



**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 <sup>2</sup>
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 м<sup>2</sup>

Ущерб

11-17 млрд. руб\*

Продолжительность  
пожара, час

17,2\*

Причина

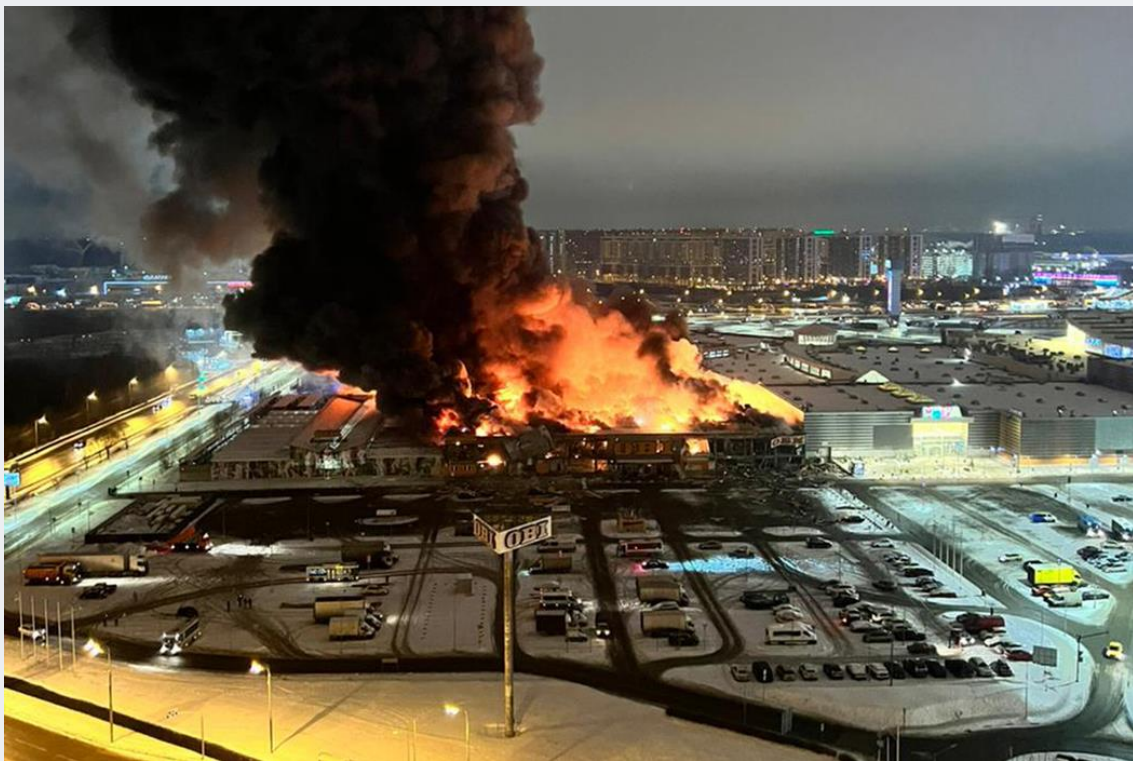
Нарушение правил  
производства огневых  
работ\*\*

\* 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 м<sup>2</sup>

Ущерб

30 млрд. руб\*

Причина

Нарушение правил  
производства огневых  
работ\*\*

\* По данным СМИ

\*\* Наиболее вероятная причина

# «ГРОМКИЕ» ПОЖАРЫ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

ТЦ «АДМИРАЛ», г. Казань



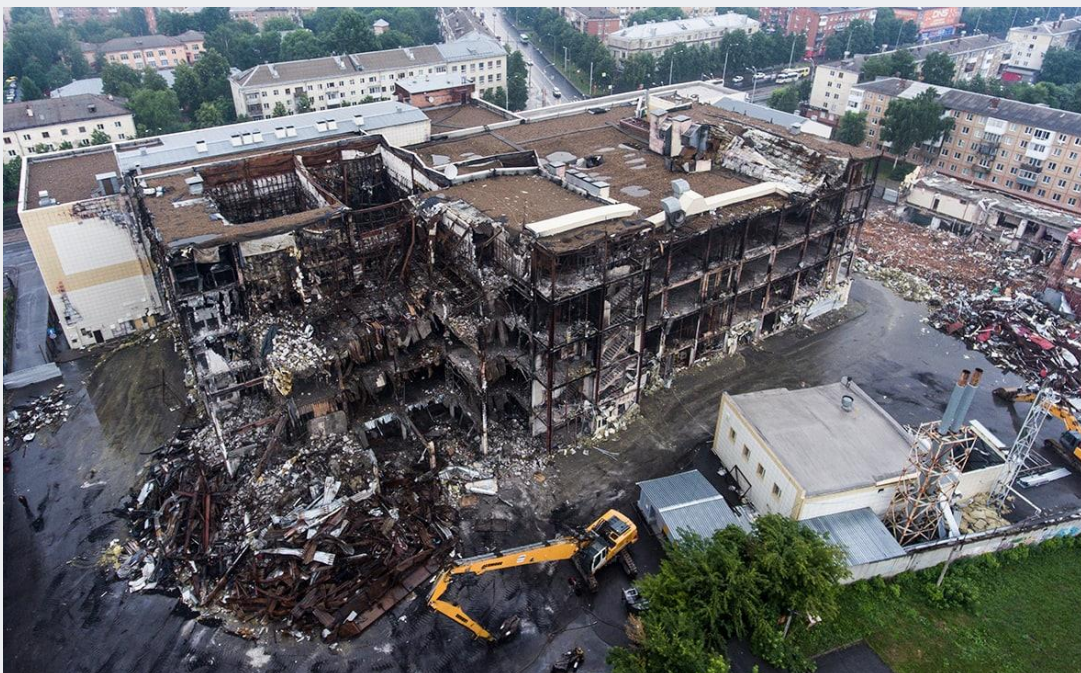
Дата пожара	11 марта 2015
Погибшие	19 человек
Площадь пожара	4000 м <sup>2</sup>
Ущерб	1,4 млрд. руб*
Причина	Нарушение правил производства огневых работ**

\* 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 м<sup>2</sup>

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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
----------------	---------------------

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 м<sup>2</sup>

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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
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 м<sup>2</sup>

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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
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)

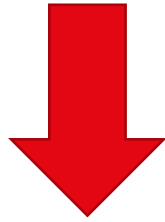
+185

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

+1033

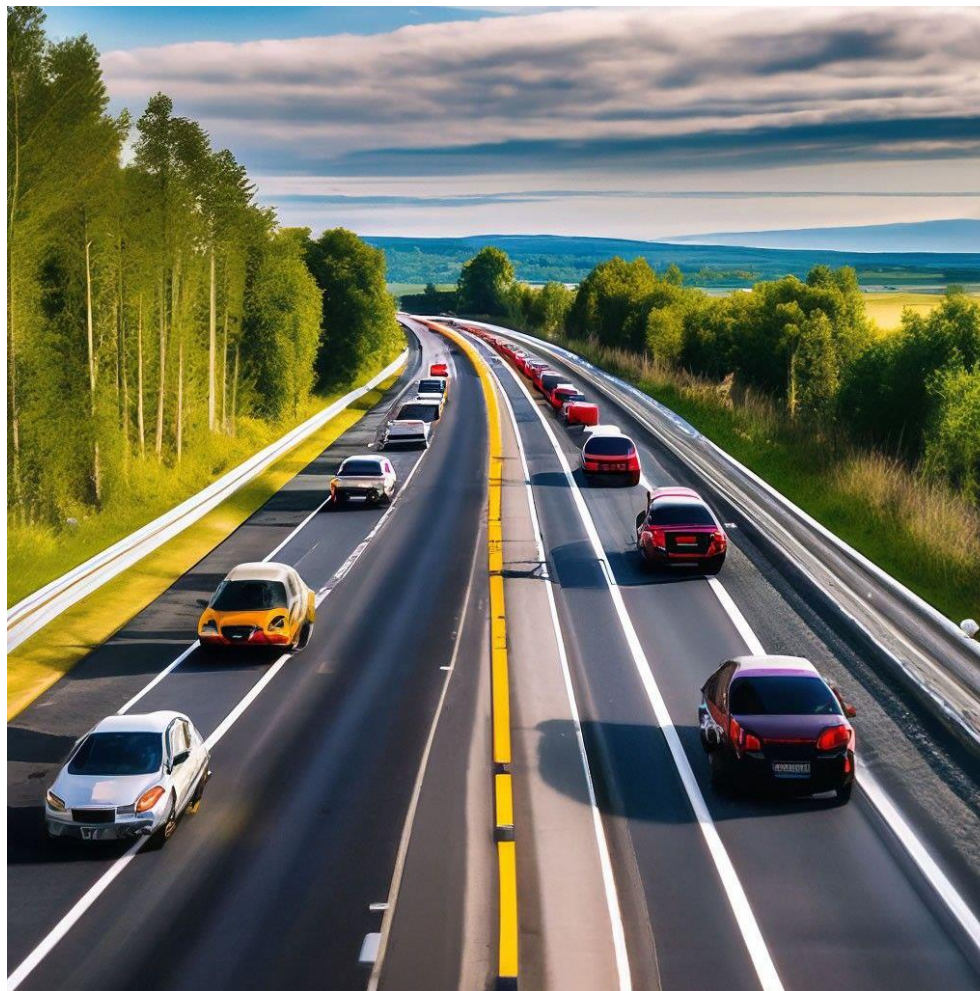
# ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ/ИСПЫТАНИЙ

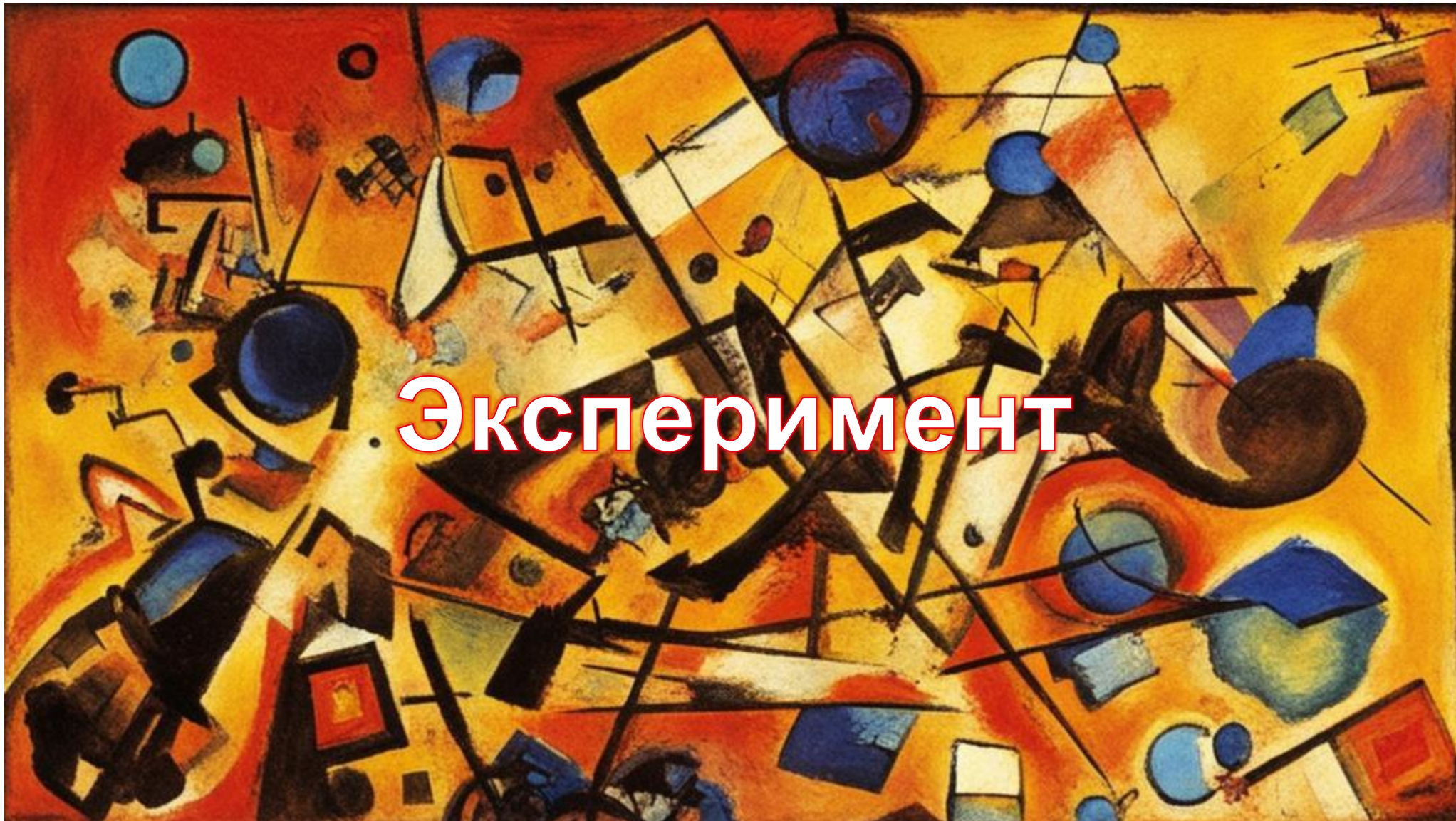
1. Испытанный образец НИКОГДА не соответствует реальной конструкции;
2. Результаты испытаний относятся только к испытанному образцу;
3. Получение на другом образце другого результата не опровергает результаты испытаний для 1 образца;



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)\*

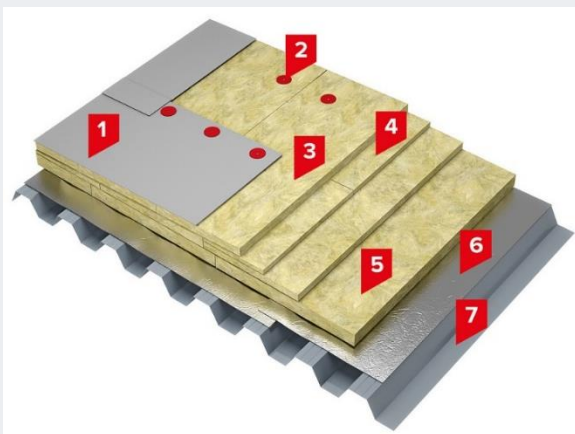
*\*опасные факторы пожара - факторы пожара, воздействие которых может привести к травме, отравлению или гибели человека и (или) к материальному ущербу (п. 17 ст. 2 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)*

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

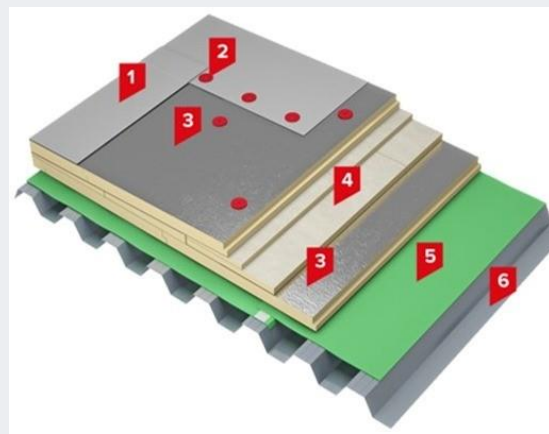
- 1) пламя и искры;
- 2) тепловой поток;
- 3) повышенная температура окружающей среды;
- 4) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- 5) пониженная концентрация кислорода;
- 6) снижение видимости в дыму.

# 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»

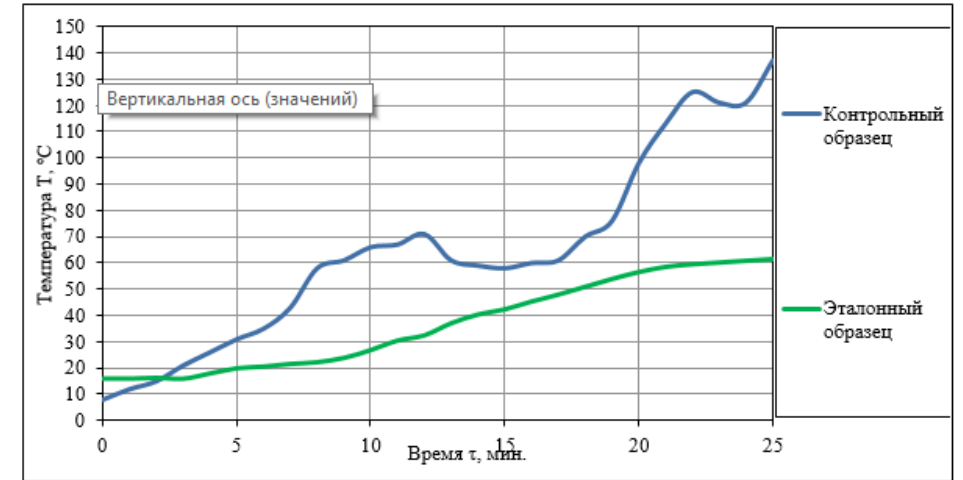
Контрольный образец



- 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 термодпар, 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.