

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВИЗОВАННОЙ АВТОНОМНОЙ СИСТЕМОЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Б.Ч. МЕСХИ¹, д.т.н., профессор

Н.И. ЦЫГУЛЁВ¹, д.т.н., профессор

Р.А. АМЕРХАНОВ², д.т.н., профессор

В.К. ХЛЕБНИКОВ¹, к.т.н., доцент

В.А. ШЕЛЕСТ¹, к.т.н., доцент

Р.А. ГАЛСТЯН¹, аспирант

¹ФГОУ ВО «Донской государственный технический университет», 346400, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

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

Аннотация. Сформирована кратчайшая цифровизованная сеть автономной системы электроснабжения электродвигателей погружных насосов нефтяных скважин в условиях пустыни, с источником питания в центре сети. Система оснащена быстродействующими компенсирующими устройствами плавного регулирования реактивной мощности. Разработаны алгоритмы управления параметрами режимов работы системы. Реализация предложенных алгоритмов обеспечивает эксплуатацию системы электроснабжения с минимальными потерями транспорта электроэнергии. Система обладает достаточным запасом статической и динамической устойчивости, и надёжности работы.

Ключевые слова: кратчайшая сеть, цифровизованная система электроснабжения, минимизация потерь транспорта электроэнергии, алгоритмы управления режимом работы системой электроснабжения, энергосбережение, устройства компенсации реактивной мощности, статическая и динамическая устойчивость, надёжность работы.

DESIGN AND CONTROL OF DIGITALIZED AUTONOMOUS POWER SUPPLY SYSTEM

B.CH. MESKHI¹, D.Sc. (tech.)

N.I. TSYGULEV¹, D.Sc. (tech.)

R.A. AMERKHANOV², D.Sc. (tech.)

V.K. KHLEBNIKOV¹, Ph.D. (tech.)

V.A. SHELEST¹, Ph.D. (tech.)

R.A. GALSTYAN¹, postgraduate student

¹Don State Technical University, 1, Gagarina sq., Rostov-on-Don, 346400, Russia

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

Abstract. The shortest digitalized network of independent power supply system of electric motors of submersible pumps of oil-producing wells in desert conditions is formed, power source in the network center. The system is equipped with fast-acting compensating devices for smooth control of reactive load power. Algorithms for control of system operation modes parameters have been developed. Implementation of proposed algorithms provides operation of power supply system with minimum losses of electric power transport. The system has a significant margin of static and dynamic stability.

Key words: shortest network, digitalized power supply system, minimization of losses of electric power transport, algorithms of power supply system operation mode control, energy saving, reactive power compensation devices, static and dynamic stability.