



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Мирослав КОВАЛЬ** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор
- Заступники голови:** **Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки, доктор сільськогосподарських наук, професор
Андрій ЛИН – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент
- Члени оргкомітету:** **Ігор БРЕГІН** – начальник управління запобігання надзвичайним ситуаціям ГУ ДСНС України у Львівській області;
Петро ГАЩУК – д.т.н., професор, завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки ЛДУ БЖД;
Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО, к.т.н., начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУ БЖД;
Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ – к.т.н., доцент, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки НУЦЗ України;
Василь КОВАЛИШИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ЛДУБЖД;
Андрій КУШНІР – к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Василь ЛУЩ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт ЛДУ БЖД;
Ігор МАЛАДИКА – к.т.н., доцент, начальник факультету оперативнорятувальних сил Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;
Борис МИХАЛЧКО – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики та хімії горіння ЛДУ БЖД;
Олег НАЗАРОВЕЦЬ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри аналітично-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Олег ПАЗЕН – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Іван ПАСНАК – к.т.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД з навчально-наукової роботи;
Андрій САМЛЮ – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту ЛДУ БЖД;
Тарас ШНАЛЬ – д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів НУ «Львівська політехніка»

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,
комп'ютерна верстка**

Беседа А.В.

Друк на різнографі

Петролюк Н.І.

Відповідальний за друк

Фльорко М.Я.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,
м. Львів, 79007

Контактні телефони:

(032) 233-24-79,
тел/факс 233-00-88

Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення: Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 550 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення**».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Організація та забезпечення пожежної і техногенної безпеки.
- Системи протипожежного захисту.
- Теоретичні основи виникнення, розвитку та припинення процесів горіння.
- Організація гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Технічні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Менеджмент безпеки.

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 04.03.2022. Підписано до друку
18.03.2022. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 23,5.

Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД

вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ldubzh.lviv@dsns.gov.ua

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 621.311.61

**ЗМЕНШЕННЯ ЧАСУ ПРИВЕДЕННЯ В ДІЮ СИСТЕМ
АВТОМАТИЧНОГО ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ
ПРИ ВІДСУТНОСТІ ОСНОВНОГО ЖИВЛЕННЯ****Шаповалов О.В., кандидат технічних наук
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Забезпечення безпеки людей та збереження майна на об'єктах різного призначення залежить від надійності роботи автоматичних систем протипожежного захисту. В свою чергу на надійність роботи систем протипожежного захисту впливає надійність електричних мереж. Нажаль, на теперішній час, електричні мережі є недосконалими з причини їх перевантаження та зношення. В результаті відмови електричних мереж стає неможливим застосування вказаних систем.

Для забезпечення резервного електроживлення в разі відмови основного, багато користувачів систем використовують генераторні установки з двигунами внутрішнього згорання, які забезпечують роботу автоматичних систем протипожежного захисту протягом нормативного часу. Поряд з перевагами використання генераторних установок, є ряд недоліків, зокрема тривалий час виходу на оптимальні режими роботи для подання резервного живлення. Особливо це стосується зовнішніх генераторних установок (ГУ), які експлуатуються при низьких температурах.

Як вирішення вказаної проблеми забезпечення електроживленням автоматичних систем протипожежного захисту пропоную рішення, яке ґрунтується на використанні автономних джерел з обмеженим запасом енергії.

В системах автоматичного протипожежного захисту, підвищеним енергоспоживанням відзначаються системи пожежогасіння, протидимного захисту та внутрішнього протипожежного водопостачання, до основних споживачів електроенергії яких можна віднести асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором (АД) які приводять в дію насоси-підвищувачі тиску води та повітряні насоси. До складу основних структурних складових вказаних систем також можна віднести електричну мережу, джерела живлення і схему керування.

Логічна схема з'єднань елементів при активному резервуванні має вигляд (рис. 1)

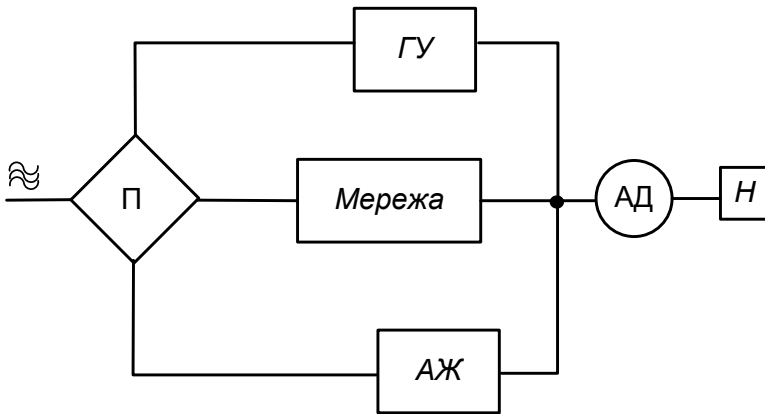


Рисунок 1 – Логічна схема резервування електроживлення з використанням автономного джерела

Використання релейної схеми керування, яку використовують для пуску приводних електродвигунів, в залежності від потужності самих двигунів та навантаження на них, струми що споживатимуть електродвигуни можуть становити 6-10 струмів номінальних.

Зменшити пускові струми, що призведе до зменшення навантаження на електромережу і зменшення втрат запасу електроенергії, можна шляхом включення в схему керування приводними електродвигунами частотних перетворювачів, які використовуючи закон частотного регулювання $U/f = \text{const}$.

Пропонована схема резервування електроживлення з використанням автономного джерела містить: П- автоматичний перемикач; ГУ генераторна установка; МЕРЕЖА – основна мережа живлення АБ; АЖ – джерело автономного живлення; АД – асинхронних двигун; Н – водяний насос; 8

Схема автономного джерела містить: П- пристрої комутації; ББ – блок АБ; БТ – блок тиристорів; СК – система керування; АІН – автономний інвертор напруги; Т – трифазний, трансформатор; ПЧ- перетворювач частоти.

Логічна схема з'єднань елементів автономного джерела електроенергії показана на рис. 2.

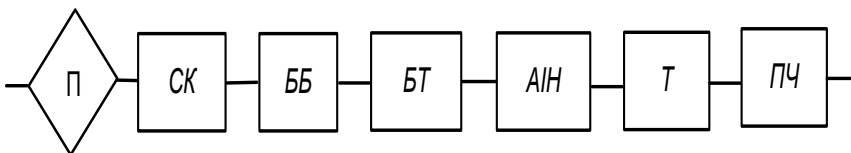


Рисунок 2 – Логічна схема з'єднань елементів автономного джерела електроенергії

Автономне джерело електроенергії починає функціонувати в момент зникнення електроенергії основного джерела і перемиканні пристрою комутації паралельно з пуском генераторної установки. Робота автономного джерела електроенергії продовжується протягом часу необхідного для забезпечення оптимального режиму роботи генераторної установки і припиняється по команді пристрою комутації при перемиканні електроживлення АД від генераторної установки.

Висновки. Використання запропонованої схеми забезпечення резервним електроживленням тих автоматичних систем протипожежного захисту в яких для резервування електроживлення використовуються зовнішні генераторні установки з двигунами внутрішнього згорання, застосування автономного джерела електричної енергії з використанням акумуляторних батарей та автономних інверторів напруги надає можливість зменшити інерційність вказаних систем протипожежного захисту тим самим зменшити вплив шкідливих чинників пожежі, зменшити час вільного розвитку, як наслідок надати можливість проведення безпечної евакуації людей та зменшення наслідків завданих можливою пожежею.

Література

1. Шаповалов О.В. Зависимость надежности функционирования систем противопожарной защиты от состава их электроэнергетической системы Журнал «Вестник Кокшетауского технического института» № 3 (35), 2019 г.
2. Боднар Г.Й. Выбор вида и обоснование параметров источника питания системы противопожарной защиты объектов туристической отрасли / Г.Й.Боднар, О.В.Шаповалов // Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej Vol. 33 Issue 1, 2014.
3. Надежность ЭРИ: Справочник // С.Ф. Прытков, В.М. Горбачева, А.А. Борисов и др./Науч. Рук. С.Ф. Прытков. – М.: 22 ЦНИИИ МО РФ, 2002. – 574с.
4. Боднар Г. Й., Шаповалов О. В. Розробка автономного джерела живлення для протипожежних систем внутрішнього водопостачання / Г. Й.Боднар, О. В.Шаповалов // Збірник наукових праць «Пожежна безпека», №20.- 2012. С.180-186.