

УДК 621.316

КУДИЯРОВ К.И., студент гр. ЭР-141 (КузГТУ)

Научный руководитель: ПАСКАРЬ И.Н. , старший преподаватель (КузГТУ)

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ НАПРЯЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

В настоящее время актуальна проблема связанная с выбором параметров и режимов работы напряжений на распределительной сети. Ведь от этого зависит качество электроэнергии, её стоимость, потери, затраты на производство и т.д. Существует множество проблем, которые затрагивают режимы работы напряжения в распределительной сети, например это баланс реактивной мощности.

Баланс реактивной мощности зависит от её генерации и компенсации, т.е. ещё на стадии разработки распределительной сети, инженера проектируют и рассчитывают все её параметры, но когда происходит сбой и начинается ситуация с неконтролируемым перетеканием реактивной мощности по распределительной сети, то это приводит к плохим последствиям как для самих потребителей электроэнергии, так и для энергосистемы в целом.

Причины, способные привести к таким последствиям: во-первых это-невыполнение и несоблюдение установленных норм относительно коэффициента реактивной мощности, которые могут привести к дополнительному нагреву, а соответственно и дополнительным потерям в энергосистеме; во-вторых, это-снижение пропускной способности в распределительных сетях, которая в свою очередь значительно ухудшает показатели КПД электроприборов как электроэнергетических компаний, так и у самих потребителей. Один из методов решения данных проблем это централизованное и рациональное использование источников реактивной мощности (ИРМ) (рис.1.).



Рис.1.Источник реактивной мощности.

Источники реактивной мощности располагают в высоковольтных сетях и в сетях потребителей 0,38В. Передача реактивной мощности – это непрерывный процесс, который требует постоянного централизованного управления в каждый момент времени. Данный процесс состоит из нескольких этапов:

1. Проектирование и расчёт всех необходимых параметров распределительной сети и источников реактивной мощности.
2. Подготовка и проверка необходимого оборудования.
3. Снятие показаний с измерительных электроприборов, для вычисления баланса реактивной мощности.
4. Установка и дальнейшее поддержание баланса реактивной мощности.

Значение оптимизации баланса реактивной мощности в распределительных сетях, имеет важное значение, если его не соблюдать, то вся электроэнергетическая система России станет экономически невыгодна, что будет способствовать повышению цен на электроэнергию внутри страны, также это приведёт к выходу электрооборудования из строя и его дальнейшем замене.

Работа Источника реактивной мощности влияет на уменьшения потерь электроэнергии, а так же на потери напряжения в электросети, то вся сложность внедрения ИРМ заключается в одновременном решение таких вопросов как, снижение потерь электроэнергии и регулирования напряжения электросети. Можно сделать вывод, что задача оптимизации уровня напряжения в электрической сети и нормальным отключением напряжение у потребителей с помощью регулированных надбавок у силовых трансформаторов.

Приоритетом при оптимизации параметров и режимах работы ИРМ, должно быть обеспечение баланса реактивной мощности в узлах напряжения вместе с одновременным снижением потерь электроэнергии.

Для решения проблем баланса реактивной мощности в сети питания представляет огромный интерес, такой метод как УТР (удельный транспортный расход), который определят оптимизацию параметров и место расположения источника реактивной мощности в энергосистемы. Огромный плюс УТР это то, что он обеспечивает эффективность использования результатов и простоту расчетов.

Снижение величины УТР связана с потерями напряжение и потерями активной мощности, а также за счет генерации реактивной мощности, которая в свою очередь установлена в разомкнутой распределительной сети дополнительным ИРМ.

Идеальным использованием источника реактивной мощности можно смело считать снижение удельного транспортного расхода согласно ПУЭ (Правила устройства электроустановки). Величина генерации ИРМ определяется с помощью расчетов и предоставляется в качестве результата.

Таким образом, при оптимизации параметров и режимов работы источника реактивной мощности в распределительной сети, конечно же

должно быть максимальное снижение потерь электроэнергии, что касается режима напряжения в узлах нагрузки, то он не должен оказывать влияние на подтверждение параметров ИРМ. Параметром ИРМ является: удельные потери активной мощности на перемещение реактивной мощности.

Список литературы:

1. Новости высоких технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hi-news.ru/robots/v-izraile-sozdali-avtomaticheskix-robotov-dlya-ochistki-solnechnyx-panelej-ot-pyli.html>
2. Новости науки, техника и технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tesla-tehnika.biz/samoochistka-batarei-venturi.html>
3. American iron and steel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.steel.org/>
4. ЭлектроСертификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://test-electro.ru/services/engineering/optimization/>
5. Наука и Технология // Энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://neftegaz.ru/science/view/1106-Optimizatsiya-rezhimov-raboty-silovyh-transformatorov>