

ОСОБЕННОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ НА СБАЛАНСИРОВАННУЮ НАГРУЗКУ

А.А.Хасаншин ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Республика Татарстан

khasanshin.aa@mail.ru

~~— Науч. рук. канд.ф.-м. наук А.Н.Гавриленко —~~

В тезисе рассмотрены особенности работы объектов малой генерации. Проведен анализ возможных последствий при выделении генерирующих установок на изолированную работу. Предложены технические мероприятия для стабильного выделения генерации малой мощности на изолированный район и повышения надежности электроснабжения потребителей.

Ключевые слова: малая генерация, распределенная генерация, изолированная работа, сбалансированная нагрузка, надежность электроснабжения.

Следуя современным трендам развития энергосистем увеличивается число вводимых в работу объектов малой генерации. Многие предприятия все чаще реализуют проекты строительства собственных станций малой мощности – источников как электрической, так и тепловой энергии. Такие мини станции расположены в непосредственной близости к потребителям электроэнергии. Необходимость строительства малой генерации определяется в каждом конкретном случае и обычно обоснована с точки зрения функционирования предприятий потребителей. В основном выделяют следующие причины строительства объектов малой генерации:

- стоимость электроэнергии;
- повышения надежности электроснабжения;
- ограничение на присоединения к существующим центрам питания;
- утилизация отходов производства при выработке электроэнергии и др.

В настоящее время при подключении малой генерации к сети предусматривают отключение генерирующих установок при любом внешнем возмущении. Это делают в основном с целью избежать негативного влияния внешних возмущений на генерирующие установки малой мощности и продлить срок работы машин.

На рисунке 1 представлены возможные режимы работы малой генерации.

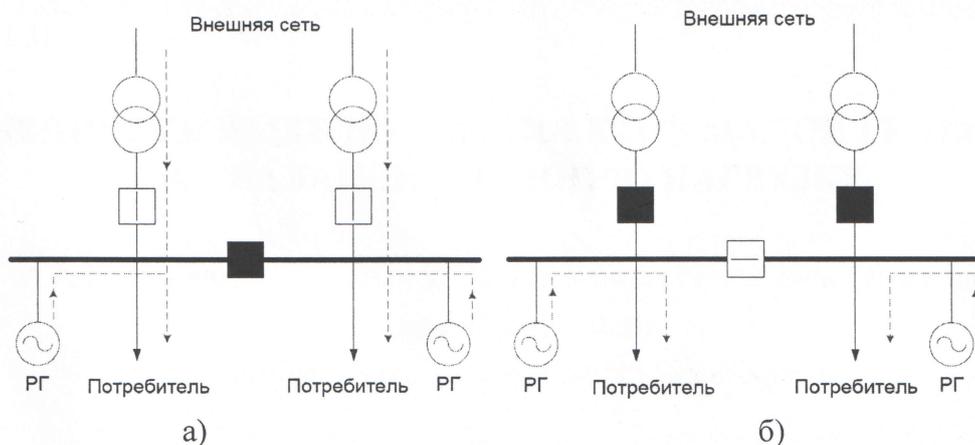


Рис.1 Возможные режимы работы малой генерации

При комбинированной работе малой генерации в режиме, показанном на рис. 1а возможны несколько вариантов балансовой ситуации: $P_{\text{нагр.}} > P_{\text{ген.}}$, $P_{\text{нагр.}} < P_{\text{ген.}}$ и $P_{\text{нагр.}} \approx P_{\text{ген.}}$ [1].

В первом варианте при отключении от внешней сети происходит снижение напряжения и частоты в выделившемся энергорайоне. Чтобы предотвратить это необходимо снижение нагрузки действием автоматики до равенства баланса потребления и генерации электроэнергии. Если нагрузка потребителей меньше, чем вырабатываемая мощность агрегатами малой генерации, требуется торможение генераторных установок, либо, при необходимости, полное отключение части генераторов. При равенстве потребления и выработки электроэнергии происходит успешное выделение малой генерации на сбалансированную нагрузку.

Таким образом, для повышения надежности потребителей электроэнергии при подключении объектов малой генерации необходима установка комплектов автоматики, предотвращающей недопустимые изменения частоты и напряжения электроэнергии в сети.

Источники

1. Фишов А.Г., Марченко А.И., Ивкин Е.С., Семендяев Р.Ю. Автоматика опережающего деления в схемах присоединения малой генерации к электрической сети // Релейная защита и автоматика энергосистем: междунар. вист. и конф. Санкт-Петербург. 2017.

2. Илюшин П.В. Выбор управляющих воздействий ПА в распределительных сетях для повышения надежности электроснабжения потребителей // Релейная защита и автоматизация. 2013. №3

3. Беляев А.В. Защита, автоматика и управления на электростанциях малой энергетики. Учеб. пос. ч.1. Санкт-Петербург. 2011.

Handwritten signature in blue ink.