



ТЕХНИКОЛЬ

ЗНАНИЕ. ОПЫТ. МАСТЕРСТВО.

**ПОЖАРЫ В РИТЕЙЛЕ И ЛОГИСТИКЕ – РЕАЛЬНОСТЬ,
С КОТОРОЙ НУЖНО НАУЧИТЬСЯ ЖИТЬ**

Полищук Евгений

ГРОМКИЕ ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

2023 год



«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Логистический центр
«Вайлдберриз», г. Санкт-Петербург



| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Дата пожара | 13 января 2024 |
| Погибшие | Нет |
| Площадь пожара | 70000 м ² |
| Ущерб | 17 млрд. руб* |
| Продолжительность пожара, час | 30* |
| Причина | не установлена |

* По данным СМИ

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Склад «Озон», г. Истра МО



Дата пожара

3 августа 2022

Погибшие

нет

Площадь пожара

50000 м²

Ущерб

11-17 млрд. руб*

Продолжительность
пожара, час

17,2*

Причина

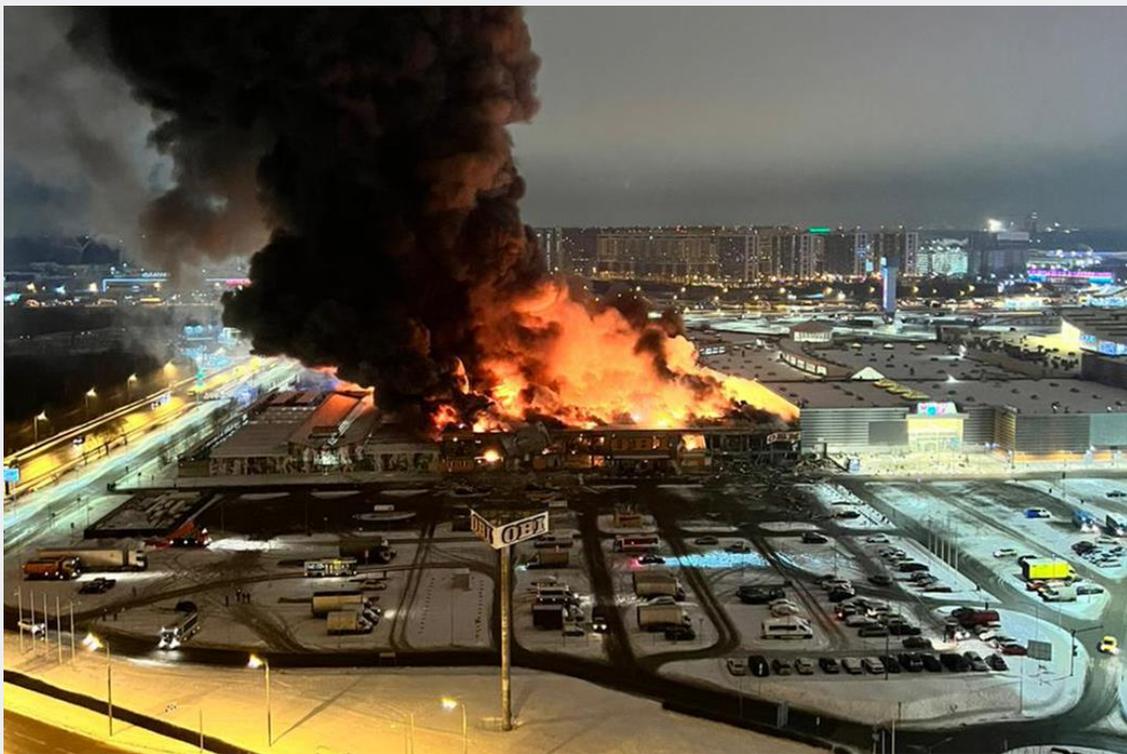
Нарушение правил
производства огневых
работ**

* По данным СМИ

** Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «Мега», г. Химки МО



Дата пожара

9 декабря 2022

Погибшие

1 человек

Площадь пожара

7000 м²

Ущерб

30 млрд. руб*

Причина

Нарушение правил
производства огневых
работ**

* По данным СМИ

** Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «АДМИРАЛ», г. Казань



Дата пожара

11 марта 2015

Погибшие

19 человек

Площадь пожара

4000 м²

Ущерб

1,4 млрд. руб*

Причина

Нарушение правил
производства огневых
работ**

* По данным СМИ

** Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «Зимняя Вишня», г. Кемерово



Дата пожара

25 марта 2018

Погибшие

60 человек

Площадь пожара

1600 м²

Ущерб

3 млрд. руб*

Причина

НПУЭЭ*

* По данным СМИ

** Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «Синдика», г. Красногорск МО



| | |
|----------------|----------------------|
| Дата пожара | 08 октября 2017 |
| Погибшие | нет |
| Площадь пожара | 55000 м ² |
| Ущерб | 12 млрд. руб* |
| Причина | поджог** |

* По данным СМИ

** Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «Синдика», г. Красногорск МО



| | |
|-------------|----------------|
| Дата пожара | 28 января 2023 |
|-------------|----------------|

| | |
|----------|-----|
| Погибшие | нет |
|----------|-----|

| | |
|----------------|---------------------|
| Площадь пожара | 2500 м ² |
|----------------|---------------------|

| | |
|-------|----------------|
| Ущерб | 2,5 млрд. руб* |
|-------|----------------|

| | |
|---------|----------|
| Причина | поджог** |
|---------|----------|

* По данным СМИ

** Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «Лента», г. Томск



Дата пожара

21 декабря 2021

Погибшие

Нет

Площадь пожара

3500 м²

Ущерб

3 млрд. руб*

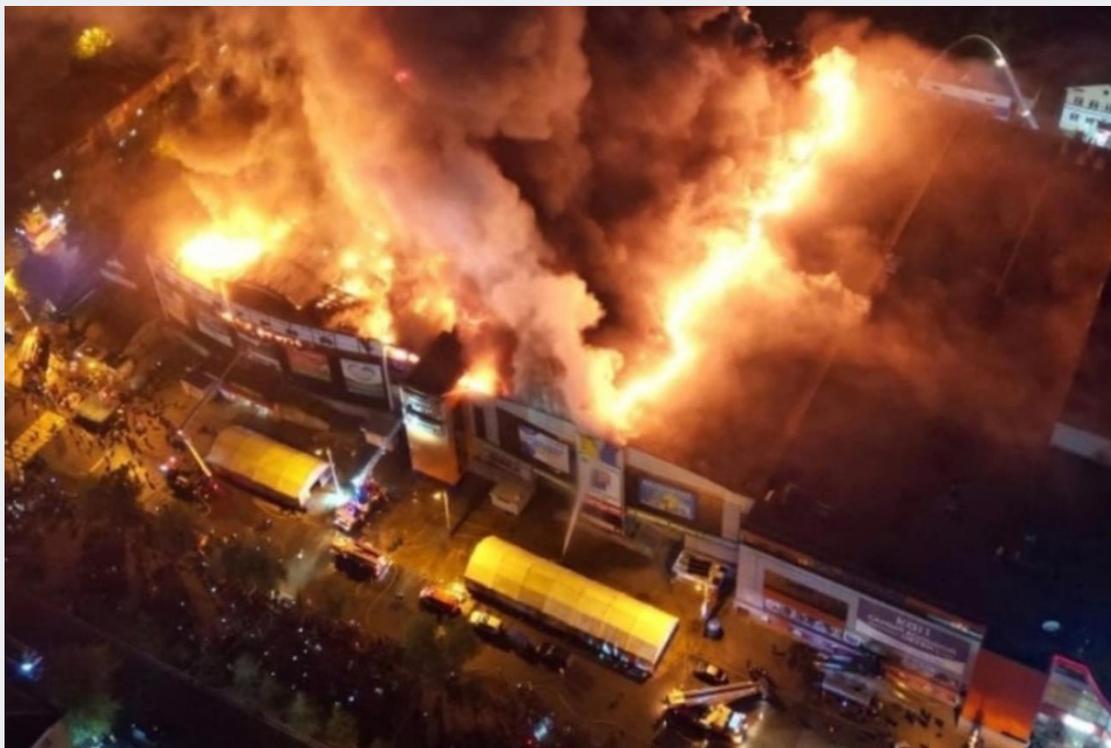
Причина

поджог

* По данным СМИ

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «Меркурий», г. Уфа



| | |
|----------------|---------------------|
| Дата пожара | 9 сентября 2022 |
| Погибшие | нет |
| Площадь пожара | 5400 м ² |
| Ущерб | - |
| Причина | НПУЭЭ* |

* Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «Стройпарк», г. Балашиха МО



| | |
|----------------|----------------------|
| Дата пожара | 12 декабря 2022 |
| Погибшие | нет |
| Площадь пожара | 10000 м ² |
| Ущерб | 5 млрд. руб* |
| Причина | НПУЭЭ** |

* Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Строящийся СК «Русич – Белые ночи», г. Санкт-Петербург



Дата пожара

9 ноября 2021

Погибшие

нет

Площадь пожара

2000 м²

Ущерб

-

Причина

Нарушение правил
производства работ*

*Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Склад «Атлант Парк», г. Обухово
МО



| | |
|----------------|----------------------|
| Дата пожара | 3 мая 2022 |
| Погибшие | нет |
| Площадь пожара | 34000 м ² |
| Ущерб | 3,5 млрд. руб* |
| Причина | НПУЭЭ** |

* По данным СМИ

** Наиболее вероятная причина

«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Завод CERSANIT, Стараховица, Польша



| | |
|----------------|---------------------|
| Дата пожара | 10 февраля 2022 |
| Погибшие | нет |
| Площадь пожара | 4000 м ² |
| Ущерб | 1,4 млрд. руб* |
| Причина | - |

* По данным СМИ



УСЛОВИЯ ДЛЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА (В ТЕОРИИ)

ДОСТАТОЧНОЕ УСЛОВИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛЮБОГО ПОЖАРА (НА ПРАКТИКЕ)



«ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Склад «Озон», г. Истра МО



$V_{cp} \geq 300 \text{ м}^2/\text{мин}$ (9,8 м/мин)
 $V_{max} \geq 700 \text{ м}^2/\text{мин}$ (15 м/мин)

Событие

Время, мин

Получение сообщения ЕДДС (от внешнего свидетеля, по выходу дыма через проемы)

0

Прибытие первого подразделения/
фиксация горения кровли на площади $\approx 14 \text{ т.м}^2$

+22

Частичное обрушение крыши (предположительно над очагом пожара)

+32

Получение сигнала на пульт ЦППС Истринского ПСГ от системы пожарной сигнализации

+40

Потеря первого отсека ($S_{\text{пож}} = 25\,000 \text{ м}^2$)

+46

$S_{\text{пож}} = 35\,000 \text{ м}^2$

+94

$S_{\text{пож}} = 55\,000 \text{ м}^2$ (два отсека потеряны полностью)

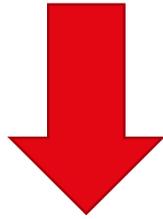
+185

Объявление ликвидации ($55\,000 \text{ м}^2$ – площадь пожара; $75\,000 \text{ м}^2$ – полная площадь повреждений имущества)

+1033

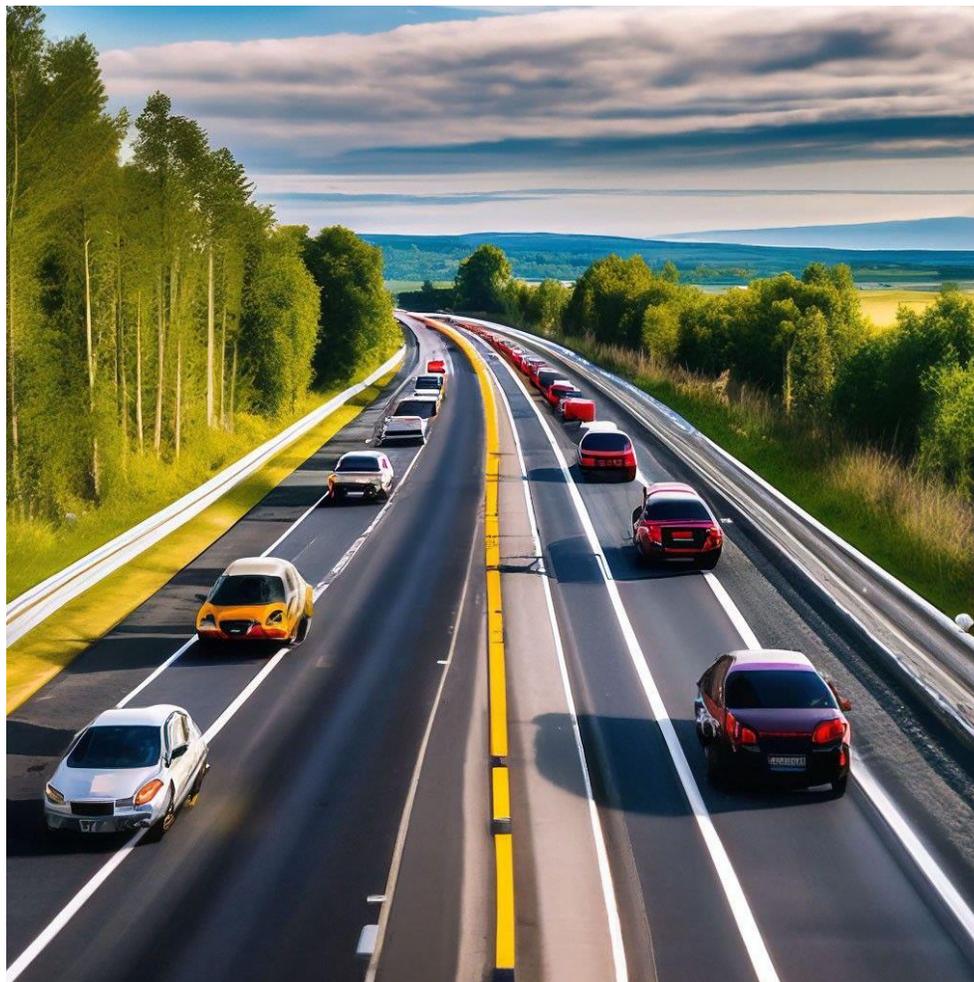
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ/ИСПЫТАНИЙ

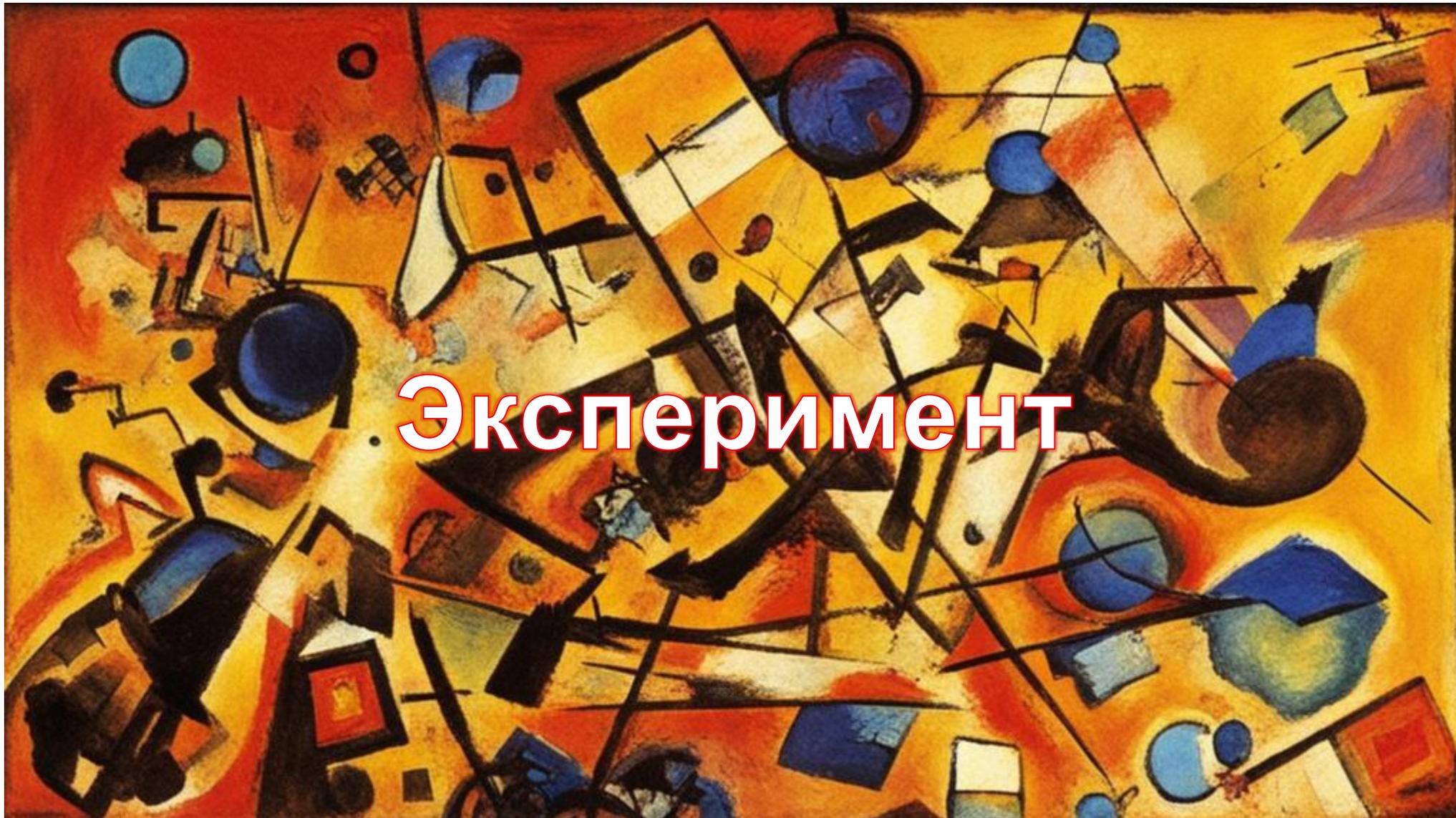
1. Испытанный образец НИКОГДА не соответствует реальной конструкции;
2. Результаты испытаний относятся только к испытанному образцу;
3. Получение на другом образце другого результата не опровергает результаты испытаний для 1 образца;



Достоверность результатов указанных в протоколе(ах) не может быть проверена или опровергнута, независимо от степени их абсурдности

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ/ИСПЫТАНИЙ





Эксперимент

ЦЕЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Оценить вклад кровельной системы в распространение опасных факторов пожара (ОФП)*

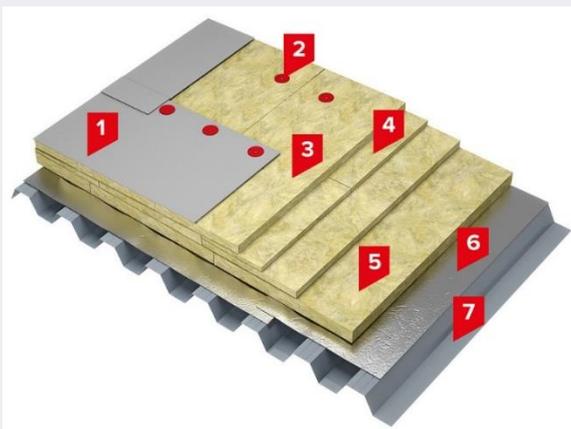
**опасные факторы пожара - факторы пожара, воздействие которых может привести к травме, отравлению или гибели человека и (или) к материальному ущербу (п. 17 ст. 2 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)*

К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

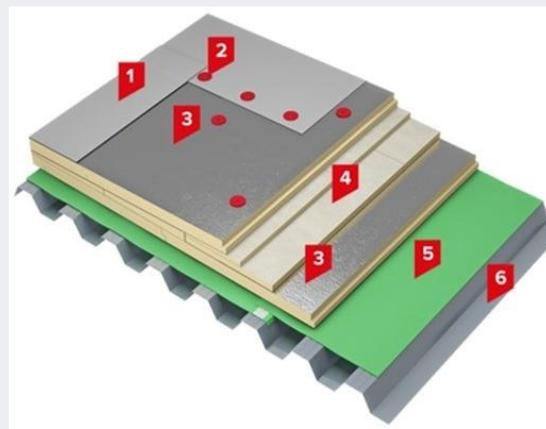
- 1) пламя и искры;
- 2) тепловой поток;
- 3) повышенная температура окружающей среды;
- 4) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- 5) пониженная концентрация кислорода;
- 6) снижение видимости в дыму.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эталонная конструкция



Контрольная конструкция



1. Водоизоляционный ковёр из ПВХ-мембраны LOGICROOF V-RP, толщиной 1,5 мм

2. Крепления и водосточная воронка

3. Верхний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА, толщиной 50 мм

4. Уклонообразующий слой ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН

5. Нижний слой теплоизоляции ТЕХНОРУФ Н ПРОФ, толщиной 100 мм

6. Пароизоляционный слой: Паробарьер СА 500, толщиной 0,5 мм

7. Профилированный лист марки СКН127-1100-0,9, толщиной 0,9 мм

3. Верхний слой теплоизоляции: LOGICPIR PROF Ф/Ф, толщиной 40 мм

4. Уклонообразующий слой LOGICPIR SLOPE,

5. Нижний слой теплоизоляции: LOGICPIR PROF Ф/Ф, толщиной 40 мм

6. Пароизоляционный слой: Пленка пароизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ, толщиной 0,2 мм

МЕСТО И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЯ



МЕСТО: ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ПОЛИГОН МГСУ

МЕТОДИКА: ГОСТ Р 53309-2009 ЗДАНИЯ И ФРАГМЕНТЫ ЗДАНИЙ. МЕТОД НАТУРНЫХ ОГНЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗМЕР ОГНЕВОЙ КАМЕРЫ: 3x4 м

РАЗМЕР ПОКРЫТИЯ: 6x7 м

РЕЗУЛЬТАТЫ

| | Эталонный образец | Контрольный образец |
|--|-------------------|---|
| Фактическое время огневого воздействия, мин | 25* | 22* |
| Начало принудительного тушения, мин | Не применялось | 28 |
| Вскрытие и тушение внутренних слоев теплоизоляции | нет | нет |
| Время выхода горения на поверхность (нарушение целостности), мин | 5,5** 9*** | 13** 19*** |
| Распространение горения теплоизоляции за границы проекции «огневой камеры» | нет | нет |
| Распространение горения в объеме конструкции | не фиксировалось | Пробегка пламени по пароизоляции с выходом горения через стыки между профлистами (на 11 минуте) |

* по решению лаборатории;

** в зоне расположения водосточной воронки;

*** формирование локальных прогаров в проекции огневой камеры или по торцам конструкции

РЕЗУЛЬТАТЫ: СОСТОЯНИЕ КРОВЛИ ПОСЛЕ ИСПЫТАНИЯ

Эталонный образец



Выгорание водосточной воронки и повреждение основания под воронку из плит PIR, выход горения по торцам образца

Контрольный образец



Признаки нарушения целостности кровли на торце, в центральной части и в зоне расположения воронки

РЕЗУЛЬТАТЫ: СОСТОЯНИЕ КРОВЛИ ПОСЛЕ ИСПЫТАНИЯ

Эталонный образец



Повреждения минеральной изоляции на глубине 50 мм от поверхности кровли.

Контрольный образец



Повреждения верхнего слоя теплоизоляции

РЕЗУЛЬТАТЫ: ГЛУБИНА ПОВРЕЖДЕНИЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Эталонный образец



$H_{\max}=31$ см
 $H_{\text{п.}\max}=29$ см

Локальные повреждения теплоизоляции на глубину до **94%**

Контрольный образец



$H_{\max}=24$ см
 $H_{\text{п.}\max}=24$ см

Локальные повреждения теплоизоляции на глубину до **100%**

РЕЗУЛЬТАТЫ: ПОВРЕЖДЕНИЯ НИЖНЕГО СЛОЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Эталонный образец



- Выраженная локальность прогорания;
- Потеря механической прочности на всей площади проекции «огневой камеры»

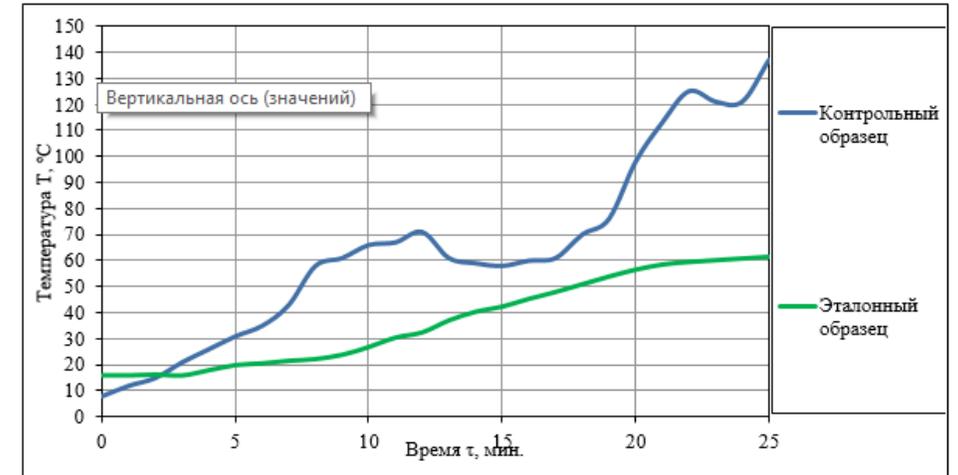
Контрольный образец



- Полная термическая деструкция теплоизоляции в проекции огневой камеры;
- Отсутствие признаков распространения горения за пределы проекции «огневой камеры»

ВЫВОДЫ

1. Испытанные системы не распространяют горение по слоям тепло- и гидроизоляции в перспективе 25-28 минут воздействия пожара снизу;
2. Минеральная изоляция за счет открытой пористой структуры способствует более равномерному распределению конвективных потоков в объеме конструкций (см. рисунок), что может приводить к раннему формированию локальных прогаров в краевых зонах конструкции, ограничивает возможности контроля распространения опасных факторов пожара в объеме покрытия;
3. PIR за счет закрытой пористой структуры способствует ограничению движения конвективных потоков пустотами гофр и между слоями, что позволяет в перспективе обеспечить лучший контроль динамики распространения опасных факторов пожара за пределы контура здания за счет применения различных решений рассечек, противопожарных стен и перегородок, наиболее вероятно такого же эффекта следует ожидать в системах со сборной стяжкой.



Зависимость температуры T3.3 по показаниям термопар, установленных на нижнем слое утеплителя Эталонного и Контрольного образцов в огневой зоне на расстоянии 100 мм от стенок камеры.

ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЕ УРОВНИ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ЛОГИСТИКИ И РИТЕЙЛА

- поддержание противопожарного режима на объектах защиты, включая (но не ограничиваясь этим) обучение персонала пожаробезопасному поведению и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- использование средств раннего обнаружения и активного подавления возможных возгораний;
- страхование рисков, в том числе обязательное страхование ответственности.