

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ НАПРЯЖЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Н. А. КУЛДИН¹, к.ф.-м.н., доцент
А. М. КРАСИЧЕНОК², инженер
Е. В. ГРУШИН³, инженер

¹ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», 185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

²Карельский филиал «Россети Северо-Запад», 185035, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Кирова, 45.

³Yud.tet. Engineering, Palmer Gate, 1 Haifa, 3303139.

Аннотация. В работе рассматривается проблема поддержания уровня напряжений в оптимальных пределах на ВЛ 6 кВ, чрезвычайно актуальная для Кондопожского района Республики Карелия. Выполнен расчет установившегося режима воздушной линии 6 кВ двумя способами: в программном комплексе EnergyCS и аналитическим способом, с помощью метода последовательных приближений (итераций). Показано, что разброс вычисленных параметров режима (относительная погрешность) программного и аналитического способа не превышает 0,45%. По результатам расчета выявлено несоответствие напряжений в узлах схемы области допустимых значений. Предложен оптимальный способ поддержания напряжения на линии 6 кВ. Помимо основной задачи – поддержание уровня напряжений в заданных пределах, установка вольтодобавочных трансформаторов позволит снизить потери в линии на 3% и таким образом ежегодно экономить 315,2 тыс. руб.

Ключевые слова: качество электроэнергии, воздушная линия, вольтодобавочный трансформатор

DEVELOPMENT OF MEASURES TO MANAGING THE VOLTAGE IN DISTRIBUTION GRIDS

N. A. KULDIN¹, Candidate of Physical and Mathematical Sciences
A. M. KRASICHENOK², engineer
E. V. GRUSHIN³, engineer

¹Petrozavodsk State University, 33, Lenin Ave., Petrozavodsk, 185910, Russian Federation.

²Rosseti North-West, 45, st. Kirova, Petrozavodsk, 185035, Russian Federation.

³Yud.tet. Engineering, Palmer Gate, 1 Haifa, 3303139.

Abstract. The paper deals with the problem of maintaining the voltage level within the optimal limits on a 6 kV transmission line, which is extremely relevant for the Kondopoga region of the Republic of Karelia. The calculation of the steady state mode of a 6 kV transmission line was performed in two ways: in the EnergyCS software package and analytically, using the method of successive approximations (iterations). It is shown that the spread of the calculated mode parameters (relative error) of the software and analytical methods does not exceed 0.45%. According to the results of the calculation, a discrepancy between the voltages in the nodes of the circuit and the range of permissible values was revealed. An optimal method for maintaining the voltage within the specified limits on the 6 kV transmission line is proposed. In addition to the main task - maintaining the voltage level within the specified limits, the installation of booster transformers will reduce line losses by 3% and thus save 315,2 thousand rubles annually.

Key words: electric power quality, transmission line, booster transformers