УДК 621.311.61

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ НАДІЙНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ВОДЯНОГО ПОДЕДОГАСІННЯ З АВТОНОМНИМ РЕЗЕРВНИМ ЖИВЛЕННЯМ**

***Лазарак Руслан***

**Шаповалов О.В., к.т.н., Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів, Україна**

У тезах розглянуто питання впливу резервного джерела електроенергії побудованого на акумуляторних батареях та автономних інверторах напруги з використанням частотних регуляторів на надійність функціонування автоматичних систем водяного пожежогасіння.

Ключові слова: електроживлення, надійність, система водяного пожежогасіння.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL RELIABILITY OF A WATER-BASED EXTINGUISHING SYSTEM WITH AN AUTONOMOUS RESERVE POWER SUPPLY**

***Lazarak Ruslan***

**Shapovalov O.V.,** **candidate of technical sciences, Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine**

Theses consider the impact of a backup source of electricity built on storage batteries and autonomous voltage inverters using frequency regulators on the reliability of the functioning of automatic water fire extinguishing systems.

Key words: power supply, reliability, water fire extinguishing system.

В автоматичних системах водяного пожежогасіння, які відносяться до електромеханічних систем, до їх основних елементів можна віднести електромережу живлення і виконавчі механізми які переважно приводяться в дію асинхронними двигунами (АД) з короткозамкненим ротором..

З метою зменшення часу простою систем протипожежного захисту, пропонуємо схему резервування живлення електроспоживачів автоматичних систем водяного пожежогасіння, яка передбачає логічне паралельне включення альтернативного джерела електричної енергії в склад якої входять акумуляторні батареї, інвертори напруги, підвищуючі трансформатори та частотний регулятор.

Ефективність комбінованого способу резервування підтверджує підвищення параметру ймовірності безвідмовної роботи системи з автономним джерелом від акумуляторних батарей на відміну від систем які використовують тільки генеруючі установки.



Рисунок 1. - Логічна схема активного резервування електроживлення: а – з генеруючою установкою з двигуном внутрішнього згорання; б – з пропонованим автономним джерелом елек4троенергії

Інтенсивності відмов для елементів системи активного резервування (рис. 1), визначається відповідно до [1, 2].

Ймовірність безвідмовної роботи описується виразом [1]

  (1)

Для порівняння надійності декількох об’єктів в один і той самий час використовують коефіцієнт збільшення ймовірності безвідмовної роботи, або відповідно коефіцієнт зменшення ймовірності відмов.

$$S\_{p}=\frac{P\_{1}\left(t\_{i}\right)}{P\_{2}\left(t\_{i}\right)}$$

$S\_{p2=\frac{P\_{2}}{P\_{1}}=\frac{0.62843}{0.62843}=1}$, $S\_{p3=\frac{P\_{2}}{P\_{1}}=\frac{0.7160040}{0.6284306}=1.14}$

На рисунку 2 зображено залежності ймовірностей безвідмовної роботи електроспоживачів систем протипожежного захисту з різними способами резервування електроживлення.



Рисунок 2. – Залежність ймовірності безвідмовної роботи систем електроживлення: Р1- основної (Рос), Р2- резервованої системи з генераторною установкою, Р3 - резервованої системи з частотнокерованим джерелом електроенергії

Використання енергонезалежного, автономного джерела електроенергії побудованого на базі акумуляторних батарей, автономних інверторів напруги та частотних регуляторів підвищують надійність функціонування автоматичних систем водяного пожежогасіння.

**Список літератури.**

1. Боднар Г.Й., О.В.Шаповалов Выбор вида и обоснование параметров источника питания системы противопожарной защиты объектов туристической отрясли. - Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej Vol. 33 Issue 1, 2014.
2. Електропривід насоса підвишувача тиску води Пат. 105287 Україна, МПК (2014.01) A62C 37/00, A62C 37/46 (2006.01), F04D 25/06 (2006.01), H02P 25/00– a201211659; заявл. 09.10.2012; опубл. 25.04.2014, Бюл. № 8.

**References**

1. Bodnar H.I., O.V.Shapovalov. The choice of the type and justification of the parameters of the power source of the fire protection system of tourist facilities. - Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej Vol. 33 Issue 1, 2014.
2. Elektropryvid nasosa pidvyshuvacha tysku vody Pat. 105287 Ukraina, MPK (2014.01) A62C 37/00, A62C 37/46 (2006.01), F04D 25/06 (2006.01), H02P 25/00– a201211659; zaiavl. 09.10.2012; opubl. 25.04.2014, Biul. № 8.