

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕВОЙНОГО ПИТАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ



ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕВОЙНОГО ПИТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

Лектор:

Глазачев Александр Владимирович
доцент кафедры Электропривода и
электрооборудования (ЭПЭО) ЭНИИ

211 аудитория Главного корпуса -
Учебно-методический отдел ТПУ

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕВОЙНОГО ПИТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

Распределение учебного времени:

- ✓ Лекции 8 часов;
- ✓ Лабораторные занятия 16 часов;
- ✓ Практические занятия 24 часа.

Рейтинг по дисциплине (100 баллов):

- ✓ допуск, выполнение и защита лабораторных работ – 28 баллов (4 работы × 7 баллов);
- ✓ работа на практических занятиях – 20 баллов;
- ✓ рубежный контроль – 12 баллов (2 контрольных работы × 6 баллов);
- ✓ экзамен – 40 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ**

- 1.1. Ответственные потребители электрической энергии.
Общая характеристика функционирования промышленных сетей
- 1.1.1. Ответственные медицинские электроприборы и особенности работы экстренных медицинских отделений
- 1.1.2. Наземная аппаратура, ответственная за движение транспорта
- 1.1.3. Аппаратура ответственной корабельной автоматики
- 1.1.4. Аппаратура и ответственные электромеханические устройства взрыво- и пожароопасных производств
- 1.1.5. Современные телекоммуникационные системы
- 1.1.6. Электроприемники промышленных объектов в нефтегазовой промышленности
- 1.2. Требования стандартов к качеству электропитания

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2. ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

- 2.1. Общие положения
- 2.2. ИБП типа «Of-Line»
- 2.3. ИБП типа «On-Line»
- 2.4. ИБП типа «Line Interactive»
- 2.5. ИБП феррорезонансного типа
- 2.6. ИБП с дельта-преобразованием

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ИБП

- 3.1. Общие положения
- 3.2. Разновидности алгоритмов ШИМ, применяемых в ИБП
- 3.3. Фильтрация выходного напряжения в ИБП

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4. ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА ДЛЯ ИБП

- 4.1. Общие сведения
- 4.2. Кислотные аккумуляторы
- 4.3. Щелочные аккумуляторы
- 4.4. Пожаровзрывоопасность АБ
- 4.5. Методы заряда аккумуляторных батарей
 - 4.5.1. Методы заряда свинцово-кислотных аккумуляторов с циклом кислородной рекомбинации
 - 4.5.2. Методы заряда никель-кадмиевых аккумуляторов
- 4.6. Природа полного внутреннего сопротивления и математическое представление АБ

5. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИБП С ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ СТАНЦИЕЙ В СИСТЕМАХ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Рекомендуемая литература:

- ✓ *Гарганеев А.Г. Системы аварийного электроснабжения ответственных потребителей переменного тока: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 232 с.*
- ✓ *Розанов Ю.К. Силовая электроника: учебник для вузов / Ю. К. Розанов, М. В. Рязицкий, А. А. Кваснюк. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 632 с.*
- ✓ *Петрович В.П., Глазачев А.В. Силовая электроника. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – 120 с.*
- ✓ *Воронин П.А. Силовые полупроводниковые ключи: семейства, характеристики, применение. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд. дом «Додека-XXI», 2005. – 384 с.*
- ✓ *Зиновьев Г.С. Силовая электроника: учебное пособие. – 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2015. — 667 с.*

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение бесперебойной работы системы электропитания оборудования и защиты его от последствий аварий или сбоев является важной задачей для многих предприятий, организаций и учреждений.

Сбои в электропитании снижают финансовую и экономическую безопасность, негативно влияют на результаты длительного труда. При этом размер прямых и косвенных убытков, возникающих вследствие данного сбоя, может многократно превышать как стоимость самого оборудования, так и стоимость системы бесперебойного питания.

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

Для существующих электрических сетей общего назначения характерно низкое качество электрической энергии – отключения, провалы напряжения, высокочастотный шум, отклонения частоты,.

Подключение к таким сетям высокотехнологического оборудования (компьютеров, телекоммуникационной аппаратуры, банковского, офисного оборудования и др.), связано не только с повышенным риском нарушения функционирования, но с возможностью выхода этого оборудования из строя.

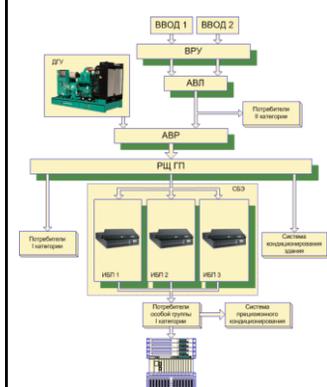
ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

Для предотвращения перебоев в работе и выхода из строя ответственных потребителей электроэнергии применяются системы бесперебойного и гарантированного электропитания.

Система гарантированного электропитания служит для обеспечения электроэнергией требуемого качества потребителей I категории (ПУЭ гл.1.2.17), в случае исчезновения напряжения основной питающей сети.

Система бесперебойного электропитания служит для обеспечения электроэнергией требуемого качества без разрыва синусоиды питающего напряжения потребителей I категории особой группы (ПУЭ гл.1.2.17).

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ



Структурная схема системы бесперебойного гарантированного электропитания центров хранения и защиты информации

ВРУ — Вводно-распределительное устройство

АВТ — Автомат выбора линии

ДГУ — Дизель-генераторная установка

АВР — Автомат ввода резерва

РЩ ГП — Распределительный щит гарантированного питания

ИБП — Источник бесперебойного питания

СБЭ — Система бесперебойного электропитания











