

УДК 621.3 (07)  
ББК 31.2  
Ш 835

Рецензент – д-р техн. наук, проф. Зацепина В.И.

**Шпиганович, А.Н.**

**Ш 835** Анализ электрического состояния однофазных и трёхфазных цепей [Текст]: метод. указ. и контр. задания к расчетно-графическому заданию по дисциплине «Электротехника и электроснабжение» / А.Н. Шпиганович, А.В. Бойчевский. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2017. – 26 с.

Методические указания содержат 64 варианта заданий, скомпонованных из различных электрических схем, моделирующих однофазные и трёхфазные цепи, и исходных данных к ним, а также краткие методические указания к выполнению расчетно-графического задания.

Предназначены для студентов дневной, очно-заочной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 – «Строительство».

Табл. 2. Ил. 31. Библиогр.: 8 назв.

© ФГБОУ ВО «Липецкий государственный  
технический университет», 2017

## 1. Общие сведения

Данная методическая разработка направлена на приобретение студентами направления подготовки 08.03.01 – «Строительство» навыков анализа и расчёта электрических цепей синусоидального тока на основе символического подхода.

Расчётно-графическое задание (РГЗ) состоит из двух задач, включающих в себя анализ электрического состояния однофазной и трёхфазной электрической цепи синусоидального тока частотой 50 Гц на основе методов непосредственного применения законов Кирхгофа, контурных токов и узлового напряжения [1-7].

## 2. Задание на РГЗ

**Задача 1.** Для указанной (согласно варианту) в табл. 1 схеме электрической цепи (рис. 1-30) и её параметрам выполнить нижеследующее.

1. На основании законов Кирхгофа составить в общем виде систему уравнений для расчета токораспределения, записав её в двух формах: дифференциальной и символической.

2. Определить комплексы действующих значений токов во всех ветвях схемы электрической цепи методом контурных токов.

3. Определить комплексы действующих значений токов во всех ветвях схемы электрической цепи методом узлового напряжения.

4. Результаты расчетов по пунктам 2 и 3 свести в табл., сравнить их и указать (с обоснованием) какой из использованных методов расчета токораспределения является для данной цепи наиболее оптимальным.

5. Составить энергетический баланс комплексных мощностей и определить режимы работы источников электрической энергии.

6. Определить показания вольтметра и ваттметра.

**Задача 2.** Для схемы, представленной на рис. 31, рассчитать и построить (используя согласно варианту данные, представленные в табл. 2) совмещенную векторно-топографическую диаграмму фазных и линейных напряжений и токов на трехфазной нагрузке.