

«Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»

**«Определение статических
характеристик нагрузки по
напряжению по данным
пассивного эксперимента с
учетом реакции сети»**

Магнитогорск, 2021





Цель и задачи

Цель работы: разработка методики определения статических характеристик нагрузки электроэнергетических систем по напряжению путем математической обработки данных пассивного наблюдения за параметрами электрического режима.

Задачи работы:

- Разработка математической модели, учитывающий вероятностный характер изменения мощности нагрузки и напряжения питающей сети;
- Корреляционные связи между напряжением и мощностью нагрузки.



Методы исследования

- Пассивный и активный эксперименты для определения СХН по напряжению;
- Реакция сети для получения достоверных коэффициентов СХН;
- Корреляционный анализ;
- Метод кластерного анализа.



Объект исследования

Для иллюстрации реакции сети можно рассмотреть простейшую схему электроснабжения нагрузки, которая представлена на рисунке 1.

Проявление реакции сети возникает при наличии сопротивления X между узлом нагрузки и ШБМ.

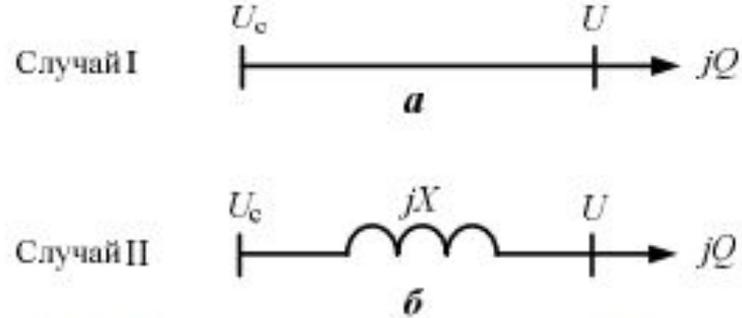
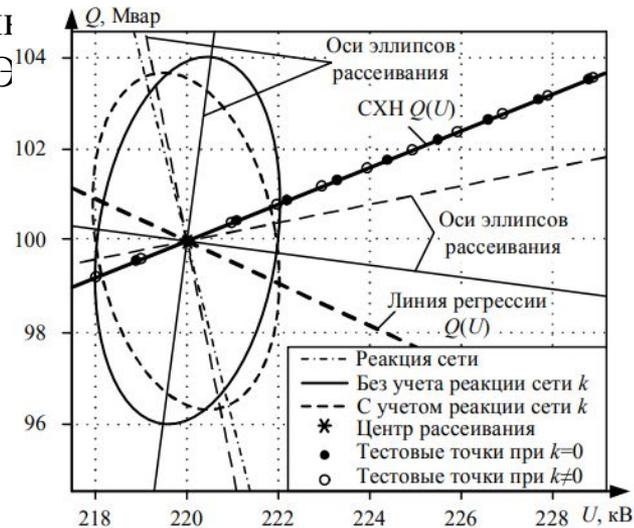


Рисунок 1 — Простейшая схема электроснабжения:
а-реакция сети отсутствует (случай I)
б-реакция сети проявляется (случай II)



Полученные результаты и их анализ

Полученные величины V_1 и V_0 являются искомыми значениями регулирующего эффекта нагрузки (V_1) и составля именованных единиц. Ξ приведено на рисунке 2.



эянтству мощности (V_0) в реакции сети, ее изображение

Рисунок 2 — Демонстрация реакции сети



Рекомендации

Описанная ранее методика может применяться в сочетании с методами кластерного анализа, представляющими результаты в виде гауссовой системы. Также она может быть использована для автоматизации определения статических характеристик нагрузки без проведения активного эксперимента.



Вывод

Учет реакции сети позволяет получить достоверные значения коэффициентов СХН в именованных единицах. Расчет коэффициентов СХН по методике, предложенной Ю.Е. Гуревичем, показал результаты, описанной в статье. Однако предложенный в настоящей статье метод может применяться для многомодальных распределений с предварительной кластеризацией данных по EM-алгоритму, что нельзя осуществить с помощью существующих методик. Кроме того, за счет отсутствия необходимости в предварительном преобразовании исходных данных можно добиться большего быстродействия при автоматизации процесса расчета СХН по напряжению по результатам пассивного эксперимента.

В качестве развития предложенной методики планируется показать применение этой методики в случае многомодального распределения на применении реальных данных. Также планируется разработать методику определения коэффициентов реакции сети k с учетом статистических данных для каждого кластера.



Спасибо за внимание