

ОСОБЕННОСТИ И РАЗВИТИЕ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Турищев Дмитрий Викторович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Скрипников Роман Петрович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Пугачев Максим Владимирович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Григорьев Евгений Александрович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Калюжный Артём Вячеславович

магистрант, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Титова Ирина Вячеславовна

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, РФ, г. Воронеж

Единая энергетическая система России (ЕЭС России) состоит из 69 региональных энергосистем, которые, в свою очередь, образуют 7 объединенных энергетических систем: Востока, Сибири, Урала, Средней Волги, Юга, Центра и Северо-Запада. Все энергосистемы соединены межсистемными высоковольтными линиями электропередачи напряжением 220-500 кВ и выше и работают в синхронном режиме (параллельно) [3].

В электроэнергетический комплекс ЕЭС России по состоянию на начало 2018 года входит более 600 электростанций мощностью свыше 5 Мвт. Их суммарная установленная мощность превышает 210 тыс. МВт. Ежегодно все станции вырабатывают около одного триллиона кВт ч электроэнергии [2].

Управление электроэнергетическими режимами энергосистем всех территориальных энергообъединений и субъектов Российской Федерации осуществляют филиалы ОАО «СО ЕЭС» – объединенные и региональные диспетчерские управления соответственно [2].

Параллельно с ЕЭС России работают энергосистемы Азербайджана, Белоруссии, Грузии, Казахстана, Латвии, Литвы, Молдавии, Монголии, Украины и Эстонии. Через энергосистему Казахстана параллельно с ЕЭС России работают энергосистемы Центральной Азии – Киргизии, Таджикистана и Узбекистана. Через устройство Выборгского преобразовательного комплекса совместно с ЕЭС России работает энергосистема Финляндии, входящая в

энергообъединение энергосистем Скандинавии НОРДЕЛ [4]. От электрических сетей России осуществляется также электроснабжение выделенных районов Норвегии и Китая.

В рамках обеспечения надежного функционирования Единой энергетической системы России в реальном времени выполняются следующие функции:

- 1) оперативное управление режимом энергосистем в реальном времени;
- 2) формирование диспетчерского графика нагрузок электростанций;
- 3) управление режимами параллельной работы ЕЭС России и энергосистем зарубежных государств;
- 4) участие в контроле фактического технического состояния объектов энергетики и расследовании нарушений, влияющих на системную надежность ЕЭС;
- 5) развитие и обеспечение функционирования систем релейной защиты, автоматического управления режимом и противоаварийной автоматики;
- 6) анализ устойчивости энергосистемы, расчет допустимых потоков мощности по отдельным сетевым элементам и их группам;
- 7) обеспечение надежного функционирования технологических систем диспетчерских центров;
- 8) создание и обеспечение функционирования системы резервных диспетчерских центров;
- 9) подготовка, поддержание и повышение квалификации персонала.

Надежное функционирование энергосистемы обеспечивается при одновременном соблюдении следующих параметров [1]:

- 1) соответствие объемов производственной и потребляемой электроэнергии в каждый момент времени;
- 2) нахождение всех технических параметров системы в области допустимых значений.

Для обеспечения такого соответствия, с одной стороны, необходимо точное планирование потребления электроэнергии, топологии и пропускной способности сети, а с другой стороны, необходимо наличие генерации, способной покрыть это потребление, на любом интервале времени – на секунду, на сутки, на годы вперед [4].

Список литературы:

1. ГОСТ 21027-75 «Системы энергетические. Термины и определения»
2. «Основы современной энергетики: учебник для вузов», под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова, 2008г.
3. «Современная электроэнергетика», под ред. профессоров А.П. Бурмана и В.А. Строева.
4. Яновский А.Б «Энергетическая стратегия России до 2020г.», 2001г.