

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра электротехнологии

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением по аграрному
техническому образованию в качестве практикума для студентов
учреждений высшего образования по специальности 1-74 06 05
Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям)*

Минск
БГАТУ
2014

УДК 621.371:621.31 (07)

ББК 31.26я7

П79

Составители:

старший преподаватель *Н. И. Павликова*,
старший преподаватель *В. И. Бургун*,
старший преподаватель *Е. И. Лицкевич*,
старший преподаватель *Т. В. Мартиенко*,
старший преподаватель *Е. Н. Музыченко*

Рецензенты:

кафедра энергоэффективных технологий учреждения образования
«Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова»
(заведующий кафедрой кандидат технических наук, доцент *В. А. Пащинский*);
заведующий отделением Научно-технического центра термических технологий
Института тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси
доктор технических наук *Г. И. Журавский*

П79 **Проектирование электроустановок:** практикум / сост.: Н. И. Павликова [и др.]. –
Минск : БГАТУ, 2014. – 204 с.
ISBN 978-985-519-742-4.

Изложены способы и методы разработки проекта силового электрооборудования, включая план расположения, принципиальные схемы питающей и распределительной сетей и схемы электрические принципиальные управления электроприводами механизмов общепромышленного и сельскохозяйственного назначения. Даны указания по проектированию низковольтных комплектных устройств, составлению спецификации оборудования и материалов и разработке планов внутримощадочных сетей.

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

УДК 621.371:621.31(07)
ББК 31.26я7

ISBN 978-985-519-742-4

© БГАТУ, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОРГАНИЗАЦИЯ, ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И ОТЧЕТНОСТЬ.....	5
ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТУДЕНТА.....	5
Лабораторная работа № 1. Построение сменных и суточных графиков электрических нагрузок. Определение расчетных параметров по графику электрических нагрузок.....	6
Лабораторная работа № 2. Разработка плана силового электрооборудования.....	15
Лабораторная работа № 3. Разработка структурных схем. Выбор аппаратов управления и защиты.....	38
Лабораторная работа № 4. Разработка схем распределительной сети. Разработка схемы питающей сети.....	45
Лабораторная работа № 5.1. Разработка и составление схем управления нереверсивным и реверсивным электроприводами по технологическому заданию.....	63
Лабораторная работа № 5.2. Разработка принципиальных схем с использованием серийно выпускаемых щитов типа Я5000.....	76
Лабораторная работа № 6. Разработка и составление схемы управления приводами с предупредительной сигнализацией о включении.....	82
Лабораторная работа № 7. Разработка общего вида щита управления. Составление задания на изготовление щита. Разработка схем соединений щитов, схем подключений внешних проводов.....	89
Лабораторная работа № 8. Заполнение спецификаций. Разработка листа «Общие данные».....	114
Лабораторная работа № 9. Разработка плана внутриплощадочных сетей.....	119
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	127
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	129
Приложение 1. Условные обозначения коммутационных и электромеханических устройств.....	130
Приложение 2. Обозначение приводов и связей основных неэлектрических датчиков технологических параметров, применяемых в электрических схемах.....	135
Приложение 3. Условные графические изображения электрооборудования и проводов на планах.....	137
Приложение 4. Способы монтажа электропроводок.....	143
Приложение 5. Технические данные аппаратов.....	149
Приложение 6. Основные технические данные электродвигателей.....	154
Приложение 7. Сортамент труб, применяемых для прокладки проводов и кабелей.....	157
Приложение 8. Электромонтажные изделия стойки, полки кабельные, лотки.....	159
Приложение 9. Образцы символов электрических аппаратов.....	162

ВВЕДЕНИЕ

Практикум подготовлен в соответствии с действующей программой курса «Проектирование электроустановок». Материал к каждой работе содержит цель и задачи работы, краткие теоретические сведения по рассматриваемым вопросам со ссылкой на литературные источники, описание методики и последовательности выполнения работы, требования к содержанию отчета по результатам ее выполнения, контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Описание методики и последовательности выполнения работы поясняется рисунками, схемами, таблицами.

В приложениях приведены краткие сведения по теории рассматриваемых вопросов, дающие представление об объеме материала, необходимого для подготовки к выполнению работы. Более полно теоретический материал, требуемый для подготовки к защите работы, изложен в рекомендуемой литературе.

Объем лабораторной работы рассчитан с учетом предварительной тщательной подготовки к ее выполнению – изучения необходимого теоретического материала и оформления отчета в соответствии с рекомендуемым в работе содержанием. Перед первым занятием студент должен ознакомиться с организацией и порядком выполнения работ, обязанностями и ответственностью студента.