

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ
МОЩНОСТИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.**

Турдибеков Камалбек Хамитович,

Каландаров Искандарбек Бобир угли

Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация. *Рассматриваются вопросы влияния компенсации реактивной мощности на устойчивость работы потребителей, соблюдение баланса по реактивной мощности, применение поперечной компенсации.*

Ключевые слова: *реактивная мощность, синхронные электродвигатели, поперечная компенсация.*

Annotatsiya. *Iste'molchilarning barqaror ishlashiga reaktiv quvvat kompensatsiyasining ta'siri, reaktiv quvvat bo'yicha muvozanatga rioya qilish, ko'ndalang kompensatsiyani qo'llash masalalari ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *reaktiv quvvat, sinxron elektr dvigatellar, ko'ndalang kompensatsiya.*

Annotation. *Issues such as the influence of reactive power compensation on consumer stability, maintaining reactive power balance, and applying transverse compensation are considered.*

Keywords: *reactive power, synchronous electric motors, transverse compensation.*

В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению мощности на объектах транспорта, которая приводит к перегрузке электрооборудования, что требует дополнительных коммуникационных линий и в конечном счете, значительных финансовых затрат.

В связи с этим возникает необходимость установки компенсации реактивной мощности, позволяющая увеличить эффективность потребления электроэнергии сразу в трех направлениях: увеличение пропускной способности линии электропередачи, снижение потерь электроэнергии и устойчивости напряжения в нормируемых пределах. Все это окупается за сравнительно короткий период времени.

Нормальный режим работы электрооборудования приходится при устойчивом режиме работы рабочего напряжения. Это необходимо для баланса по реактивной мощности между источником и нагрузкой.

Повышенное потребление реактивной мощности электродвигателями и трансформаторами при недостаточной мощности источников электроэнергии приводит к уменьшению напряжения и в конечном счете к остановке электродвигателей.

Поперечная емкостная компенсация в электрооборудовании оказывает заметное влияние на характере протекания процесса при изменении напряжения в питающей сети в связи с тем, что реактивная мощность вырабатываемая конденсаторными батареями убывает с уменьшением в течение времени пропорциональна квадрату напряжения (рис - 1), тогда влево за точкой, а недостаток реактивной мощности будет увеличиваться быстрее

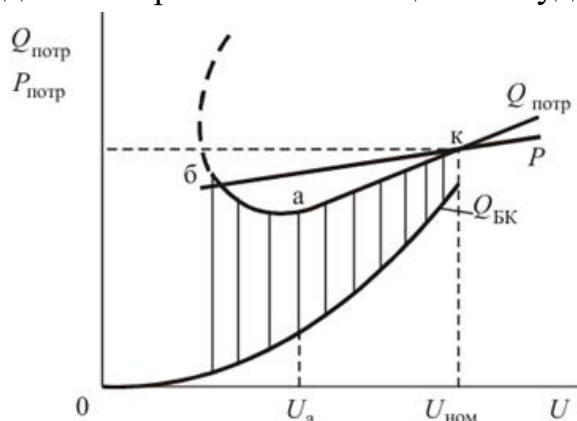


Рис.1.Статические характеристики нагрузки при наличии поперечной емкостной компенсации

и вероятность лавинообразного уменьшения напряжения будет большой. Ординаты заштрихованной на рис.1 части графика между кривыми $Q_{\text{потр}}$ и $Q_{\text{БК}}$ показывают потребляемую из системы реактивную мощность, которые изменяются быстрее, чем при отсутствии батареи конденсаторов т.е чем больше степень возрастания компенсации, тем резким будет это изменение.

При использовании поперечной емкостной компенсации уменьшается вероятность появления дефицита реактивной мощности в системе электроснабжения. Эти свойства учитываются при выборе мощности конденсаторных установок по условиям экономичного режима эксплуатации электрооборудования.

При уменьшении напряжения до U_a (рис.1) появляется положительно действующий эффект нагрузки. Уменьшение потребляемой реактивной мощности при уменьшении напряжения замедляет его снижение. Чем больше наклон статических характеристик $P=f(U)$ и $Q=f(U)$ в рабочей зоне, тем лучшие условия для устойчивости работы электрооборудования. При нарушении устойчивости происходит остановка асинхронных электродвигателей и выход

из синхронизма синхронных электродвигателей.

Литература

1. Кабышев А.В. Электроснабжение объектов. Ч.2. Расчет токов короткого замыкания в электроустановках до 1000 В. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 168 с.
2. Кочкин В.И., Нечаев О.П. Применение статических компенсаторов реактивной мощности в электрических сетях энергосистем и предприятий. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2000. – 248 с.
3. Кабышев А.В., Обухов С.Г. Расчет и проектирование систем электроснабжения объектов и установок. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2006.-248 с.
4. Климова Г.Н., Кабышев А.В. Элементы энергосбережения в электроснабжении промышленных предприятий. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. 187 с.
5. Справочник по проектированию электрических сетей / Под редакцией Д.Л. Файбисовича. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. - 320 с.
6. Железко Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: руководство для практических расчетов. -М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2009.-459 с.