

## **Применение искусственных нейронных сетей для определения расстояния до места повреждений в электрических сетях**

Рубинштейн Д.Б.

Белорусский национальный технический университет

В качестве основного средства для определения расстояния до мест однофазных повреждений в работе используются искусственные нейронные сети: многослойный перцептрон, с алгоритмами обучения Левенберга-Марквардта и байесовской регуляции.

Основные исследуемые направления:

1. оценка влияния переходного сопротивления в месте замыкания на землю на точность определения расстояния до места повреждения;
2. оценка влияния нагрузки на сеть на точность определения расстояния до места повреждения;
3. оценка влияния количества исходных данных на точность определения расстояния до места повреждения.

Критерием оценки выступает погрешность определения расстояния до места однофазного повреждения.

По результатам исследования установлено, что величина нагрузки незначительно влияет на точность определения места повреждения с помощью искусственной нейронной сети. Основным фактором, ограничивающим точность определения расстояния с помощью ИНС является переходное сопротивление в месте замыкания. Кроме того, точность определения расстояния до места однофазного повреждения зависит от величины выборки данных для обучения. Так при достижении количества данных для обучения порядка тысяч, график приближается к асимптоте, и точность определения расстояния до места повреждения с использованием искусственной нейронной сети становится приемлемой для использования в условиях эксплуатации.

Точность определения расстояния до места однофазного повреждения с использованием правильно обученной искусственной нейронной сети колеблется в пределах от 6% до 10%, что является приемлемым показателем использования подобного метода в промышленной эксплуатации.

Так же в работе представлена структурная схема устройства поиска мест повреждений, использующая вышеприведенный подход.