

УДК 000.00

ПРЕДСКАЗАНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЙ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ПОГОДЫ

Байрамов С.И. (Национальный исследовательский университет ИТМО)
Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук Зинчик А.А.
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Погодные условия одна из самых часто встречающихся причин отключения линий электропередач (ЛЭП). Предлагается создать экспертную систему, которая будет накапливать метеорологическую информацию во время отключений и на основании нее предсказывать возможное отключение ЛЭП.

Введение.

Накопленный опыт позволяет людям работающим с электрическими сетями предполагать возможные отключения на основании метеорологической обстановки в определенной зоне. Однако даже зная критические параметры погодных условий, при которых возможно наступление аварийной ситуации, человек не может вручную проанализировать все существующие опоры и линии электропередач, при этом хочется знать заранее о наступлении аварийно-опасной ситуации, чтобы успеть среагировать. Для этого потребуется анализ прогноза погоды, который становится все менее достоверным, чем дальше в будущее мы заглядываем, поэтому следует проверять прогнозируемую погоду с определенной частотой, чтобы иметь наиболее точное представление. Важная часть этой проблемы – отсутствие детализированной структурированной информации о уже случившихся отключениях, которую можно было бы использовать для анализа.

В Башкирской компании ООО «Башкирэнерго» была введена компьютеризированная система, в которой структурированно собираются погодные данные, но их ввод осуществляется вручную оператором, что привносит проблему указания неточных погодных характеристик.

Основная часть.

Предлагается создать экспертную систему, решающую как проблему сбора метеорологических данных в моменты отключения линий электропередач, так и проблему непосредственного анализа прогнозируемой погоды с целью сообщить о возникновении опасной погодной обстановки.

Основными метеорологическими данными, влияющими на линии электропередач, являются: температура, сила и направление ветра и количество осадков. Данные характеристики можно получить от множества различных сервисов, предоставляющих информацию о погоде, что облегчит тестирование, а в будущем позволит легко заменить поставщика информации при необходимости. Числовое и детерминированное (для направления ветра или типа погоды) представление информации позволит создать быстродействующие алгоритмы анализа погодных условий. Благодаря уже существующей системе, предоставляющей информацию о работе линий электропередач возможно получение сигнала об отключении в реальном времени и при объединении этой системы с предлагаемой в данном документе получится оперативно зафиксировать текущие и предшествующие погодные данные для дальнейшего из использования при анализе.

Анализировать все погодные условия, при которых произошло отключение не оптимально, в виду планомерно увеличивающемуся количеству этих данных. Предлагается на основе собранных данных об отключениях планируется строить и обновлять условия в виде

совокупности погодных характеристик, при наступлении которых возможно наступление аварийной ситуации.

В предсказании опасных погодных условий предполагается также использовать введенную в эксплуатацию в «Башкирэнерго» систему особых режимов, которая основана на наступлении определенных погодных условий, в следствии которых возникает аварийно-опасная обстановка на линиях электропередач. При наступлении особого режима работники электрических сетей подготавливаются заранее к возможным отключениям, чтобы оперативно произвести их ликвидацию.

Выводы.

Описанная экспертная система позволит предупреждать диспетчеров о возможных отключениях линий электропередач, путем автоматизированного анализа большого количества информации. В результате диспетчер сможет заблаговременно оценить потенциальную опасность метеорологической обстановки и при необходимости передать информацию дальше, для принятия мер по предотвращению или оперативному устранению аварии.

Байрамов С.И. (автор)

Подпись

Зинчик А.А. (научный руководитель)

Подпись