

Концепцию использования геля для охлаждения стенок резервуаров также подтверждается результатами исследований по определению показателя коррозионной активности (ПКА) ГОС $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов.

Экспериментально были установлены ПКА:

ГОС $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - 3,63\%$, $\text{CaCl}_2 - 7,79\% - 2,2823 \cdot 10^{-8}$ кг/(м²·с) или 720 г/(м²·год);

концентрат пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м – $2,43777 \cdot 10^{-8}$ кг/(м²·с) или 770 г/(м²·год);

ГОС $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - 16,56\%$, $\text{CaCl}_2 - 2,76\% - 2,78468 \cdot 10^{-8}$ кг/(м²·с) или 880 г/(м²·год).

Значения ПКА ГОС и сертифицированного пенообразователя ППЛВ (Универсал)-106м оказались близки, следовательно, коррозионное влияние рассматриваемых ГОС на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов сопоставимы [2].

Проведенный анализ свидетельствует о перспективности концепции использования ГОС с целью охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савченко А.В. Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара / А.В. Савченко, О.А. Островерх, А.С. Холодный // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2015. – Вып. 37. – С. 191–195. Режим доступа: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1054>.
2. Савченко А.В. / Определение показателя коррозионной активности гелеобразующей системы $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ на стальные элементы резервуаров для нефтепродуктов / А.В. Савченко, А.А. Киреев, О.А. Островерх, А.С. Холодный // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2014. – Вып. 36. – С. 199–207. Режим доступа: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1055>.

УДК 618.3.016

РАСЧЕТ ДОСТАТОЧНОСТИ КОМПЛЕКТА ЗАПАСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АППАРАТУРЫ ОПЕРАТИВНОЙ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СВЯЗИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Кавера О.В.

Фещенко А.Б., кандидат технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

В условиях чрезвычайной ситуации (ЧС) возникают длительные отказы узлов коммутации, повреждения кабелей, внешнего электропитания. В результате аппаратура оперативной диспетчерской связи (ОДС) перестает выполнять свои функции, и требует восстановления за счет комплекта запасных технических средств (ЗТС). Одной из проблем при этом является количественная оценка степени обеспеченности аппаратуры ОДС требуемым комплектом ЗТС в условиях ЧС. Комплект ЗТС аппаратуры ОДС следует считать достаточным, если по всем типам отказываемых элементов (заменяемых блоков, модулей) выполняются условия вида

$$n_{срi} \leq m_{zi} \quad (1)$$

где $n_{срi}$ – среднее число отказов элементов (заменяющих блоков, модулей) i -го типа;

m_{zi} – число элементов (блоков, модулей) i -го типа, находящихся в ЗТС.

На основании формулы вероятности недостаточности, как вероятности того, что число отказов за время T_n будет больше числа запасных элементов m , находящихся в комплекте ЗТС, получим выражение для расчета m в виде:

$$P_n(n(T_n) > m) = \sum_{n=m+1}^m \frac{(n_{cp})^n}{n!} e^{-n_{cp}} = \bar{\psi}(m+1; n_{cp}). \quad (2)$$

где $\bar{\psi}(m+1; n_{cp})$, – функция, получаемая из табличной функции $\bar{\Psi}(\chi; \mu)$, путем замены переменных $\chi = m+1; \mu = n_{cp}$. [1].

По выражению (1) для достаточно малых значениях вероятности недостаточности $\bar{\psi}(m+1; n_{cp}) = 0.01$, рассчитан график функции $m = f(N, \lambda T_n)$, при следующих значениях $N=100; T_n = 720\text{ч}; 2160\text{ч}; 4320\text{ч}$, $\lambda=10^{-5} - 10^{-4} \text{ ч}^{-1}$, по которому получены значения необходимой обеспеченности аппаратуры ОДС комплектом ЗТС для восстановления и ремонта в условиях ЧС [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Фещенко А.Б. Взаимосвязь коэффициента готовности аппаратуры оперативной диспетчерской связи с достаточностью комплекта запасных технических средств при восстановлении после отказов в условиях чрезвычайной ситуации [Электронный ресурс] / А.В. Загора, Е.Е. Селеенко, Д.Л. Соколов // Проблемы надзвичайних ситуацій. – Х.: НУЦЗУ, 2016. – № 23. – с. 20–26. – Режим доступа: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1349>.

УДК 614.846.63: 001. 891. 54

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА РЕСУРСА ЦИСТЕРН ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Казутин Е.Г.

Альгин В.Б., доктор технических наук, профессор

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Цистерны пожарных автомобилей (ПА) являются их неотъемлемой составной частью и представляют собой резервуары, изготовленные из сплава алюминия, стали или нержавеющей стали объемом 0,5–11 м³. В данной методике расход ресурса цистерны определяется без разделения ее на составные части.

Представленная методика сочетает моделирующие подходы и дает возможность дифференцированно определять расход ресурса для цистерн из различных металлических материалов, как относительной величины с учетом возраста и пробега ПА в момент необходимости контроля их технического состояния. Такие данные необходимы при оценке состояния пожарной автоцистерны (ПАЦ):

- после эксплуатации по истечении установленных сроков службы;
- продления эксплуатации цистерны после списания или проведения капитального ремонта ПА;
- продления срока эксплуатации ПА после выработки основного ресурса;
- оценки состояния цистерны после длительного хранения ПА;
- проведении процедуры передачи ПА между подразделениями внутри ведомства;
- последующей реализации ПА на аукционе для определения его остаточной стоимости;
- планирования запаса цистерн для проведения ремонта пожарной техники в производственно-технических центрах МЧС;
- проведения расчетов расхода ресурса всего ПА.

Расход ресурса цистерны, как основной части ПАЦ зависит от ее общего пробега, условий и характера эксплуатации, а также возраста (времени эксплуатации). Принимается, что основным повреждающим эксплуатационным фактором является накопление циклической усталости, а временным фактором – коррозионное изнашивание. Зависимость