

# ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ август 2008



Приложение к журналу "Пожаровзрывобезопасность"



## ИВЦ "ТЕХНОМАШ"

### ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА помещений с классом возможного пожара Д1 (магний, титан) модулями порошкового пожаротушения МПП-100 (ОПАН-100)

*Прохоренко К.В., коммерческий директор "ИВЦ Техномаш", г. Пермь*

Научно-технический прогресс дал мощный толчок применению легких металлов во многих отраслях техники. Как следствие, значительно возросли объемы производства, складирования и перевозок этих материалов. Seriously встала проблема пожарной безопасности вышеуказанных объектов.

Согласно [1] классификация пожаров осуществляется в зависимости от вида горящих веществ и материалов. Горение легких металлов – алюминия, магния, титана, и их сплавов имеет обозначение класса пожара – Д, подкласса – Д1.

Основным средством тушения для данных материалов являются огнетушащие порошки специального назначения (ОПСН). Наиболее перспективны порошковые составы на основе хлоридов, поскольку они малотоксичны и широкодоступны. Механизм тушения основан на изоляции от воздуха горящих материалов, другие работающие факторы – газообразное и механическое охлаждение зоны горения и ингибирование химических реакций, играют незначительную роль.

Отечественное производство на сегодняшний день предлагает один состав ОПСН – порошок огнетушащий ПХК [2].

Огнетушащий порошок ПХК представляет собой механическую смесь нескольких компонентов, где основным является хлорид калия. Показатель огнетушащей способности по классу Д1 не более  $12 \text{ кг/м}^2$ .



Главной проблемой технологии тушения данных объектов является то, что средства пожаротушения должны обеспечить подачу порошка в предполагаемую зону пожара с очень большим удельным расходом  $Q = 12 \text{ кг/м}^2$ . Размеры локальных площадей пожарной защиты на один модуль резко снижаются и для модулей аэрозольно-порошкового тушения МПП (ОПАН) составляют [3]:

МПП-100 (ОПАН-100), 80 кг порошка,  $S_n = 6,7 \text{ м}^2$

МПП-50 (ОПАН-50), 40 кг порошка,  $S_n = 3,3 \text{ м}^2$

Очевидно, что объемы ОПСН в модулях пожаротушения, возможные к применению для указанных условий, начинаются с  $50 \div 100 \text{ кг}$ .

Разработчики модулей ОПАН провели большой объем исследовательской, конструкторской и экспериментальной работы по созданию систем подачи ОПСН в зоны пожара для рассматриваемых объектов производственного и складского назначения.

На рис. 1 представлены рабочие моменты испытаний модулей ОПАН с различными головками подачи ОПСН на горящие образцы магния и губчатого титана. Механизм горения титана имеет яркопламенный активный характер в противоположность сдержанному, мерцающему пламени металлического магния. Эксперименты показали, что надежное тушение происходит при полном укрытии горящего металла ОПСН толщиной один-два сантиметра. Этот экспериментальный результат подтверждает паспортную огнетушащую концентрацию ОПСН ПХК.

$\rho_{\text{опсн}} = 700 \text{ кг/м}^3$ ;  $Q_3 = 12 \text{ кг/м}^2$ , при  $S_3 = 1 \text{ кг}$   $m_{\text{опсн}} = \rho \cdot S_3 \cdot h$ ;

$h = 12/700 \times 1 = 0,017 \text{ м}$  – толщина слоя ОПСН для пожарной защиты по площади.

При невыполнении условий по укрытию порошком очагов пламени даже после первоначального тушения металлов происходит их повторное воспламенение.



Рис. 1

При возникновении повторных очагов возгорания необходимо дотушивание из огнетушителя. Практика показала, что титан тушится быстрее и надежнее, а магний имеет выраженный рецидив к повторному воспламенению.

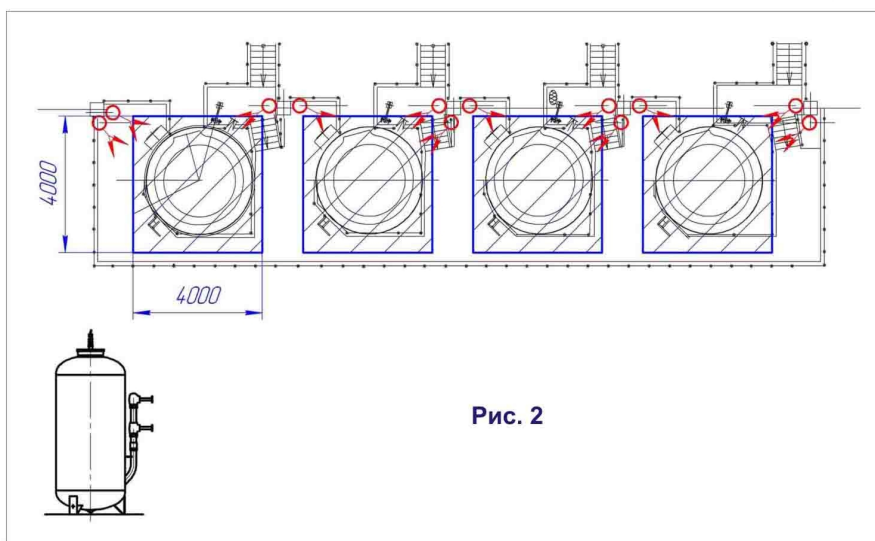
Для помещений производственного назначения металлургического профиля, где металл находится в расплавленном состоянии в специальных емкостях, и возможен его пролив на пол или элементы конструкции, особую опасность представляют случаи, когда расплав попадает на влажный участок. Происходит растрескивание и разлет расплавленных осколков на значительное расстояние и возникает опасность возникновения значительного числа очагов возгорания.

Пожарная защита организуется по плану локального тушения по площади. Ответственным моментом при проектировании является выделение локальной зоны возможного пролива расплава и организация расстановки и направления подачи ОПСН модулями пожаротушения. Пример защиты площадок около печей с расплавленным металлом модулями ОПАН представлен на рис. 2. На рисунке выделены зоны тушения возможного пролива металла у печей и показана расстановка модулей в доступных по условиям размещения технологического оборудования местах.

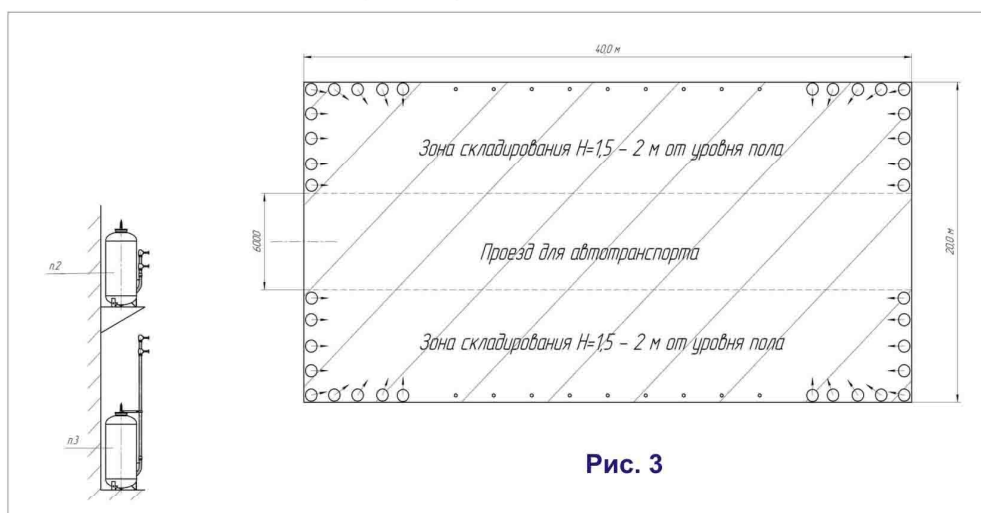


Пожарная защита складских помещений по исполнению возможна как локальное тушение по зонам, так и тушение по всей площади склада.

По первой схеме проектирование расстановки модулей привязывается к планировке локальной зоны защиты по аналогии вышеприведенного примера (рис. 2).



При тушении по всей площади склада выбирается схема расстановки модулей по периметру помещения с встречной подачей ОПСН. Соударение струй обеспечивает последующее равномерное закрытие защищаемой площади. Для удобства размещения модули могут быть установлены в два уровня – на полу и на монтажных площадках с разной длиной направляющего трубопровода. Высота монтажных площадок должна соответствовать верхней границе зоны складирования (рис. 3).



Экспериментальные исследования показали, что для ликвидации повторного возгорания очагов требуется дотушивание из огнетушителей. Для этих целей хорошо подходят огнетушители аэрозольно-порошковые ОП-100 (г) (ОПАН-100М) и ОП-50(г) (ОПАН-50М) с порошком ПХК и специальным подающим насадком [4].

Рекомендуется варианты исполнения направляющих головок системы подачи ОПСН и расстановки модулей ОПАН выбирать проектной организацией совместно с головным предприятием-производителем модулей ОПАН – ООО «ИВЦ Техномаш», г. Пермь. Это является практической необходимостью, так как вариантов исполнения направляющих подачи ОПСН достаточно много при небольшом количестве объектов пожарной защиты вышеуказанного назначения.

Фирма ООО «ИВЦ Техномаш» оказывает консультационные услуги безвозмездно и в приемлемые сроки.

### Литература

1. ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров
2. Порошок огнетушащий ПХК ТУ 2149-197-10968286-2006. ЗАО «Экохиммаш» г. Буй, 2006 г.
3. Руководство по эксплуатации ОПАН-100 000-00 РЭ. Модули порошкового пожаротушения газоаэрозольного наддува МПП-100 (ОПАН-100) МПП-50 (ОПАН-50).
4. Руководство по эксплуатации Огнетушители порошковые передвижные ОП-50(г), ОП-100 (г).