

Голованов Игорь Григорьевич,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: golovanov_ig@mail.ru

Ершов Егор Витальевич, Леб Максим Сергеевич,

обучающиеся гр. ЭЭ-20-1, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: egormp3@mail.ru

Потапов Илья Николаевич, Михалёв Андрей Викторович,

обучающиеся гр. ЭЭ-20-1, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: andrey23071@mail.ru

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИСКЛЮЧЕНИЮ РИСКОВ ВЫХОДА ПАРАМЕТРОВ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ**

Golovanov I.G., Ershov E.V., Leb M.S., Potapov I.N., Mikhalev A.V.

**MEASURES TO ELIMINATE THE RISKS OF THE PARAMETERS
OF THE ELECTRIC POWER MODE OF THE POWER SUPPLY SYSTEM
EXCEEDING THE PERMISSIBLE VALUES**

Аннотация. Рассмотрен вопрос о повышении надёжности электроснабжения электро-энергетических систем и электрических сетей. Определены мероприятия по исключению рисков выхода параметров режима работы системы электроснабжения за пределы допустимых значений.

Ключевые слова: система электроснабжения, электроэнергетический режим, параметры системы электроснабжения, надёжность электроснабжения.

Annotation. The issue of increasing the reliability of power supply to electric power systems and electric grids was considered. Measures have been identified to eliminate the risks of the parameters of the power supply system operating mode exceeding the permissible values.

Keywords: power supply system, electric power mode, parameters of the power supply system, reliability of power supply.

Надёжность электроснабжения потребителей определяется бесперебойностью электроснабжения и заданным качеством электроэнергии [1]. Надёжность системы электроснабжения напрямую зависит от технического состояния электрооборудования. Основные фонды электроэнергетических систем и сетей (ЭЭС) изношены и требует больших финансовых средств и времени для их ремонта и замены. Проблемы морального износа решаются заменой на новое оборудование, а физического – реконструкцией и капитальным ремонтом. Создаётся ситуация, когда часть электрооборудования реконструирована и заменена, а часть нет, т.е. система становится не равнопрочной по надёжности. Это приводит к рискам выхода параметров электроэнергетического режима за предельные значения [2].

К рискам выхода параметров электроэнергетического режима за предельные значения системы электроснабжения относятся:

– выброс напряжения – превышение амплитуды (не более двух периодов) напряжения более 100 % от номинального значения;

- провал напряжения – резкое снижение амплитуды напряжения от 15 до 100 %;
- пониженное или повышенное напряжение – длительное или периодическое отклонение более чем на 10% от номинального значения;
- отклонение частоты переменного напряжения от номинального значения;
- появление в сети гармоник высших порядков, приводящее к искажению формы синусоиды;
- наводки паразитного напряжения от силовых линий или оборудования, имеющие статистический характер;
- полное пропадание напряжения на нагрузке.

Для поддержания параметров режима системы электроснабжения в допустимом диапазоне необходимо использовать:

- общее и нормированное первичное регулирование частоты;
- вторичное регулирование частоты и перетоков активной мощности, включающее в себя вторичное регулирование частоты;
- третичное регулирование активной мощности;
- применение ограничителей перенапряжения (варисторы);
- сетевые высокочастотные фильтры для устранения высоковольтных наводок, применение фильтров высших гармоник;
- компенсацию реактивной мощности;
- источники бесперебойного питания, для устранения провалов и пропадания напряжения в сети.

Все эти мероприятия в ЭЭСиС помогут повысить надёжность системы электроснабжения и минимизировать риски выхода параметров электроэнергетического режима за предельные значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 32144–2013. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. [Электронный ресурс] // Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС). <https://electromontaj-proekt.ru/data/documents/gost-32144-2013/> (Обращение 26.02.2024).

2. Постановление Правительства РФ от 13.08.2018 N 937 (ред. от 31.01.2024). Консультант Плюс. Надёжная правовая поддержка. [Электронный ресурс] // Общая характеристика, требования к параметрам и условиям функционирования энергосистем [сайт] [2024] https://www.consultant.ru/document/cons__doc_LAW__304807/633f/ (дата обращения: 26.02.2024).