

2.4.5 Энергетические системы и комплексы (технические науки)

ВОПРОСЫ РАСПОЗНАВАНИЯ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

И.А. ИГНАТИЩЕВ, обучающийся

И.В. НАГАЙ, канд. техн. наук, доцент

nagayiv@mail.ru

А.В. УКРАИНЦЕВ, старший преподаватель

В.И. НАГАЙ, д-р техн. наук, профессор

П.С. КИРЕЕВ, канд. техн. наук, доцент

С.В. САРРЫ, канд. техн. наук, заведующий кафедрой

I.A. IGNATISHCHEV, student

I.V. NAGAY, Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor

A.V. UKRAINTSEV, senior lecturer

V.I. NAGAY, Dr. Sci. (Tech.), Professor

P.S. KIREEV, Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor

S.V. SARRY, Cand. Sci. (Tech.), Head of Department

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, Российская Федерация, Новочеркасск
Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Russian Federation, Novocherkassk*

Аннотация. Для создания современных высокоинтеллектуальных устройств релейной защиты на этапе их разработки требуется проверка их алгоритмов функционирования и оценка их возможностей распознавания аварийных режимов на фоне допустимых режимов. Разработана методика оценки информационных признаков, характеризующих режимы работы электрических сетей, с использованием линейных и полиномиальных решающих функций, предложены критерии оценки информационных признаков с позиции разделения областей распознаваемых режимов и рассмотрены способы построения систем распознавания образов применительно к релейной защите электрических сетей. Применение предложенной методики повысит эффективность научных исследований в области релейной защиты.

Ключевые слова: электрические сети, релейная защита, информационный признак, допустимый и аварийный режимы, короткое замыкание, распознавание

Список источников

1. Нагай И.В., Нагай В.И. Построение многопараметрических резервных защит электрических распределительных сетей 6-110кВ. //Энергетик. – 2013. - №2. – с.18-21.
2. Подгорный Э.В., Ксюнин А.Г., Люткевич В.И. Типовые кривые для расчета тока включения силовых

трансформаторов// Изв. вузов. Электромеханика. – 1969. – № 4. – С.376-379.

3. Маруда И.Ф. Способ обеспечения селективности токовых защит нулевой последовательности// Электричество. – 2000. – № 9.

4. Семенов В.А. Оценка действия дистанционных защит с учетом переходного сопротивления в месте короткого замыкания// Электрические станции. – 1962. – №6. – С. 81–83.

5. Семенов В.А. Об учете сопротивления электрической дуги при анализе действия дистанционных защит// Электрические станции. – 1961. – №8. – С. 69–70.

6. Нагай И.В. Учет влияния подпитки на переходное сопротивление в месте повреждения за трансформаторами ответвительных подстанций// Изв. ВУЗов. Электромеханика. –2012. – №2. – С. 110-113.

7. Nagay I.V. Adaptive backup protection in electric distribution grid// Электроэнергетика 2010. Сб. докл. Междунар. науч.-техн. конф., г. Варна, Болгария, 14-16 окт. 2010, ТУ-Варна, с.367-371.

ISSUES OF RECOGNITION OF EMERGENCY MODES IN ELECTRIC DISTRIBUTION NETWORKS

Abstract. Testing of functioning algorithms and estimation of fault mode detection capability are required for development of modern highly intellectual relay protection devices. Estimation method for information signs, which describe electric grid mode, using linear and polynomial solve functions, estimation criterions for information signs, using in challenge of recognizing regime fields differentiation, and development methods for imagination recognize systems in electric grid relay protection are described. The proposed methodology will increase the effectiveness of scientific research in the field of relay protection.

Keywords: electric grid, relay protection, information sign, normal and fault modes, short circuit failure, recognizing.

References

1. Nagay, I. V., Nagay, V. I. Construction of multiparameter backup protections for electrical distribution networks of 6-110 kV. // *Energetik*. – 2013. – No. 2. – P. 18–21.
2. Podgorny, E. V., Ksyunin, A. G., Lyutkevich, V. I. Standard curves for calculating the inrush current of power transformers // *Izvestiya VUZov. Elektromekhanika* (News of Higher Educational Institutions. Electromechanics). – 1969. – No. 4. – P. 376–379.
3. Maruda, I. F. A method for ensuring the selectivity of zero-sequence current protections // *Elektrichestvo* (Electricity). – 2000. – No. 9.
4. Semenov, V. A. Assessment of the operation of distance protections considering the fault resistance at the short-circuit location // *Elektricheskie Stantsii* (Electric Power Plants). – 1962. – No. 6. – P. 81–83.
5. Semenov, V. A. On accounting for the resistance of an electric arc when analyzing the operation of distance

protections // *Elektricheskie Stantsii* (Electric Power Plants). – 1961. – No. 8. – P. 69–70.

6. Nagay, I. V. Accounting for the influence of power supply on the fault resistance at the damage location behind transformers of branch substations // *Izvestiya VUZov. Elektromekhanika* (News of Higher Educational Institutions. Electromechanics). – 2012. – No. 2. – P. 110–113.

7. Nagay, I. V. Adaptive backup protection in electric distribution grid // *Elektroenergetika 2010*. Collection of reports of the International Scientific and Technical Conference, Varna, Bulgaria, October 14–16, 2010, TU-Varna, P. 367–371.

© Игнатищев И.А., Нагай И.В., Украинцев А.В., Нагай В.И., Киреев П.С., Сарры С.В., 2025