

Министерство образования и науки Российской Федерации
Южно-Российский государственный политехнический университет
(НПИ) имени М.И. Платова

Каменский институт (филиал) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова

Монтаж и наладка систем электроснабжения

Методические указания к лабораторным, практическим работам,
самостоятельной подготовке

Каменск-Шахтинский

2015

УДК 621.311 (076.5)

Рецензент: кандидат физико-математических наук Овчинников Олег Станиславович.

Печатается по решению кафедры техники и технологии
протокол № 3 от 06.10.2015г.

Хапёрская Ирина Михайловна

Монтаж и наладка систем электроснабжения. Методические указания к лабораторным, практическим работам, самостоятельной подготовке / Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, 2015.– 13 с.

В пособии приводятся указания к лабораторным и практическим работам, структура и содержание лабораторных и практических работ, методические указания к самостоятельной работе студентов.

Методические указания предназначены для студентов следующих направлений подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

УДК 621.311 (076.5)

© Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова, 2015

СОДЕРЖАНИЕ:

	стр
Методические указания к лабораторным работам	4
Требование к отчету	
Методические указания к практическим работам	7
Методические указания к самостоятельной работе	10
Литература	12

Методические указания к лабораторным работам.

Требование к отчету:

1. Цель работы и методика ее выполнения.
2. Схема установки.
3. Паспортные данные оборудования и приборов.
4. Результаты измерений в виде графиков и таблиц.
5. Краткий анализ полученных результатов и выводы

Лабораторная работа №1.

Измерение сопротивления заземлителя.

Цель работы: изучить методику расчета заземлителя; измерить сопротивление заземлителя.

Приборы и инструмент: тестер.

Задание на лабораторную работу: по заданию преподавателя учащиеся рассчитывают заземлитель. При этом учитывается тип грунта и материал, из которого изготовлены заземлители. Расчетное сопротивление заземлителя должно соответствовать требованиям ПУЭ.

Требование к отчету: По завершении испытаний следует сделать заключение о соответствии заземляющего устройства нормам ПУЭ.

Лабораторная работа № 2.

Испытание электродвигателя с коммутационными аппаратами после монтажа

Цель работы: получение навыков монтажа электрооборудования по монтажным чертежам; изучить методику проверки электрооборудования для управления работой электродвигателя.

Приборы и инструмент: отвертка, паяльник

Задание на лабораторную работу: Записать паспортные данные асинхронного электродвигателя (см. табличку на корпусе электродвигателя) и ознакомиться с пусковой аппаратурой (записать их полное обозначение и основные данные), сделать заключение о правильности выбора пуско-регулирующей аппаратуры и аппаратов защиты. Обосновать выводы.

Лабораторная работа № 3.

Испытание конденсаторов для повышения коэффициента мощности.

Цель работы: изучить влияние конденсаторов на коэффициент мощности электрической цепи и методику расчета коэффициента мощности.

Приборы и инструмент: отвертка, паяльник, тестер.

Задание на лабораторную работу: записать паспортные данные асинхронного электродвигателя (см. табличку на корпусе электродвигателя) и ознакомиться с пусковой аппаратурой (записать их полное обозначение и основные данные). Собрать электрическую схему для исследования повышения коэффициента мощности с использованием батареи конденсаторов (схема индивидуальной компенсации мощности). Тестером измерить фазное напряжение. Данные занести в таблицу. Провести вычисления в таблице и сравнить значения коэффициента мощности в опыте без батареи конденсаторов и с ней.

Лабораторная работа № 4

Испытание асинхронного электродвигателя после ремонта

Цель работы: ознакомиться с устройством асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором, изучить методику испытания электродвигателя после ремонта.

Приборы и инструмент: отвертка, кусачики, тестер.

Задание на лабораторную работу: В данной работе исследуется асинхронный электродвигатель переменного тока. При выключенном стенде с помощью измерительных приборов производится замер сопротивлений обмоток статора электродвигателя (тестером) и сопротивлений изоляции измеряется мегаомметром или при его отсутствии с помощью тестера и сравнивается с требуемыми. Замерить ток двигателя и его скорость. Записать показания приборов. Эти значения должны соответствовать паспортным значениям.

Лабораторная работа № 5
Испытание трансформаторов после ремонта

Цель работы: изучить назначение и устройство трансформатора и изучить методику испытания трансформатора после ремонта.

Приборы и инструмент: отвертка, тестер.

Задание на лабораторную работу: в работе исследуется однофазный силовой трансформатор. При выключенном стенде, с помощью измерительных приборов производится замер сопротивлений обмоток трансформатора и сопротивление изоляции этих обмоток. Эти значения сравниваются с паспортными данными.

Лабораторная работа № 6
**Изучение методов определения мест повреждения в
кабельных линиях**

Цель работы: получить навыки в определении мест и видов повреждений кабельных линий.

Приборы и инструмент: тестер, комплект штеккеров, датчик для поиска обрывов в кабелях.

Задание на лабораторную работу: Изучить методы определения повреждений в кабельных линиях; на модели кабельной линии определить характер повреждения с помощью цифрового рефлектометра «Рейс-205» Изучить паспорт цифрового рефлектометра «Рейс-205» и по заданию преподавателя определить место повреждения кабельной линии.

Общие рекомендации по проведению и подготовке к практическим занятиям

Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий наряду с лекцией, лабораторной работой, контрольной работой, консультацией, самостоятельной работой, производственной (профессиональной) практикой, курсовым проектированием, выполнением дипломного проекта (работы). Выполнение студентами, практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных практических знаний по конкретным темам дисциплин различных циклов;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- развитие личностных качеств, направленных на устойчивое стремление к самосовершенствованию: самопознанию, самоконтролю, самооценке, саморазвитию и саморегуляции;

- развитие интеллектуальных умений у будущих бакалавров;

- выработку таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия - одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение компетенций. Данные учебные занятия углубляют, расширяют, детализируют полученные на лекции знания. Практическое занятие предполагает выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателей одной или нескольких практических работ. Для практических занятий основными задачами являются следующие:

- обучение студентов практическим приемам и методам анализа теоретических положений и концепций учебной дисциплины;

- приобретение студентами умений и навыков использования современных теоретических и научно-технических методов в решении конкретных практических задач;

- развитие творческого профессионального мышления, профессиональной и познавательной мотивации;

- использование профессиональных знаний в учебных условиях – овладение терминологией дисциплины «Релейная защита систем электроснабжения» навыками оперирования формулировками, понятиями, определениями, умениями и навыками постановки и решения интеллектуальных проблем и задач;

- повторение и закрепление знаний;

- развитие научного мышления, речи, общения с аудиторией и т.д.;

- организации оперативной обратной связи руководителя занятия и студентов.

Для достижения поставленных целей и решения требуемого перечня задач практические занятия могут проводиться традиционными технологиями или с использованием новых образовательных технологий. В традиционных технологиях на практических занятиях проводятся последовательное решение задач или выполнение упражнений с применением ранее изученного теоретического материала. В новых образовательных технологиях доминируют игровые процедуры, используются принципы моделирования, предусматривается интенсивное межличностное общение, реализуются принципы партнёрства, педагог превращается из информатора в менеджера. Использование новых образовательных технологий заключается в организации следующих мероприятий: деловых игр; ролевых игр; конкретных ситуаций. Главным содержанием практического занятия является практическая работа каждого студента. На каждое практическое занятие разрабатывается специальное задание студентам, призванное обеспечить методическое сопровождение их работы в ходе занятия. Содержание этого задания определяется кафедрой. Практическое занятие состоит из трех основных частей. Во вступительной части проводится проверка готовности студентов к занятию и инструктаж по технике безопасности (при необходимости), распределение студентов по учебным точкам и определение последовательности работы на них. В основной части занятия студенты выполняют задание, а контроль его исполнения (полнота и качество) и помощь осуществляет руководитель занятия. В заключительной части руководитель занятия подводит

итоги занятия, дает задание на самостоятельную работу группе и отдельным студентам. Материал, выносимый на практические занятия и семинары должен:

- содержать современные достижения науки и техники в области изучаемой дисциплины;
- быть максимально приближен к реальной профессиональной деятельности выпускника;
- опираться на знания и умения уже сформированные у студентов на предшествующих занятиях по данной или обеспечивающей дисциплине, поддерживать связь теоретического и практического обучения;
- стимулировать интерес к изучению дисциплины;
- опираться на организованную самостоятельную работу студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо опираться на те знания, которые получены на лекциях и в ходе проведения самостоятельных занятий. Если студенты обнаружат пробел в своих знаниях при подготовке либо проведении практических занятий, то они должны восполнить его путем повторного обращения к тексту нормативных актов, конспектам лекций, литературе. Перед началом практического занятия преподаватель проверяет наличие у студентов конспектов лекций, письменных решений заданий предыдущих занятий. Студенты, не подготовившиеся к практическому занятию (в том числе и по уважительным причинам), а также отсутствующие на занятиях, отчитываются перед преподавателем о выполнении задания во внеурочное время. В ходе практического занятия студент зачитывает либо своими словами рассказывает содержание задания, дает мотивированное его решение, т.е. излагает свой ответ на поставленные в задании вопросы. От студентов требуется, чтобы они, на основе подготовленных во время самостоятельной работы письменных решений, давали развернутые ответы, на поставленные в задании вопросы. Итоги дискуссии по решению задачи подводятся преподавателем. Он же дает оценку выступающим студентам по решению задачи, высказанным мнениям и их обоснованности.

Методические указания к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов организуется на основе целей и задач программы курса «Монтаж и наладка систем электроснабжения». Во вводной лекции преподаватель доводит до студентов содержание программы курса, указывает, что должны знать и уметь выпускники института (филиала) по данной дисциплине, приводит основную и дополнительную литературу для самостоятельной работы по курсу. Кроме того, преподаватель обращает внимание студентов на изучение литературы при проведении всех видов занятий, указывая авторов, наименование, издательство и год издания источников, которые необходимо изучить самостоятельно.

Успешное овладение дисциплиной «Монтаж и наладка систем электроснабжения», предусмотренное рабочей программой, предполагает выполнение ряда рекомендаций.

1. Следует внимательно изучить материалы, характеризующие курс и определяющие целевую установку, а также рабочую программу дисциплины. Это позволит чётко представлять, во-первых, круг изучаемых проблем, во-вторых, – глубину их постижения.
2. Необходимо иметь подборку литературы, достаточную для изучения дисциплины «Монтаж и наладка систем электроснабжения». В методических рекомендациях список основной литературы предлагается.

Необходимо использовать следующую литературу:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
 - первоисточники по «Монтаж и наладка систем электроснабжения»;
 - монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, изложенных в журналах и Интернет-ресурсах, приведенных ниже, представляющие эмпирический материал;
 - справочная литература: энциклопедии, управленческие и экономические словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально понятийный аппарат.
3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу. Кроме того, работа с учебником требует постоянного уточнения сущности и содержания

дисциплины, ее категорий, посредством обращения к энциклопедическим словарям.

4. Абсолютное большинство проблем рассматриваемых в «Монтаж и наладка систем электроснабжения» носит не только теоретический, но прикладной характер. Это предполагает наличие у студента не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструментария для непосредственного анализа реальных производственных проблем.

5. Изучение дисциплины «Монтаж и наладка систем электроснабжения» предполагает со стороны студентов систематическую работу с периодическими изданиями, особенно статьями из журналов, с целью глубокого понимания современных тенденций развития науки и накопления фактического материала.

Контроль за самостоятельной работой студентов преподаватель осуществляет на лабораторных занятиях, привлекая студентов к решению задач, а также предлагая к выполнению тесты промежуточного и итогового контроля, разработанные по нескольким вариантам.

Учитывая подготовленность того или иного студента, преподаватель может поставить перед ним задачу по более углубленному изучению проблемы и сообщению студентами результатов на занятиях, отведенных под проверку самостоятельной работы студентов по курсу.

Литература

- 1 Жаворонков М.А. Электротехника и электроника [текст]: учебное пособие. - 6-е изд., стереотип./М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. - М.: "Академия", 2014. - 400 с. - (серия "Бакалавриат")
- 2 Гольдберг О.Д. Электромеханика [текст]: учебник / О. Д. Гольдберг, С.П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга; 2-е изд., испр. - допущено УМО по образованию. - М.: Академия, 2010. - 512 с.
- 3 Информационно-измерительная техника и электроника [текст]: учебник / Г. Г. Раннев [и др.]; под ред. Г.Г. Раннева; 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 512 с.
4. Колесников А.И. Энергоснабжение в промышленных и коммунальных предприятиях : учебное пособие (Гриф) / А. И. Колесников, М. Н. Федоров, Ю. М. Варфоломеев. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 124с.
- 5 Гольдберг О.Д. Надежность электрических машин [текст]: учебник / О. Д. Гольдберг, С. П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга. - М.: Академия, 2010. - 288 с.
6. Киреева Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие / Э. А. Киреева. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2013. - 368 с. - (Бакалавриат).
7. Онищенко Г.Б. Электрический привод [текст]: учебник / Г. Б. Онищенко; 2-е изд., стер. - допущено Минобразования и науки РФ. - М.: Академия, 2008. - 288 с.
8. Кужеков С.Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию : учебное пособие / С. Л. Кужеков, С. В. Гончаров. - Ростов-н/Д : Феникс, 2010. - 492 с.

Учебно-методическое издание

Хапёрская Ирина Михайловна

Монтаж и наладка систем электроснабжения

Отв. за вып. Е.Ю. Хаустова

Подписано в печать 06.10.2015г.
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 0,76 Уч.изд.л. 0,81 Заказ 50.

Южно-Российский государственный политехнический университет
(НПИ) имени М.И. Платова
346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.
Каменский институт (филиал) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова
347800, г. Каменск-Шахтинский, пр.Карла Маркса, 23.
E-mail: kpi_mail@mail.ru