

К ВОПРОСУ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Мартынова О.Д., Лымарь В.В.

*Национальный технический университет
«Харковский политехнический институт», г. Харьков*

Напряжение электрической сети постоянно меняется вместе с изменением нагрузки, режима работы источника питания, сопротивлений цепи. Отклонения напряжения у потребителей не всегда находятся в интервалах допустимых значений. Проблема регулирования напряжения у потребителей является классическим примером многоуровневой иерархической системы. Применение методов и способов регулирования напряжения ведется от низших иерархических уровней управления энергосистемами к высшим. Наиболее эффективным способом обеспечения нормируемых значений напряжения в электрических сетях является установка компенсирующих устройств (КУ) у потребителей, а также использование на ПС понижающих трансформаторов с регулируемыми коэффициентами трансформации [1]. Однако на современном этапе развития электрических сетей и энергосистем задача регулирования напряжения у потребителей усложняется явно недостаточной степенью компенсации реактивных нагрузок (оцениваемая в настоящее время примерно 0,25 квар/кВт в среднем, в то время как необходимая экономическая оснащенность КУ не менее чем 0,5 квар/кВт), а также недостаточная оснащенность трансформаторов энергосистем устройствами РПН с необходимым диапазоном регулирования. Отметим, что стоимость переключающего устройства РПН значительно больше сказываются на трансформаторах меньшей мощности. Поэтому трансформаторы с РПН применяют на напряжение 35 кВ и выше, а на более низких напряжениях – трансформаторы с ПБВ, с помощью которых невозможно осуществить встречное регулирование напряжения. Возможные варианты мероприятий по обеспечению нормированных значений напряжения у потребителей – использование проводников сети с большим сечением, установка дополнительных ТП, перенос ТП в центры нагрузок, разукрупнение существующей сети (разделение одной линии на две), дополнительная установка КУ, применение трансформаторов с РПН на напряжения 6–10 (20) кВ, установка вольтодобавочных трансформаторов (ВДТ). В последнем случае для регулирования напряжения на шинах ПС 35 кВ либо ТП 6–10 (20) кВ ВДТ включаются последовательно с нерегулируемыми трансформаторами, а для регулирования напряжения на отходящих линиях ВДТ включаются непосредственно в линии. Применение ВДТ, как правило, позволяет обеспечить установленные требования к качеству электроэнергии при снижении объема и срочности капиталовложений по сравнению с другими решениями.

Литература:

1. Идельчик В. И. Электрические системы и сети. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.