

2.4.5 Энергетические системы и комплексы (технические науки)

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА

М.О. ПОПОВ, ассистент

М.О. ПОПОВ, assistant

popov.popov-michail@yandex.ru

Ростовский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация, Ростов-на-Дону
Rostov State Transport University, Russian Federation, Rostov-on-Don

Аннотация: В статье выполнен анализ функционирования релейной защиты в условиях эксплуатации современного электроподвижного состава. При выполнении исследования применялось программное обеспечение Microsoft Office. Сравнительный анализ работы релейной защиты на электровозах ВЛ80 и ЗЭС5К показал необходимость корректировки уставок в сторону увеличения для обеспечения устойчивости к нормальным режимам работы и исключения ложных срабатываний. Результаты исследования свидетельствуют о том, что правильный выбор уставок релейной защиты является ключевым условием надежной работы системы тягового электроснабжения, особенно при эксплуатации современных электровозов, таких как ЗЭС5К («Ермак»), отличающихся повышенными значениями токов потребления.

Ключевые слова: релейная защита, ток электровоза, электроподвижной состав

Список источников

1. Электровоз ВЛ80с. Руководство по эксплуатации / Н.М. Васько, А.С. Девятков, А.Ф. Кучеров и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1990.
2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации электровоза ВЛ80С. Дополнение к книге "Электровоз ВЛ80С Руководство по эксплуатации". - М.: Транспорт, 1982. - 86 с.
3. Электровоз магистральный 2ЭС5К (3ЭС5К, 4ЭС5К). Руководство по эксплуатации. Кн. 6. Механическая часть.

ИДМБ.661142.009РЭ6 (ЗТС 001.012 РЭ6). Новочеркасск: Новочеркас. электровозостроител. завод, 2004. 66 с.

4. СТО РЖД «Защита системы электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 1. Общие принципы и правила построения защит, блокировок и автоматики в системах тягового электроснабжения», шифр 11.095.ЦЭ ОАО «РЖД» 2015г

5. СТО РЖД «Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 4. Методика выбора уставок защит в системе тягового электроснабжения переменного тока», шифр 11.176 ЦЭ ОАО «РЖД» 2015г

6. Фигурнов, Е.П. Релейная защита : учебник для вузов ж.-д. транспорта / Е.П. Фигурнов. - М.: Желдориздат, 2002. - 720 с.

ANALYSIS OF RELAY PROTECTION FUNCTIONING UNDER THE OPERATION CONDITIONS OF MODERN ELECTRIC ROLLING STOCK

Abstract. This paper analyzes the performance of relay protection systems during the operation of modern electric rolling stock. Microsoft Office software was used in the course of the study. A comparative analysis of relay protection operation on VL80 and 3ES5K electric locomotives has shown the need to adjust the settings upward to ensure stability under normal operating conditions and to prevent false tripping. The results of the study indicate that the correct selection of relay protection settings is a key factor in ensuring the reliable operation of the traction power supply system, especially when operating modern electric locomotives such as the 3ES5K ("Yermak"), which are characterized by increased current consumption.

Keywords: relay protection, locomotive current, electric rolling stock

References

1. Electric Locomotive VL80s. Operation Manual / N.M. Vasko, A.S. Devyatkov, A.F. Kucherov, et al. - 2nd ed., revised and supplemented. - Moscow: Transport, 1990.
2. Technical Description and Operation Manual for the VL80S Electric Locomotive. Supplement to the book "Electric Locomotive VL80S Operation Manual". - Moscow: Transport, 1982. - 86 p.
3. Mainline Electric Locomotive 2ES5K (3ES5K, 4ES5K). Operation Manual. Book 6. Mechanical Part. IDMB.661142.009RE6 (ZTS 001.012 RE6). Novochoerkassk: Novochoerkassk Electric Locomotive Plant, 2004. 66 p.
4. RZD Standard Specification (STO RZD) "Protection of the Railway Power Supply System from Short Circuits and Overloads. Part 1. General Principles and Rules for Constructing Protections, Interlocks, and Automation in Traction Power Supply Systems," code 11.095.TsE ОАО "RZD" 2015.
5. RZD Standard Specification (STO RZD) "Protection of Railway Power Supply Systems from Short Circuits and Overloads. Part 4. Method for Selecting Protection Settings in AC Traction Power Supply Systems," code 11.176 TsE ОАО "RZD" 2015.
6. Fignurnov, E.P. Relay Protection: Textbook for Railway Transport Universities / E.P. Fignurnov. - Moscow: Zheldorizdat, 2002. - 720 p.

© Попов М.О., 2025