

## О комплексной записи мощности при расчетах электрических сетей электрических систем

Баро Б.

Белорусский национальный технический университет

Очень часто в литературе по теоретическим основам электротехники и по электрическим сетям и системам обозначают на комплексной плоскости действительную ось «+1» и мнимую «+j».

Это не соответствует действительности, ибо на комплексной плоскости «1» и «j» являются ортами координатных осей. «1» является действительной единицей, а «j» - мнимой единицей. Это единичные векторы и не нуждаются ни в каких-либо других знаках. Их направление соответствует положительному направлению соответствующей координатной оси.

В вышеуказанной литературе известны три способа записи комплексной мощности:

$$\dot{S} = P - jQ, (1); \quad \dot{S} = P + jQ, (2); \quad \dot{S} = P \pm jQ. (3)$$

Из них только запись (2) является правомерной, ибо соответствует определению очень важного в электротехнике понятия угла сдвига (разности) фаз между током и напряжением:

$$\varphi = \psi_U - \psi_I. \quad (4)$$

В самом деле, запись (2) можно получить из:

$$\dot{S} = \sqrt{3}\dot{U}I = \sqrt{3}Ue^{j\psi_U}Ie^{-j\psi_I} = \sqrt{3}UIe^{j(\psi_U - \psi_I)} = Se^{j\varphi}. \quad (5)$$

Что касается записи (1), то её можно получить из:

$$\dot{S} = \sqrt{3}\dot{U}I = \sqrt{3}Ue^{-j\psi_U}Ie^{j\psi_I} = \sqrt{3}UIe^{j(\psi_I - \psi_U)} = Se^{-j\varphi}. \quad (6)$$

Вот то, что надо было доказывать. Комментарии излишние.

В заключение скажем, что  $\varphi$  – алгебраическая (т.е. знакопеременная) величина в отличие от  $\varphi_I$  и  $\varphi_U$ , которые являются знакопостоянными. Именно поэтому нет никакой надобности в записи (1) и (3).

## Классификация методических подходов поиска мест повреждения в распределительных электрических сетях

Калентионюк Е.В.

Белорусский национальный технический университет

Разнообразие видов и характера повреждений, а также архитектуры и условий функционирования распределительных электрических сетей не

позволяет получить и использовать универсальный метод определения мест повреждения (ОМП). К примеру, в зависимости от режима нейтрали распределительные электрические сети разделяют на три группы:

1. Сети с незаземленными (изолированными) нейтральями.
2. Сети с резонансно-заземленными нейтральями.
3. Сети с эффективно-заземленными нейтральями.

В Республике Беларусь сети с резонансно-заземленными нейтральями – это сети с нейтральями, заземленными через дугогасящие катушки (компенсированная нейтраль), а сети с эффективно-заземленными нейтральями – сети с резистивным заземлением нейтрали.

В основу классификации методических подходов поиска мест повреждения в распределительных электрических сетях положено разделение на

- Дистанционные и топографические методы.
- С отключением и без отключения поврежденной линии.

Дистанционное ОМП, учитывая погрешность приборов, позволяет указать только зону с местом повреждения, поэтому необходимо применять еще один метод – топографический.

На воздушной линии определить место повреждения без топографических средств бывает трудно, так как иногда невозможно увидеть следы перекрытия изоляторов или следы неустойчивых повреждений.

Дистанционные методы ОМП с отключением поврежденной линии:

- Импульсные (локационные) методы.
- Метод колебательного разряда.
- По параметрам аварийного режима.
- Метод стоячих волн.
- Метод искусственно созданных переходных процессов.

Дистанционные методы ОМП без отключения поврежденной линии:

- Волновые методы.
- Методы, использующие параметры установившегося режима.
- Методы наложения токов промышленной частоты.

УДК 629.7.064.5

### **Повышение надежности работы систем стабилизации напряжения бесконтактных синхронных генераторов**

Синяков А.Л., Дудников И.Л., Александров А.Н.

Минский государственный высший авиационный колледж

Бесконтактный синхронный генератор (БСТ) состоит из трех генераторов разной мощности: генератора переменного тока, возбудителя и подвозбудителя. Кроме того БСТ содержит два трехфазных выпрямителя; регулятор напряжения с угольным столбиком и обмоткой электромагнита.