

Натурные огневые испытания систем водяного пожаротушения на складах мезонинного типа

Задачи, решения, результаты и выводы

Что мы увидели на мезонине: где спрятаны главные риски



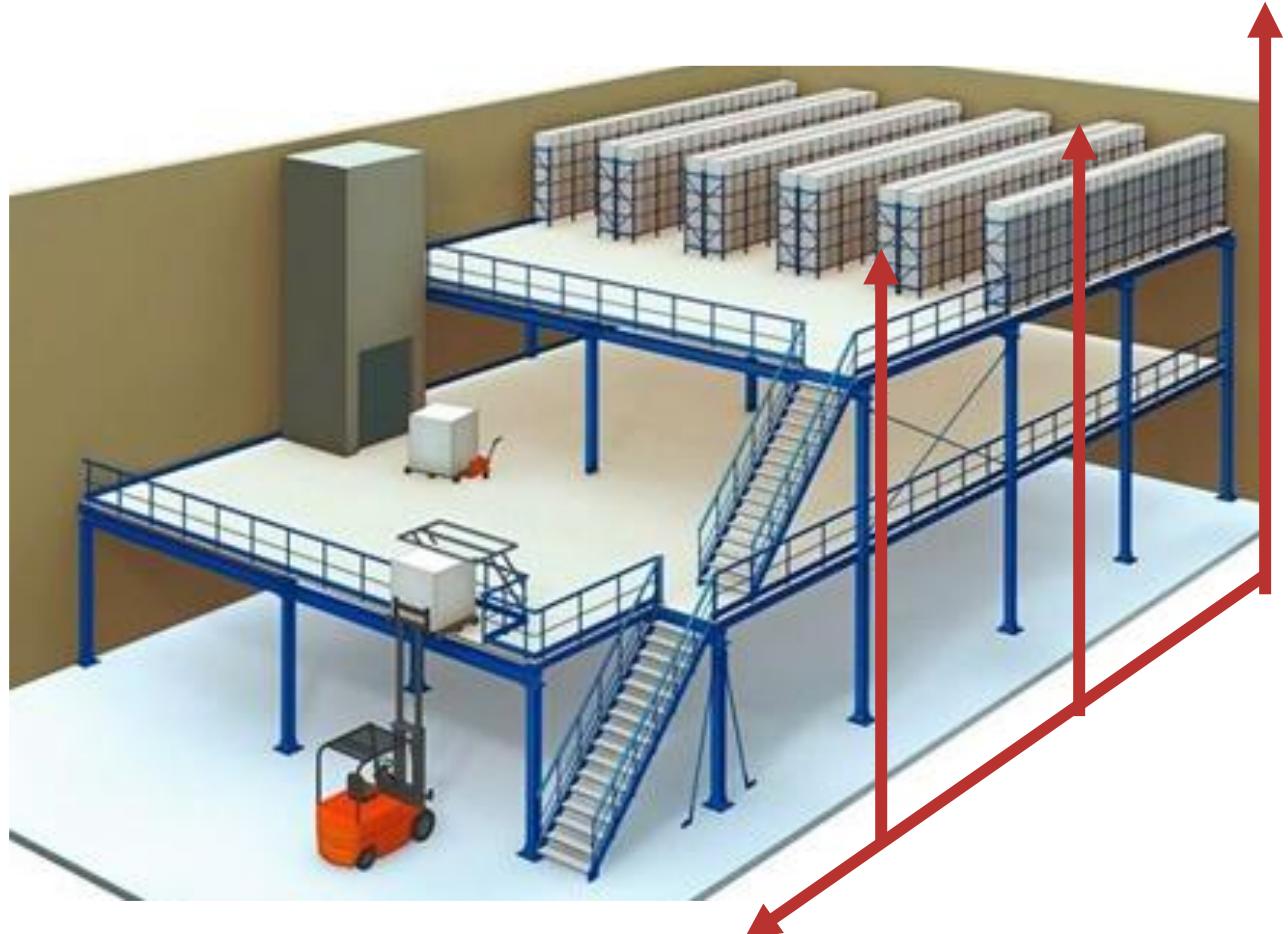
Крайне высокая концентрация
пожарной нагрузки



Воспламеняемость и опасность
продуктов горения



Конструкция мезонина, способствующая
распространению пожара по горизонтали и
вертикали, а также оттеняющая пожар от
спринклера





Цель:

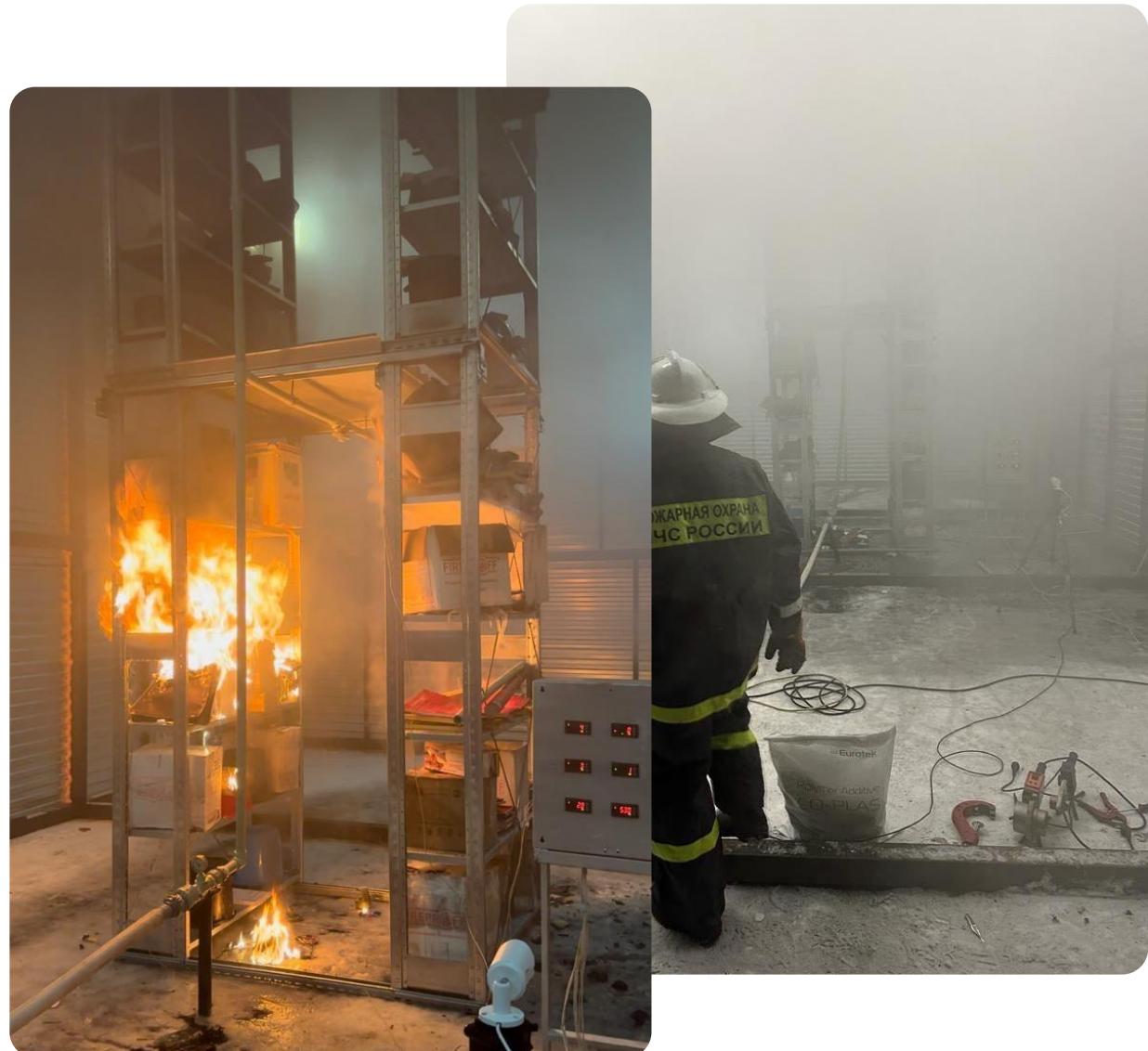
Разработка специализированной АУП для мезонинного склада

Что было сделано:

1. Провели натурные огневые испытания с участием РНПК и OZON
2. Протестирували >10 вариантов компоновки системы пожаротушения
3. Сразу заложили ярусное тушение: установка оросителей на каждом ярусе

Ключевой результат:

1. Выбрана схема орошения: спринклер К-115 под углом 45° к нагрузке
2. Эпюра орошения обходит экранирование полок и попадает в зону очага
3. Решение **подтверждено испытаниями и поддержано страховщиками и заказчиком**



Как мы подбирали спринклер и его положение



Протокольные огневые испытания системы пожаротушения на грувлоках



ФГБУ СЭУ ФПС ИПЛ МЧС России

«При заданных параметрах ... установка спринклерного автоматического пожаротушения ... не может эффективно локализовать и/или потушить пожар в складах мезонинного типа.

После испытаний было зафиксировано изменение геометрии складских конструкций с риском их обрушения»

Сравнительный анализ эффективности установок пожаротушения в мезонинах

Фактический объем тушения, литров / мин.

КПД = объем тушения / номинальный расход воды

68,34

21%



Ороситель
Трубопроводы

79,38

26%



Ангар-К160В
Металлические на грувлоке

103,62

45%



ССН-15
Металлические на грувлоке

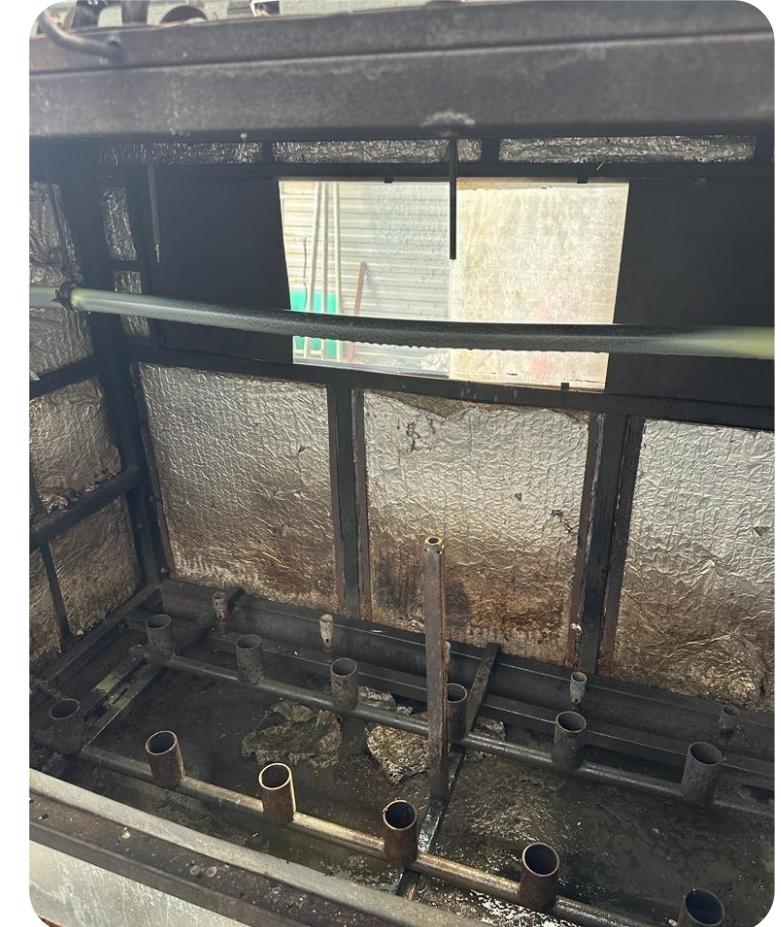
Узел Поток

Неметаллические ПОТОК FIREPROFF

Новый вызов для трубопроводов – критические температуры



Огневые испытания трубопроводов (**550-570°**)



Протокольные испытания: фиксация результатов



Задача:

Введение прямых нормативных документов для оснащения системами АУПТ складских комплексов мезонинного типа

Результат:

Поучение положительные результатов натурных огневых испытаний

«По окончанию испытаний зафиксирован факт нераспространения горения в максимальных пределах всей длины и высоты расположения пожарной нагрузки относительно источника возгорания – **ликвидация пожара произошла вследствие эффективной работы АУП-С**, но не по причине выгорания пожарной нагрузки по всей высоте/длине стеллажа относительно плоскости источника возгорания.»
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

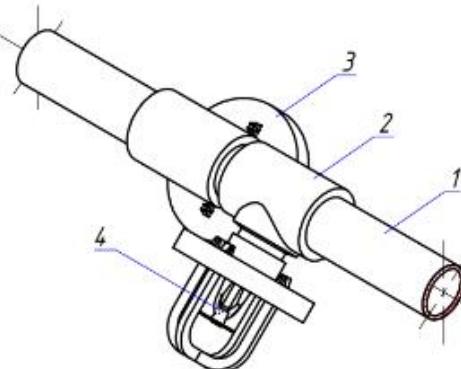


Второй цикл испытаний



Методика испытаний

Характеристика объекта испытаний	АУП с неметаллическими трубопроводами и спаренными оросителями ПОТОК К-115 под углом 90° друг к другу
Габариты одной секции мезонина	1200 мм x 600 мм x 2500 мм
Количество этажей	3
Ширина межстеллажного прохода	1000 мм
Количество полок в одной секции	5
Межъярусные перекрытия	просечные
Рабочее давление	0,3 МПа
Ороситель	ПОТОК – К115 (2x спаренные)

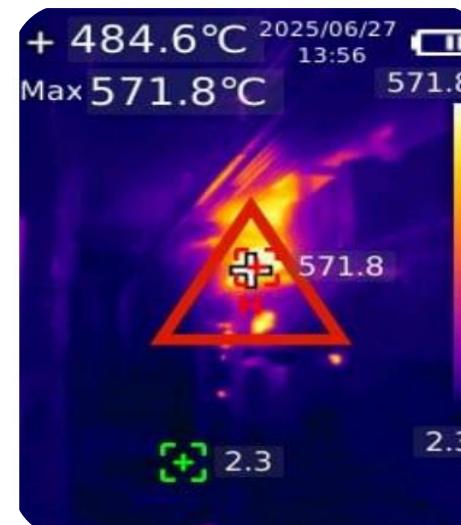


Результаты

Время сработки первого оросителя	2 мин. 15 сек.
Фактическое время подачи ОТВ	20 мин.
Время ликвидации открытого горения	13 мин. 30 сек.
Тепловое разрушение трубопроводов	Не обнаружено
Максимальная температура в очаге	571°C

Участники

АО «РНПК»	ООО «РВБ»
ООО «СИБУР»	ООО «Купищуз»
Оренбургский филиал ВНИИПО МЧС России	ПОТОК FIREPROFF



Второй цикл испытаний



Время от начала испытаний

Событие

T+00:00	Поджиг средней полки второго яруса. Начало испытаний
T+00:30	Перенос пламени на полку выше (распространение по вертикали). Перенос пламени на противоположную сторону спаренного стеллажа (распространение по горизонтали)
T+03:37	Сработка спринклера I
T+03:38	Сработка спринклера II
T+05:45	Аварийное выключение основного насоса. Падение давления в системе
T+06:00	Полное задымление испытательного стенда
T+06:05	Кратковременное включение резервного насоса
T+07:45	Аварийное отключение резервного насоса. Падение давления в системе
1 T+08:34	Горение 3-го яруса; тепловые потоки уводятся дымоудалением в противоположную от прохода сторону
2 T+09:07	Перенос огня через проход за счет воздействия ИК-излучения и пиролиза
3 T+09:45	Полное возгорание противоположной полки от начального очага



Второй цикл испытаний



Время от начала испытаний

Событие

T+00:00	Поджиг средней полки второго яруса. Начало испытаний
T+00:30	Перенос пламени на полку выше (распространение по вертикали). Перенос пламени на противоположную сторону спаренного стеллажа (распространение по горизонтали)
T+03:37	Сработка спринклера I
T+03:38	Сработка спринклера II
T+05:45	Аварийное выключение основного насоса. Падение давления в системе
T+06:00	Полное задымление испытательного стенда
T+06:05	Кратковременное включение резервного насоса
T+07:45	Аварийное отключение резервного насоса. Падение давления в системе
1 T+08:34	Горение 3-го яруса; тепловые потоки уводятся дымоудалением в противоположную от прохода сторону
2 T+09:07	Перенос огня через проход за счет воздействия ИК-излучения и пиролиза
3 T+09:45	Полное возгорание противоположной полки от начального очага



Второй цикл испытаний



**Компенсирующие
мероприятия:**
увеличение площади
экрана и установка
сплошных барьеров



Новые выводы:
крайне опасное
горение с
каплепадением от
пластиковой тары



Натурные огневые испытания систем водяного пожаротушения на складах мезонинного типа

Задачи, решения, результаты и выводы