

Оценка несинусоидальности напряжения на шинах ВЭС с учетом шунтирующего эффекта ее коллекторной сети.

В настоящее время разрабатываются схемы выдачи мощности ветроэнергетических станций для обеспечения технологического присоединения вновь сооружаемых станций к ЕНЭС России. Наибольшая суммарная установленная мощность введенных в эксплуатацию ветроэнергетических станций приходится на объединенную энергосистему Юга. Для обеспечения показателей частоты напряжения в точке присоединения к энергосистеме $50 \pm 0,2$ Гц каждая из них имеет в своем составе инверторные установки (количество установок соответствует количеству ветряных турбин), каждая из которых рассчитана на полную мощность своего генератора, и является источником токов высших гармоник, оказывая влияние на показатели качества электроэнергии в части несинусоидальности напряжения.

При проектировании ветроэнергетических станций на этапе разработки схемы выдачи мощности необходимо выполнять анализ влияния работы инверторных установок, входящих в состав таких станций, на показатели качества электроэнергии. Сложность данной оценки в части несинусоидальности напряжения на этапе разработки схемы выдачи мощности, как правило, обусловлена отсутствием на данном этапе проектирования параметров коллекторной сети, с помощью которой обеспечивается выдача мощности ветроэнергетической станции во внешнюю электрическую сеть. В статье выполнен учет шунтирующего эффекта коллекторной кабельной сети 35 кВ ветроэнергетических станций за счет значительной емкости коллекторной сети на землю. Показано, что с увеличением порядка гармоник шунтирующий эффект усиливается. Выявлено околорезонансное увеличение токов высших гармоник в точке общего присоединения ВЭС к энергосистеме.

Ключевые слова: ветроэнергетическая станция, инверторная установка, коллекторная сеть, схема выдачи мощности, качество электроэнергии, несинусоидальность, высшие гармоники, ЕМТР.