Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/referat/121743

Тип работы: Реферат

Предмет: Электротехника

ВВЕДЕНИЕ 3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ 4
1.1 Компенсация реактивной мощности и ее источники 4
1.2 Компенсация реактивной мощности на шинах 0,4 кВ цеховых трансформаторных подстанций и уточнение их нагрузки 7
2. КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРОСЕТЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКАМИ, ИМЕЮЩИМИ НЕЛИНЕЙНУЮ ВОЛЬТ-АМПЕРНУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 16
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 17

ВВЕДЕНИЕ

Развитие электрификации народного хозяйства приводит к росту потребления реактивной мощности в узлах нагрузки электрических систем. Концентрация производства электроэнергии на мощных электростанциях увеличивает дальность передачи энергии к узлам нагрузки и вызывает значительные потери в электрических сетях, что, как правило, экономически нецелесообразно. В то же время генерация реактивной мощности может достаточно просто производиться в местах ее потребления.

Вышеизложенное обусловило актуальность выбранной темы.

Целью данной работы является изучение компенсации реактивной мощности на промышленных предприятиях.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить ряд задач, таких как:

рассмотреть компенсацию реактивной мощности и ее источники;

охарактеризовать компенсацию реактивной мощности на шинах 0,4 кВ цеховых трансформаторных подстанций и уточнение их нагрузки;

проанализировать компенсацию реактивной мощности в электросетях промышленных предприятий с электроприемниками, имеющими нелинейную вольт-амперную характеристику.

Объектом исследования является компенсация реактивной мощности на промышленных предприятиях, предметом – особенности ее реализации.

Структура работы обусловлена целью и задачами исследования. Данная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

1.1 Компенсация реактивной мощности и ее источники

Для генерирования реактивной мощности используются: генераторы, компенсаторы и синхронные двигатели, а также конденсаторные батареи (конденсаторы). Синхронные генераторы, расположенные на электростанциях, являются естественным источником реактивной мощности с высокой мощностью и низкими издержками производства.

Концентрация электростанций вблизи источников природных ресурсов, необходимых для их снабжения, приводит к тому, что реактивная мощность передается на значительные расстояния для конечных потребителей, что является неэкономичным и вызывает технические трудности. Синхронные компенсаторы обычно имеют мощность от десятка до нескольких десятков Мвар. Они могут быть установлены в больших центрах реактивной мощности. Инвестиционные расходы, связанные с установкой компенсаторов, зависят от их мощности — чем мощнее машина, тем ниже ее стоимость. Однако большие потери активной мощности в синхронных компенсаторах делают менее рентабильными для

производства реактивной энергии по сравнению с конденсаторами. Синхронные двигатели являются экономически более выгодным источником реактивной
мощности. Условие рентабельности — это его работа под нагрузкой, когда двигатель
работает, а не когда машина работает без механической нагрузки [1].
Из приведенных выше емкостных методов конденсаторные установки обычно являются наиболее экономичным источником реактивной мощности. В то же время у них есть
много ценных преимуществ, например:
возможность установки практически в любом месте сети;
они могут быть подключены как к сетям низкого и среднего напряжения, так и к
высоковольтным сетям, а также устанавливаться в помещении или на открытом воздухе и не требуют специальных фундаментов;
легко адаптировать размер установки к существующему спросу: вы можете
установить, например, один конденсатор мощностью менее 1 квар или батарею, состоящую из многих конденсаторных блоков с общей мощностью даже 100 Мвар;
очень низкие потери активной мощности;
простая сборка и мало трудоемкое обслуживание [2].
Вышеупомянутые преимущества конденсаторов позволяют устанавливать их вблизи
нагрузок в качестве источников, адаптированных к существующей потребности в реактивной мощности в данной точке сети. Таким образом, почти избегая передачи реактивной мощности, можно реализовать экономически выгодную идею местной генерации этой мощности в большом количестве распределенных источников, которые представляют собой конденсаторы, установленные как на промышленных предприятиях,
так и в профессиональных сетях электроснабжения.
Компенсация реактивной мощности в энергосистеме состоит в объединении приемников энергии, так что характер сети соответствует требованиям для поддержания правильных параметров сети. Вообще говоря, неблагоприятный коэффициент мощности,
возникающий из-за большой доли индуктивных нагрузок, может быть ограничен (компенсирован) за счет включения емкостных приемников в сеть (или наоборот в случае
доминирования емкостных нагрузок).
На практике существует два способа компенсации реактивной мощности в электрических сетях:
естественный метод улучшения параметров сети и искусственный способ ее
компенсации. Для силовых сетей с небольшим количеством индуктивных нагрузок
естественный метод может быть достаточным для поддержания определенных параметров сети, особенно когда эти требования малы. В больших, больших и сложных

1. Беляевский, Р. В. Вопросы компенсации реактивной мощности : учебное пособие для студентов специальности 140211 «Электроснабжение» очной формы обучения /
Р. В. Беляевский ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф.
электроснабжения горн. и пром. предприятий. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 132 с.1
электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL:
http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90644&type=utchposob:common (дата обращения:
03.06.2020).
2. Герасименко, А. А. Оптимальная компенсация реактивной мощности в системах
распределения электрической энергии / А. А. Герасименко, В. Б. Нешатаев ; : Министерство образования и науки Российской Федерации; : Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 218 с. – ISBN
9785763826302. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364024 (дата
обращения: 03.06.2020). – Текст : электронный.
3. Железко, Ю. С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии : Руководство для практических расчетов: руководство[Электронный ресурс] / Ю. С. Железко. – Москва : ЭНАС, 2009. – 456 с. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=50136 (дата обращения: 03.06.2020). –
Текст : электронный.
4. Минин, Г. П. Реактивная мощность / Г. П. Минин ; Редактор: Каминский Е. А.. –
Москва, Ленинград : Гос. энергетическое изд-во, 1963. – 91 с. – URL:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=118031 (дата обращения: 03.02.2020). –
Текст : электронный.
5. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию : в 2 т Т. 1 Электроснабжение / сост.: А. В. Алистратов [и др.] ; под общ. ред. А. А. Федорова. – Москва :
Энергоатомиздат, 1986. – 568 с. – Текст : непосредственный.
6. Энергосбережение и энергоэффективность на предприятиях, в организациях и учреждениях : электронное учебное пособие для информационно-методического обеспечения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации / Т.
С. Панина [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Ин-т дополнит. проф. образования КузГТУ, Каф. электроснабжения горн. и пром. предприятий.
– Кемерово : КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN
97858907010521. – URL:
http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90242&type=utchposob:common (дата обращения:
03.06.2020). – Текст : электронный.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/referat/121743