

СПОСОБ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ГОРЮЧИХ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ В РЕЗЕРВУАРАХ

Москаленко В.В.

Сенчихин Ю.Н., кандидат технических наук, профессор

Национальный университет гражданской защиты Украины

Известны способы тушения пожаров горючих (ГЖ) и легковоспламеняющихся (ЛВЖ) жидкостей [1, 2] в резервуарах с применением стальных просечно-вытяжных листов, которыми накрывают емкость или обработанных огнезащитными красками металлических сеток (сеточных пакетов) расположенных внутри жидкости. Данные способы имеют недостатки, связанные со сравнительно большим временем свободного горения в течении которого происходит слив жидкости из резервуара в аварийную емкость, а также большими расходами и сложностью подачи огнетушащих средств для прекращения горения.

В основу исследований ставится задача создать способ тушения пожаров ГЖ и ЛВЖ размещенной внутри жидкости сеткой с фиксацией положения сетки относительно стенки резервуара в момент возникновения пожара, что позволяет избежать принудительного изменения уровня жидкости относительно сетки при пожаре и этим упростить способ тушения, повысить его надежность и безопасность.

Предлагаемый способ тушения пожаров ГЖ и ЛВЖ заключается в том, что обработанные огнезащитными красками сетку или пакет сеток размещают внутри жидкости. Сетку закрепляют на отражателе в виде концентрического относительно резервуара срезанного конуса, размещенного на поплавках непосредственно под поверхностью жидкости. Причем отражатель выполняют из биметаллического материала с искривлением срезанного конуса при нагревании в бок стенок резервуара, а внешний диаметр срезанного конуса выполняют меньшим внутреннего диаметра резервуара на величину меньшую, чем тепловое расширение отражателя при пожаре.

Отражатель изготовлен путем сварки двух листов жести, из разных сортов никелевой стали: первый 5 с большим коэффициентом теплового расширения, а второй 4-3 незначительным коэффициентом теплового расширения (рис. 1). Разница в изменении длины этих листов при нагревании проявляется в искривлении конструкции в целом в бок стенки резервуара 2.

При всех других равных условиях искривление обратно пропорционально толщине жести (достаточно толщины 1 мм).

Отражатель можно изготавливать прокаткой или прессованием двух заготовок. То есть применяется материал со специальными свойствами – биметалл.

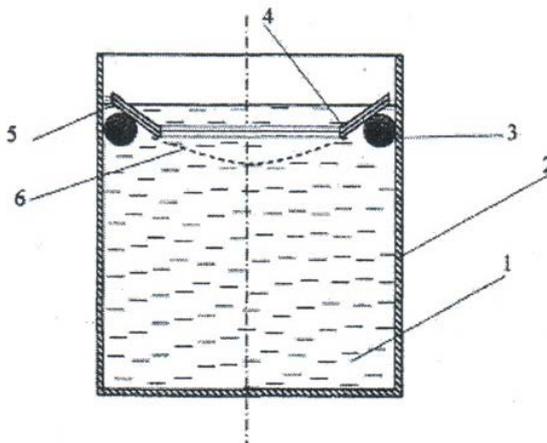


Рис. 1. Способ тушения пожаров ГЖ и ЛВЖ в резервуаре

Реализация способа, который предлагается, объясняется на чертеже (см. рис. 1). В резервуаре 2 с ГЖ или ЛВЖ 1 располагается отражатель 4, 5, который изготовлен в виде концентрического относительно резервуара срезанного конуса, размещенного на поплавках 3, к которому крепится металлическая сетка 6 обработанная огнезащитными красками. Объем поплавков определяется из расчета нахождения всей конструкции непосредственно под поверхностью зеркала жидкости в резервуаре.

В нормальном режиме отражатель с сеткой двигаются вместе с уровнем жидкости в резервуаре. В случае возникновения пожара, внешний диаметр отражателя увеличивается в результате теплового расширения и искривления срезанного конуса в сторону стенок резервуара 2. Последнее приводит к тому, что конструкция закрепляется вблизи зеркала жидкости. При этом отражатель 4, 5 уменьшает тепловые деформации стенок резервуара, то есть вероятность разрушения сетки.

Под действием теплового излучения пламени слой огнезащитной краски на поверхности сетки

вспучивается и перекрывает ее очка. В результате чего, после завершения выгорания слоя жидкости непосредственно на сетке, доступ кислорода воздуха к зеркалу жидкости прекращается, что и предотвращает последующее горение.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.С. 1463316 А1 СССР, МКИ А62С 3/06. Способ тушения полярных горючих жидкостей / Е.Я. Мокроусов, В.П. Тарадайко, В.В. Агафонов, И.В. Богданов, Ю.М. Сорокин (СССР). – № 4208400/40 – 12; Заявл. 13.03.87; Оpubл. 07.03.89, Бюл. № 9. – 2с.

2. Пат. 2246976 С2 (RU) Российская Федерация, МПК⁷ А62С3/06. Способ тушения и протипожарной защиты / В.Р. Малинин, А.С. Крутолапов, А.Г. Земцов (RU). – №2003104387/12; Заявл. 05.02.2003; Оpubл. 20.09.2005, Бюл. №6. – 5с.

УДК 614.843/083

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОЙ ЖЕСТКОСТИ ПОЖАРНОГО РУКАВА ТИПА «Т» ДИАМЕТРОМ 51 ММ

Назаренко С.Ю.

Коханенко В.Б., кандидат технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

Известны случаи преждевременного непредсказуемого выхода напорных пожарных рукавов (НПР) во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Практика показала, что их разрушение практически всегда происходит на технологической складке. Обусловливается это двумя факторами: меньшей прочностью ткани на складке по сравнению с другими участками рукава [1] за счет интенсивного истирания ткани на этом участке [2].

При проведении предварительных теоретических и экспериментальных работ по расчету остаточного ресурса НПР рукавов возникла необходимость определения их механических свойств, в частности упругих свойств в продольном и поперечном направлениях. [4 – 9].

Продольная жесткость НПР в условиях статического нагружения исследована достаточно подробно [10]

Для проведения работ по определению поперечной жесткости материала НПР с внутренним диаметром $d = 51$ мм в условиях статической нагрузки было использовано исследовательскую установку ДМ-30М.

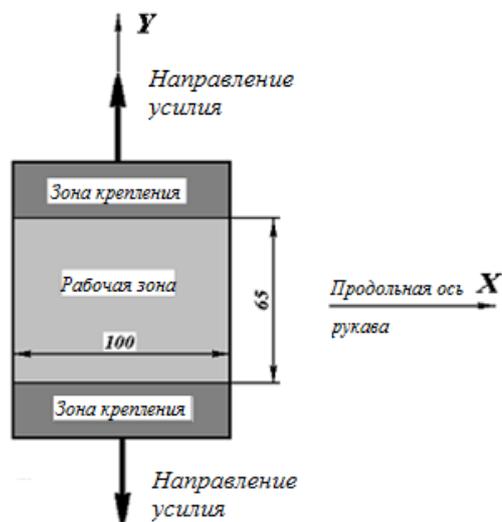


Рисунок 1 – Випробувальний зразок матеріалу НПР діаметром 51 мм.

Опытный фрагмент НПР типа «Т» [3] с внутренним диаметром 51 мм имел испытательную длину $l = 65$ мм, ширину $b = 100$ мм (рис. 1) и толщину $\delta = 1,5$ мм, было закреплено в вертикальном положении соответствующими устройствами.

При планировании первого режима нагрузки проводилось с недеформированным фрагментом НПР длиной $l = 65$ мм.

После определении максимальной относительной деформации при нагрузке можно определить его усредненную жесткость.