

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Г.И. ЯНУКОВИЧ

**КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
И СПОСОБЫ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ**

*Пособие для слушателей  
Института повышения квалификации и переподготовки кадров  
АПК БГАТУ по дисциплине  
«Электроснабжение сельского хозяйства»*

**Минск 2008**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ЗАДАЧИ ЭНЕРГЕТИКИ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	4
2 ПОНЯТИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	6
3 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА НА КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ...	8
4 НОМЕНКЛАТУРА ПРОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ .....	10
5 ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРО- ЭНЕРГИИ И ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НИМ.....	14
5.1 Отклонение напряжения.....	14
5.2 Колебания напряжения.....	16
5.3 Несинусоидальность напряжения.....	19
5.4 Несимметрия напряжения.....	25
5.5 Отклонение частоты.....	31
5.6 Провал напряжения.....	32
5.7 Импульс напряжения и временное перенапряжение.....	34
6 ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА РАБОТУ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	38
6.1 Распространенные виды потребителей.....	38
6.2 Влияние отклонений напряжения.....	41
6.3 Влияние колебаний напряжения.....	47
6.4 Влияние несимметрии напряжений.....	47
6.5 Влияние несинусоидальности напряжения.....	49
6.6 Влияние отклонения частоты .....	51
6.7 Влияние провалов напряжения, импульсов напряжения и временного перенапряжения.....	53
7 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	55
7.1 Задачи и виды контроля качества электроэнергии.....	55
7.2 Требования стандарта к контролю качества электроэнергии..	57
8 СОСТОЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ И СПОСОБЫ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ.....	59
8.1 Состояние качества электроэнергии в сельских электрических сетях.....	59
8.2 Способы повышения качества электрической энергии .....	60
ЛИТЕРАТУРА.....	66

Учебное издание

**Янукович** Генрих Иосифович

### **КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И СПОСОБЫ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ**

*Пособие*

Ответственный за выпуск *Н.Е. Шевчик*

Редактор *Н.А. Антипович*

Корректор *Н.А. Антипович*

Компьютерная верстка *Н.А. Антипович, Д.О. Хмелевская*

Подписано в печать 23.10.2008 г. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 4,2.

Уч.-изд. л. 3,5. Тираж 100 экз. Заказ 928.

Издатель и полиграфическое исполнение

Белорусский государственный аграрный технический университет  
ЛИ № 02330/0131734 от 10.02.2006. ЛП № 02330/0131656 от 02.02.2006.

220023, г. Минск, пр. Независимости, 99, к. 2