

## МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТНОЙ РАЗГРУЗКИ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

В.А. ШЕЛЕСТ<sup>1</sup>, к.т.н., доцент

Р.А. АМЕРХАНОВ<sup>2</sup>, д.т.н., профессор

Н.И. ЦЫГУЛЁВ<sup>1</sup>, д.т.н., профессор

М.Е. МАРЧЕНКО<sup>3</sup>, к.т.н.

А.П. СИНЕГУБОВ<sup>1</sup>, к.т.н., доцент

<sup>1</sup>ФГОУ ВО «Донской государственный технический университет», 346400, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

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

<sup>3</sup>ПАО «ЭЛС-Энерго», 115093, Россия, г. Москва, ул. Павловская, 7, стр. 1

**Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос компьютерного моделирования системы автоматической частотной разгрузки источников электрической энергии, предназначенной для восстановления частоты в нормативном диапазоне после ее снижения вследствие возникновения дефицита мощности в энергосистеме. Под разгрузкой понимается отключение ряда потребителей электрической энергии. Предложено использовать компьютерную программу MVTU и показаны основные принципы построения компьютерной модели автоматической частотной разгрузки. Упрощенная компьютерная модель может быть взята за основу для построения компьютерных моделей систем автоматической частотной разгрузки, используемых в различных аномальных и аварийных режимах энергетических систем.

**Ключевые слова:** частота, автоматическая разгрузка, нормативный диапазон, компьютерное моделирование, дефицит мощности, отключение, аварийный режим, энергосистема.

## SIMULATION OF AUTOMATIC SWITCHING ON OF THE POWER RESERVE DIGITALIZED SUBSTATIONS

V.A. SHELEST<sup>1</sup>, Ph.D. (tech.)

R.A. AMERKHANOV<sup>2</sup>, D.Sc. (tech.)

N.I. TSYGULEV<sup>1</sup>, D.Sc. (tech.)

M.E. MARCHENKO<sup>3</sup>, Ph.D. (tech.)

A.P. SINEGUBOV<sup>1</sup>, Ph.D. (tech.)

<sup>1</sup>Don State Technical University, 1, Gagarina sq., Rostov-on-Don, 346400, Russia

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

<sup>3</sup>PJSC "EL5-Energo", bldg. 1, 7, Pavlovskaya str., Moscow, 115093, Russia

**Abstract.** The article deals with the issue of computer modeling of the system of automatic frequency unloading of electrical energy sources, designed to restore the frequency in the normative range after its decrease due to the emergence of a power deficit in the power system. Unloading is understood as the disconnection of a number of consumers of electrical energy. It is proposed to use the computer program of MVTU and shows the basic principles of building a computer model of automatic frequency unloading. A simplified computer model can be taken as a basis for building computer models of automatic frequency discharge systems used in various abnormal and emergency modes of energy system.

**Key words:** frequency, automatic unloading, regulatory range, computer modeling, power shortage, shutdown, emergency mode, power system.