

ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ РАБОТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

В.К. ХЛЕБНИКОВ¹, к.т.н., доцент

Н.И. ЦЫГУЛЁВ¹, д.т.н., профессор

Р.А. АМЕРХАНОВ², д.т.н., профессор

В.И. НАГАЙ¹, д.т.н., профессор

Р.А. ГАЛСТЯН³, аспирант

¹ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова», 346428, г. Ново-черкасск, ул. Просвещения, 132

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

³ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

Аннотация. В настоящее время в мировой энергетике большое внимание уделяется созданию интеллектуальных распределительных электрических сетей. Решение поставленной задачи выполнено с использованием модельной схемы интеллектуальной распределительной радиальной электрической сети, для управления параметрами в нормальном и послеаварийных режимах которой, используются регуляторы коэффициентов трансформации сетевых трансформаторов и быстродействующие компенсирующие устройства плавного регулирования реактивной мощности нагрузки. Разработаны алгоритмы управления параметрами режимов работы в нормальном и послеаварийном режимах. Реализация предложенных алгоритмов обеспечивает эксплуатацию сетей с минимальными потерями транспорта электроэнергии.

Ключевые слова: интеллектуальная распределительная электрическая сеть, минимизация потерь транспорта электроэнергии, алгоритмы управления электрическими сетями, энергосбережение, целевая функция, устройства компенсации реактивной мощности, коэффициент трансформации.

FORMATION OF AN OPTIMAL ALGORITHM FOR CONTROLLING THE MODE OF OPERATION OF AN INTELLIGENT ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORK

V.K. KHLEBNIKOV¹, Ph.D. (tech.)

N.I. TSYGULEV¹, D.Sc. (tech.)

R.A. AMERKHANOV², D.Sc. (tech.)

V.I. NAGAY¹, D.Sc. (tech.)

R.A. GALSTYAN³, postgraduate student

¹South Russian State Polytechnic University named after M. I. Platov, 132, Prosveshcheniya str., Novochoerkassk, 346428, Russia

²Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, 13, Kalinina str., Krasnodar, 350044, Russia

³Don State Technical University, 1, Gagarina sq., Rostov-on-Don, 344000, Russia

Abstract. Currently, much attention is being paid to the creation of intelligent electric distribution networks in the global energy sector. The solution of the problem was performed using a model scheme of an intelligent radial distribution electrical network, for controlling the parameters in normal and post-emergency modes of which, regulators of transformation coefficients of network transformers and high-speed compensating devices for smooth regulation of the reactive power of the load are used. Algorithms for controlling the parameters of operating modes in normal and post-emergency modes have been developed. The implementation of the proposed algorithms ensures the operation of networks with minimal losses of electricity transport.

Key words: intelligent distribution electric network, minimization of electric power transport losses, control algorithms of electric networks, energy saving, objective function, reactive power compensation devices, transformation coefficient.