



Пожаротушение сквозь призму расчетов пожарных рисков

к.ф.-м.н. Кирик Екатерина Сергеевна

ИВМ СО РАН, ООО «3к-эксперт», info@3ksigma.ru 8902 99216 89

к.ф.-м.н., с.н.с. ИВМ СО РАН

- специалист в области компьютерного моделирования пешеходных потоков, решения задач ПБ с применением компьютерного моделирования;
- автор более 80 публикаций по темам, связанным с применением компьютерного моделирования в области ПБ;
- ведущий разработчик ПО «Сигма ПБ» (ООО «Зк-эксперт»);
- член-корреспондент НАН ПБ
- **образование:** специальность "Прикладная математика и математическое моделирование" КГУ,
- профессиональная переподготовка по программе "Специалист по пожарной профилактике";
- **общественная деятельность:** заместитель председателя федеральной Комиссии ОПОРЫ РОССИИ по пожарной и технической безопасности;
- **экспертная деятельность:**
 - РАН;
 - ТК 274 «Пожарная безопасность»,
 - ТК 505 «Информационное моделирование»,
 - Экспертный совет при Комитете СФ по обороне и безопасности



kirik@icm.krasn.ru

8 902 992 1689



Разберем:

- какими документами регламентируется расчет пожарного риска ;
- какие процессы рассматриваются в процессе расчета;
- на какие вопросы можно ответить по результатам расчета пожарного риска;
- с чем путают расчет пожарного риска;

69-ФЗ Ст. 24. Деятельность в области пожарной безопасности

К видам деятельности в области ПБ относятся:

проведение расчетов пожарного риска, а также иных расчетов в целях обеспечения пожарной безопасности;

123-ФЗ

Ст. 2. Основные понятия

8) **допустимый пожарный риск** - пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий;

9) **индивидуальный пожарный риск** - пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара;

28) **пожарный риск** - мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей;

43) **социальный пожарный риск** - степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара;

Ст. 5. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты

2. Целью создания системы обеспечения ПБ объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

3. Система обеспечения ПБ объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению ПБ.

4. Система обеспечения ПБ объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, **исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска**, установленного настоящим ФЗ, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

123-ФЗ

Статья 6. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

1. Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении в полном объеме требований пожарной безопасности, установленных настоящим Федеральным законом, а также одного из следующих условий:
- 2) пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом;

Статья 79. Нормативное значение пожарного риска для зданий и сооружений

1. [Индивидуальный пожарный риск](#) в зданиях и сооружениях не должен превышать значение одной миллионной в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания и сооружения точке.
2. Риск гибели людей в результате воздействия опасных факторов пожара должен определяться с учетом функционирования систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

Статья 93. Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов

1. Величина [индивидуального пожарного риска](#) в зданиях, сооружениях и на территориях производственных объектов не должна превышать одну миллионную в год.
2. Риск гибели людей в результате воздействия [опасных факторов пожара](#) должен определяться с учетом функционирования систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.



ППРФ 1084 от 22.07.2020 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска»

Приказ МЧС РФ от 14.11.2022 N 1140

«Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности» (далее - Методика) :

Приказ МЧС РФ от 10.07.2009 N 404 (ред. от 14.12.2010 Приказ 649)

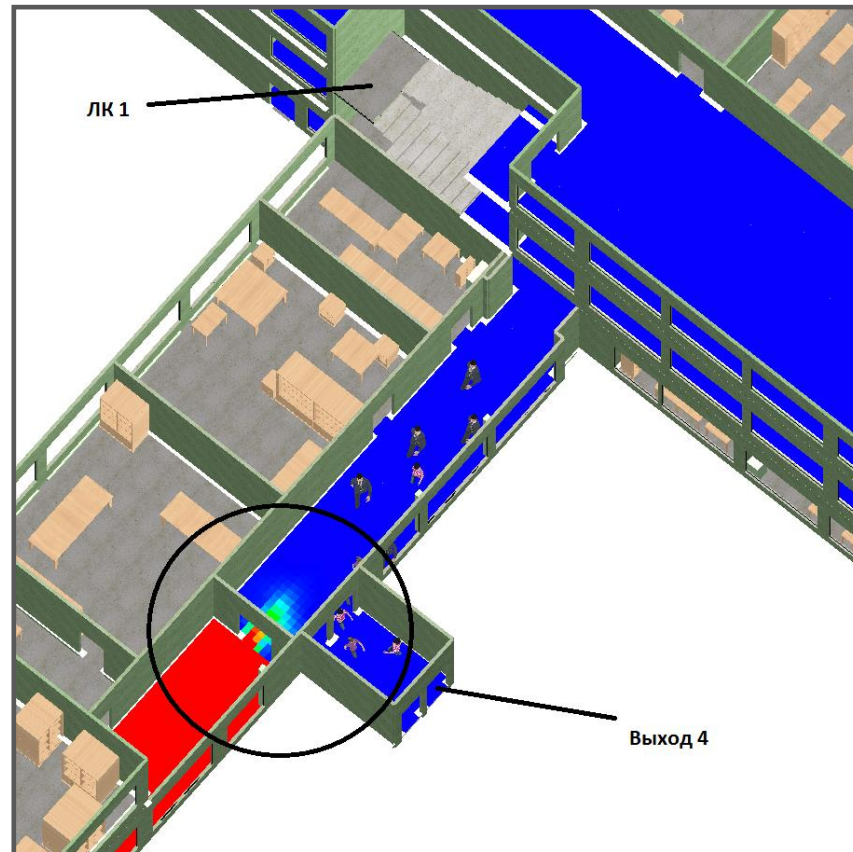
"Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»

СП 505.1311500.2021 «Расчет пожарного риска. Требования к оформлению»



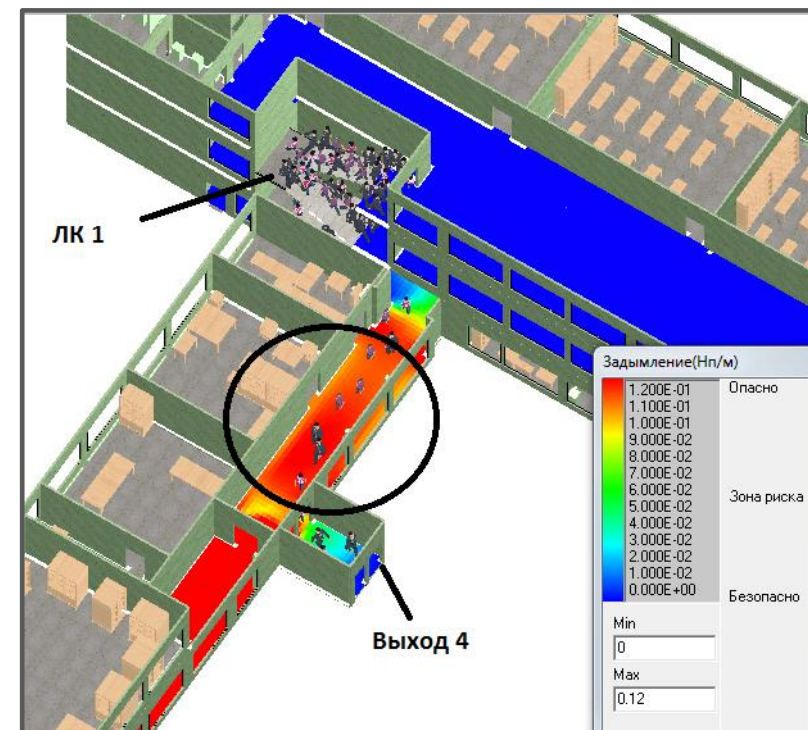
Какие процессы рассматриваются в процессе расчета

Критерий безопасности
 $t_{\text{эв}} < t_{\text{необ}} = t_{\text{бл}} * 0,8$
(своевременность)
 $t_{\text{ск}} < 6 \text{ мин}$
(беспрепятственность)



Процессы

- 1) Эвакуация
- 2) Развитие пожара



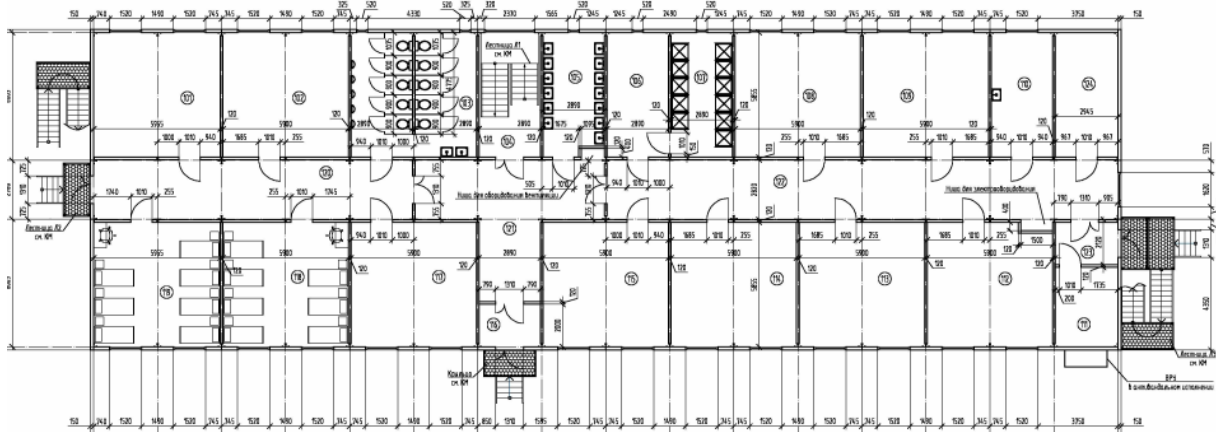
- 1) Обеспечивается ли безопасная эвакуация при текущем состоянии объекта (проекта)?
- 2) Эффективно ли объемно-планировочное решение, как способ сдерживания распространения ОФП?
- 3) Эффективны ли рассматриваемые меры сдерживания распространения ОФП (водяные завесы, шторы, тп и соответствующие алгоритмы)?
- 4) Тепловое воздействие на конструкции?
- 5) При каких условиях обеспечивается безопасная эвакуация?
 - объемно-планировочное решение (высота, ширина, длина, подвесные потолки ...)
 - схема эвакуации
 - время начала эвакуации
 - состояние дверей, ограничивающих распространение ОФП по путям эвакуации
 - меры сдерживания распространения ОФП
 - масса и вид ГН
 - количество человек (с учетом контингента)

ПРИМЕР: объект защиты «Общежитие/хостел», 2 эт., 1400 м2

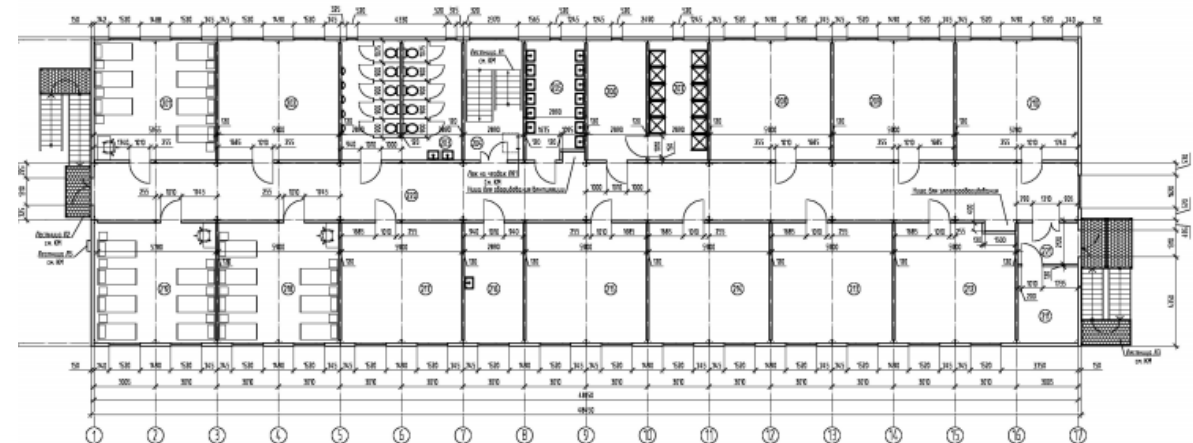
Условия:

- 1) выход из лестничной клетки в вестибюль не оборудован тамбуром с конструктивным исполнением, аналогичным тамбур-шлюзу 1-го типа (СП 1.13130.2020 п.4.4.11);
- 2) единственная лестничная клетка в здании и сообщающаяся с вестибюлем не имеет выход непосредственно наружу (СП 1.13130);
- 3) для естественного проветривания при пожаре в коридоре второго этажа протяженностью более 30 метров предусмотрено окно только с одного торца (СП 7.13130.2013 п.8.5);

План 1-го этажа

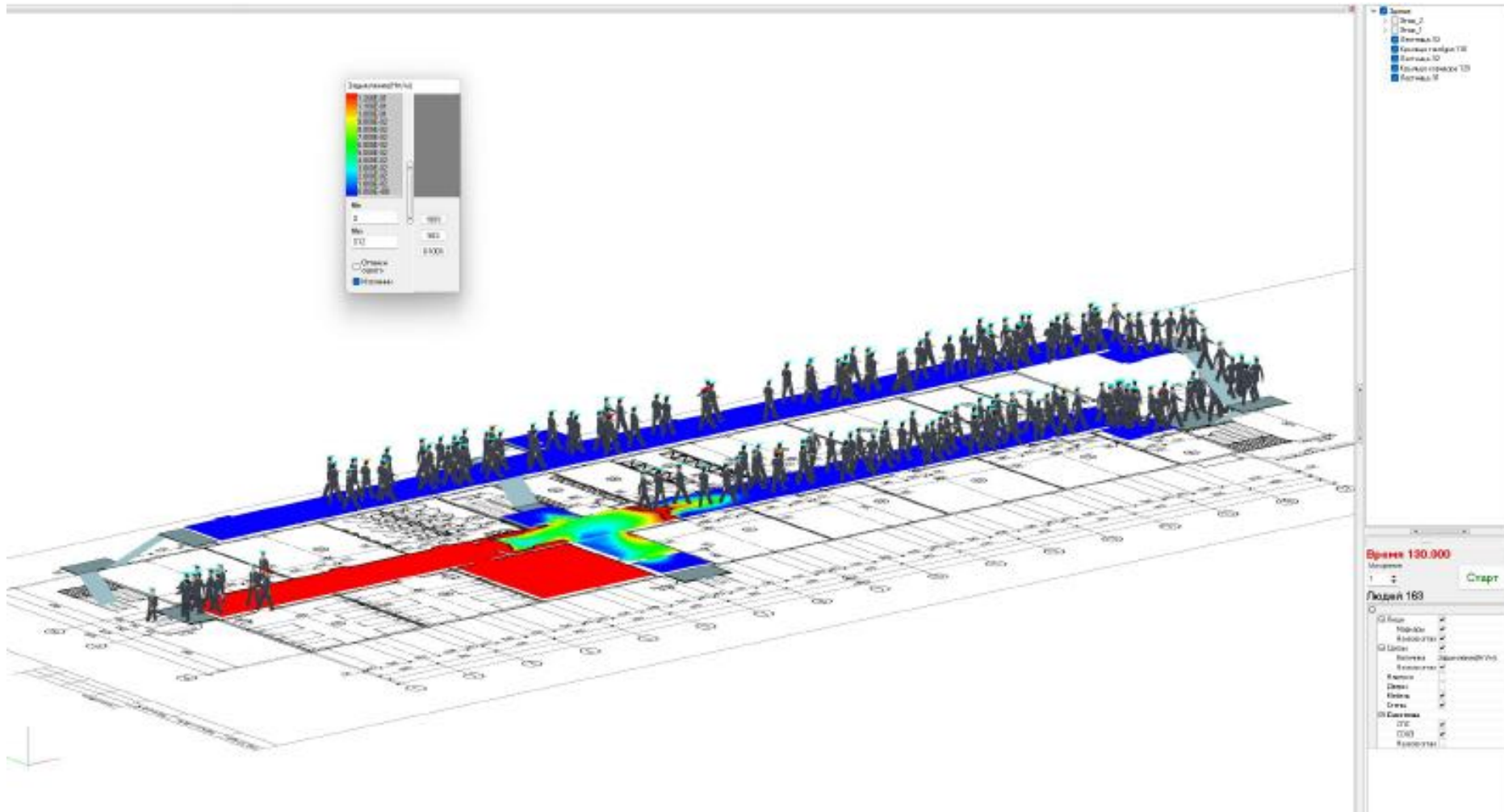


План 2-го этажа



ПРИМЕР: объект защиты «Общежитие/хостел», 2 эт., 1400 м2

- 1) выход из лестничной клетки в вестибюль не оборудован тамбуром с конструктивным исполнением, аналогичным тамбур-шлюзу 1-го типа (СП1.13130.2020 п.4.4.11);
- 2) единственная лестничная клетка в здании и сообщающаяся с вестибюлем не имеет выход непосредственно наружу (СП 1.13130);



Методика «1140» Приложение 1

При наличии в помещении очага пожара установки автоматического пожаротушения, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, при проведении расчетов значение скорости выгорания принимается уменьшенным в 2 раза с момента срабатывания указанной системы.

Время срабатывания АУП определяется в соответствии с приложением № 11 к Методике.

$$t_{АУПТ} = t_{пор} + t_{инерц}^{АУПТ} + t_{задерж}^{АУПТ}$$

Параметры задачи

+ Add X Del Copy

Параметры задачи

- Граничные условия
 - двери
 - список окон
 - список стен
 - список потоков
 - выходы/входы
 - = 1 выход/вход
- Сценарий пожара
 - Геометрия ГН
 - Свойства ГН
 - Извещатели
 - АУПТ**
 - нестационарность

АУПТ	
Наличие АУПТ в помещении с очагом пож...	нет
Время инерционности СПС (АУПТ), с	20

В пункте «АУПТ» указывается наличие/отсутствие системы АУПТ в помещении, где

Сплинker сработал

Выход горения
из помещения в коридор

Локализация пожара



Благодарю за внимание!

Кирик Екатерина Сергеевна

kirik@icm.krasn.ru

Пожаротушение сквозь призму расчетов пожарных рисков

