التقليل من التفريغات الخاطئة لأنظمة اخماد الحريق الغازية في الشركة السعودية للكهرباء

حاتم الضبيب

د. محمد زيتون

المستخلص

تعمل أنظمة إخماد الحرائق الغازية على حماية المواقع الحيوية والأصول الحيوية من الحريق. تعد أنظمة إخماد ومكافحة الحرائق باستخدام الغازات النظيفة وغاز ثاني أكسيد الكربون هي أكثر شيوعاً والتي يتم تركيبها في منشآت ومرافق الشركة السعودية للكهرباء. في حالة حدوث حريق، يبدأ الدخان بالتصاعد، ويجب أن يقوم كاشفان على الأقل باستشعار دخان الحريق لتنشيط وتفعيل النظام لإطفاء الحريق. في الواقع ووفقًا لتقارير التحقيق في الحوادث للشركة خلال السنوات الأربعة الماضية، وجد أن ١٢٪ فقط من إجمالي عدد المرات التي تم فيها تفعيل أنظمة إخماد الحرائق الغازية كانت بسبب الحرائق. وقد وجد أن هناك عوامل أخرى يمكن أن تؤدي الى تفعيل هذا النوع من أنظمة إخماد الحرائق حيث تُصنّف على أنها حوادث تصريف كاذبة أو (خاطئة). فقد يحدث التفريغ الكاذب لأسباب عدة، من أهمها عوامل بيئية وأخطاء بشرية ومشاكل في النظام نفسه. درس هذا البحث هذه العوامل وركز على العامل البيئي المسؤول عن حوالي ٦٨٪ من اجمالي مرات تنشيط وتفعيل أنظمة إخماد الحرائق الغازية. تم في هذا البحث اثبات العلاقة بين حالات التشغيل بسبب العامل البيئي والأيام التي يحدث فيها عواصف غبارية، وذلك بتطبيق تحليل الانحدار الخطي وتحليل ANOVA وكذلك تم استخدام طريقة دلفي، ونماذج المقارنات الزوجية وحسابات AHP للوصول الى أفضل نظام للكشف عن الحرائق يمكن ان يقلّل من احتمالية حدوث حوادث التفريغ الكاذبة.

Reducing False Discharges of Gaseous Fire Suppression Systems in Saudi Electricity Company

Hatem A Al-Dhubaib

Dr. Mohamed Zytoon

Abstract

Gaseous fire suppression systems protect vital locations and critical assets against fire. Clean agent systems and carbon dioxide systems are the most common types of gaseous fire suppression systems installed in Saudi Electricity Company facilities. In case of fire, smoke begins raising up, at least two detectors must sense fire smoke to activate the system to extinguish fire. In the reality and according to the company historical investigation reports for the last four years, only 12% of total times that the gaseous fire suppression systems activated by fires smoke reason. It was found that, there are other factors can activate the system and classified as false discharge accident. It may occur due to many causes, most important of which are environment (Dust), human error and system trouble. This research studied these factors and focused on environmental factor which is responsible of around 68% of total activated times of gaseous fire suppression systems. Linear regression analysis and ANOVA analysis were applied to find the correlation between false discharge by environmental factor and airborne dust as well as Delphi method, pairwise comparisons and AHP calculations were used to find the best fire detection system to reduce the probability of false discharge accidents.