

УДК 621.311

## СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Дергач А.П., студент гр. Элб-161, 3 курс

Научный руководитель: Андреев В.А., ассистент кафедры общей электротехники

Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева

г. Кемерово

Система электроснабжения — это совокупность систем преобразования и передачи, распределения и производства электроэнергии. Эта система содержит в себе большое количество составляющих, но потребители электроэнергии в нее не входят.

Электрическая сеть — это совокупность электроустановок, которые используются для распределения и передачи электроэнергии потребителям. Они состоят из подстанций, ЛЭП, токопроводов и защиты.

Электроустановки — это машины, линии, вторичное оборудование, предназначенные для производства, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.

Электроэнергетическая система — это электрическая часть энергосистемы и питающиеся от нее приемники электрической энергии.

Состояние российской электроэнергетики можно сопоставить с аварийным. По данным ОАО «ФСК ЕЭС» 15% подстанций находятся в неудовлетворительном состоянии, а 40% отработали свои сроки. Из-за изношенности оборудования потери достигают 25%, что недопустимо.

К 2020 году планируется обновить устаревшее оборудование и внедрить “умную” сеть, которая обеспечит автоматическое регулирование нагрузки и реакцию на любые аварийные ситуации в режиме реального времени.

Модернизация систем электроснабжения в России предполагается произвести в несколько этапов:

Первый этап уже закончен – разработка способа построения интеллектуальной сети в Единой национальной электрической сети.

Второй и третий этапы проходят параллельно друг с другом – создаётся интерфейс, который может связать электросетевое хозяйство с генерацией и потребителями. А также проводится создание пилотных программ, в рамках которых отрабатываются технологии для создания интеллектуальной электрической сети. [2]

С помощью интеллектуальной сети улучшится эффективность электросетевого комплекса, а именно, снизятся потери при передаче, а также снизится количество сжигаемого топлива, что станет положительным результатом и для экологии.

Важнейшие требования к системам электроснабжения:

1. Надёжность.
2. Постоянная работа и обслуживание потребителей.
3. Безопасное эксплуатирование для экологии.
4. Производительность.

Каждый потребитель имеет свою систему электроснабжения. В более мощной системе нуждаются промышленные объекты, а более простой, с небольшой мощностью и малыми составляющими, будет достаточно для коммунальных и жилищных потребителей.

Классификация систем электроснабжения:

1. Системы постоянного и переменного тока.
2. Автономного, резервного и аварийного потребления.
3. Стационарные и мобильные.
4. Однофазные и многофазные системы. [3]

Система электроснабжения включает в себя следующие элементы:

1. Источники: тепловые станции, солнечные батареи, ГЭС, ТЭС.
2. Передача: ЛЭП, кабельные линии или электропроводка.
3. Преобразование: трансформаторы, выпрямители, преобразователи частоты.
4. Распределение: открытое распределительное устройство, закрытое распределительное устройство.
5. Релейная защита: защита от перенапряжения, короткого замыкания, грозозащита.
6. Элементы управления: диспетчерская связь, автоматизированная система контроля, автоматизированная система учета энергии.
7. Система эксплуатации: графики нагрузки, технологического обслуживания.

8. Собственные нужды: освещение, вентиляция, обогрев помещений.

[1]

Список литературы

1. Элементы систем электроснабжения и их классификации [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://pue8.ru/sistemy-elektrosnabzheniya/25-ponyatiya-o-sistemah-elektrosnabzheniya-i-potrebitelyah-elektroenergii.html> .
2. Системы электроснабжения [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/sistemy-ehlektrosnabzheniya/> .
3. В. Д. Маньков Основы проектирования систем электроснабжения / В. Д. Маньков – ЭлектроСервис, Санкт-Петербург – 659 с.