

# АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЗАЗЕМЛЕННЯ НЕЙТРАЛІ В МЕРЕЖАХ ВЛАСНИХ ПОТРЕБ БЛОЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

**Остапчук О.В., д.т.н., доцент, Гудиря Д.С. магістрант**

*КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії*

**Вступ.** При експлуатації електричного устаткування в умовах власних потреб блочних теплових електростанцій (ТЕС) одним з важливих питань, є організація режиму роботи нейтралі. Режим заземлення нейтралі безпосередньо впливає на рівень перенапруг в мережі, що виникають у процесі існування однофазних замикань на землю (ОЗЗ) [1].

**Мета роботи** – виконати оцінку факторів, що погіршують показники рівня експлуатаційної надійності та електробезпеки мережі власних потреб.

**Матеріали досліджень.** Для мереж власних потреб в умовах блочних ТЕС є можливим використання наступних способів заземлення нейтралі: мережі з незаземленою нейтраллю (НЗ-нейтраль); мережі, нейтраль яких заземлена через низькоомний або високоомний резистор (RC-нейтраль); мережі, нейтраль яких заземлена через налаштований в резонанс з мережею дугогасний реактор (LC-нейтраль); мережі, нейтраль яких заземлена через налаштовану індуктивність, шутновану резистором з (RLC-нейтраллю) або так зване «погіршене резонансне заземлення»; мережі, нейтраль яких заземлена через налаштований дугогасний реактор в поєднанні з компенсацією залишкових активних складових промислової частоти на пошкодженій фазі (ПК-нейтраль) [2]. За десятирічний період (з 01.01.08 по 01.02.2018) експлуатації мережі власних потреб в умовах Южноукраїнської АЕС з різними способами заземлення нейтралі були отримані наступні статистичні данні, що наведені в таблиці 1.

Таблиця 1– Статистичні данні кількості аварій в мережі власних потреб з різним способом заземлення нейтралі

Режим роботи нейтралі	Секції / років	К-сть знеструмлених приєднань				К-сть відмикань / секція * років			
		Всього	із них групових		з них від МСЗ	Всього	із них групових		з них від МСЗ
			випадків	приєднань			в	приєднань	
Ізольована	8	25	5	12	23	3,12	0,625	1,5	2,8
Зі статичною компенсацією	52,5	135	20	43	96	2,57	0,381	0,819	1,8
Заземлення через резистор 130 Ом	26,5	108	15	32	51	4,08	0,566	1,208	1,9
З повною компенсацією	8,83	15	1	2	4*	1,7	0,113	0,226	0,4*

**Примітка:** \* - взято з приближенням в бік завищення.

З наведеного статистичного матеріалу були побудовані кругові гістограми, що наведені на рисунках 1 та 2. При побудові гістограм було

проаналізовано кількість випадків знеструмлення високовольтних двигунів власних потреб (рис. 1) та кількість спрацювань пристроїв релейного захисту (рис. 2), у порівнянні з найрацим режимом заземлення (ПК-нейтраль).

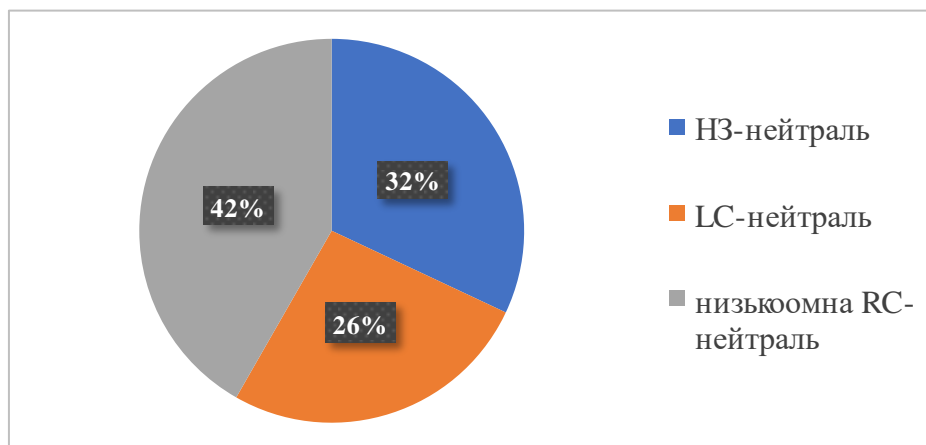


Рисунок 1 – Процентне відношення кількості випадків знеструмлення високовольтних двигунів власних потреб для мереж з різними режимами нейтралі

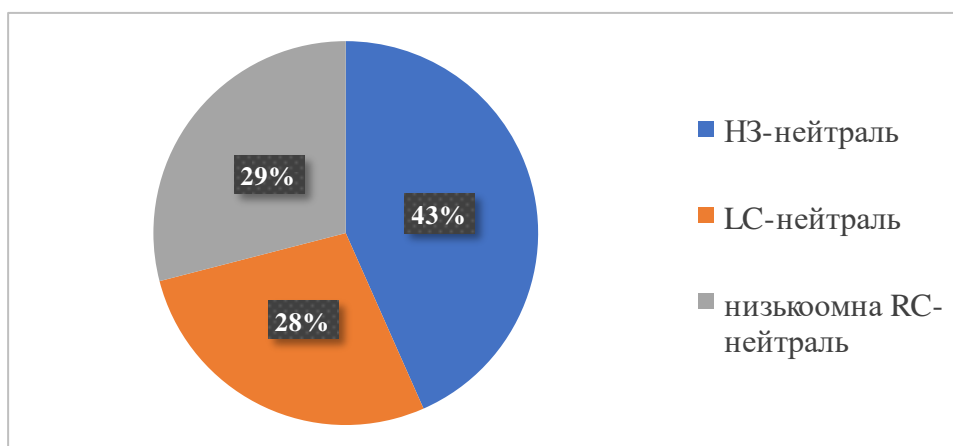


Рисунок 2 – Процентне відношення кількості спрацювань пристроїв релейного захисту для мереж з різними режимами нейтралі

**Висновки.** За наведеними даними можна зробити висновок про ефективність використання режиму заземлення ПК-нейтралі в умовах мережі власних потреб блочних ТЕС за відповідними показниками. Крім того з досвіду експлуатації було встановлено, що 85% усіх ОЗЗ в такій мережі перейшли в самоліквідацію.

#### Перелік посилань

1. Бурчевский В.А. Обзор режимов заземления нейтрали в электрических сетях 6-35 кВ/В.А. Бурчевский, Л.В. Владимиров, В.А. Ощепков, В.И. Суриков// ОНВ. 2009. №1 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-rezhimov-zazemleniya-neutrali-v-elektricheskikh-setyah-6-35-kv>
2. Сегеда М.С. Внутрішні перенапруги в електричних мережах 6...10 кВ та захист від перенапруг / М.С. Сегеда, З.М. Бахор, Н.О. Равлик, Г.Ш. Бакало // Праці Інституту електродинаміки Національної академії наук України: Зб. наук. пр. – К.: – 2006. – № 1 (13). – С. 23 – 30.