

СЕКЦИЯ 3.4.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.316.7

А. М.-Н. АЛЬЗАККАР

Науч. руковод. – д-р техн. наук, проф. И. М. ВАЛЕЕВ

Уфимский государственный авиационный технический университет

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ СИРИЯ

Аннотация. Основываясь на важности электрических соединений для поддержания устойчивости частоты достигнутой в результате проекта восьми соединений арабских энергетических систем в статье будет представлен ряд симуляций в сирийской сети за 2011 год с использованием (PSS/E) и использование этой программы для сравнения данных с результатами реальных ситуаций посредством применения нескольких случаев отключения электроэнергии, произошедших в энергетической системе Сирии (регистрируются по частоте, когда они происходят). В тех случаях, когда опыт этого исследования был сосредоточен на важности резерва вращения, электрического соединения и разделения электрических нагрузок с использованием минимальной частоты.

Для поддержания устойчивости частоты электрической сети в Сирии и во избежание попадания в нежелательные значения частоты.

Ключевые слова: устойчивость, чистота, резерва вращения, независимая сеть.

Актуальность работы

За последние два десятилетия арабские страны потратили более 9 миллиардов долларов на сетевом соединении проекты для электрических сетей. На сегодняшний день завершено 13 проектов, 12 из которых введены в эксплуатацию. В настоящее время реализуются еще два проекта, которые должны быть завершены в 2011 году. Ряд подключенных проектов, которые были введены в эксплуатацию, достигли приемлемой части ожидаемых выгод. В то время, как только небольшой процент выгод от других проектов по связям был реализован.

Цель работы

Целью исследования является показание важности электрического соединения в поддержании устойчивости частоты в случае чрезвычайных ситуаций в Сирии.

Описание работы

Этот проект предусматривает подключение энергосистем в Египте, Ираке, Иордании, Ливане, Ливии, Палестине, Сирии и Турции, как показано на рисунке (1). Проект начался как пятистороннее соединение между Египтом, Ираком, Иорданией, Сирией и Турцией, и Ливан присоединился к нему, подключив его к Сирии [1] с помощью линии электропередачи 400 кВ. Имея мощность около 500 МВт, станет шестигранным звеном, а затем к нему присоединятся Ливия и Палестина, чтобы стать восьмым. Этот проект теперь известен как Восьмая Ссылка, которая представляет первую букву каждой из восьми стран (EIJLLPST) [2].

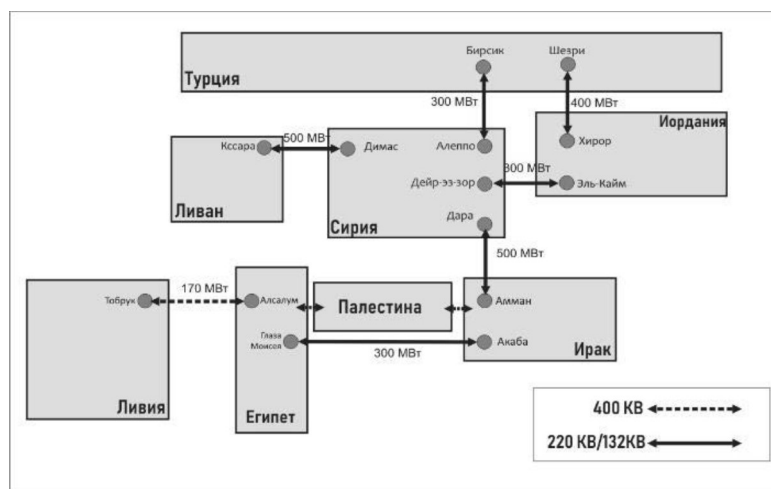


Рис. 1.

В этом исследовании мы объясним эффект электрической связи в повышении устойчивости частоты [3]и[4], сравнивая:

1. Устойчивость частоты электрической системы имитирует сирийскую электрическую систему (независимый сетевой случай).
2. Устойчивости частоты электрической системы моделирует сирийскую электрическую систему в случае связи с Турцией, Ливаном, Иорданией, Египтом и Ливией.

Благодаря использованию (PSS / E) в прикладных исследованиях, программа используется Министерством электричества для анализа работы сирийской электросети [5].

Устойчивость частоты электрической системы имитирует сирийскую электрическую систему (независимый сетевой случай)

Предположим, что неисправность на станциях Дейр Али и Тишерин - например, неисправности в газовых трубопроводах, питающих две станции, - оторвала их от работы.

Этот случай представлен программой (PSS / E), а результирующая кривая, показанная на рис. 2, показывает частотное поведение в случае отказа на станциях Дейр Али и Тишерин и их отклонение от работы, при условии, что защитных катушек для низких частот нет.

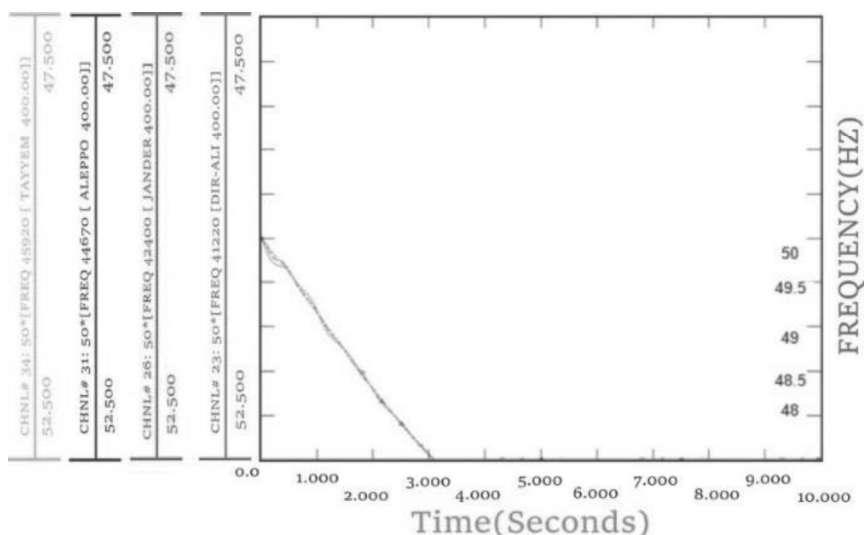


Рис. 2.

Обратите внимание, что частота сети упала ниже значения (47.5) Гц, которое является предельным значением и разделяет оборудование и системы релейно-цифровой защиты, и таким образом, поломка сети и прерывание питания.

Падение частоты было значительным из-за большой доли и увеличения нагрузки от генерации.

Устойчивость частоты электрической системы моделирует сирийскую электрическую систему в случае связи с Турцией, Ливаном, Иорданией, Египтом и Ливией

Мы возвращаемся те же предыдущие части с электрическим соединением и производим с нами кривую, показанную на рисунке(3), по сравнению с рисунком (2) мы находим, что спад частотной кривой меньше, если активация электрического соединения из-за импортных мощностей соседних стран способствовала покрытию значительной части дефицита в генерации, возникшего в результате разделения генерирующих станций Дейр Али и Тишерин, 48.2 Гц больше, чем значение, при котором все защиты электрооборудования разделены 47.5 Гц.

Таким образом, предотвращается падение частоты электрического соединения до нежелательных значений и помогает стабилизировать частоту до значений, превышающих пороговые значения.

Однако значение, на котором установлена частота 48.2 Гц, слишком мало для увеличения, поэтому следует использовать защиту по частоте.

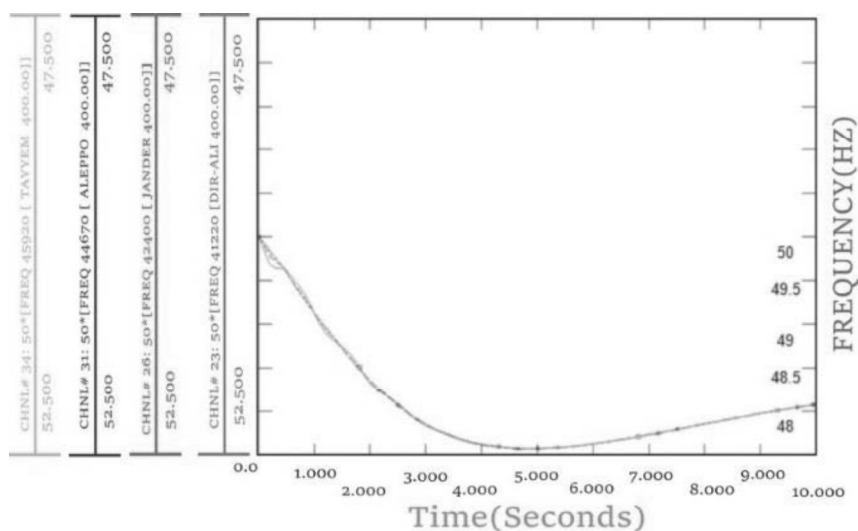


Рис. 3.

Выводы

Из результатов мы заметили, что поддерживал устойчивость частоты через введенную емкость по линиям меж соединения во время аварийных ситуаций и

предотвращал падение частоты до предельных значений, поэтому следует активировать электрическое соединение с соседними странами.

Заключение

Мы делаем вывод из сравнения частотных кривых изолированной сетки и частотных кривых сетки, связанных с важностью электрического соединения в поддержании устойчивости частоты и предотвращении обвала до предельных значений, когда возникают аварийные отказы из-за емкости, полученной из соседних стран, которые поддерживают генерацию и помогают покрыть дефицит и предотвратить поломку сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Координационное управление в Министерстве энергетики САР - некоторые данные о сирийской сети ,2011
2. Электронный ресурс: <http://www.sayedsaad.com/>
3. Prabha Kundur. Power System Stability and Control, Electric Power Research Institute, 1993, pp:1176.
4. Prabha Kundur, John Paserba, Venkat Ajjarapu and Göran Andersson. Definition and Classification of Power System Stability, IEEE Transactions on power systems, 2004.
5. Huabo Shi, Xiaoyan Zhou. Stability Analysis on Power System with Large Power Source, Scientific Research, 2013.