

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:
ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

10 листопада 2023 року



Полтава 2023

<http://bigbro.com.ua/sistematichnogo-zoru-osoblivosti-zavdannya-printsipi-roboti-osnovni-komponenti/>.

2. *The PASCAL Visual Object Classes Homepage* [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://host.robots.ox.ac.uk/pascal/VOC/>.

3. *What is the COCO Dataset?* [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://viso.ai/computer-vision/coco-dataset/>.

COMPARATIVE REVIEW OF PATTERN RECOGNITION METHODS

N. Yermilova, Ph.D., Associate professor,

Y. Zourab, postgraduate student,

R. Iermilov, postgraduate student

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

УДК 621.311

Я.І. Немирич, магістрант,

А.В. Трет'як, к.т.н. доцент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ЗАЧЕПИЛІВСЬКОЇ УСТАНОВКИ ПЕРВИННОЇ ПІДГОТОВКИ НАФТИ ЗА РАХУНОК ВСТАНОВЛЕННЯ АВР ТА ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРА

Енергетика — основа розвитку господарства. Вона забезпечує технологічні процеси в промисловості, дає тепло і світло людям. Це система галузей, що охоплює паливну промисловість та електроенергетику з їх підприємствами, комунікаціями, системами керування, науково-дослідною базою. Підприємства енергетики ведуть розвідку, освоєння, переробку та доправлення енергоносіїв, виробництво та передавання електроенергії і тепла.

Промислові споживачі можуть мати великі потреби в електроенергії і часто мають спеціальні підстанції для постачання великих обсягів струму. Але через розв'язану Російською Федерацією війну проти України та навмисні ракетні обстріли російськими військами енергетичного устаткування України в українській енергетичній системі сталися збої в електропостачанні. Подальші ворожі ракетні обстріли і нестаток запасного електрообладнання, спричинили ще значніше погіршення становища в енергосистемі і вже непланових вимкнень напруги по всій країні.

Водночас, енергетична скрута підштовхує українську промисловість до виготовлення унікальних для України енергетичних об'єктів, оптимізацією або модернізацією свого обладнання.

Резервний дизельний генератор найчастіше під'єднують за стандартною схемою. Відмінності у варіантах підключення можуть бути в залежності від вихідної напруги, на яку розрахований електрогенератор (однофазна чи трифазна), від наявності або відсутності панелі автоматичного включення

резерву (АВР), від типу місця розташування блоку контролю стану зовнішньої мережі (в панелі АВР або в панелі управління автономної електростанції).

Пристрій АВР має забезпечувати можливість його дії в разі зникнення напруги на шинах живленого елемента, викликаного будь-якою причиною, у тому числі КЗ на цих шинах.

В залежності від виробника, можлива реалізація різних схем дугового захисту АВР для зменшення пошкодження від короткого замикання. Можливі реалізація функції затримки перемикавання АВР і функції налаштування порогів перемикавання на резерв. Наприклад, при запуску потужних двигунів на стороні споживача, схема АВР повинна ігнорувати просідання напруги.

Реалізацію схем АВР здійснюють на різній компонентній базі, зокрема розповсюджені такі конструкції АВР: на контакторах, на рубильниках з мотор-приводом, на автоматичних вимикачах, на автоматичних перемикачах перекидного типу з соленоїдним приводом, що включають в себе механічну комутаційну частину, мікропроцесорний блок управління, а також панель індикації і управління (Рис. 1).

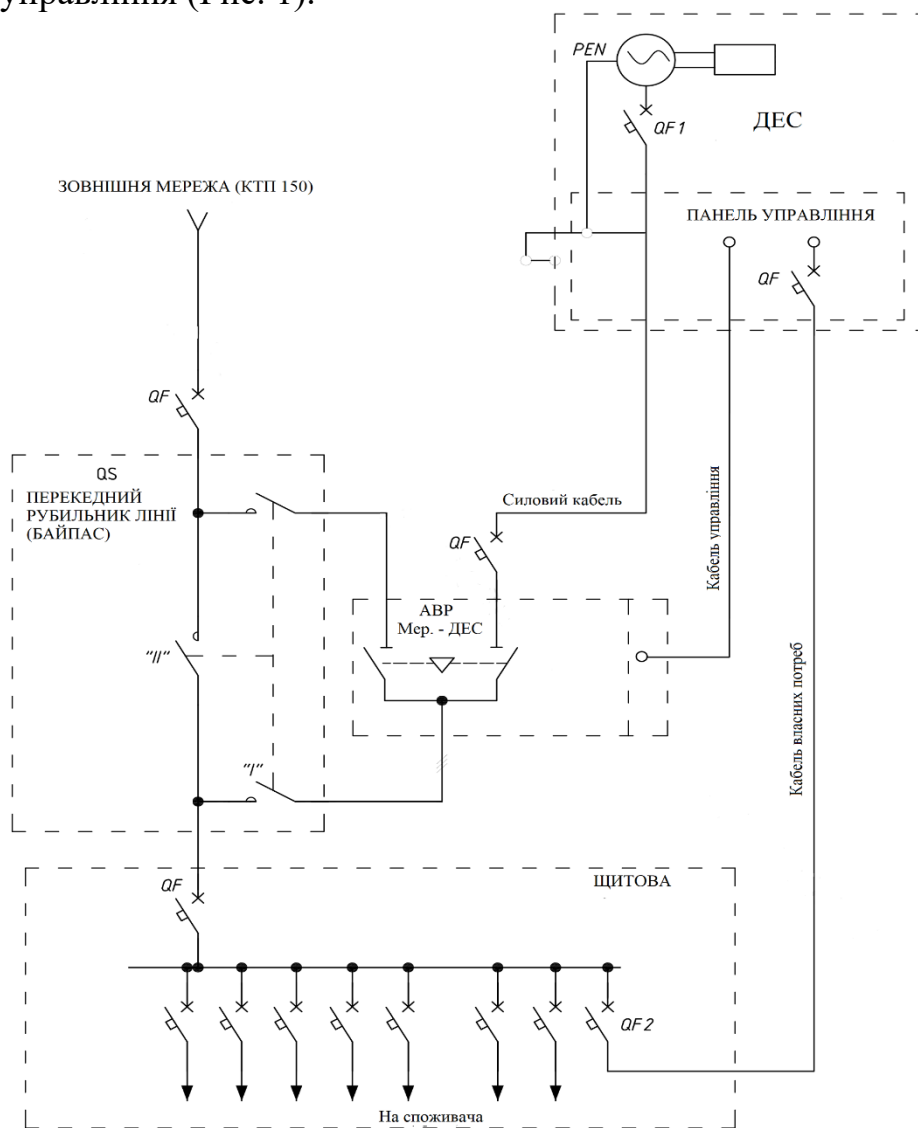


Рис. 1. Схема підключення генераторної установки з панеллю АВР

На схемі що наведена вказані наступні елементи:

- **ДЕС.** Резервна дизельна електростанція.
- **АВР мер.** - ДЕС. Панель автоматичного включення резерву, яка здійснює перемикання живлення навантаження між зовнішньою мережею і дизельною електростанцією.

- **QS. Перекидний рубильник лінії (байпас).** Даний рубильник здійснює перемикання живлення навантаження безпосередньо від мережі, виключаючи з ланцюга енергопостачання панель АВР. Ця опція не є обов'язковою для схеми резервного електроживлення, але вона дуже зручна, оскільки дозволяє відключити панель АВР (наприклад для ремонту) без необхідності тривалого відключення навантаження.

- **Панель управління.** Панель управління дизель генератором.

- **Щитова.** Електрощитова, в якій розташовані автоматичний вимикачі навантажень, які резервуються від автономного генератора.

- **QF1.** Вихідний автоматичний вимикач генераторного агрегату.

- **QF2.** Автоматичний вимикач для захисту кабелю власних потреб. Зазвичай встановлюється в електрощитовій.

- **Силовий кабель.** Даний кабель прокладається між резервним генератором і панеллю АВР. Ним на навантаження передається електроенергія, яку виробляє дизель генератор. З боку генераторного агрегату силовий кабель підключається безпосередньо на клеми вихідного автоматичного вимикача (QF1). З іншого боку силовий кабель підключається на відповідні клеми панелі АВР.

- **Кабель управління.** Даний кабель прокладається між резервною електростанцією та панеллю АВР. Призначення кабелю управління (сигнального кабелю) змінюється в залежності від місця розташування блоку контролю зовнішньої мережі. Даний блок здійснює контроль наявності зовнішньої мережі, контроль відповідності якості основного енергопостачання заданим параметрам (напрузі і частоті), дає команди на запуск і зупинку генератора електрики, а також управляє перемиканням панелі АВР. Якщо блок контролю зовнішньої мережі розташований на панелі АВР, то кабелем управління від панелі АВР на генератор дизельний надходить сигнал про запуск або зупинку. Якщо ж блок контролю зовнішньої мережі розташований в панелі управління автономної електростанції, то з даного кабелю здійснюється управління переключенням панелі АВР. В останньому випадку від зовнішньої мережі на електрогенератор необхідно прокласти додатковий кабель (не показаний на наведеній вище електричній схемі), який підключається на панель управління, і за яким здійснюється контроль наявності та якості основного енергопостачання.

- **Кабель власних потреб.** Даний кабель прокладається від генераторної установки в електрощитову. Коли дизельна електростанція не працює, даним кабелем здійснюється живлення автоматичного підігріву охолоджуючої рідини двигуна і автоматичного підзарядку акумуляторних батареї від зовнішньої мережі. Необхідно пам'ятати, що кабель власних потреб повинен бути захищений окремим автоматичним вимикачем, який на схемі показаний як QF2

Висновки щодо доцільності встановлення дизельної електростанції з автоматом ввімкнення резерву:

- АВР для генератора забезпечує безперервний процес роботи електрообладнання Зачепилівської УКПГ і УППН. Так, ручний запуск теж має місце бути, але автоматика в рази спрощує контроль запусків і зупинок. Блок автоматичного введення резерву виключає участь людини в запуску резервного живлення. Це зручніше, швидше і безпечніше. Він забезпечує селективність ланцюга за низького енергоспоживання, оскільки він потрібен тільки в момент перемикання з основного живлення на резервне.

- Автоматичний ввід резерву живлення незамінний за нестабільної мережі або за її відсутності. При цьому підключення відбувається миттєво або з мінімальною затримкою часу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Правила улаштування електроустановок – Офіц. вид. – Міненерговугілля України, 2017. – 760 с. - (Нормативний документ Міненерговугілля України. Інструкція).*

2. *ДСТУ-Н Б В.2.5-80:2015 Настанова з проектування систем електропостачання промислових підприємств*

OPTIMIZATION OF THE ELECTRICAL SUPPLY SYSTEM OF THE PRIMARY OIL PREPARATION AT THE ACCOUNT OF INSTALLATION OF AVR AND DIESEL GENERATOR

Y. Nemyrych, student,

A. Tretiak, Ph.D., Associate Professor

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

УДК 621.313.26

Н.В. Єрмілова, доцент,

О.В. Уманець, магістрант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ

В процесі експлуатації трансформаторних підстанцій під впливом навколишнього середовища і складних експлуатаційних режимів роботи обладнання станцій зношується, виходить з ладу, це призводить до тяжких наслідків, таких як розлади процесу енергопостачання та створення небезпеки для роботи та життя людей. Тому своєчасна модернізація, підтримування працездатності обладнання, що здійснюється за рахунок його технічного обслуговування з періодичними оглядами, профілактичними вимірюваннями,