

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением по аграрному
техническому образованию в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования по специальности
1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства
(по направлениям), направлению специальности 1-74 06 05-01
Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (электроэнергетика)*

Минск
БГАТУ
2018

УДК 621.313(07)
ББК 31.29я7
Э45

Составители:
старший преподаватель *Н. А. Равинский*,
старший преподаватель *В. Л. Петрович*

Рецензенты:
кафедра электроснабжения Белорусского национального
технического университета (заведующий кафедрой
кандидат технических наук, доцент *В. Б. Козловская*);
заведующий кафедрой автоматизации производственных процессов
и электроники Белорусского государственного технологического
университета кандидат технических наук, доцент *Д. С. Карпович*

Э45 **Электрические** аппараты. Лабораторный практикум : учебно-
методическое пособие / сост.: Н. А. Равинский, В. Л. Петрович. –
Минск : БГАТУ, 2018. – 148 с.
ISBN 978-985-519-894-0.

Практикум содержит 12 лабораторных работ с материалами по экспериментальному исследованию электрических аппаратов напряжением до 1000 В. Изложены устройство и принципы работы основных электрических аппаратов, применяемых для управления и защиты низковольтного электрооборудования.

Для студентов учреждений высшего образования по специальности 1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям), направлению специальности 1-74 06 05-01 (электроэнергетика). Может быть использован учащимися средних специальных учебных заведений по специальности 2-74 06 31 Энергетическое обеспечение сельскохозяйственного производства.

УДК 621.313(07)
ББК 31.29я7

ISBN 978-985-519-894-0

© БГАТУ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Лабораторная работа № 1. Изучение электрических аппаратов ручного управления	5
Лабораторная работа № 2. Исследование электромагнитных контакторов и промежуточных реле.....	15
Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного тиристорного регулятора напряжения.....	24
Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазного управляемого выпрямителя	32
Лабораторная работа № 5. Исследование преобразователя частоты	48
Лабораторная работа № 6. Исследование реле времени.....	71
Лабораторная работа № 7. Исследование аппаратов защиты электрических цепей от сверхтоков.....	79
Лабораторная работа № 8. Исследование аппаратов защиты электрических цепей от перенапряжений	87
Лабораторная работа № 9. Исследование устройств защитного отключения	101
Лабораторная работа № 10. Исследование электротеплового токового реле защиты электродвигателя	111
Лабораторная работа № 11. Исследование аппаратов температурной защиты электродвигателей	117
Лабораторная работа № 12. Исследование аппаратов комплексной защиты трехфазных асинхронных электродвигателей	134
Список литературы	146

ВВЕДЕНИЕ

К рабочим машинам в сельском хозяйстве предъявляются повышенные требования по надежности. Эти требования обусловлены экономическими ущербами, наносимыми производству низкой надежностью электрооборудования. Повысить надежность работы электрооборудования можно при хорошем знании конструкции применяемых электрических аппаратов и особенностей их применения и при грамотной эксплуатации.

Электрические аппараты широко применяются в сельскохозяйственном производстве и будут применяться в дальнейшем. Увеличение количества электрических аппаратов в сельском хозяйстве важно, но оно не обеспечивает качественного изменения сложившейся ситуации. Необходимо непрерывное совершенствование электрических аппаратов с применением новых материалов и физических явлений, использованием современной электронной базы и программных средств управления. Современные электрические аппараты в течение десятков лет не нуждаются в ремонте и сложной ревизии.

Лабораторный практикум содержит 12 лабораторных работ. Материал к каждой работе включает краткие теоретические сведения, порядок выполнения работы, рисунки, таблицы и контрольные вопросы.

Практикум подготовлен в соответствии с действующей программой дисциплины «Электрические аппараты».

Издание будет полезно не только студентам БГАТУ, но и студентам ССУЗов, обучающимся по соответствующим специальностям.