

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО МОЩНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Nurova Malika Abduzairovna

teacher

Karshi Engineering and Economic Institute

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы напряжения, несинусоидальности и несимметрии напряжения при наличии нескольких потребителей в точке общего присоединения электрической сети и влияние электроприемников на искажения напряжения, решение задачи, оценка влияния потребителей. от параметров схемы замещения электрической сети исследуемой гармоники для токов обратной последовательности основной частоты.

Ключевые слова: качество электроэнергии, общая точка подключения, отклонение и колебания напряжения, перерасход мощности.

Электроэнергия имеет свои особенности, отличающиеся от других видов продукции. Процесс производства, передачи и потребления электрической энергии непрерывен во времени, а показатели качества электрической энергии зависят не только от производителя и поставщика электрической энергии, но и от самих потребителей. Если качество какого-либо товара не соответствует стандартам, потребитель имеет право потребовать возмещения причиненного ему ущерба в согласованной форме. Что касается электроэнергии, то влияние потребителей на ее качество, роль потребителей в ухудшении качества напряжения и причиняемый ими ущерб усложняют процедуру [1].

В общей точке подключения электрической сети может быть несколько потребителей. В этом случае качественные показатели электроэнергии для них будут одинаковыми. При этом влияние каждого из потребителей на возмущение напряжения может быть различным. Если показатели качества электроэнергии не соответствуют требованиям, важно правильно оценить влияние каждого потребителя на показатель качества электроэнергии и выявить потребителей, ухудшающих показатель качества электроэнергии до неприемлемого уровня.

Одной из важных задач электроэнергетики является регулирование качества электроэнергии в соответствии с характеристиками трехфазной системы напряжения, такими как несинусоидальность и несимметрия.

Несоблюдение требований показателей качества электрической энергии (ЭЭСК), сокращение срока службы электрооборудования, выход из строя, увеличение потерь электроэнергии и появление некачественной продукции, приводит к большому

материальному ущербу из-за неправильной эксплуатации электрооборудования. устройства релейной защиты.

Существует множество подходов к проблеме оценки влияния потребителей на возмущения напряжения в общей точке подключения. Некоторые из них позволяют лишь качественно оценить влияние потребителей и определить положительный или отрицательный характер их влияния на качество электроэнергии. Это позволяет создать методику потребителей, влияющих на качество электроэнергии, для регулирования качества электроэнергии.

Под такими характеристиками напряжения, как искажение напряжения, несинусоидальность и несимметрия, понимается описание задачи оценки влияния потребителей на качество электроэнергии. Искажение напряжения – это напряжение n-гармонических составляющих или напряжение обратной (или нулевой) последовательности.

Методика оценки влияния на качество электрической энергии мощности потребителей приведена в нормативном документе, применяемом для анализа причин ухудшения показателей качества электрической энергии в общей точке присоединения, и осуществляется при определении источников возмущений с несинусоидальным напряжением и несимметрией напряжений:

При этом предлагается выделять объекты-потребители электроэнергии, влияющие на несинусоидальное напряжение в общей точке подключения. Чтобы идентифицировать такие объекты:

1) значение a определяется в процентах отношением допустимой мощности $S_{гух}$ объекта к минимальной мощности короткого замыкания $S_{кт.мин}$ в общей точке подключения.

$$a = S_{гух} / S_{(кт.мин)} \cdot 100\% \quad (1)$$

Допустимые значения $a_{гух}$ для общей точки подключения в электрических сетях:

- 6 кВ и выше - $a_{гух}$ от 0,3%;
- 0,22/0,38 кВ - $a_{гух}$ не должен превышать 0,2%.

Если $a \leq a_{гух}$, то рассматриваемый объект относится к группе электропотребителей с электрическим током, не влияющим на несинусоидальное напряжение в общей точке подключения.

Если $a > a_{гух}$, то необходимо будет определить полную установленную мощность отключения электропотребителя с нелинейной $S_{буз}$, вольт-амперной характеристикой, исходя из составляющих мощности объекта.

2) значение a_1 рассчитывается в процентах как отношение суммарной установленной мощности электропотребителей объекта к минимальной мощности короткого замыкания $S_{кт.мин}$ в общей точке подключения $S_{гух}$:

$$a = S_{буз} / S_{(кт.мин)} \cdot 100\% \quad (2)$$

Если $a \leq a_{рух}$, то данный объект относится к группе объектов, возмущающих электрический ток, не влияющих на несинусоидальность напряжения в принадлежащих ему потребителях электроэнергии.[4]

Если $a > a_{рух}$, то данный объект относится к группе объектов, генерирующих несинусоидальное напряжение в общей точке подключения рассматриваемых потребителей электроэнергии.

Данный метод выявления потребителей, нарушающих качество напряжения, не учитывает вероятность появления значительных высших гармоник в работе нелинейного потребителя даже небольшой мощности при возникновении резонанса в сети вне потребителя.

Таким образом, при наличии нескольких потребителей в общей точке подключения электрической сети показатели качества электроэнергии одинаковы для всех потребителей, однако влияние каждого потребителя электроэнергии на возмущения напряжения может быть различным. В этом случае, если качество электроэнергии не соответствует требованиям ГОСТ, это показывает необходимость строгой оценки воздействия потребителей и разработки методов выявления электроприемников, плохо влияющих на качество электроэнергии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Афанасенко, А. С. Оценка влияния потребителей и энергоснабжающей организации на поиск напряжения в точке общего присоединения / А. С. Афанасенко, Д. С. Федосов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2011. – № 11(58). - С. 190-193.
2. Майер, В. Да. Методика определения долевых вкладов потребителя и энергоснабжающей организации в ухудшении качества электроэнергетики / В. Да. Майер, Зения // Электричество. – 1994. – № 9.
3. Миль, И. А. Использование дополнительной системы стандартизации для повышения качества электроэнергетики в РФ / И. А. Миль // Электричество. – 2013. – № 6.
4. Федосов, Д. С. Оценка влияния участников системы электроснабжения на искажение напряжения в точке общего присоединения / Д. С. Федосов // Итоги диссертационных исследований. Том 3. – Материалы III Всероссийского конкурса молодых ученых. - М.: РАН, 2011. - С. 161-171.