроприводом, расположенной за пределами участка, до установок составляет 15 м. Объем реактора равен 0,09 м³. Температура раскаленных поверхностей реактора 1200 °С. Время автоматического отключения по паспортным данным составляет 3 с. Расход газа в трубопроводе равен 0,06 м³ · с-1. Размеры помещения (Д х Ш х В): 15,81 х 15,81 х 6 м. Объем помещения равен 1500 м³. Свободный объем помещения составляет 1200 м³. Площадь помещения равна 250 м².

Обоснование расчетного варианта аварии

При определении избыточного давления взрыва в качестве расчетного варианта аварии принимается разгерметизация одного реактора и выход из него и подводящего трубопровода водорода в объем помещения. За расчетную температуру принимается максимальная абсолютная температура воздуха в данном районе (г. Воронеж), которая составляет 41 °С.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**). Температуру в помещении установите равной 41 °С.

При создании помещения укажите его объем равный 300 м³, а свободный объем - 240 м³. По условиям примера указаны площадь и объем помещения. Поскольку площадь помещения является произведением длины на его ширину, то задайте для этих параметров, например, следующие значения: длина - 50 м, ширина - 5 м. Чтобы определить высоту помещения, необходимо разделить его объем на площадь ($1500 \text{ м}^3 / 250 \text{ м}^2 = 6 \text{ м}$). Высоту помещения укажите равной 6 м.

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение 1
Помещение 2

Общие сведения

Наименование
Помещение 1

Назначение
Складское помещение

Длина, м
50

Ширина, м
5

Площадь, м²
250

Высота, м
6

Объем, м³
1500

Свободный объем, м³
1200

Доля свободного объема, %
80

Температура, °С
41

Воронеж

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч
0

Скорость потока воздуха, м/с
☒ Рассчитывается автоматически

Описание

Применить Отмена

Рис. 21: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
3. Создайте технологическую установку (подробнее см. **Создание технологической установки**).
4. В качестве горючего вещества выберите “Водород”. Укажите объем 0,009 м³ и давление 200 кПа в установке. Параметры трубопровода укажите такими, как показано на рисунке ниже.

Аппарат (Установка)

Наименование

Реактор с подводящим трубопроводом

Горючее вещество в аппарате

Водород

Выбрать

Объем аппарата, м³

0,09

Давление в аппарате, кПа

200

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
Трубопровод	Водород	0,02	15	0,06	300

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 22: Параметры технологической установки

5. В поле **Общее количество** введите 2 (2 баллона) и в поле **Авария** введите 1 (1 баллон).

Добро пожаловать

Проект

Рис. 23: Количество водорода

6. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (Г), определенная с помощью программы, не противоречит результатам расчета, указанным в пособии по применению СП 12.13130.2009.

В пособии не определяется категория помещения, а лишь указано, что поскольку избыточное давление взрыва составляет менее 5 кПа, то в зависимости от количества пожарной нагрузки это помещение относится к категории В1-В4. В результатах расчета, полученных с помощью программы, удельная пожарная нагрузка равна 0. Следовательно, помещение относится к категории Г.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

4. Помещения с легковоспламеняющимися жидкостями

4.1. Пример 4. Помещение складирования ацетона

Исходные данные

Помещение складирования ацетона имеет площадь 72 м². В помещении хранятся десять бочек с ацетоном, объем каждой из которых равен 0,08 м³. Размеры помещения составляют (Д x Ш x В): 12 x 6 x 6 м. Объем помещения равен 432 м³, а свободный объем помещения - 345,6 м³.

Обоснование расчетного варианта аварии

При определении избыточного давления взрыва в качестве расчетного варианта аварии принимается разгерметизация одной бочки и разлив ацетона по полу помещения, исходя из расчета, что 1 л ацетона разливается на 1 м² пола помещения. За расчетную температуру принимается абсолютная температура воздуха в данном районе (г. Мурманск), которая составляет 32 °С.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**). Температуру в помещении установите равной 32 °С.

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение

Общие сведения

Наименование: Помещение

Назначение: Складское помещение

Длина, м: 12 Ширина, м: 6 Площадь, м²: 72

Высота, м: 6

Объем, м³: 432 Свободный объем, м³: 346 Доля свободного объема, %: 80

Температура, °C: 33 Мурманск

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч: 0

Скорость потока воздуха, м/с: ☒ Рассчитывается автоматически 0

Описание:

Применить Отмена

Рис. 24: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
3. Добавьте вещество «Бочка с ацетоном 80 л» на участок (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**).
4. В поле **Общее количество** введите 10 (10 бочек, хранящихся на складе) и в поле **Авария** введите 1 (разлив одной бочки).

Добро пожаловать

Проект

<

Рис. 25: Количество ацетона

5. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (А), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

4.2. Пример 5. Помещение промежуточного топливного бака резервной дизельной электростанции

Исходные данные

Помещение промежуточного топливного бака резервной дизельной электростанции унифицированной компоновки имеет площадь 16 м². В помещении находится топливный бак с объемом дизельного топлива марки «З» (ГОСТ 305-82) объемом 6,3 м³. Размеры помещения составляют (Д x Ш x В): 4,0 x 4,0 x 3,6 м. Объем помещения равен 57,6 м³, а свободный объем - 46,08 м³. Суммарная длина трубопроводов диаметром 0,057 м составляет 10 м. Расход дизельного топлива в трубопроводах равен 0,0015 м³-с-1.

Обоснование расчетного варианта аварии

При определении избыточного давления взрыва в качестве расчетного варианта аварии принимается разгерметизация топливного бака и выход из него и подводящих и отводящих трубопроводов дизельного топлива в объем помещения. За расчетную температуру принимается максимальная абсолютная температура воздуха в г. Благовещенск.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании помещения введите название города. В соответствии с СП 131.13330.2020 программа установит температуру равную 39°.

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение

Общие сведения

Наименование

Помещение

Назначение Складское помещение

Длина, м 4 Ширина, м 4 Площадь, м² 16

Высота, м 3,6

Объем, м³ 57,6 Свободный объем, м³ 46 Доля свободного объема, % 80

Температура, °C 41 Населенный пункт не выбран

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч 0

Скорость потока воздуха, м/с ☒ Рассчитывается автоматически 0

Описание

Применить Отмена

Рис. 26: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
3. Создайте технологическую установку (подробнее см. **Создание технологической установки**).
4. Задайте параметры технологической установки. В качестве горючего вещества выберите “Дизельное топливо 3”. Укажите объем аппарата - 6,3 м³.

Аппарат (Установка)

Наименование

Бак

Горючее вещество в аппарате

Дизельное топливо "З"

Выбрать

Объем аппарата, м³

6,3

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 27: Параметры технологической установки

5. Задайте параметры трубопровода, как показано на рисунке ниже.

Изменение трубопр...

Наименование

123

Горючее вещество в трубопроводе

Дизельное топливо "З"

Выбрать

Расход, м³/с

0,0015

Время отключения, с

300

Диаметр, м

0,057

Длина, м

10

Применить

Отменить

Рис. 28: Параметры трубопровода

6. В полях **Общее количество** и **Авария** введите 1 (1 бак).

Добро пожаловать

Проект

Участок

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Бак	1	1	шт

Рис. 29: Количество дизельного топлива

7. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В1), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

4.3. Пример 6. Помещение сушильно-пропиточного отделения электромашинного цеха

4.4. Вариант №1

Исходные данные

Помещение сушильно-пропиточного отделения электромашинного цеха имеет площадь 320 м². В помещении находятся два бака для покрытия лаком БТ-99 полюсных катушек способом окунания с подводными и отводящими трубопроводами. Размеры помещения составляют (Д х Ш х В): 32 х 10 х 8 м. Объем помещения равен 2560 м³, а свободный объем - 2048 м³. Объем каждого бака равен 0,5 м³. Степень заполнения бака лаком составляет 0,9 м³. Объем лака в баке равен 0,45 м³. Длина и диаметр подводного (напорного) трубопровода между баком и насосом составляют 10 м и 0,025 м соответственно. Объем разлива лака при аварии составляет 487 л. Площадь разлива составляет 243,5 кв.м. Площадь открытого зеркала испарения каждого бака 1,54 кв.м. Площадь поверхности свежеокрашенных полюсных катушек 6,28 кв.м.

Расчетная температура составляет 37 °С.

Решение

1. Создайте проект и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**). Температуру в помещении установите равной 37 °С.

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение

Общие сведения

Параметры пылеуборки

Параметры расчета

Наименование

Помещение

Назначение

Складское помещение

Длина, м

32

Ширина, м

10

Площадь, м²

320

Высота, м

8

Объем, м³

2560

Свободный объем, м³

2048

Доля свободного объема, %

80

Температура, °C

37

Населенный пункт не выбран

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч

0

Скорость потока воздуха, м/с

☒ Рассчитывается автоматически

0

Описание

Применить

Отмена

Рис. 30: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
- Площадь размещения пожарной нагрузки задайте равной 3,08 кв.м.
3. Добавьте вещество «Лак БТ-99» на участок (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)).
4. В поле **Общее количество** введите 0,9 м³ (общий объем лака) и в поле **Авария** введите 0,487 м³ (объем разлива).

Добро пожаловать

Проект

Журнал

Участок

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Лак	0,9	0,487	м³

Рис. 31: Количество лака

5. Укажите площадь разлива, испарения и окрашенных поверхностей как показано на скриншоте ниже (подробнее см. [Задание дополнительных физических параметров расчета])

Дополнительные физические параметры расчета

Жидкости

Уайт-спирит	Поверхность			Распыление
	Разлив	Открытые емкости	Окрашенные	
Масса, кг	определяется аварией	-	-	0
Площадь, м ²	243,5	3,08	6,28	не применимо
Температура, °C	температура помещения	температура помещения	температура помещения	температура помещения
Время испарения/распыления, с	рассчитывать	рассчитывать	рассчитывать	0

Ксилол (смесь изомеров)	Поверхность			Распыление
	Разлив	Открытые емкости	Окрашенные	
Масса, кг	определяется аварией	-	-	0
Площадь, м ²	243,5	3,08	6,28	не применимо
Температура, °C	температура помещения	температура помещения	температура помещения	температура помещения
Время испарения/распыления, с	рассчитывать	рассчитывать	рассчитывать	0

Применить Отмена

6. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (Б), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

4.5. Вариант №2

Исходные данные

Исходные данные полностью аналогичны тем, которые указаны выше. Данный пример демонстрирует возможность программы учитывать работу аварийной вентиляции или постоянно работающей общеобменной вентиляции, удовлетворяю-

щей требованиям п. А.2.3. Кратность воздухообмена в помещении равна $A = 6$ ч-1.

Решение

1. Повторите действия, указанные в примере выше.
2. Чтобы учесть наличие вентиляции, выполните щелчок ПКМ по названию помещения в дереве проекта и в открывшемся меню выберите пункт **Параметры**. Откроется окно **Параметры помещений**. В поле **Кратность воздухообмена в помещении** укажите кратность воздухообмена равную 6.

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение

Общие сведения

Наименование

Помещение

Назначение

Складское помещение

Длина, м

32

Ширина, м

10

Площадь, м²

320

Высота, м

8

Объем, м³

2560

Свободный объем, м³

2048

Доля свободного объема, %

80

Температура, °C

37

Населенный пункт не выбран

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч

6

Скорость потока воздуха, м/с

☒ Рассчитывается автоматически

0,053

Применить

Отмена

Рис. 32: Задание кратности воздухообмена

3. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В открывшемся окне отобразится полученный результат.

Заключение

Категория помещения (В1), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

4.6. Пример 7. Помещение с нагретыми легковоспламеняющимися и горючими жидкостями

Исходные данные

Помещение приемной емкости охлажденного гексана установки экстракции пропиточного масла имеет площадь 12 м². В помещении расположена емкость с объемом гексана 0,04 м³. Размеры помещения составляют (Д x Ш x В): 12 x 6 x 6 м. Объем помещения равен 432 м³, а свободный объем - 345,6 м³.

Максимальная абсолютная температура воздуха в данном районе составляет 37 °С.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**). Температуру в помещении установите равной 37 °С.
2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
3. Добавьте вещество «н-Гексан» на участок (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**).
4. В полях **Общее количество** и **Авария** введите 0,04 м³ (суммарный объем гексана и объем гексана при аварийной ситуации).

Добро пожаловать		Проект		
 	Участок			
	Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
	н-Гексан	0,04	0,04	м ³

Рис. 33: Добавление аварийного и общего количества гексана

5. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



Напротив названия помещения в дереве проекта отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (А), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

4.7. Пример 8. Помещение насосной диметилформамида (ДМФА)

Исходные данные

В помещении площадью 108 м² расположены три насоса, откачивающих ДМФА из расположенного вне пределов помещения сборника, в который ДМФА отбирается из отгонного куба низа ректификационной колонны. Производительность одного насоса составляет 0,278 л • с⁻¹. На подводящих и отводящих трубопроводах насосов за пределами помещения установлены автоматические задвижки (время отключения равно 120 с). Чтобы объем трубопровода составлял 20 л, диаметр и длину трубопровода примем равными 0,159617 м и 1 м соответственно. Размеры помещения (Д x Ш x В) составляют 18 x 6 x 6 м. Объем помещения равен 648 м³, а свободный объем - 518,4 м³.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**). Температуру в помещении установите равной 37 °С.
2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
3. Создайте технологическую установку (подробнее см. **Создание технологической установки**).

Задайте параметры технологической установки. В качестве горючего вещества выберите «N,N-Диметилформамид».

Аппарат (Установка)

— □ ×

Наименование

Насос

Горючее вещество в аппарате

N,N-Диметилформамид

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м ³ /с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	---------------------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 34: Параметры технологической установки

4. Задайте параметры трубопровода, как показано на рисунке ниже.

Изменение трубопр...

Наименование

трубопровод

Горючее вещество в трубопроводе

N,N-Диметилформамид

Выбрать

Расход, м³/с

0,000278

Время отключения, с

120

Диаметр, м

0,159617

Длина, м

1

Применить

Отменить

Рис. 35: Параметры трубопровода

5. В поле **Общее количество** введите 3 шт. В поле **Авария** укажите 1 шт.

Добро пожаловать

Проект

Участок

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Насос	3	1	шт

Рис. 36: Количество насосов

6. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В3), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

5. Помещения с горючими пылями

5.1. Пример 9. Производственное помещение, где осуществляется фасовка пакетов с сухим растворимым напитком

Исходные данные

Производственное помещение, где осуществляется фасовка пакетов с сухим растворимым напитком, имеет следующие габариты: высота - 8 м, длина - 30 м, ширина - 10 м. Свободный объем помещения составляет 1920 м³.

В помещении расположен смеситель, представляющий собой цилиндрическую емкость со встроенным шнекообразным устройством равномерного перемешивания порошкообразных компонентов напитка, загружаемых через расположенное сверху входное отверстие. Единовременная загрузка дисперсного материала в смеситель составляет 300 кг. Основным компонентом порошкообразной смеси является сахар (более 95 % (масс.)), который представляет наибольшую пожаро-взрывоопасность.

Подготовленная в смесителе порошкообразная смесь подается в аппараты фасовки, где производится дозирование (по 30 г) сухого напитка в полиэтиленовые упаковки.

Значительное количество пылеобразного материала в смесителе и частая пылеуборка в помещении позволяет при обосновании расчетного варианта аварии пренебречь пылеотложениями на полу, стенах и других поверхностях.

Обоснование расчетного варианта аварии

Поскольку в помещении не обращаются горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С, а также вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, данное помещение не относится к категории А.

В соответствии с п. 5.2 СП 12.13130.2009 следует рассмотреть возможность отнесения данного помещения к категории Б. Поскольку в помещении обращаются только горючие пыли, для проверки возможности отнесения данного помещения к категории Б следует рассмотреть аварию, сопровождающуюся образованием облака горючей пыли, и произвести расчет избыточного давления взрыва.

Аварийная ситуация, которая сопровождается наибольшим выбросом горючего материала в объем помещения, связана с разгерметизацией смесителя, как емкости, содержащей наибольшее количество горючего материала. Процесс разгерметизации может быть связан со взрывом взвеси в смесителе: в процессе перемешивания в объеме смесителя создается взрывоопасная смесь горючего порошка с воздухом, зажигание которой возможно разрядом статического электричества или посторонним металлическим предметом, попавшим в аппарат при загрузке исходных компонентов; затирание примесного материала между шнеком и корпусом смесителя приводит к его разогреву до температур, достаточных для зажигания пылевоздушной смеси. Взрыв пыли в объеме смесителя вызывает ее выброс в объем помещения и вторичный взрыв. Отнесение помещения к категории Б зависит от величины расчетного избыточного давления взрыва.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании помещения укажите следующие размеры:

- Длина - 30 м;
- Ширина - 10 м;
- Высота - 8 м.

Температуру в помещении установите равной 26,85 °С (соответствует начальной температуре воздуха в примере 9 пособия по применению СП 12.13130.2009).

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
3. Добавьте вещество «Сахар» на участок (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**).
4. В полях **Общее количество** и **Авария** введите 300 (300 кг).

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Сахар	300	300	кг

Рис. 37: Добавление аварийного и общего количества сахарной пыли

5. Массовую долю частиц пыли размером менее критического (F) установите равной 0,1 (подробнее см. [Настройка расчета коэффициента Z])
6. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (Б), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

5.2. Пример 10. Складское помещение мукомольного комбината

Исходные данные

Складское помещение мукомольного комбината для хранения муки в мешках по 50 кг. Свободный объем помещения составляет 1000 м³. Ежедневная пылеуборка в помещении позволяет пренебречь пылеотложениями на полу, стенах и других поверхностях. Размещение мешков производится вручную складскими работниками. Максимальная высота подъема мешка не превышает 2 м.

Обоснование расчетного варианта аварии

Поскольку в помещении не обращаются горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С, а также вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, данное помещение не относится к категории А.

В соответствии с п. 5.2 СП 12.13130.2009 следует рассмотреть возможность отнесения данного помещения к категории Б. Поскольку в нем обращаются только горючие пыли, для проверки возможности отнесения данного помещения к категории Б следует рассмотреть аварию, сопровождающуюся образованием облака горючей пыли, и произвести расчет избыточного давления взрыва.

Аварийная ситуация с образованием пылевоздушного облака может быть связана с разрывом тары (одного из мешков с мукой), в результате которого его содержимое (50 кг), поступая в помещение с максимально возможной высоты (2 м), образует взрывоопасную взвесь.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. [Создание проекта](#), [Создание здания](#) и [Создание помещения](#)).

Из условий примера известно, что свободный объем помещения равен 1000 м³. Если предположить, что доля свободного объема составляет 80%, то объем помещения будет равен 1250 м³.

Поскольку максимальная высота подъема мешка не превышает 2 м, то высоту помещения можно указать равной, например, 2.5 м. В этом случае площадь помещения отношению его объема к высоте ($1250 \text{ м}^3 / 2.5 \text{ м} = 500 \text{ м}^2$).

Параметры помещений

Вне зданий

Помещение

Общие сведения

Наименование

Помещение

Назначение Складское помещение

Длина, м

Ширина, м

Площадь, м²

500

Высота, м

2.5

Объем, м³

Свободный объем, м³

Доля свободного объема, %

1250

1000

80

Температура, °C

26.85

Населенный пункт не выбран

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч

0

Скорость потока воздуха, м/с

☒ Рассчитывается автоматически

0

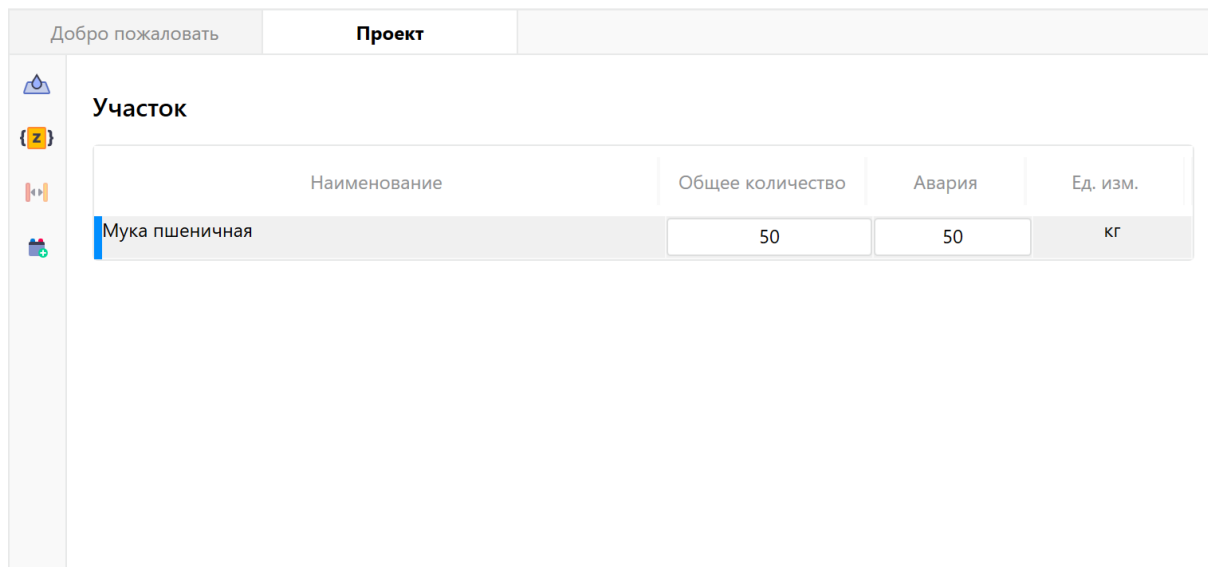
Описание

Применить Отмена

Рис. 38: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. Добавьте вещество «Мука пшеничная» на участок (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)).

4. Введите количество муки равное 50 кг (количество муки в мешке) в поле **Общее количество**. В поле **Авария** введите 50 кг (размер содержимого мешка, которое образует взрывоопасную смесь).



Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Мука пшеничная	50	50	кг

Рис. 39: Добавление аварийного и общего количества муки

5. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Результат расчета (Б), определенный с помощью программы, не соответствует результатам, указанным в пособии по применению СП 12.13130.2009. Поскольку избыточное давление взрыва составляет более 5 кПа, а мука относится к пылям, то в соответствии с таблицей 1 СП 12.13130.2009 помещение относится к категории Б.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

6. Помещения с горючими жидкостями


6.1. Пример 11. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение


Исходные данные

Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение. В помещении находятся горючие вещества (турбинные, индустриальные и другие масла с температурой вспышки выше 61 °С), которые обрабатываются в центробежных и поршневых компрессорах. Количество масла в компрессоре составляет 15 кг. Количество компрессоров 5. Температура нагрева масел в компрессорах менее температур их вспышек.

Согласно технологическим условиям площадь размещения пожарной нагрузки составляет 6-8 м². В помещении минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм составляет около 9 м. Расстояния между агрегатами не превышают 6 м.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. п. [Создание проекта](#), [Создание здания](#) и [Создание помещения](#)).
2. В помещении создайте 5 участков, площадь каждого из которых составляет 6 м² (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. Нажмите кнопку . В открывшемся окне задайте расстояния между участками. Так как по условию расстояния не превышают 6 м, то укажите любые расстояния, не превышающие это значение.

 Настройки взаимного расположения участков ✕

	Участок 1	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Участок 5
Участок 1		2	3	4	5
Участок 2	2		6	4	2
Участок 3	3	6		3	4
Участок 4	4	4	3		5
Участок 5	5	2	4	5	

Применить
Отменить

Рис. 40: Расстояние между участками

Если вы укажете другие расстояния между участками, не превышающие 6 м, результаты расчета не изменятся.

4. На каждом участке создайте технологическую установку (подробнее см. **Создание технологической установки**).

Задайте параметры технологической установки. В качестве горючего вещества выберите «Масло АМТ-300 Т», так как температура вспышки и низшая теплота сгорания этого вещества в наибольшей степени соответствуют условиям.

По условиям примера известна лишь масса масла в компрессоре, а для технологической установки необходимо указать объем. Чтобы определить объем, необходимо разделить массу масла на его плотность: $15 \text{ кг} / 940 \text{ кг/м}^3 = 0,015957 \text{ м}^3$. Укажите объем технологической установки равный $0,015957 \text{ м}^3$.

Аппарат (Установка)

Наименование

Компрессор (15 кг масла)

Горючее вещество в аппарате

Масло АМТ-300 Т

Выбрать

Объем аппарата, м³

0,015957

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 41: Параметры технологической установки

В поле **Общее количество** введите 1 (1 шт).

Добро пожаловать		Проект	
Участок 1			
Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Компрессор (15 кг масла)	1	0	шт

Рис. 42: Количество масла

5. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В3), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

6.2. Пример 12. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение

Исходные данные

Исходные данные полностью аналогичны тем, которые указаны в примере 11. Количество масла в одном из компрессоров (имеющем наибольшее количество масла) составляет 1200 кг.

Согласно технологическим условиям площадь размещения пожарной нагрузки составляет 30 м².

Решение

1. Повторите шаги 1-4 из прошлого примера.

Задайте параметры технологической установки. Чтобы определить объем, необходимо массу масла разделить на его плотность: $1200 \text{ кг} / 940 \text{ кг/м}^3 = 1,27659574468085 \text{ м}^3$. Укажите объем технологической установки равный $1,27659574468085 \text{ м}^3$.

Аппарат (Установка)

Наименование

Компрессор (1200 кг масла)

Горючее вещество в аппарате

Масло АМТ-300 Т

Выбрать

Объем аппарата, м³

1,27659574468085

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

НовыйДобавитьИзменитьУдалитьУдалить все

ПрименитьОтменить

Рис. 43: Параметры технологической установки

В поле **Общее количество** введите 1 (1 шт).

Добро пожаловать

Проект

Участок 1

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Компрессор (1200 кг масла)	1	0	шт

Рис. 44: Количество масла

2. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (B2), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

6.3. Пример 13. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение

Исходные данные

Исходные данные полностью аналогичны тем, которые указаны в примере 11. Количество масла в одном из компрессоров (имеющем наибольшее количество масла) составляет 1200 кг.

Согласно технологическим условиям площадь размещения пожарной нагрузки составляет 26 м².

Решение

1. Повторите шаги 1-4 из примера 11 (**Пример 11. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение**).

Задайте параметры технологической установки. Чтобы определить объем, необходимо разделить массу масла на его плотность: $1200 \text{ кг} / 940 \text{ кг/м}^3 = 1,27659574468085 \text{ м}^3$. Укажите объем технологической установки равный $1,27659574468085 \text{ м}^3$.

Аппарат (Установка)

Наименование

Компрессор (1200 кг масла)

Горючее вещество в аппарате

Масло АМТ-300 Т

Выбрать

Объем аппарата, м³

1,27659574468085

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

НовыйДобавитьИзменитьУдалитьУдалить все

ПрименитьОтменить

Рис. 45: Параметры технологической установки

В поле **Общее количество** введите 1 (1 шт).

Добро пожаловать

Проект

Участок 1

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Компрессор (1200 кг масла)	1	0	шт

Рис. 46: Количество масла

2. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (B2), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

6.4. Пример 14. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение

Исходные данные

Исходные данные полностью аналогичны тем, которые указаны в примере 11. Количество масла в одном из компрессоров (имеющем наибольшее количество масла) составляет 7000 кг.

Согласно технологическим условиям площадь размещения пожарной нагрузки составляет 130 м².

Решение

1. Повторите шаги 1-4 из примера 11 (**Пример 11. Цех разделения, компрессии воздуха и компрессии продуктов разделения воздуха. Машинное отделение**).

Задайте параметры технологической установки. Чтобы определить объем, необходимо разделить массу масла на его плотность: $7000 \text{ кг} / 940 \text{ кг/м}^3 = 7,446808 \text{ м}^3$. Укажите объем технологической установки равный 7,446808 м³.

Аппарат (Установка)

Наименование
Компрессор (1200 кг масла)

Горючее вещество в аппарате
Масло АМТ-300 Т Выбрать

Объем аппарата, м³
7,446808106383

Подводящие и отводящие трубопроводы

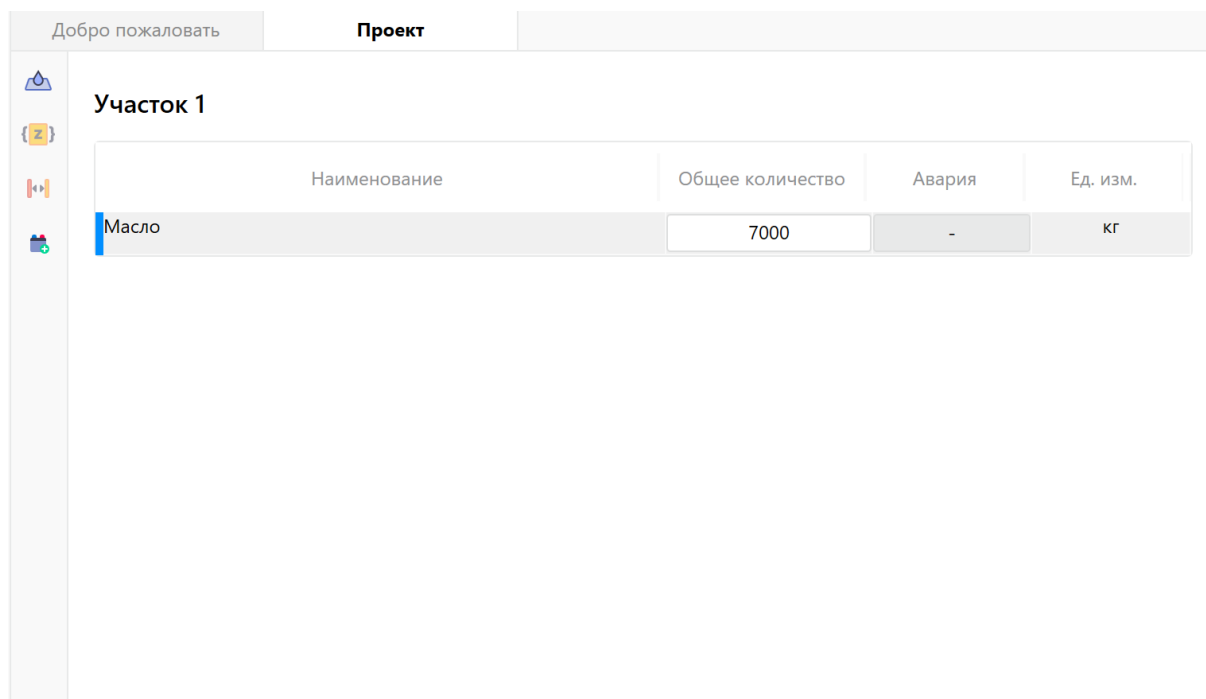
Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м ³ /с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	---------------------------	---------------

Новый Добавить Изменить Удалить Удалить все

Применить Отменить

Рис. 47: Параметры технологической установки

В поле **Общее количество** введите 1 (1 шт).



Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Масло	7000	-	кг

Рис. 48: Количество масла

2. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В1), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

7. Помещения с твердыми горючими веществами и материалами

7.1. Пример 15. Складское здание

Исходные данные

Представляет собой многостеллажный склад, в котором предусмотрено хранение на металлических стеллажах негорючих материалов в картонных коробках. В каждом из десяти рядов стеллажей имеется десять ярусов, шестнадцать отсеков, в

которых хранятся по три картонных коробки весом 1 кг каждая. Верхняя отметка хранения картонной тары на стеллажах составляет 5 м, а высота нижнего пояса до отметки пола - 7,2 м. Длина стеллажа составляет 48 м, ширина - 1,2 м, расстояние между рядами стеллажей - 2,8 м.

Согласно исходным данным площадь размещения пожарной нагрузки в каждом ряду составляет 57,6 м². Полное количество горючего материала (картон) в каждом ряду стеллажей: 10 ярусов • 16 отсеков • 3 коробки • 1 кг = 480 кг.

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**).

Из условий примера известно, что длина стеллажа составляет 48 м, ширина - 1,2 м, а расстояние между стеллажами - 2,8 м. Поэтому длину помещения можно указать равной 48 м. В качестве ширины можно указать значение, превышающее или равное 47,2 м (1,2 м (ширина стеллажа) • 10 (кол-во стеллажей) + 25,2 м (расстояние между стеллажами)). Давайте укажем 60 м. Высота помещения равна 7,2 м.

Параметры помещений

Вне зданий

Склад

Общие сведения | Параметры пылеуборки | Параметры расчета

Наименование: Склад

Назначение: Складское помещение

Длина, м: 48 | Ширина, м: 60 | Площадь, м²: 2880

Высота, м: 7,2

Объем, м³: 20736 | Свободный объем, м³: 16589 | Доля свободного объема, %: 80

Температура, °C: 26,85 | Населенный пункт не выбран

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч: 0

Скорость потока воздуха, м/с: ☒ Рассчитывается автоматически | 0

Описание:

Применить | Отмена

Рис. 49: Параметры помещения

2. В помещении создайте 10 участков (по количеству стеллажей), каждый из которых имеет следующие размеры:
- Длина - 48 м;
 - Ширина - 1,2 м.

Площадь размещения пожарной нагрузки укажите равной 57,6 м². Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия/покрытия укажите равным 2,2 м (подробнее см. **Создание участка в помещении**).

Параметры участков

Вне зданий
Склад

Наименование
Стеллаж 1

Длина, м	Ширина, м	Площадь, м ²
48	1,2	57,6

Площадь размещения пожарной нагрузки, м²
57,6

Доля площади размещения пожарной нагрузки, %
100

Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия/покрытия, м
2,2

Описание

Стеллаж 1
Стеллаж 2
Стеллаж 3
Стеллаж 4
Стеллаж 5
Стеллаж 6
Стеллаж 7
Стеллаж 8
Стеллаж 9
Стеллаж 10

Применить Отмена

Рис. 50: Параметры участка

3. Добавьте вещество «Ярус» на участок (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**).
4. В поле **Общее количество** введите 10 (10 шт).

Добро пожаловать

Проект

Стеллаж 1

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Ярус	10	-	шт

Рис. 51: Количество масла

- Повторите шаги 3-4 для остальных участков.
- Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В3), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

7.2. Пример 16. Производственная лаборатория

Исходные данные

В помещении лаборатории находятся: шкаф вытяжной химический, стол для микроаналитических весов, два стула. В лаборатории можно выделить один участок площадью 10 м^2 , на котором расположены стол и два стула, изготовленные из дерева. Общая масса древесины на этом участке составляет около 47 кг. Площадь размещения пожарной нагрузки составляет $2,5 \text{ м}^2$.

Решение

- Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании помещения укажите площадь равную 10 м^2 .

По условиям примера высота помещения не указана. Поэтому задайте произвольную высоту, например, 3 м.

Параметры помещений

Вне зданий

Производственная лаборатория

Общие сведения

Параметры пылеуборки

Параметры расчета

Наименование

Производственная лаборатория

Назначение

Складское помещение

Длина, м

-

Ширина, м

-

Площадь, м²

10

Высота, м

3

Объем, м³

30

Свободный объем, м³

24

Доля свободного объема, %

80

Температура, °C

61

Населенный пункт не выбран

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч

0

Скорость потока воздуха, м/с

☒ Рассчитывается автоматически

0

Описание

Применить

Отмена

Рис. 52: Параметры помещения

2. В помещении создайте участок площадью 2,5 м² (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. Добавьте на участок вещество «Стол» и «Стул».

Для вещества «Стол» в поле **Общее количество** введите 1 (1 шт). Для вещества «Стул» в поле **Общее количество** введите 2 (2 шт).

Добро пожаловать

Проект

Участок

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Стол	1	-	шт
Стул	2	-	шт

Рис. 53: Задание общего количества веществ

4. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В4), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться на вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

7.3. Пример 17. Помещение гаража

Исходные данные

Основную пожарную нагрузку автомобиля составляет резина, топливо, смазочные масла, искусственные полимерные материалы. Общая масса горючих материалов 276,3 кг. Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до покрытия составляет 6 м. Площадь размещения пожарной нагрузки составляет 10 м².

Решение

1. Создайте проект, здание и помещение (подробнее см. **Быстрое начало**).

По условиям примера размеры помещения не указаны. Укажите произвольные размеры, например:

- площадь - 100 м²,
- высота - 12 м.

2. В помещении создайте участок (подробнее см. **Создание участка в помещении**).

При создании участка укажите следующие параметры:

- площадь участка - 10 м²,
- площадь размещения пожарной нагрузки - 10 м²,
- минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до покрытия - 6 м.

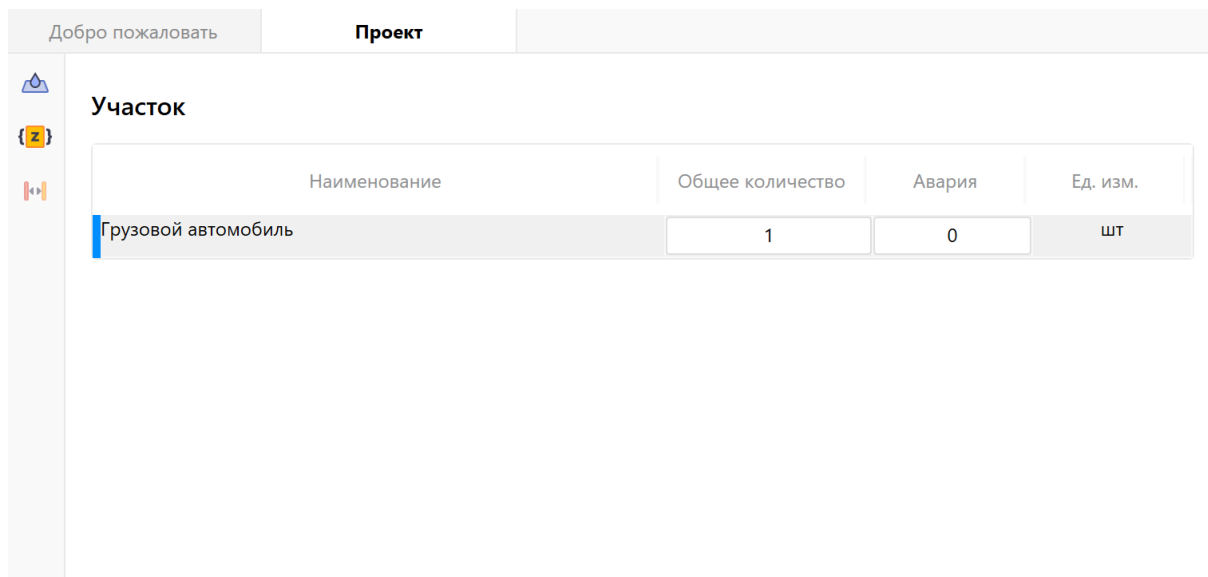
3. Добавьте создайте новый сложный материал «Грузовой автомобиль» и добавьте его на участок (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**).

При создании нового сложного материала используйте следующие материалы в указанном количестве:

- Резина: 118,4 кг/шт.

- Пенополиуретан: 4 кг/шт.
- Дизельное топливо “Л”: 0,149253 м³/шт.
- Полиэтилен : 1,8 кг/шт.
- Полихлорвинил: 2,6 кг/шт.
- Картон: 2,5 кг/шт.
- Кожа: 9 кг/шт.
- Смазочное масло: 4 кг/шт.

4. В поле **Общее количество** введите значение 1 (1 шт).



Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Грузовой автомобиль	1	0	шт

Рис. 54: Добавление общего количества вещества

5. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В3), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

8. Помещения с горючими газами, легковоспламеняющимися жидкостями, горючими жидкостями, пылями, твердыми веществами и материалами

8.1. Пример 18. Помещение малярно-сдаточного цеха тракторосборочного корпуса

Исходные данные

В помещении цеха производится окрашивание и сушка окрашенных тракторов на двух конвейерных линиях. В сушильных камерах в качестве топлива используется природный газ. Избыток краски из окрасочных камер смывается водой в коагуляционный бассейн, из которого после отделения от воды краска удаляется по трубопроводу за пределы помещения для дальнейшей ее утилизации.

Используемые вещества и материалы:

- Природный газ метан (содержание 99,2 % (об.);
- Грунт ГФ-0119, ГОСТ 23343-78;
- Эмаль МЛ-152, ГОСТ 18099-78;
- Сольвент, ГОСТ 10214-78 или ГОСТ 1928-79 (наиболее опасный компонент в составе растворителей грунта и эмали).

Общие размеры цеха: $L = 264,7$ м, $W = 30,54$ м, $H = 15,75$ м. Объем помещения составляет $127322,0$ м³.

Решение

1. Создайте проект и 4 здания (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании зданий используйте следующие наименования:

- Разгерметизация краснагнетательного бака при работающем конвейере;
- Разгерметизация краснагнетательного бака; остановка конвейера;
- Разгерметизация трубопровода при работающем конвейере;
- Разгерметизация трубопровода; остановка конвейера.

Площадь каждого здания равна $8083,938$ м². Температуру в помещении установите равной 39 °C.

2. В каждом здании создайте помещение с наименованием **Помещение малярно-сдаточного цеха** и один участок (подробнее см. **Создание участка в помещении**). При создании помещений используйте следующие параметры: длина - $264,7$ м, ширина - $30,54$ м, высота - $15,75$ м. Объем каждого помещения укажите равным $127322,0235$ м³.

Параметры помещений

Разгерметизация трубопроводов: ▾

Помещение малярно-сдаточного

Общие сведения | Параметры пылеуборки | Параметры расчета

Наименование
Помещение малярно-сдаточного цеха

Назначение
Складское помещение ▾

Длина, м
264,7

Ширина, м
30,54

Площадь, м²
8083,938

Высота, м
15,75

Объем, м³
127322,0235

Свободный объем, м³
101858

Доля свободного объема, %
80

Температура, °C
☒ Определяется зданием 39 Населенный пункт не выбран 🔍

☐ Помещение оборудовано АСПТ

Кратность воздухообмена в помещении, 1/ч
0

Скорость потока воздуха, м/с
☒ Рассчитывается автоматически 0

Описание

Применить Отмена

Рис. 55: Параметры помещения малярно-сдаточного цеха

3. На каждом участке создайте следующие установки (подробнее см. **Создание технологической установки** (при необходимости)):

- Трубопровод с природным газом;
- Участок нанесения грунта ФЛ-03К экспорт;
- Участок сушки грунта ФЛ-03К экспорт;
- Участок нанесения эмали МЛ-152 экспорт;
- Участок сушки эмали МЛ-152 экспорт;
- Участок нанесения эмали МЛ-152 серийный;
- Участок сушки эмали МЛ-152 серийный;
- Бассейн коагуляции;
- Краснонагнетательный бак.

В поле **Общее количество** для каждой установки укажите значение 1 (1 шт).

Добро пожаловать

Проект

{ z }

⏮ ⏭

Участок

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Трубопровод с природным газом	1	0	шт
Участок нанесения грунта ФЛ-03К эксп	1	0	шт
Участок сушки грунта ФЛ-03К экспорт	1	0	шт
Участок нанесения эмали МЛ-152 эксп	1	0	шт
Участок сушки эмали МЛ-152 экспорт	1	0	шт
Участок нанесения эмали МЛ-152 сери	1	0	шт
Участок сушки эмали МЛ-152 серийны	1	0	шт
Бассейн коагуляции	1	0	шт
Красконагнетательный бак	1	1	шт

Рис. 56: Установки на участке

4. Для каждой установки задайте параметры, как указано на рисунках ниже:

Аппарат (Установка)

Наименование

Трубопровод с природным газом

Горючее вещество в аппарате

Природный газ

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Давление в аппарате, кПа

-

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
	Природный газ	0,219	1152	0,2756111111111	178,4

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 57: Параметры установки “Трубопровод с природным газом”

Аппарат (Установка)

Наименование

Участок нанесения грунта ФЛ-03К экспорт

Горючее вещество в аппарате

Грунт ФЛ-03К

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 58: Параметры установки “Участок нанесения грунта ФЛ-03К экспорт”

Аппарат (Установка)

Наименование

Участок сушки грунта ФЛ-03К экспорт

Горючее вещество в аппарате

Грунт ФЛ-03К

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 59: Параметры установки “Участок сушки грунта ФЛ-03К экспорт”

Аппарат (Установка)

Наименование

Участок нанесения эмали МЛ-152 экспорт

Горючее вещество в аппарате

Эмаль МЛ-152

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 60: Параметры установки “Участок нанесения эмали МЛ-152 экспорт”

Аппарат (Установка)

Наименование

Участок сушки эмали МЛ-152 экспорт

Горючее вещество в аппарате

Эмаль МЛ-152

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 61: Параметры установки “Участок сушки эмали МЛ-152 экспорт”

Аппарат (Установка)

Наименование

Участок нанесения эмали МЛ-152 серийный

Горючее вещество в аппарате

Эмаль МЛ-152

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 62: Параметры установки “Участок нанесения эмали МЛ-152 серийный”

Аппарат (Установка)

Наименование

Участок сушки эмали МЛ-152 серийный

Горючее вещество в аппарате

Эмаль МЛ-152

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 63: Параметры установки “Участок сушки эмали МЛ-152 серийный”

Аппарат (Установка)

Наименование

Бассейн коагуляции

Горючее вещество в аппарате

Сольвент

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 64: Параметры установки “Бассейн коагуляции”

Аппарат (Установка)

Наименование

Красконагнетательный бак

Горючее вещество в аппарате

Сольвент

Выбрать

Объем аппарата, м³

0

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
	Сольвент	0,04	312	1,744235294117	-

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 65: Параметры установки “Красконагнетательный бак”

5. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку 

В дереве проекта напротив названий помещений отобразятся рассчитанные категории.

Заключение

Категория помещения (Г), определенная с помощью программы, не соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009. Поскольку избыточное давление взрыва и удельная пожарная нагрузка на участке равняются

0, то помещение относится к категории (Г).

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

8.2. Пример 19. Помещение отделения консервации и упаковки станков

Исходные данные

В помещении производится обезжиривание поверхностей станков в водном растворе тринатрийфосфата с синтанолом ДС-10, обезжиривание отдельных деталей станков уайт-спиритом и обработка поверхностей станков (промасливание) индустриальным маслом И-50. Размеры помещения (Д x Ш x В): 54,0 x 12,0 x 12,7 м. Объем помещения составляет 8229,6 м³. Свободный объем помещения составляет 6584 м³. Площадь помещения равна 648 м². Температура воздуха равна 35 °С.

Используемые вещества и материалы:

- Раствор тринатрийфосфата;
- Уайт-спирит;
- Масло индустриальное 50 (машинное);
- Бумага;
- Древесина.

Решение

1. Создайте проект, здание, помещение и 4 участка (подробнее см. **Быстрое начало**). При создании помещения используйте следующие параметры:
 - Длина: 54 м;
 - Ширина: 12 м;
 - Высота: 12,7 м;
 - Температура воздуха: 35 °С.
2. В помещении создайте 4 участка (подробнее см. **Создание участка в помещении**). При создании участков используйте указанные ниже параметры.

Параметры участков

Вне зданий

Помещение

Участок 1

Участок 2

Участок 3

Участок 4

Наименование

Участок 1

Длина, м

-

Ширина, м

-

Площадь, м²

1,5

Площадь размещения пожарной нагрузки, м²

1,5

Доля площади размещения пожарной нагрузки, %

100

Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия/покрытия, м

0

Описание

Применить

Отмена

Рис. 66: Параметры участка 1

Параметры участков

Вне зданий

Помещение

Участок 1
Участок 2
Участок 3
Участок 4

Наименование

Участок 2

Длина, м

Ширина, м

Площадь, м²

-

-

0,96

Площадь размещения пожарной нагрузки, м²

Доля площади размещения пожарной нагрузки, %

0,96

100

Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия/покрытия, м

0

Описание

Применить

Отмена

Рис. 67: Параметры участка 2

Параметры участков

Вне зданий

Помещение

Участок 1
Участок 2
Участок 3
Участок 4

Наименование

Участок 3

Длина, м	Ширина, м	Площадь, м ²
-	-	1,035

Площадь размещения пожарной нагрузки, м²

Доля площади размещения пожарной нагрузки, %

1,035

100

Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия/покрытия, м

0

Описание

Применить Отмена

Рис. 68: Параметры участка 3

Параметры участков

Вне зданий

Помещение

Участок 1

Участок 2

Участок 3

Участок 4

Наименование

Участок 4

Длина, м

-

Ширина, м

-

Площадь, м²

24

Площадь размещения пожарной нагрузки, м²

24

Доля площади размещения пожарной нагрузки, %

100

Минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия/покрытия, м

0

Описание

Применить

Отмена

Рис. 69: Параметры участка 4

3. На созданные участки добавьте указанные ниже вещества. Задайте общее и аварийное количества веществ, как показано на рисунках ниже.

Добро пожаловать

Проект




Участок 1

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Натрия триполифосфат	20,7	-	кг

Рис. 70: Вещества на участке 1

Добро пожаловать

Проект




Участок 2

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Уайт-спирит	0,003	0,003	м³

Рис. 71: Вещества на участке 2

Добро пожаловать

Проект




Участок 3

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Масло индустриальное 50 (машинное)	0,595791805094131	0	м³

Рис. 72: Вещества на участке 3

Добро пожаловать

Проект

Участок 4

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Бумага	24	-	кг
Древесина	1650	-	кг

Рис. 73: Вещества на участке 4

4. Выполните команду меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку



В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В1), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

8.3. Пример 20. Помещение первичных и вторичных смесителей, насосов и фильтров

Исходные данные

В этом помещении осуществляется приготовление смеси для пропитки гидроизоляционных материалов и производится ее подача насосами в пропиточные ванны производственных линий, находящиеся в другом помещении.

Размеры помещения составляют 24 x 36 x 12 м (Д x Ш x В). Объем помещения равен 10368 м³, свободный объем помещения - 8294,4 м³. Площадь помещения равна 864 м².

Используемые вещества и материалы:

- Полипропиленовая пыль;
- Битум;
- Полипропилен (жидкость).

Решение

1. Создайте проект, здание, помещение и участок (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании помещения используйте следующие параметры:




- Длина: 24 м;
- Ширина: 36 м;
- Высота: 12 м;
- Температура воздуха: 38 °С.

Участок создайте по размерам помещения.

2. На участке создайте 3 установки (подробнее см. **Создание технологической установки** (при необходимости)). Общее и аварийное количество вещества установите таким, как показано на рисунке ниже.

Добро пожаловать

Проект

Участок

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
Бункер	1	1	шт
Смеситель 10 м3	4	0	шт
Смеситель 15 м3	2	0	шт

Рис. 74: Установки на участке

3. Задайте параметры установок, как показано на рисунках ниже.

Аппарат (Установка)

Наименование

Бункер

Горючее вещество в аппарате

Полипропиленовая пыль

Выбрать

Масса горючего вещества в аппарате, кг

0,12

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Расход, м³/с	Время отключения, с
--------------	----------	--------------	---------------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Параметры материалов

Материал	M1j, кг	M2j, кг	Kпj
Полипропиленовая пыл	35,64	0,396	0,7

Применить

Отменить

Рис. 75: Параметры установки “Бункер”

Аппарат (Установка)

Наименование

Смеситель 10 м3

Горючее вещество в аппарате

Битум

Выбрать

Объем аппарата, м³

10

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м³/с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	--------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить

Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 76: Параметры установки “Смеситель 10 м3”

Аппарат (Установка)

Наименование

Смеситель 15 м3

Горючее вещество в аппарате

Битум

Выбрать

Объем аппарата, м³

13,5

Подводящие и отводящие трубопроводы

Наименование	Материал	Диаметр, м	Длина, м	Расход, м ³ /с	Давление, кПа
--------------	----------	------------	----------	---------------------------	---------------

Новый

Добавить

Изменить


Удалить

Удалить все

Применить

Отменить

Рис. 77: Параметры установки “Смеситель 15 м3”

- Добавьте на участок вещество “Полипропилен (Жидкость)”. Общее и аварийное количество оставьте равными 0.
- Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

В дереве проекта напротив названия помещения отобразится рассчитанная категория.

Заключение

Категория помещения (В1), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9. Примеры расчетов категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

9.1. Пример 21. Производственное шестиэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 9000 м². В здании находятся помещения категории А суммарной площадью 400 м².

Решение

1. Создайте проект, здание, два помещения и участок (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 9000 м².

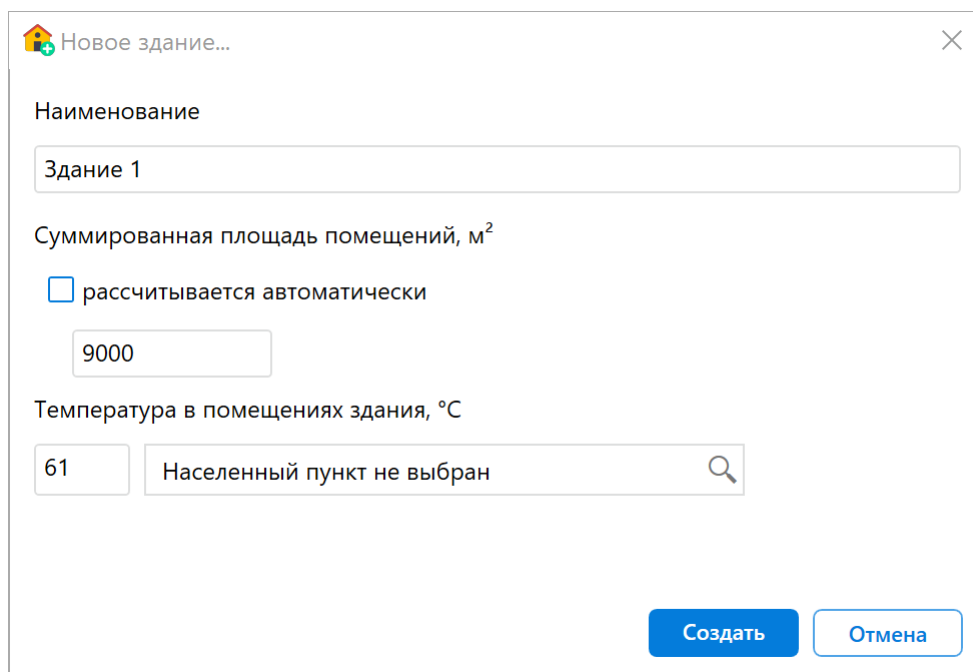


Рис. 78: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 400 м², а при создании второго помещения - 8600 м². По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту обоих помещений равную, например, 3 м.

В первом помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения.

- Добавьте на участок горючее газообразное вещество с температурой вспышки не более 28 °С, например, “Пропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 3 м³ и в поле **Авария** также укажите 3 м³.

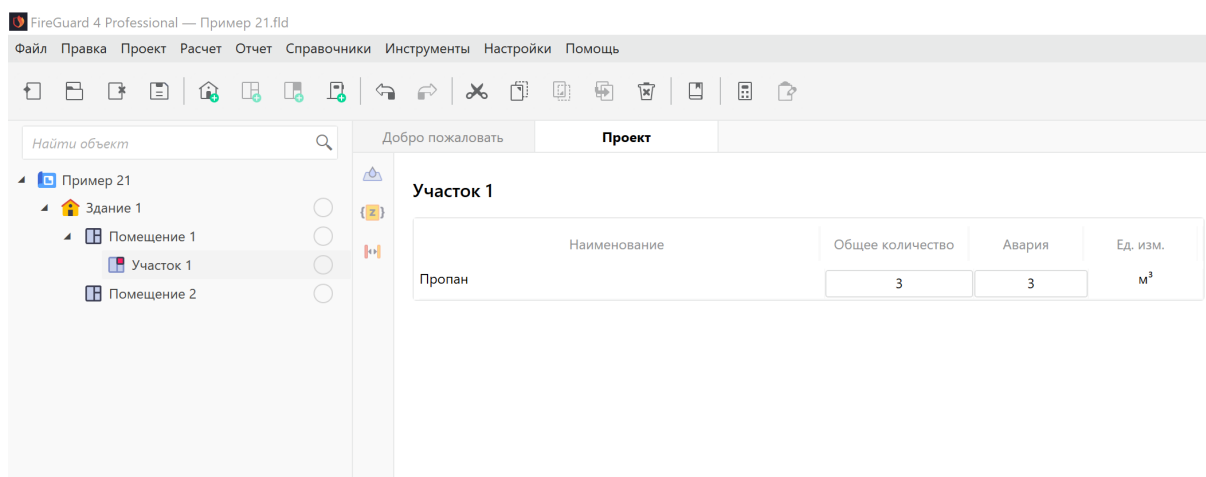



Рис. 79: Добавление вещества на участок

- Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (А), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммарная площадь помещений категории А не превышает 5% площади всех помещений здания, но составляет более 200 м².

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.2. Пример 22. Производственное трехэтажное здание

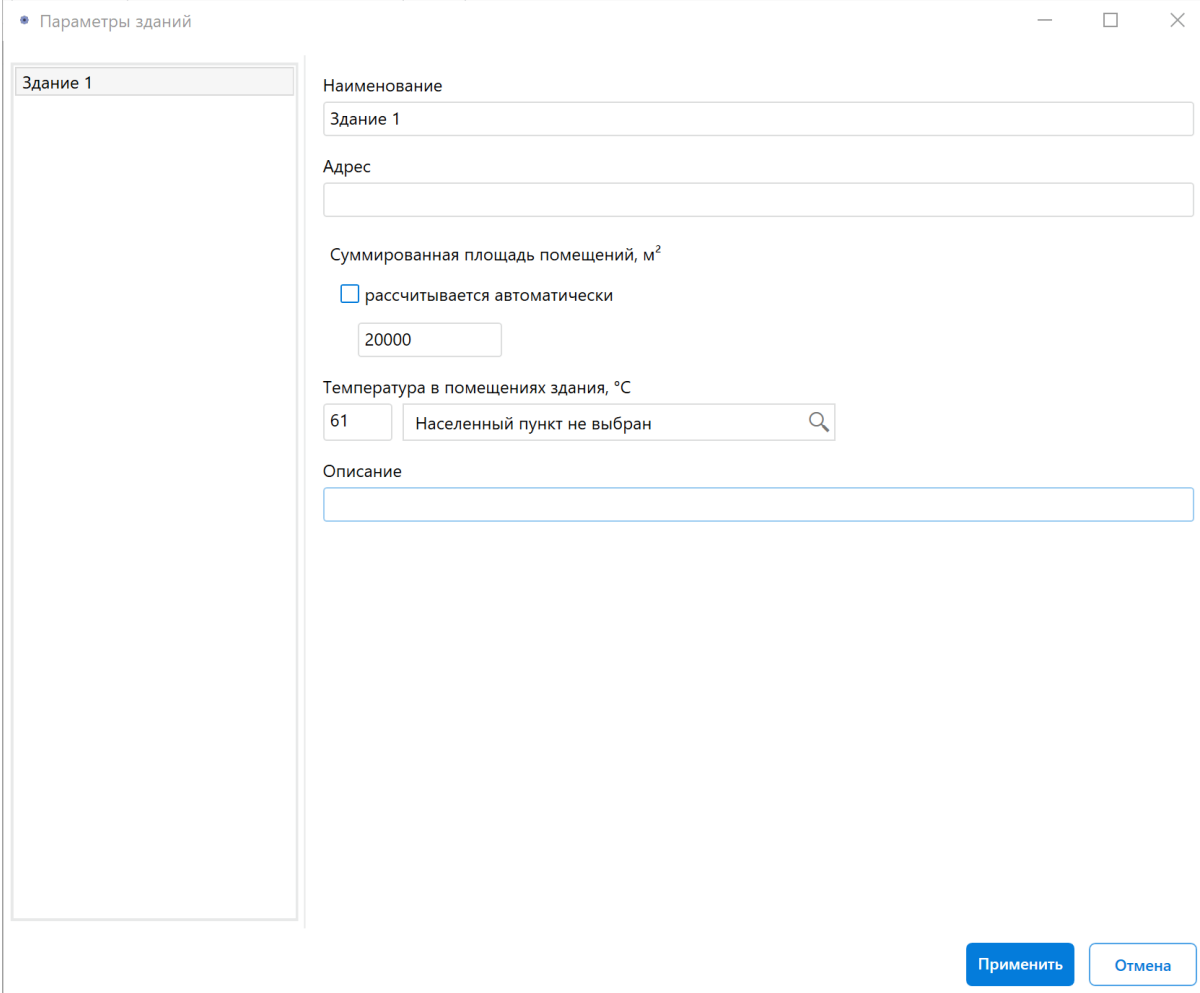
Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 20000 м². В здании находятся помещения категории А суммарной площадью 2000 м². Эти помещения оборудованы установками автоматического пожаротушения.

Решение

1. Создайте проект, здание, два помещения и участок (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 20000 м².



Параметры зданий

Здание 1

Наименование
Здание 1

Адрес

Суммированная площадь помещений, м²
☐ рассчитывается автоматически
20000

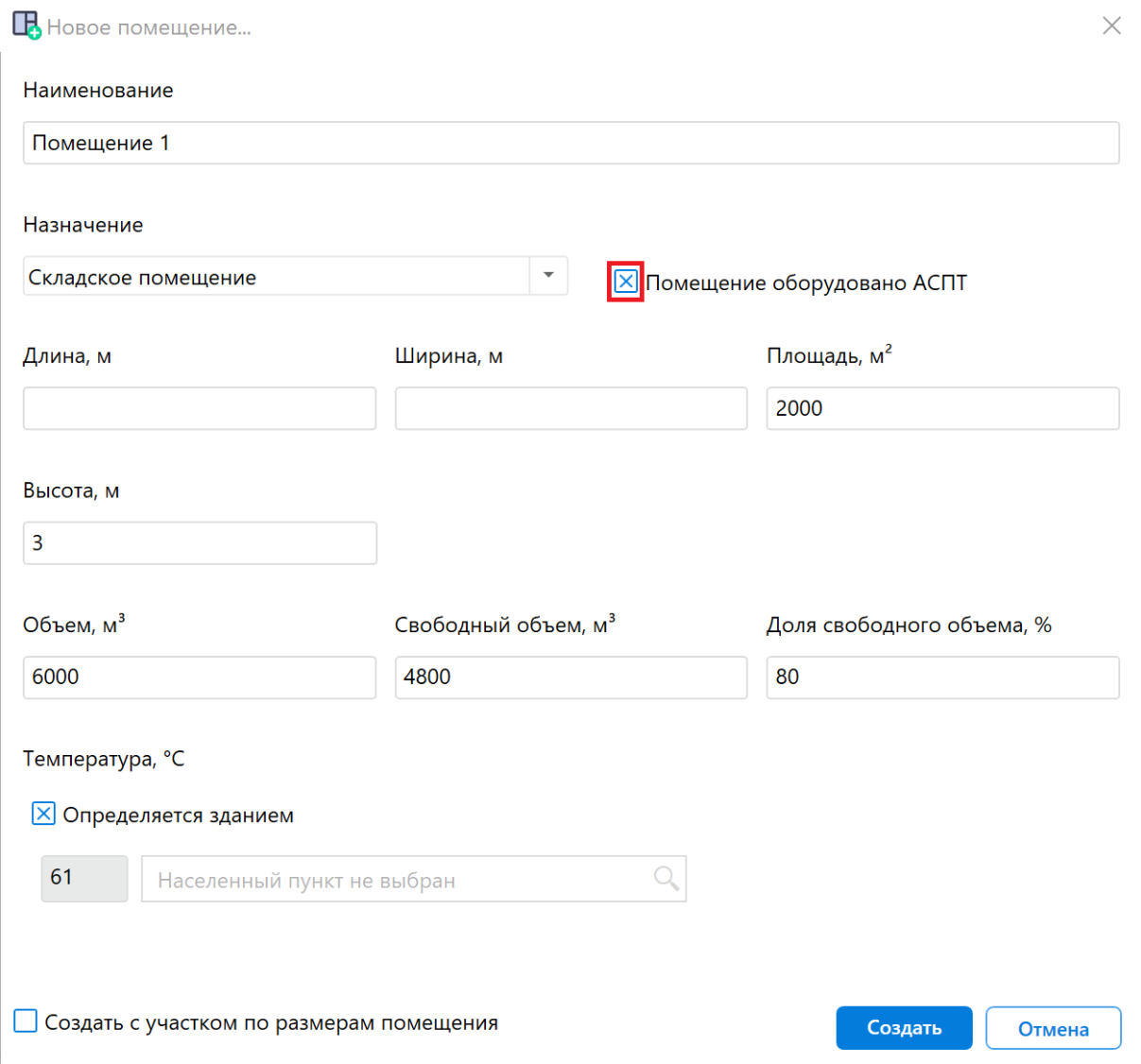
Температура в помещениях здания, °C
61 Населенный пункт не выбран

Описание

Применить Отмена

Рис. 80: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 2000 м², а также установите флажок для параметра **Помещение оборудовано АСПТ**. По условиям примера высота помещения не задана. Укажите высоту помещения равную, например, 3 м.



Новое помещение...

Наименование
Помещение 1

Назначение
Складское помещение

☒ Помещение оборудовано АСПТ

Длина, м Ширина, м Площадь, м²
 2000

Высота, м
3

Объем, м³ Свободный объем, м³ Доля свободного объема, %
6000 4800 80

Температура, °C
☒ Определяется зданием
61 Населенный пункт не выбран

☐ Создать с участком по размерам помещения

Создать Отмена

Рис. 81: Добавление вещества на участок

При создании второго помещения укажите площадь 18000 м². Также установите произвольную высоту, например, 3 м.

2. В первом помещении создайте участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. Добавьте на участок горючее газообразное вещество с температурой вспышки не более 28 °C, например, “Пропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 3 м³ и в поле **Авария** также укажите 3 м³.

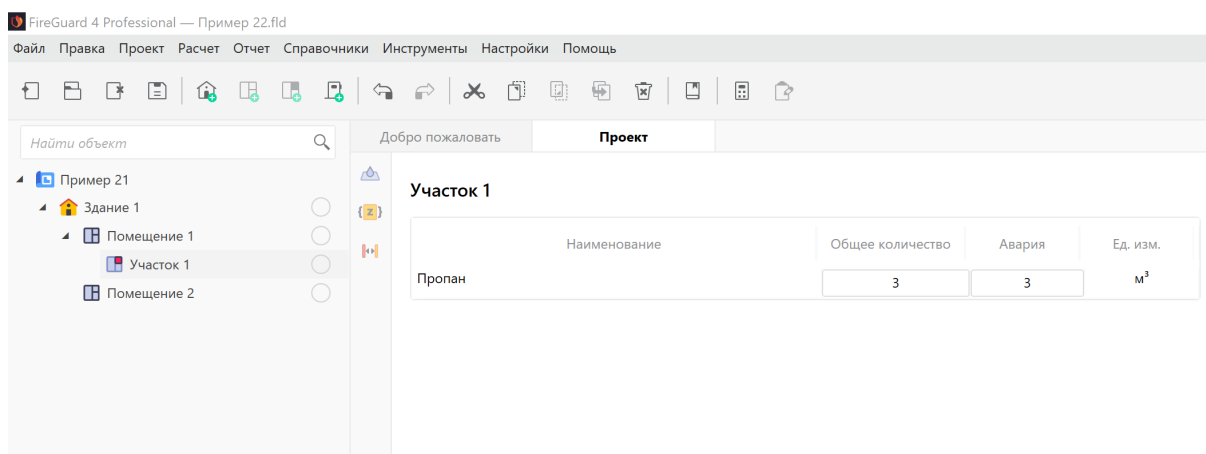



Рис. 82: Добавление вещества на участок

4. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (А), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммарная площадь помещений категории А, оборудованных установками автоматического пожаротушения, не превышает 25% площади всех помещений здания, но составляет более 1000 м².

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.3. Пример 23. Производственное шестиэтажное здание

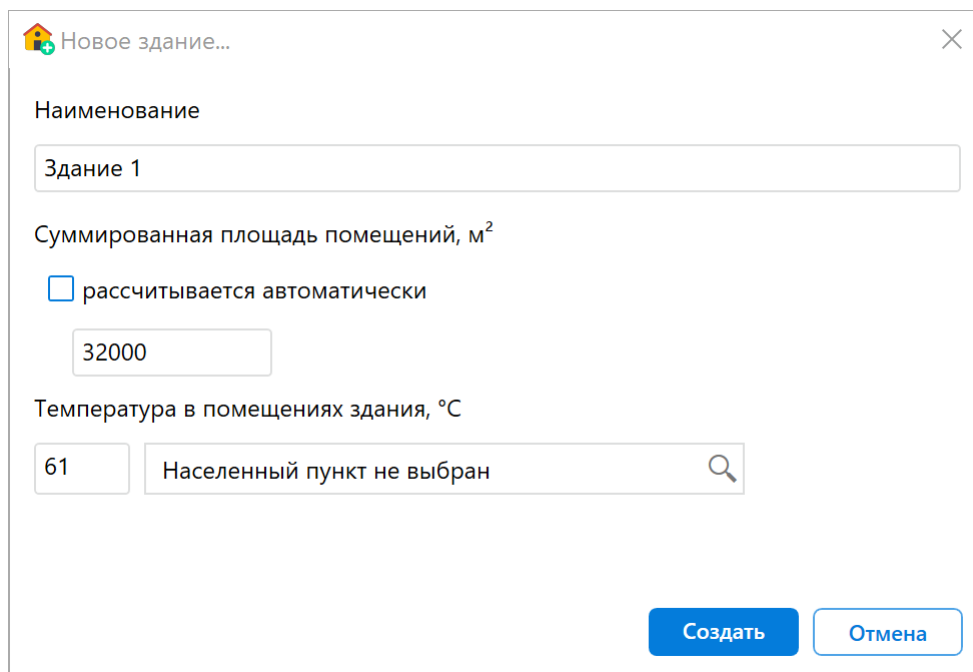
Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 32000 м². В здании находятся помещения категории А суммарной площадью 150 м² и категории Б суммарной площадью 400 м².

Решение

1. Создайте проект, здание и два помещения (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 32000 м².



Новое здание...

Наименование

Здание 1

Суммированная площадь помещений, м²

☐ рассчитывается автоматически

32000

Температура в помещениях здания, °C

61

Населенный пункт не выбран

Создать Отмена

Рис. 83: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 150 м², а при создании второго помещения - 400 м². По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту обоих помещений равную, например, 3 м.

2. В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. На участок в первом помещении добавьте горючее газообразное вещество с температурой вспышки не более 28 °C, например, "Пропан" (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 3 м³ и в поле **Авария** также укажите 3 м³.

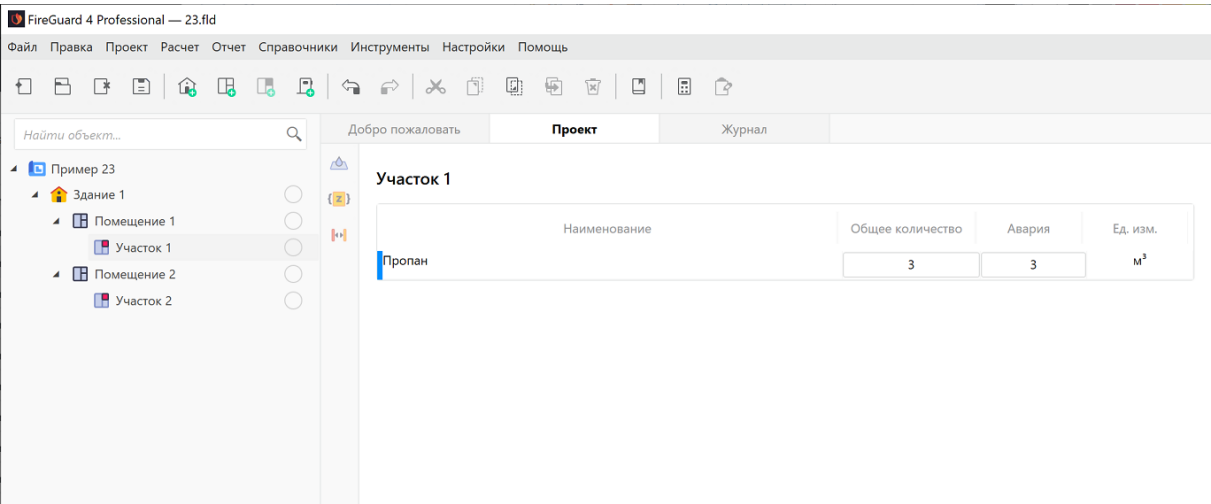


Рис. 84: Добавление вещества на участок

4. На участок во втором помещении добавьте горючее вещество с температурой вспышки более 28 °С, например, “Лак” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 1 м³ и в поле **Авария** также укажите 1 м³.

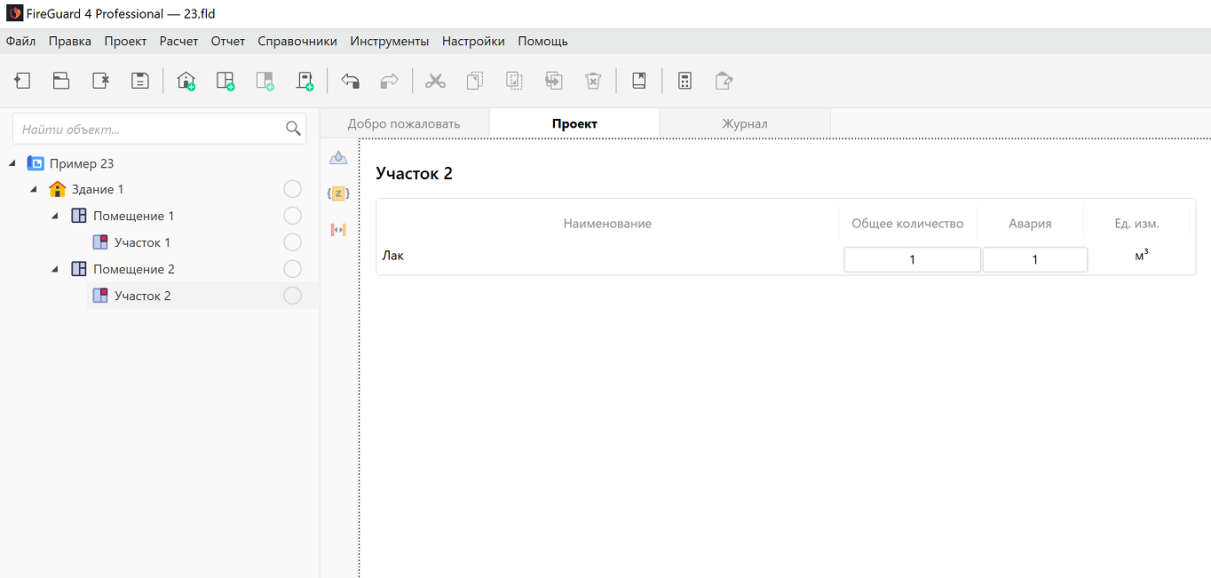



Рис. 85: Добавление вещества на участок

5. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (Б), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как сум-

марная площадь помещений категории А составляет 0,47% и не превышает 5% площади всех помещений здания и 200 м².

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.4. Пример 24. Производственное двухэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 15000 м². В здании находятся помещения категории А суммарной площадью 800 м² и категории Б суммарной площадью 600 м². Помещения оборудованы установками автоматического пожаротушения.

Решение

1. Создайте проект, здание и два помещения (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 15000 м².

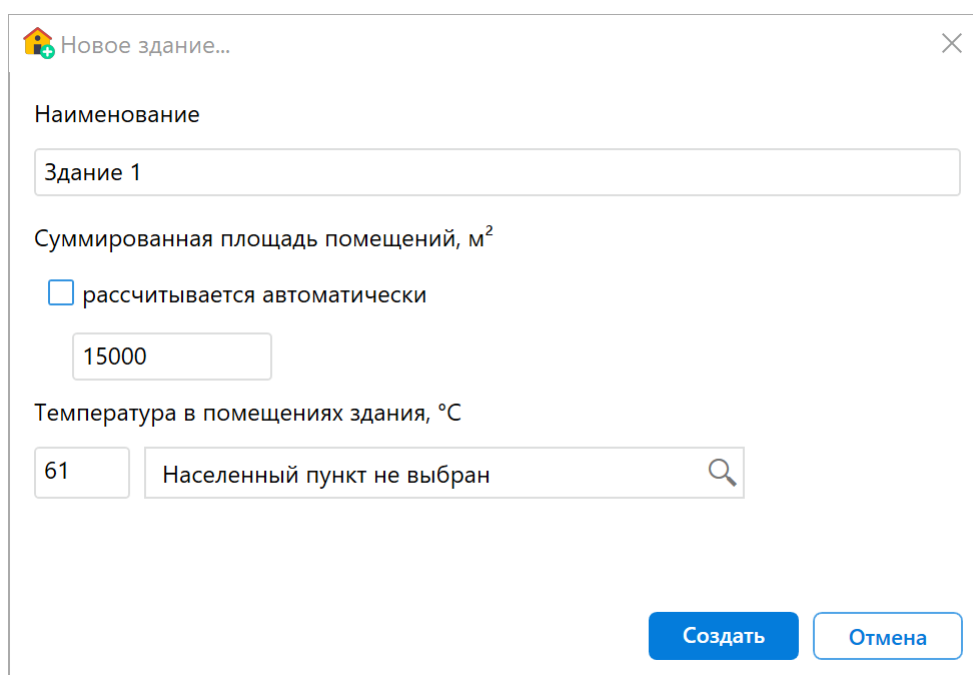


Рис. 86: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 800 м², а при создании второго помещения - 600 м². По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту обоих помещений равную, например, 3 м.

В свойствах обоих помещений установите флажок для параметра **Помещение оборудовано АСПТ**.

- В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
- На участок в первом помещении добавьте горючее газообразное вещество с температурой вспышки не более 28 °С, например, “Пропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 4 м³ и в поле **Авария** также укажите 4 м³.

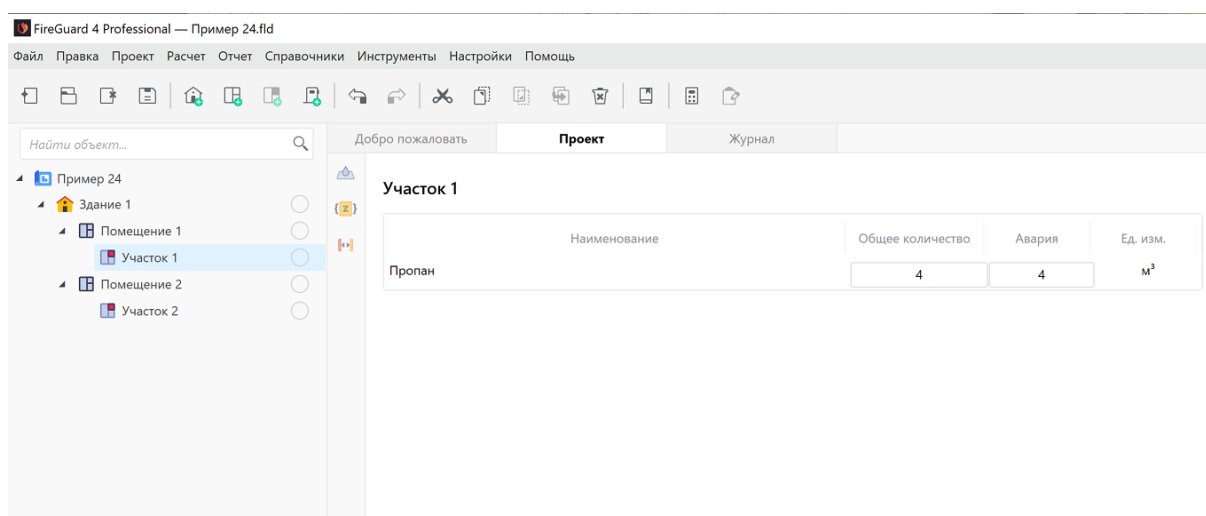


Рис. 87: Добавление вещества на участок

- На участок во втором помещении добавьте горючее вещество с температурой вспышки более 28 °С, например, “Лак” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 1 м³ и в поле **Авария** также укажите 1 м³.

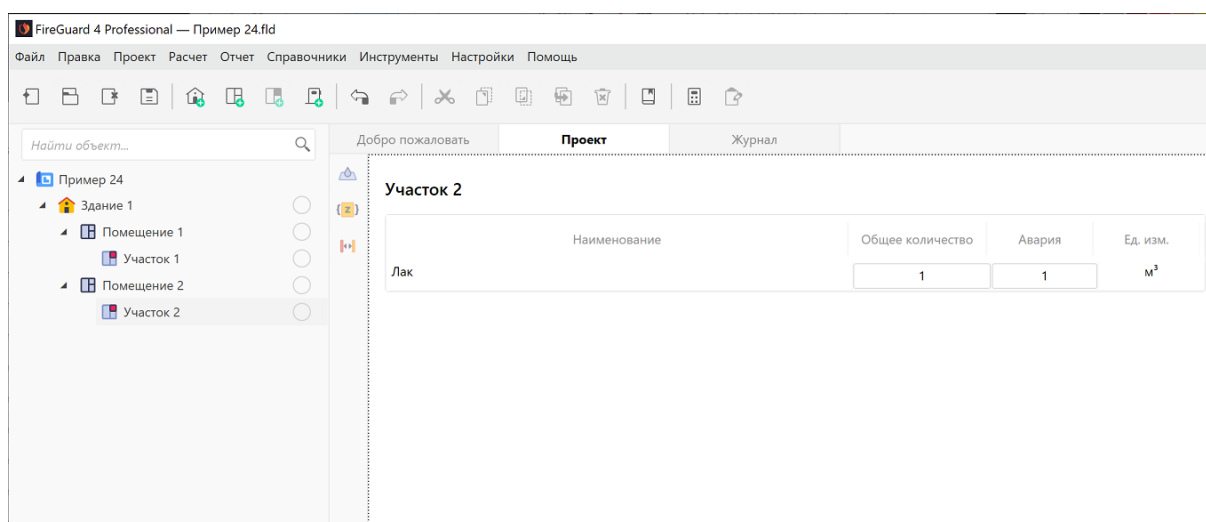



Рис. 88: Добавление вещества на участок

5. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (Б), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммарная площадь помещений категорий А и Б, оборудованных установками автоматического пожаротушения, составляет 9,3% и не превышает 25% площади всех помещений здания, но составляет более 1000 м²

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.5. Пример 25. Производственное восьмиэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 40000 м². В здании находятся помещения категорий В1-В3 суммарной площадью 8000 м².

Решение

1. Создайте проект, здание и одно помещение (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 40000 м².

Новое здание...

Наименование

Здание 1

Суммированная площадь помещений, м²

☐ рассчитывается автоматически

40000

Температура в помещениях здания, °C

61

Населенный пункт не выбран

Создать

Отмена

Рис. 89: Создание здания

При создании помещения укажите площадь 8000 м². По условиям примера высота помещения не задана. Укажите высоту помещения равную, например, 3 м.

- 2. В помещении создайте один участок, размеры которого равны размерам помещения (подробнее см. **Создание участка в помещении**).
- 3. На участок добавьте любое трудногорючее вещество, например, “Триметилпропан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 кг и в поле **Авария** также введите 1 кг.

FireGuard 4 Professional — Пример 25.fld

Файл Правка Проект Расчет Отчет Справочники Инструменты Настройки Помощь

Найти объект

Добро пожаловать

Проект


Пример 25

- Здание 1
 - Помещение 1
 - Участок 1

Участок 1

Наименование	Общее количество	Авария	Ед. изм.
1,1,1-Триметилпропан	1	1	кг

Рис. 90: Добавление вещества на участок

4. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (В), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммарная площадь помещений категорий В1-В3 составляет 20% площади всех помещений здания, что превышает 10%.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.6. Пример 26. Производственное трехэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 12000 м². В здании находятся помещения категории А и Б суммарной площадью 180 м², а также помещения категории В1-В3 суммарной площадью 5000 м².

Решение

1. Создайте проект, здание и три помещения (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 12000 м².

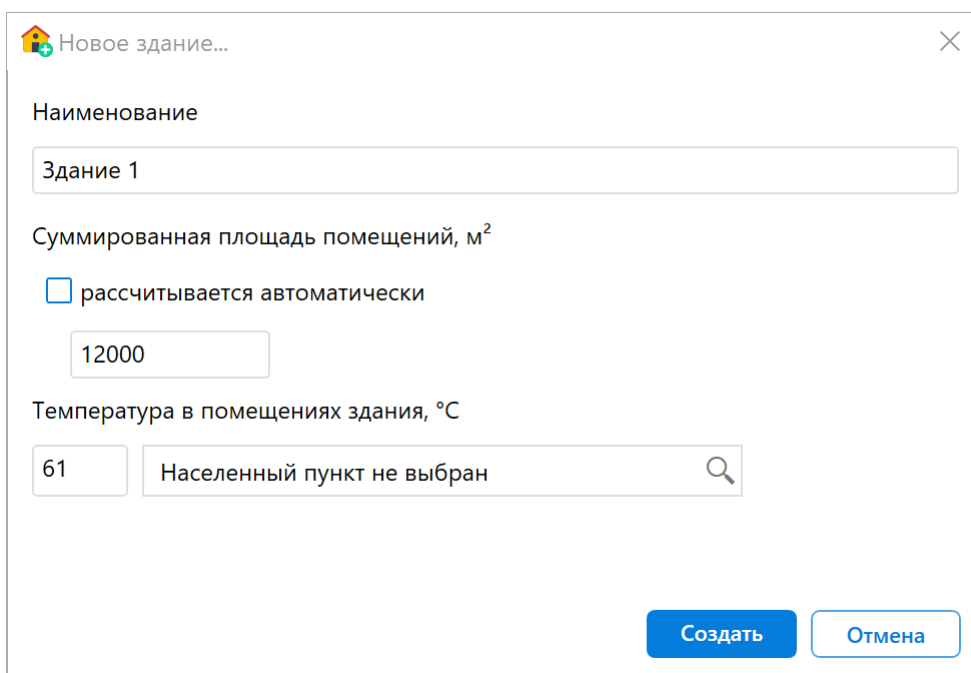


Рис. 91: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 90 м², при создании второго помещения - 90 м², а при создании третьего помещения - 5000 м². По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту всех помещений равную, например, 3 м.

2. В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. На участок в первом помещении добавьте горючее газообразное вещество с температурой вспышки не более 28 °С, например, “Пропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 3 м³ и в поле **Авария** также укажите 3 м³.

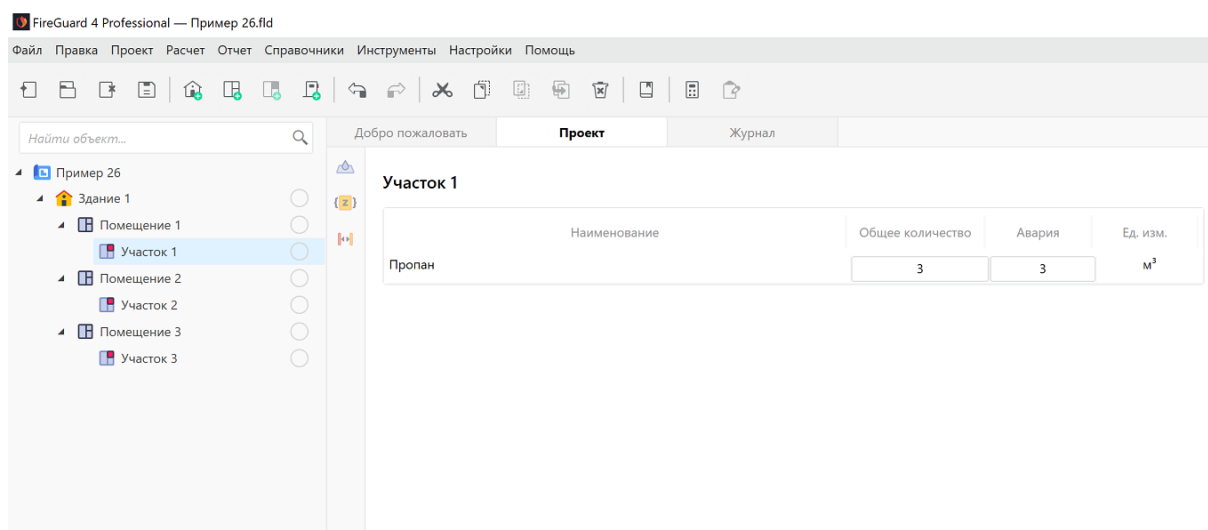


Рис. 92: Добавление вещества на участок

4. На участок во втором помещении добавьте горючее вещество с температурой вспышки более 28 °С, например, “Лак” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Укажите, например, в поле **Общее количество** 1 м³ и в поле **Авария** также укажите 1 м³.

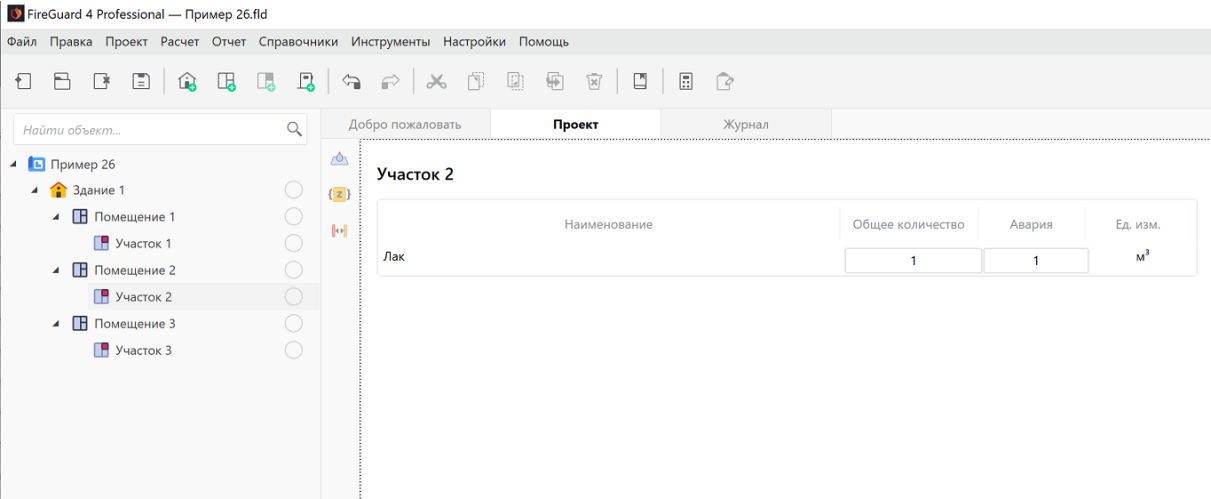


Рис. 93: Добавление вещества на участок

5. На участок в третьем помещении добавьте любое трудногорючее вещество, например, “Триметилолпропан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 кг и в поле **Авария** также введите 1 кг.

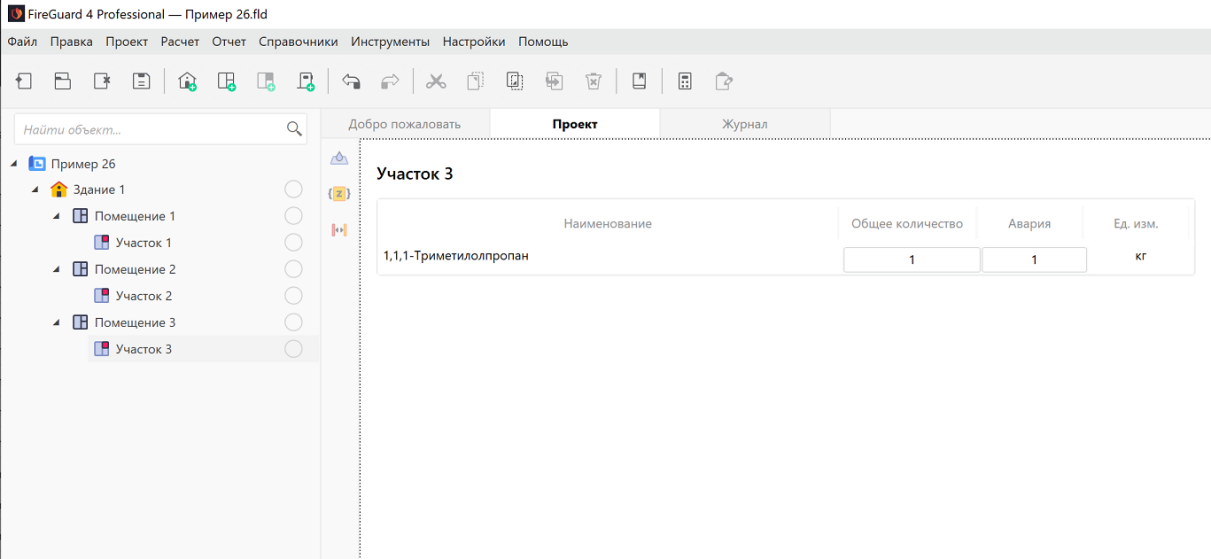



Рис. 94: Добавление вещества на участок

6. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (В), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммарная площадь помещений категорий А, Б, В1-В3 составляет 43,17% площади всех помещений здания, что составляет более 5%.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.7. Пример 27. Производственное двухэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 20000 м². В здании находятся помещения категории А и Б суммарной площадью 900 м², а также помещения категорий В1-В3 суммарной площадью 4000 м². Помещения оборудованы установками автоматического пожаротушения.

Решение

1. Создайте проект, здание и два помещения (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 20000 м².

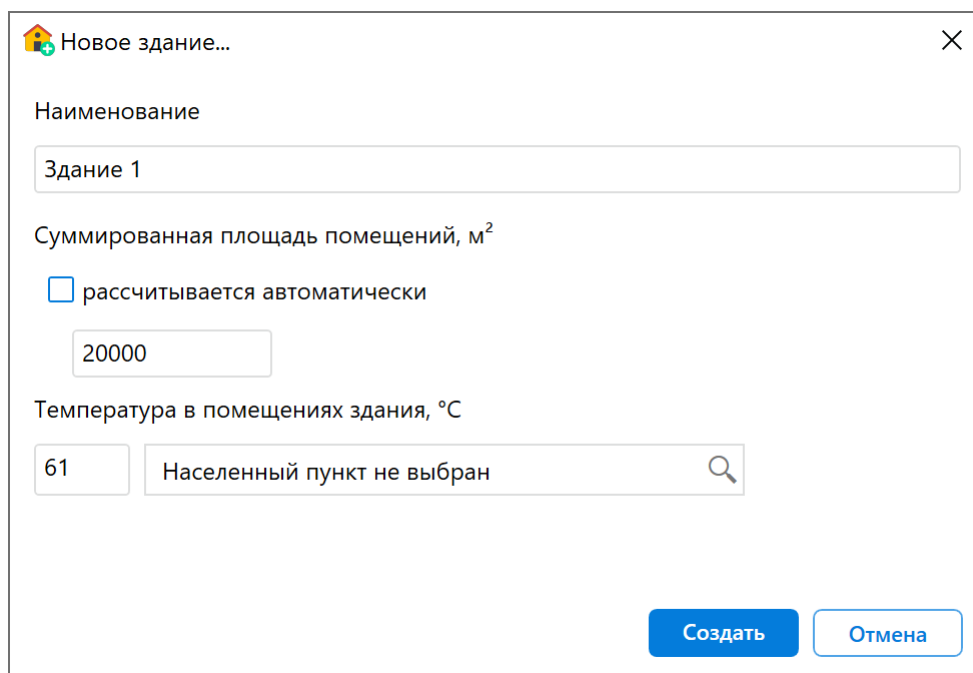
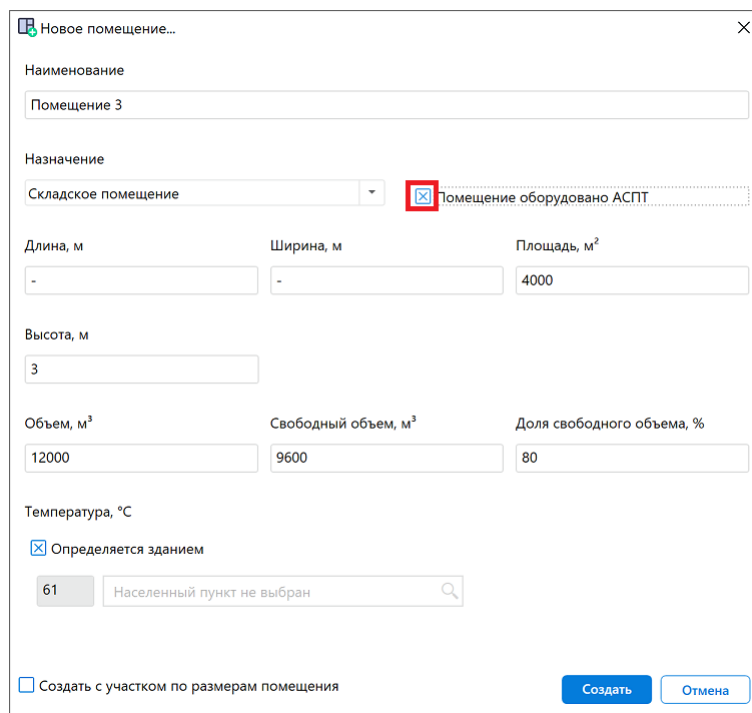


Рис. 95: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 450 м², при создании второго помещения - 450 м², а при создании третьего помещения - 4000 м². По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту всех помещений равную, например, 3 м.

При создании помещений установите флажок **Помещение оборудовано АСПТ**.



Новое помещение...

Наименование
Помещение 3

Назначение
Складское помещение

☒ Помещение оборудовано АСПТ

Длина, м: - Ширина, м: - Площадь, м²: 4000

Высота, м: 3


Объем, м³: 12000 Свободный объем, м³: 9600 Доля свободного объема, %: 80

Температура, °C
☒ Определяется зданием
61 Населенный пункт не выбран

☐ Создать с участком по размерам помещения

Создать Отмена

Рис. 96: Добавление установок автоматического пожаротушения

2. В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. Повторите шаги 3-5 из прошлого примера.
4. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (В), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммарная площадь помещений категорий А, Б, В1-В3 составляет 24,5% и не превышает 25% площади всех помещений здания, но составляет более 3500 м².

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.8. Пример 28. Производственное шестиэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 30000 м². В здании находятся помещения категорий В1-В3 суммарной площадью 1800 м², а также помещения категории Г суммарной площадью 2000 м².

Решение

1. Создайте проект, здание и два помещения (подробнее см. [Создание проекта](#), [Создание здания](#) и [Создание помещения](#)).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений 30000 м².

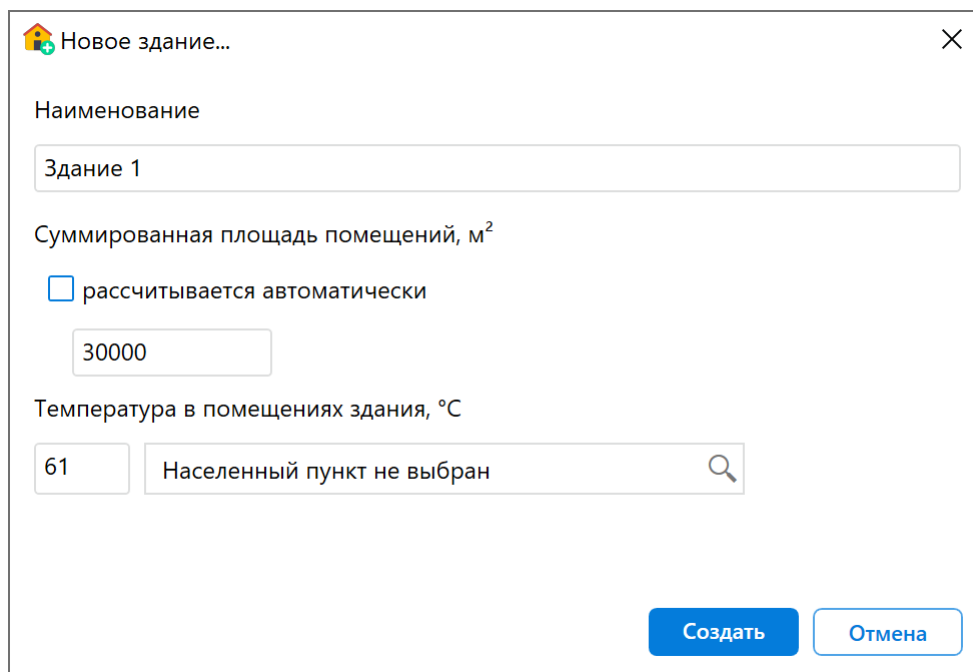


Рис. 97: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 1800 м², а при создании второго помещения - 2000 м². По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту всех помещений равную, например, 3 м.

2. В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. На участок в первом помещении добавьте любое трудногорючее вещество, например, “Триметилпропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 кг и в поле **Авария** также введите 1 кг.

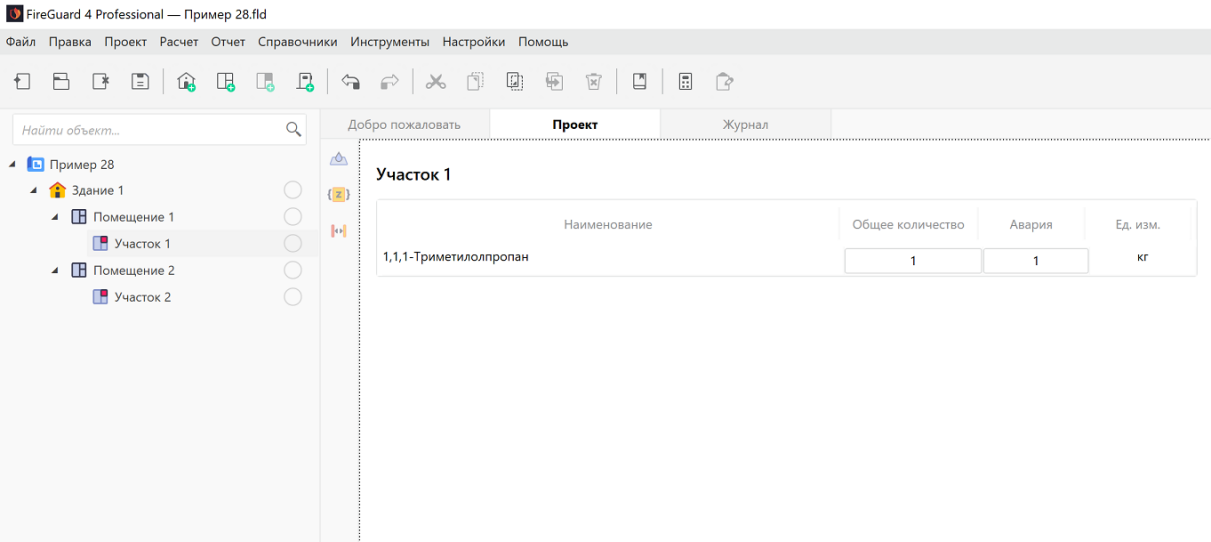


Рис. 98: Добавление вещества на участок

4. На участок во втором помещении добавьте негорючее вещество, процесс обработки которого сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, например, “1,1-Дифторэтан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 5 м³ и в поле **Авария** также 5 м³.

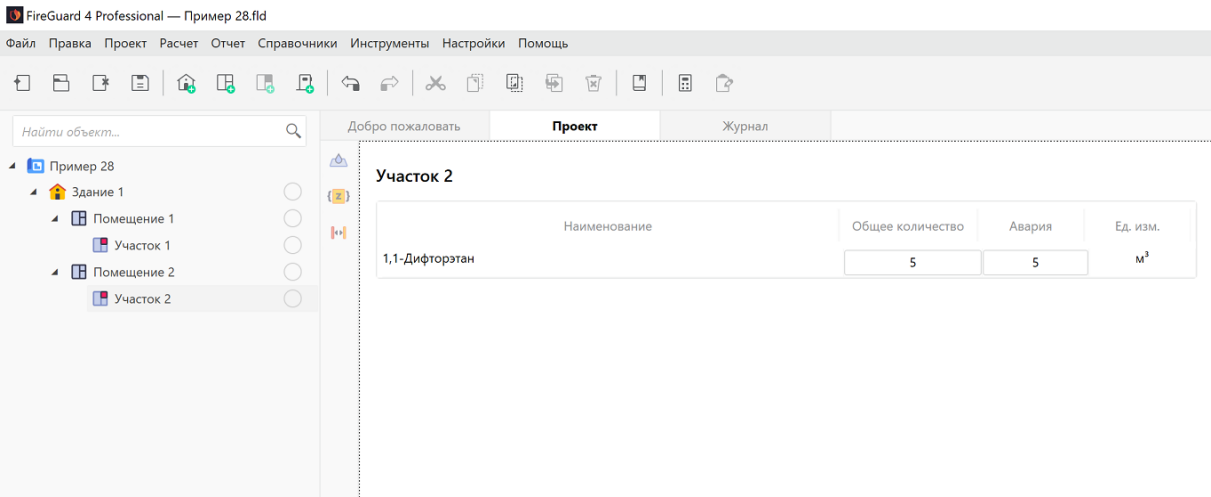



Рис. 99: Добавление вещества на участок

5. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (Г), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммар-

ная площадь помещений категорий В1-В3, Г составляет 12,67% площади всех помещений здания, что превышает 5%.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.9. Пример 29. Производственное четырехэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 16000 м². В здании находятся помещения категории А-Б суммарной площадью 800 м², помещения категорий В1-В3 суммарной площадью 1500 м², а также помещения категории Г суммарной площадью 3000 м². Помещения категорий А, Б, В1-В3 оборудованы установками автоматического пожаротушения.

Решение

1. Создайте проект, здание и 4 помещения (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 16000 м².

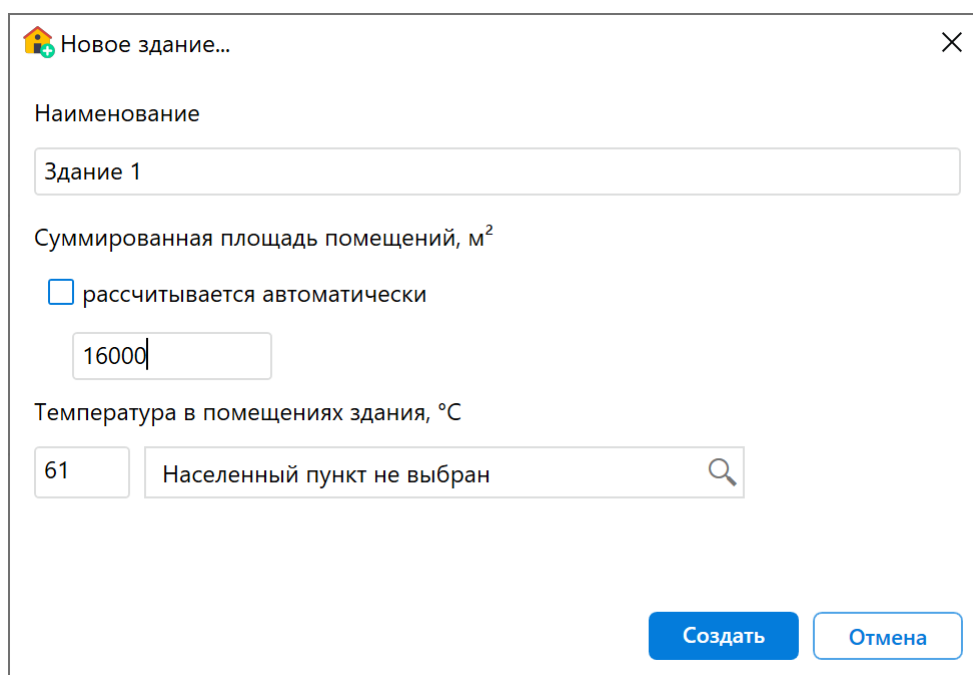


Рис. 100: Создание здания

При создании первого и второго помещений укажите площадь 400 м², а при создании третьего и четвертого помещений - 1500 м² и 3000 м².

При создании первого, второго и третьего помещений установите флажок **Помещение оборудовано АСПТ**.

По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту всех помещений, например, 3 м.

2. В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. На участок в первом помещении добавьте горючее газообразное вещество с температурой вспышки не более 28 °С, например, “Пропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 16 м³ и в поле **Авария** также укажите 16 м³.

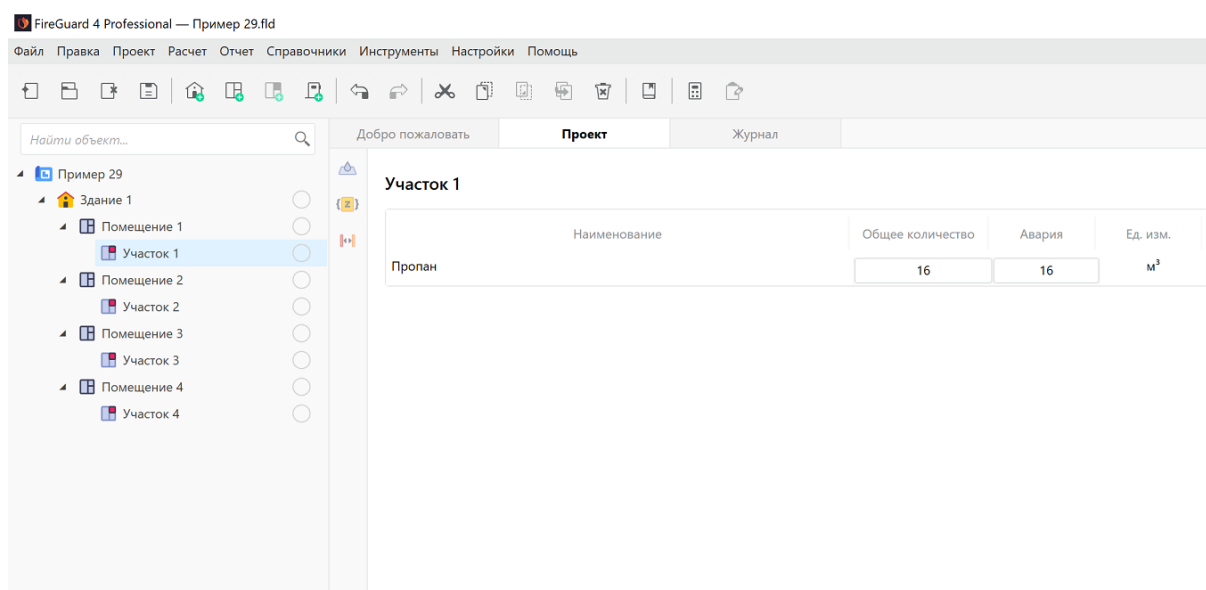


Рис. 101: Добавление вещества на участок

4. На участок во втором помещении добавьте горючее вещество с температурой вспышки более 28 °С, например, “Лак” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Укажите, например, в поле **Общее количество** 1 м³ и в поле **Авария** также укажите 1 м³.

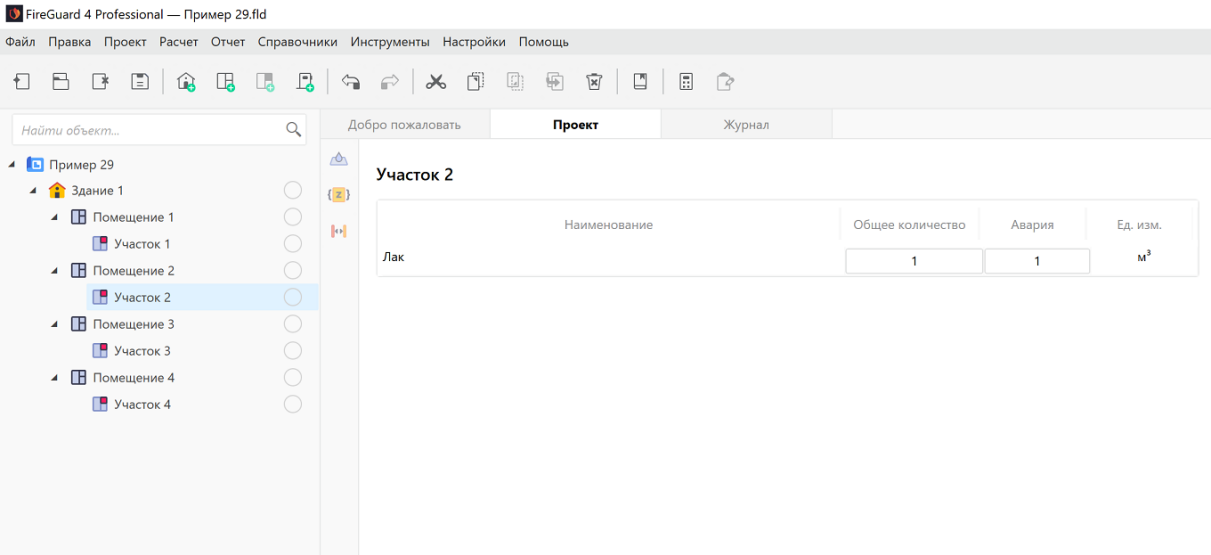


Рис. 102: Добавление вещества на участок

5. На участок в третьем помещении добавьте любое трудногорючее вещество, например, “Триметилолпропан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 кг и в поле **Авария** также введите 1 кг.

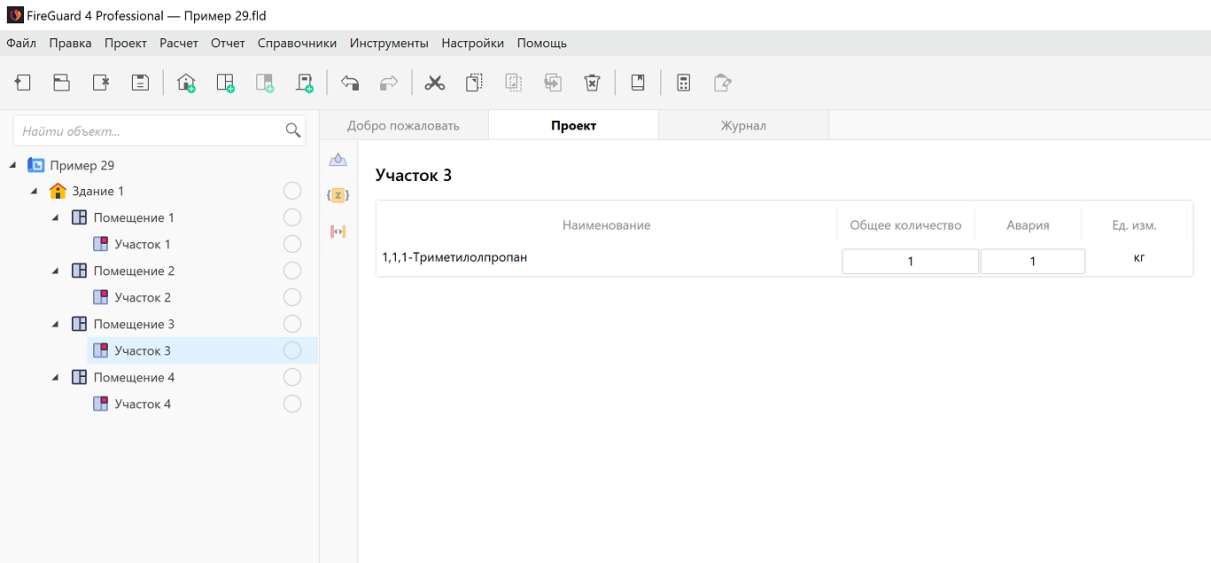


Рис. 103: Добавление вещества на участок

6. На участок в четвертом помещении добавьте негорючее вещество, процесс обработки которого сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, например, “1,1-Дифторэтан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 5 м³ и в поле **Авария** также 5 м³.

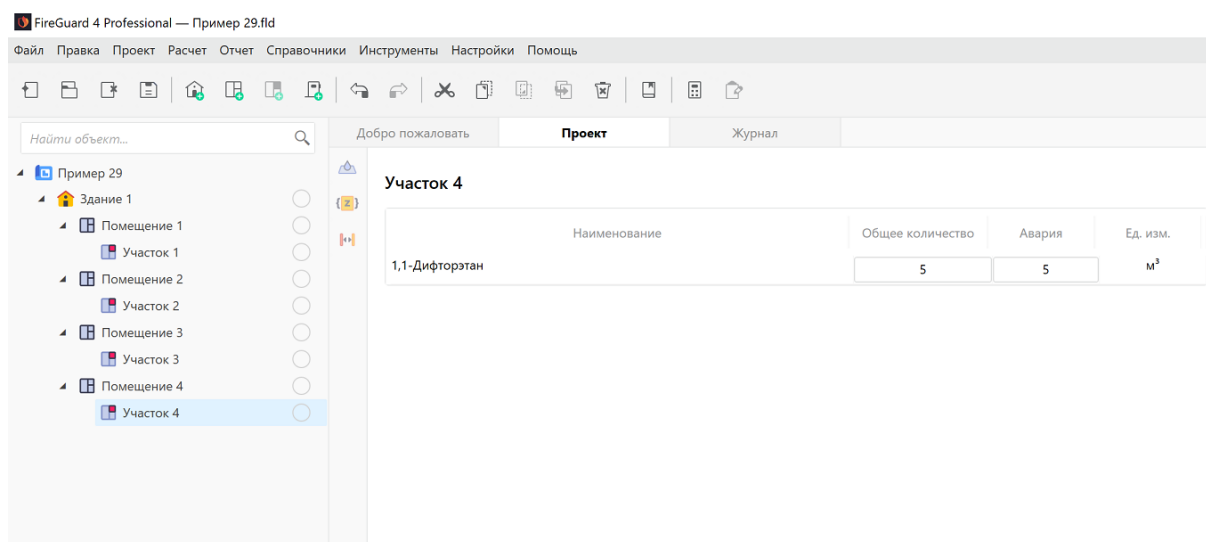



Рис. 104: Добавление вещества на участок

7. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку  .

Заключение

Категория здания (Г), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009, так как суммарная площадь помещений категорий А, Б, В1-В3, Г, где помещения категорий А, Б, В1-В3 оборудованы установками автоматического пожаротушения, составляет 31,12% площади всех помещений здания, что более 25% и 5000 м².

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.10. Пример 30. Производственное одноэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 8000 м². В здании находятся помещения категорий А-Б суммарной площадью 600 м², помещения категории В1-В3 суммарной площадью 1000 м², помещения категории Г суммарной площадью 200 м², а также помещения категорий В4 и Д суммарной площадью 6200 м². Помещения категорий А, Б, В1-В3 оборудованы установками автоматического пожаротушения.

Решение

1. Создайте проект, здание и 6 помещений (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 8000 м².

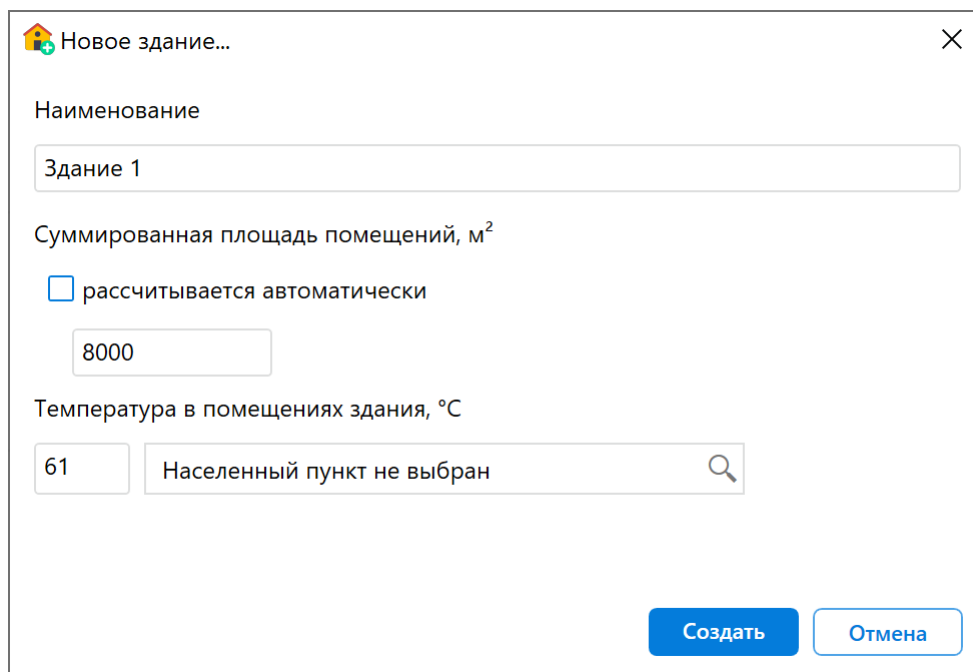


Рис. 105: Создание здания

При создании первого и второго помещений укажите площадь 300 м², при создании третьего помещения - 1000 м², при создании четвертого помещения - 200 м², при создании пятого помещения - 3000 м² и при создании шестого помещения - 3200 м².

При создании первого, второго и третьего помещений установите флажок **Помещение оборудовано АСПТ**.

При создании третьего помещения укажите площадь 200 м².

По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту всех помещений равную, например, 3 м.

2. В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. На участок в первом помещении добавьте горючее газообразное вещество с температурой вспышки не более 28 °C, например, "Пропан" (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Используйте такие значения, чтобы при воспламенении указанного количества вещества расчетное избыточное давление взрыва превышало 5 кПа. Например, в поле **Общее количество** укажите 3 м³ и в поле **Авария** также укажите 3 м³.

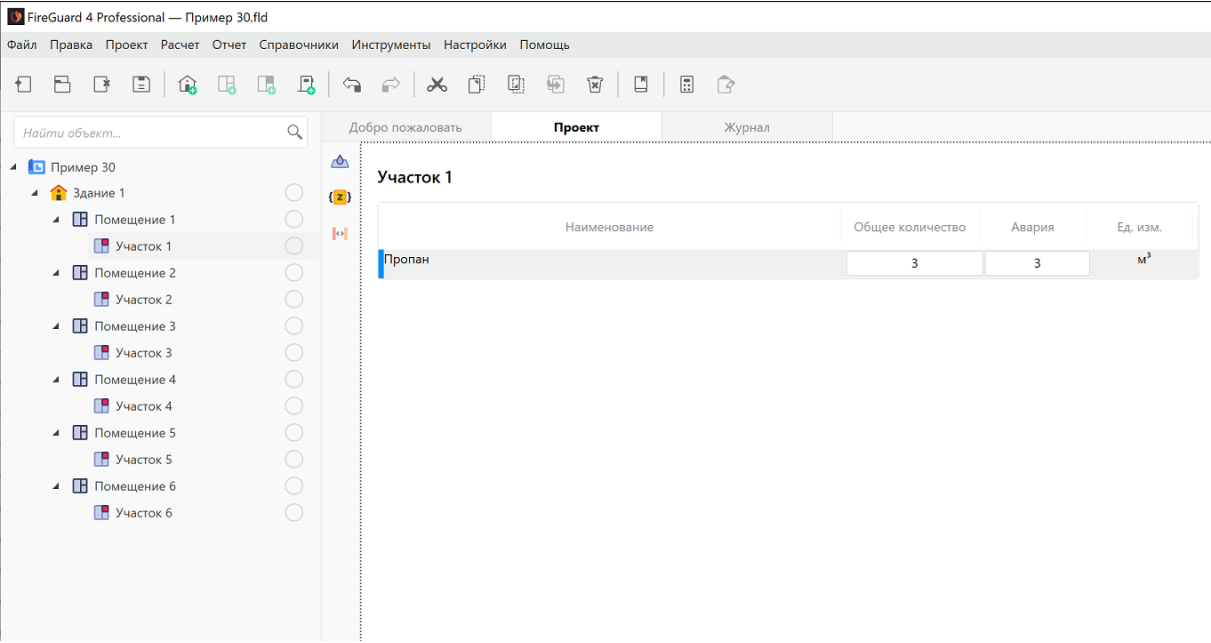


Рис. 106: Добавление вещества на участок

4. На участок во втором помещении добавьте горючее вещество с температурой вспышки более 28 °С, например, “Лак” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Укажите, например, в поле **Общее количество** 1 м³ и в поле **Авария** также укажите 1 м³.

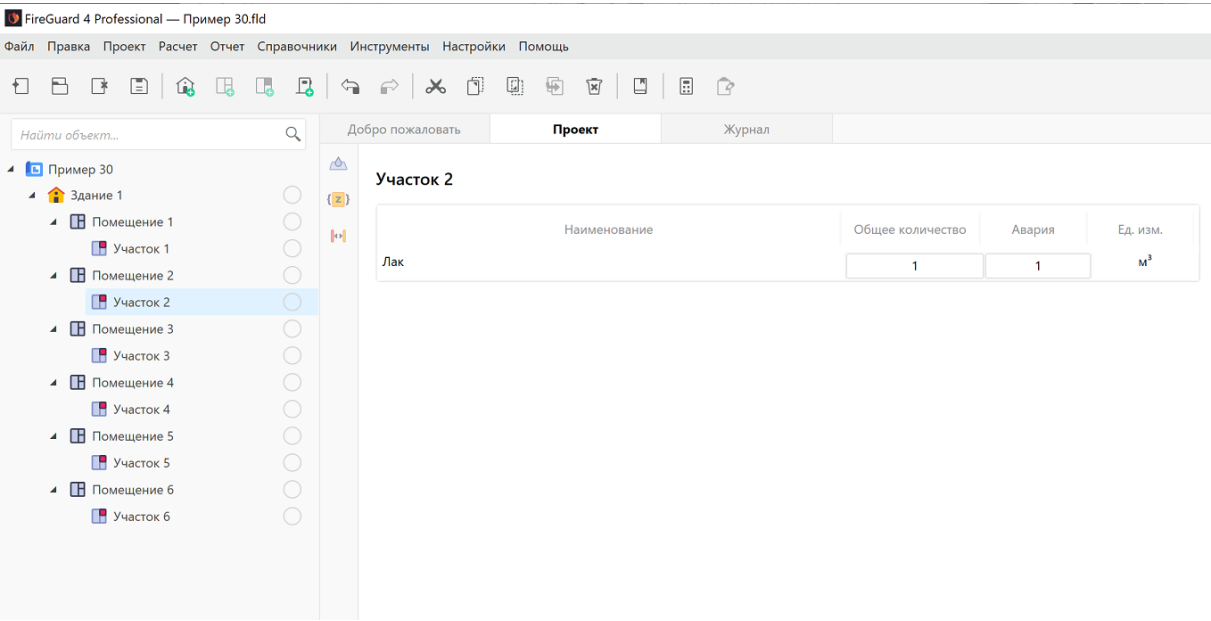


Рис. 107: Добавление вещества на участок

5. На участок в третьем помещении добавьте любое трудногорючее вещество, например, “Триметилпропан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество

вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 кг и в поле **Авария** также введите 1 кг.

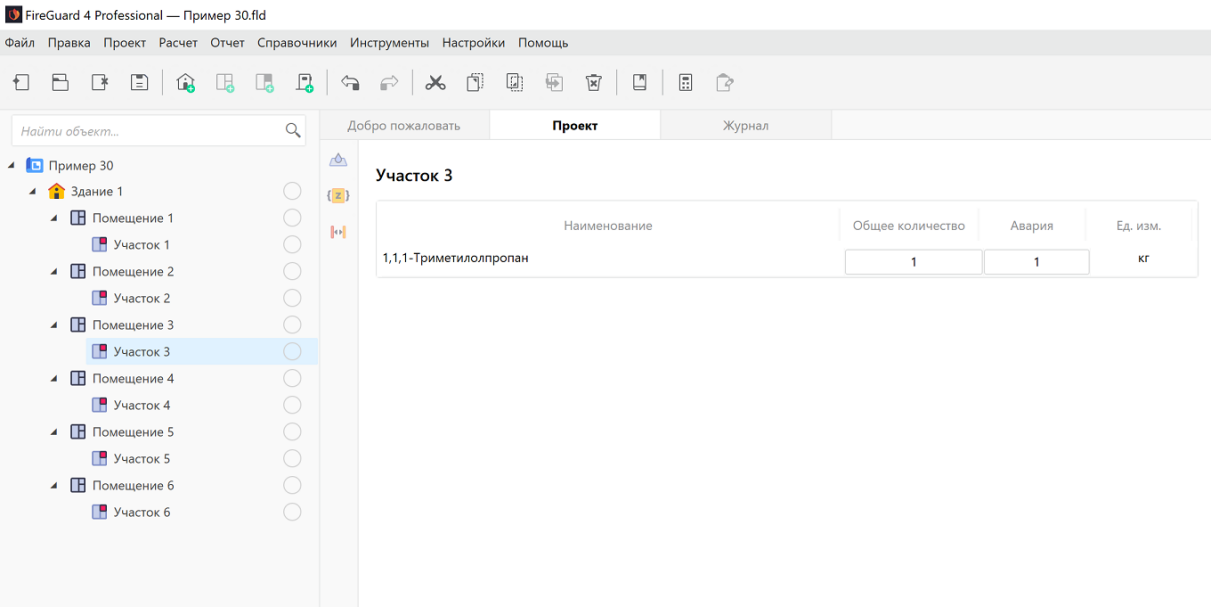


Рис. 108: Добавление вещества на участок

6. На участок в четвертом помещении добавьте негорючее вещество, процесс обработки которого сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, например, “1,1-Дифторэтан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 5 м³ и в поле **Авария** также 5 м³.

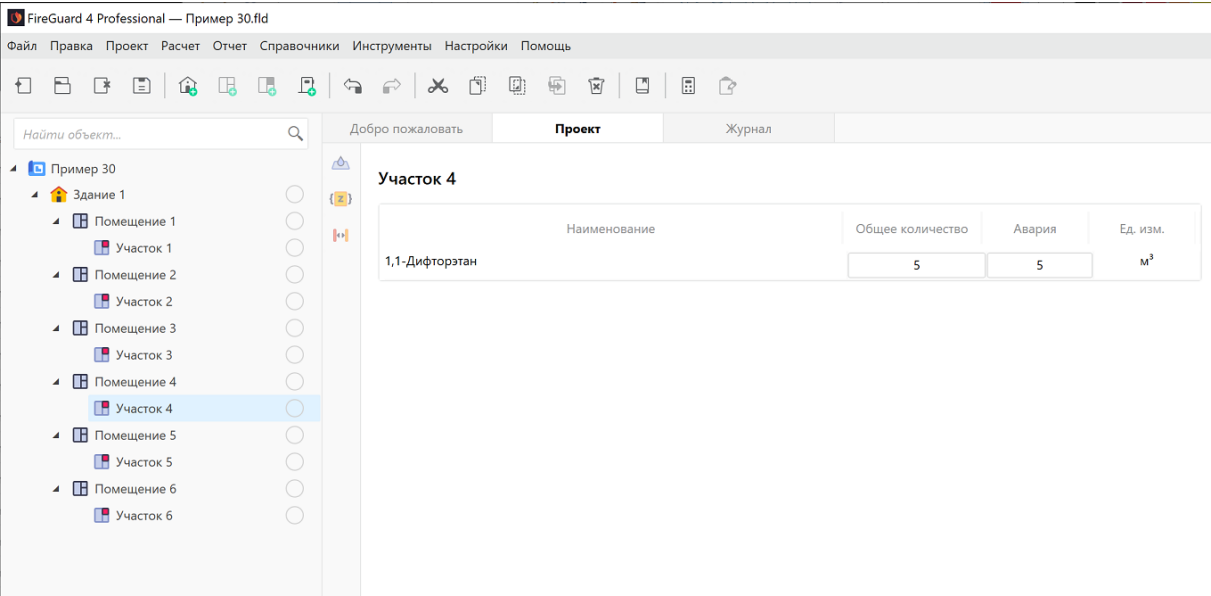


Рис. 109: Добавление вещества на участок

7. На участок в пятом помещении добавьте негорючее вещество, процесс обработки которого сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, например, “1,1-Дифторэтан” (подробнее см. **Добавление горючих веществ и материалов**). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 м³ и в поле **Авария** также 1 м³.

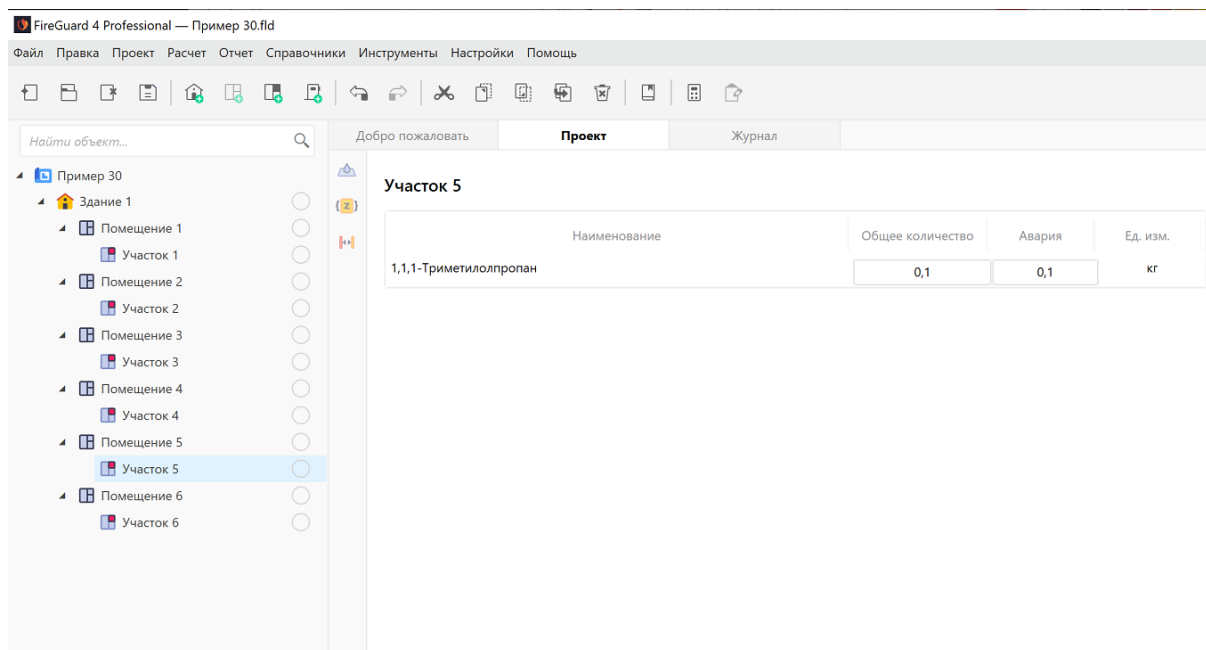



Рис. 110: Добавление вещества на участок

8. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (Д), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.11. Пример 31. Производственное пятиэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 25000 м². В здании находятся помещения категорий В1-В3 суммарной площадью 1000 м², помещения категории Г суммарной площадью 200 м², а также помещения категории В4 и Д суммарной площадью 23800 м².

Решение

1. Создайте проект, здание и 4 помещения (подробнее см. [Быстрое начало](#)).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 25000 м².

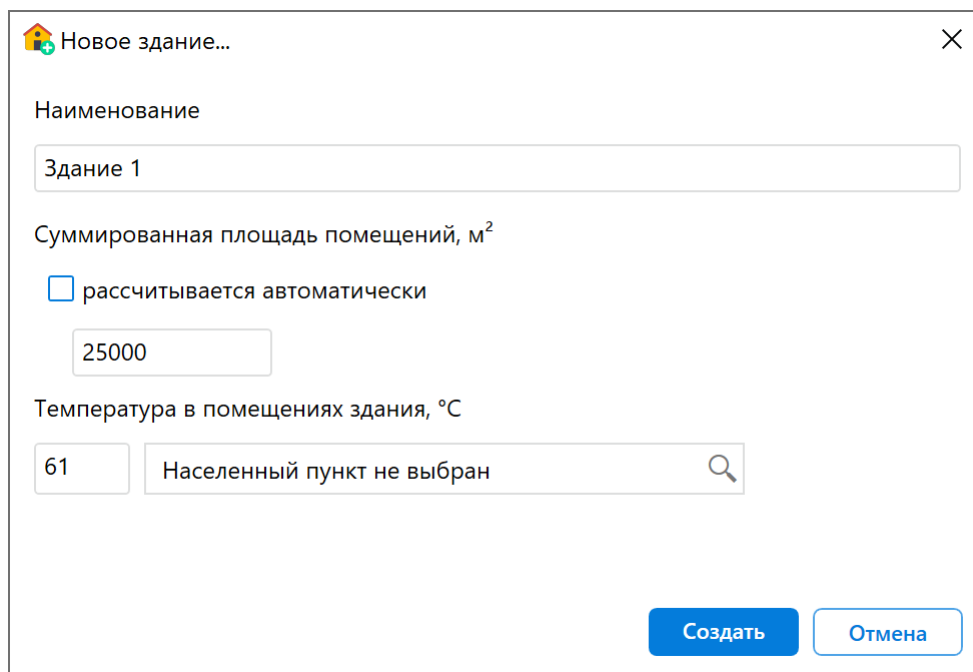


Рис. 111: Создание здания

При создании первого помещения укажите площадь 1000 м², при создании второго помещения - 200 м², при создании третьего и четвертого помещений - 10000 м² и 13800 м².

По условиям примера высота помещений не задана. Укажите высоту всех помещений, например, 3 м.

2. В каждом помещении создайте по одному участку, размеры которых равны размерам помещений (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. На участок в первом помещении добавьте любое трудногорючее вещество, например, “Триметилпропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 кг и в поле **Авария** также введите 1 кг.

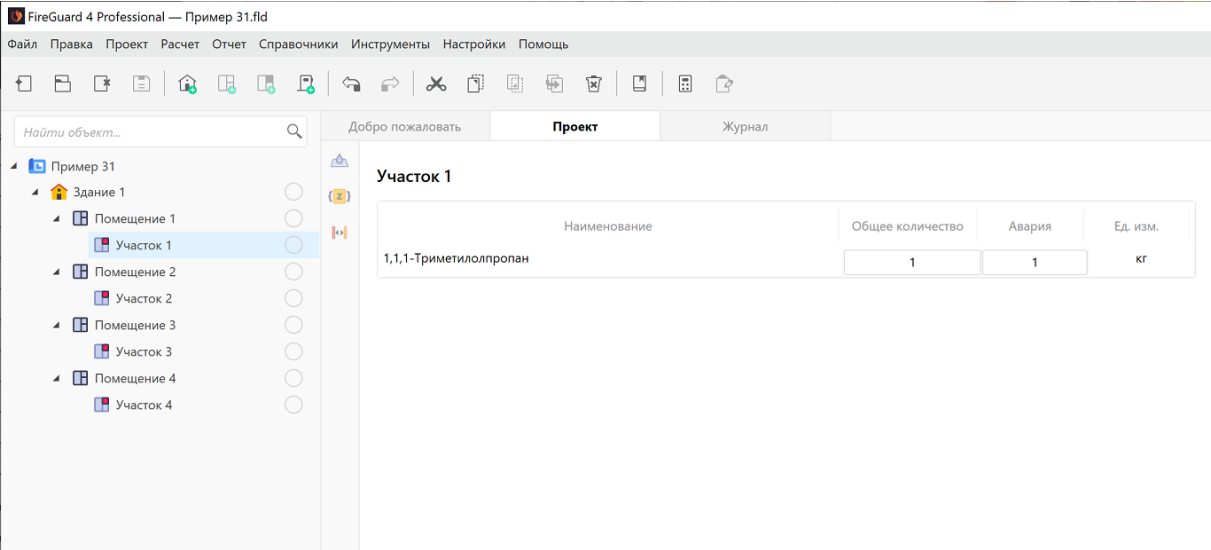


Рис. 112: Добавление вещества на участок

4. На участок во втором помещении добавьте негорючее вещество, процесс обработки которого сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, например, “1,1-Дифторэтан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 1 м³ и в поле **Авария** также 1 м³.

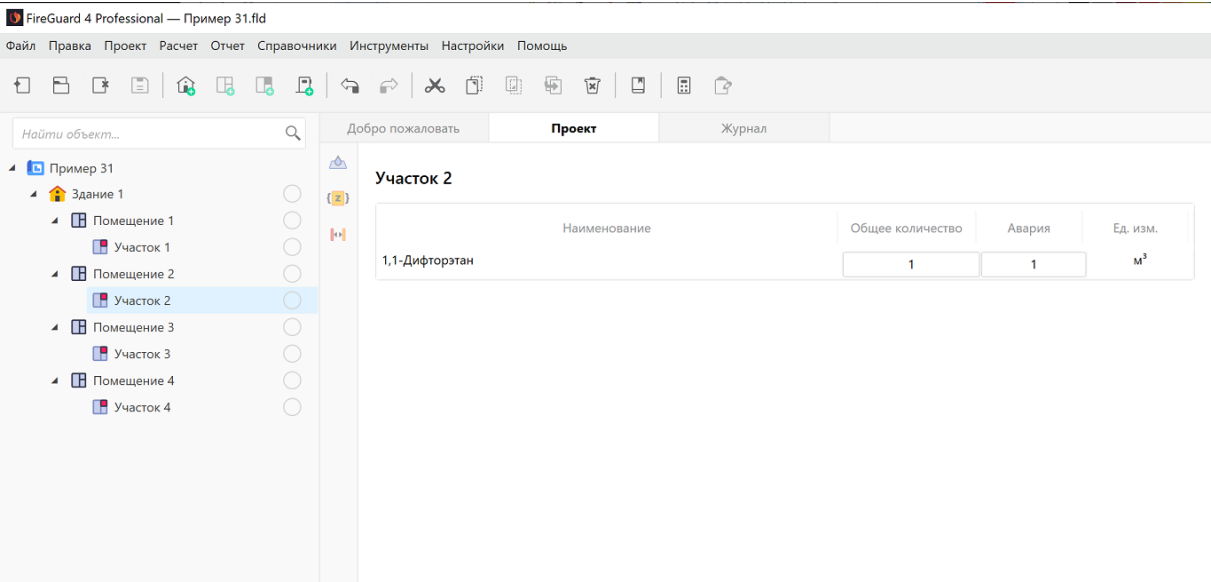


Рис. 113: Добавление вещества на участок

5. На участок в третьем помещении добавьте трудногорючее вещество, например, “Триметилпропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 0,5 кг и в поле **Авария** также введите 0,5 кг.

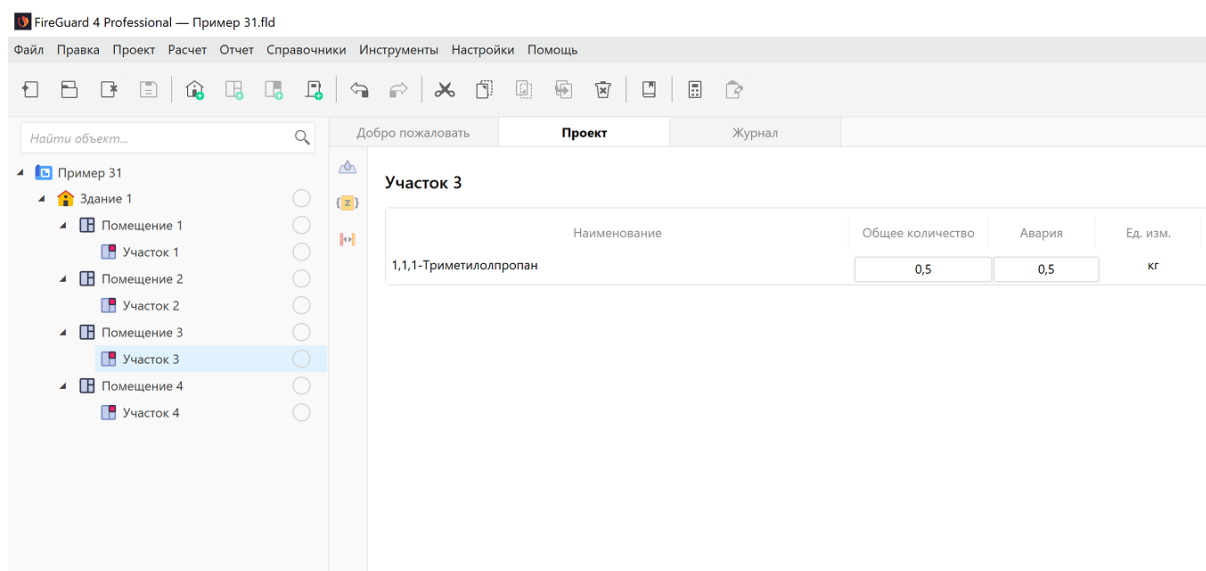



Рис. 114: Добавление вещества на участок

6. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (Д), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.

9.12. Пример 32. Производственное двухэтажное здание

Исходные данные

Общая площадь помещений здания составляет 10000 м². В здании находятся помещения категории В4 суммарной площадью 2000 м², а также помещения категории Д суммарной площадью 8000 м².

Решение

1. Создайте проект, здание и одно помещение (подробнее см. **Быстрое начало**).

При создании здания укажите суммированную площадь помещений равную 10000 м².

Рис. 115: Создание здания

При создании помещения укажите площадь 2000 м².

По условиям примера высота помещения не задана. Укажите высоту помещения равную, например, 3 м.

2. В помещении создайте участок, размеры которого равны размеру помещения (подробнее см. [Создание участка в помещении](#)).
3. На участок добавьте трудногорючее вещество, например, “Триметилолпропан” (подробнее см. [Добавление горючих веществ и материалов](#)). По условиям примера общее и аварийное количество вещества не указаны. Введите, например, в поле **Общее количество** 0,5 кг и в поле **Авария** также введите 0,5 кг.

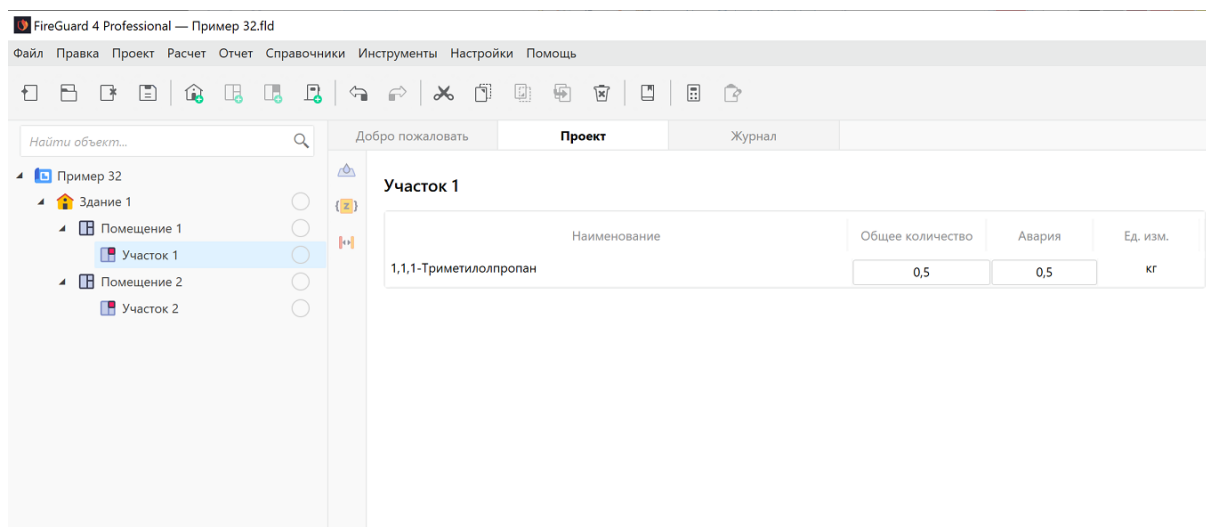



Рис. 116: Добавление вещества на участок

4. Рассчитайте проект при помощи команды меню **Расчет — Рассчитать проект** или нажмите кнопку .

Заключение

Категория здания (Д), определенная с помощью программы, соответствует категории, определенной в пособии по применению СП 12.13130.2009.

С деталями расчета можно ознакомиться во вкладке **Журнал** или сформировав отчет для проекта.