

## **Контроль соотношения потребления активной и реактивной мощности.**

Реактивная мощность, величина, характеризующая нагрузки, создаваемые в электротехнических устройствах колебаниями энергии электромагнитного поля в цепи переменного тока.

Реактивная мощность, снижает качество электроэнергии и приводит к увеличению платы поставщику электроэнергии, дополнительным потерям в проводниках вследствие увеличения тока, завышение мощности трансформаторов и сечения кабелей, отклонение напряжения сети от номинала.

Для борьбы с этими явлениями применяют компенсацию реактивной мощности путем подключения конденсаторов в разных точках сети. Наиболее эффективны автоматические установки.

### ***1. Порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности.***

Значения соотношения потребления активной и реактивной мощности определяются в виде диапазонов допустимых значений коэффициента реактивной мощности, задаваемых максимальным значением коэффициента реактивной мощности, потребляемой в часы больших суточных нагрузок электрической сети, соблюдение которых обеспечивается потребителями посредством соблюдения режимов потребления электрической энергии (мощности) либо использования устройств компенсации реактивной мощности, и минимальным значением коэффициента реактивной мощности, генерируемой в часы малых суточных нагрузок электрической сети.<sup>1</sup>

Экономия электроэнергии на предприятиях зависит, прежде всего, от ее эффективного использования при работе отдельных промышленных систем и технологических установок. Такими стандартными системами и установками являются освещение, электродвигатели, электронагревательные установки, сварочное оборудование, преобразователи, трансформаторы и др.

Большинство электрических установок, используемых в процессах производства, наряду с активной мощностью ( $P$ ) потребляют и реактивную ( $Q$ ), т. к. имеют обмотки с довольно большой индуктивностью. Это неизбежно для обеспечения нормальной работы оборудования, однако это перегружает передающую сеть.

В отличие от  $P$ , которая преобразуется в полезные - механическую, тепловую и пр. энергии,  $Q$  не связана с выполнением полезной работы, а расходуется на создание электромагнитных полей в электродвигателях, трансформаторах, и др.

Для энергопринимающих устройств потребителей в точках поставки с уровнем напряжения ниже 220 кВ для оценки соотношения активной и

---

<sup>1</sup> Приказ Минэнерго от 23.06.2015 № 380 "О Порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии"

реактивной мощности применяется значение коэффициента реактивной мощности:

$$\operatorname{tg}(\varphi) = Q / P$$

Приказом Минэнерго России от 23 июня 2015 г. №380 определено значение коэффициента реактивной мощности в зависимости от уровня напряжения в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1<sup>2</sup>

Уровень напряжения в точке поставки потребителя электрической энергии	Максимальное значение коэффициента реактивной мощности, потребляемой в часы больших суточных нагрузок электрической сети
110 кВ (154 кВ)	0,5
35 кВ (60 кВ)	0,4
1 - 20 кВ	0,4
ниже 1 кВ	0,35

При исполнении договора **потребитель услуг обязан:**

- соблюдать предусмотренный договором и документами о технологическом присоединении режим потребления (производства) электрической энергии (мощности);

- поддерживать на границе балансовой принадлежности значения показателей качества электрической энергии, обусловленные работой его энергопринимающих устройств, соответствующие обязательным требованиям, в том числе соблюдать установленные договором значения соотношения потребления активной и реактивной мощности, определяемые для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств).

## ***2. Порядок выявления нарушения значений соотношения потребления активной и реактивной мощности.***

При проведении проверок расчётных приборов учёта или снятии контрольных показаний приборов учёта производится проверка соблюдения значений соотношений потреблённой активной и реактивной мощности, в случае необходимости с прибора учёта снимаются данные о почасовом потреблении активной и реактивной энергии.

---

<sup>2</sup> Приложение к Порядку расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии. Приказ Минэнерго от 23.06.2015 № 380

### ***3. Последствия выявления нарушения значений соотношения потребления активной и реактивной мощности.***

При выявлении факта нарушения, на основании показаний прибора учёта определяется значение соотношений потреблённой активной и реактивной мощности.

В течение 30 дней с даты проведения соответствующей проверки или снятия контрольных показаний приборов учёта, составляется акт, который направляется потребителю заказным письмом с уведомлением.

Потребитель в течение 10 рабочих дней с даты получения акта письменно уведомляет о сроке, в течение которого он обеспечит соблюдение установленных характеристик путем самостоятельной установки устройств, обеспечивающих регулирование реактивной мощности, или о невозможности выполнить указанное требование и согласии на применение повышающего коэффициента к стоимости услуг по передаче электрической энергии. Указанный срок не может превышать 6 месяцев. В случае если по истечении 10 рабочих дней уведомление потребителем услуг не направлено, сетевая организация, а также гарантирующий поставщик (энергоснабжающая, энергосбытовая организации) по договору энергоснабжения применяют повышающий коэффициент к тарифу на услуги по передаче электрической энергии (в том числе в составе конечного тарифа (цены) на электрическую энергию). Повышающий коэффициент применяется до установки соответствующих устройств потребителем услуг, допустившим нарушение значений соотношения потребления активной и реактивной мощности.

Размер указанных повышающего и понижающего коэффициентов устанавливается в соответствии с методическими указаниями, утверждаемыми федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов.

Убытки, возникающие у сетевой организации или третьих лиц в связи с нарушением установленных значений соотношения потребления активной и реактивной мощности, возмещаются лицом, допустившим такое нарушение в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации.<sup>3</sup>

### ***4. Нормативные документы***

1. Приказ Минэнерго от 23.06.2015 № 380 «О Порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии».

2. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг.

---

<sup>3</sup>п.16 ППРФ от 27.12.2004 № 861 Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг

3. Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям.

4. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 № 6 (ред. от 13.09.2018) «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 № 4145)

5. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. РД 34.20.185-94 (утв. Минтопэнерго России 07.07.1994, РАО «ЕЭС России» 31.05.1994) (с изм. от 29.06.1999)

6. ГОСТ 721-77 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения свыше 1000 В. Переиздание (апр. 1984 г.).

7. ГОСТ 21128-83 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии номинальные напряжения до 1000 В.

8. СО 153-34.20.118-2003 Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем.