МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

В.Г. Жданов[1)], Е.А. Логачева[2)], А.А. Шунина[3)]

1) к.т.н., доцент ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия, jdanov.valery2010@yandex.ru
2) к.т.н., доцент ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия, elena.logacheva2010@yandex.ru
3) аспирант электроэнергетического факультета ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия, aa_shu@mail.ru

Аннотация: статья представляет учебное пособие «Методики проведения профилактических испытаний электрооборудования в электроустановках», предназначенное для студентов электроэнергетических специальностей и инженерно-технического персонала энергослужб предприятий.

Ключевые слова: профилактические испытания электрооборудования, электроустановки, методика измерения.

METHODS OF CARRYING OUT PREVENTIVE TESTS OF ELECTRICAL EQUIPMENT IN ELECTRICAL INSTALLATIONS

V. G. Zhdanov [1)], E. A. Logacheva[2)], A. A. Shunina[3)]

1) Ph. D., associate Professor, FGBOU VO Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia, jdanov.valery2010@yandex.ru
2) Ph. D., associate Professor, FGBOU VO Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia, elena.logacheva2010@yandex.ru
3) post-graduate student of electric power faculty, FGBOU VO Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia, aa_shu@mail.ru

Abstract: the article presents a training manual "Methods of preventive testing of electrical equipment in electrical installations up to 1000V", designed for students of electric power specialties and engineering personnel of power companies

Keywords: preventive testing of electrical equipment, electrical installations, measurement technique

Отличительной особенностью современного образовательного процесса является его динамичность, гибкость, своевременная адаптация к стремительно меняющимся требованиям жизни. Закончился тот период, когда обучение велось десятилетиями по одним программам с использованием одних и тех же учебников и методических указаний. Из сознания молодежи постепенно уходит стереотип - образ старенького профессора, плохо ориентирующегося в изменившихся условиях. Сейчас преподаватель университета умен, молод, энергичен, в любой момент готов к переменам.

Университетское образование не исключение, здесь тоже появляются принципиальные изменения. Одним из новых направлений является появление среднего профессионального образования в университетах. Ставропольский государственный аграрный университет в 2018 году осуществил набор студентовсреднего профессионального образования. Электроэнергетический факультет приступил к реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 28 июля 2014 г. № 827 (базовая подготовка) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей. Профессорско-преподавательским коллективом университета разработана Образовательная программа среднего профессионального образования (программа подготовки специалистов среднего звена).Квалификация выпускника - техник.

Доценты кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования Жданов В.Г., Логачева Е.А. в рамках данной Образовательной программы заняты реализацией профессионального модуля ПМ 02 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей». Профессиональный модуль состоит из двух междисциплинарных комплексов: МДК 02.01 «Ремонт и наладка устройств электроснабжения» и МДК 02.02 «Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения».

- Обучение студентов будет осуществляться в лабораториях электроэнергетического факультета СТГАУ. Последние годы осуществлялись большие закупки электротехнического оборудования в лабораторию ремонта электрооборудования. Обновленная приборная база явилась причиной разработки новых методических материалов для ведения учебного процесса. Доценты Жданов В.Г., Логачева Е.А. подготовили новое учебное пособие «Методики проведения

профилактических испытаний электрооборудования в электроустановках до 1000В». Учебное пособие выполнено по следующей структуре:

- Введение.
- Профилактические испытания и осмотры электрооборудования, целии особенности их проведения.
- Общие требования по испытаниям электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей.
- Эффективность профилактических и ремонтно-восстановительныхработ.
- Программа и методики проведения профилактических испытаний.
- Программа проведения испытаний.
- Методика измерения удельного сопротивления грунта.
- Методика измерения сопротивления заземляющего устройства.
- Методика проверки цепи между заземлителями и заземляемыми элементами.
- Методика проверки наличия цепи между заземленными установкамии элементами заземленной установки.
- Методика измерения сопротивления изоляции электрических аппаратов,электрооборудования, электропроводок и кабельных линий напряжением до 1000В.
- Методика измерения сопротивления фаза - нулевой защитный проводники определения токов однофазного короткого замыкания.
- Методика проверки работоспособности автоматических выключателей.
- Методика профилактических испытаний асинхронного короткозамкнутогоэлектродвигателя с использованием индикаторов дефектов.
- Методика тепловизионного контроля состояния электрооборудования.
- Организация и планирование работ по проведению профилактическихиспытаний и осмотров электрооборудования, обработка и оценка полученныхрезультатов.
- План проведения работ.
- Решение организационно-технических вопросов.
- Обработка и оценка полученных результатов.
- Перечень аппаратуры, используемой при проведении профилактическихиспытаний в электроустановках до 1000В.
- Оптимизация затрат по выполнению профилактических испытанийв электроустановках до 1000В.
- Оптимизация затрат по составу исполнителей.

- Выбор оптимальных маршрутов перемещения исполнителейдля выполнения профилактических работ.
- Разработка рекомендаций и алгоритма экономической оценкиэксплуатационной надежности электрооборудованияпри анализе выполнения профилактических работ.

Методики проведения профилактических испытаний электрооборудования в электроустановках до 1000В сельскохозяйственных потребителей составлены в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

Учебное пособие рассматривает теоретические и практические вопросы проведения профилактических испытаний электрооборудования в электроустановках до 1000В предприятий АПК. Кроме методик проведения испытаний и измерений приводятся протоколы обследований, приборный парк и технология инструментальных работ, обработка полученных данных и рекомендации по проведению работ.

Методики проведения профилактических испытаний могут быть полезны не только студентам вузов, но и инженерно-техническому персоналу энергослужб сельскохозяйственных предприятий.

Список литературы

1. Логачева Е.А., Жданов В.Г. К вопросу о сохранении естественного «электромагнитного фона» окружающей среды при внедрении СВЧ технологий в сельском хозяйстве. В сборнике: Проблемы рекультивации отходов быта промышленного и сельскохозяйственного производства IV международная научная экологическая конференция с участием экологов Азербайджана, Армении, Беларуси, Германии, Грузии, Казахстана, Киргизии, Латвии, Ливана, Молдовы, Приднестровья, России, Словакии, Узбекистана и Украины). 2015. С. 378-381.
2. Жданов В.Г., Логачева Е.А, Тарануха Д.С. Тепловизионное обследование зданий и сооружений. В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 78 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2014. С. 102-106.
3. Жданов В.Г., Логачева Е.А, Сошников В.В. Контроль состояния электрооборудования путем проведения тепловизионного обследования. В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 78 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2014. С. 73-76.

4. Жданов В.Г., Логачева Е.А. Планирование работ электротехнической службы для разработки АРМ энергетика. В сборнике: Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве. 76 научно-практическая конференция электроэнергетического факультета СтГАУ. 2012. С. 47-49.

5. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Повышение качества подготовки технических кадров – основная задача в аграрном образовании // Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты. Материалы II Международной научно-практической конференции 2014. С.125-130.

6. Горовенко Л.А., Манин М.П. Применение математического аппарата методов оптимизации в задачах моделирования электросбережения // Сборник докладов, отмеченных наградами XXI научной конференции студентов и аспирантов АМТИ, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Армавир: ООО «Редакция газеты «Армавирский собеседник», подразделение Армавирская типография», 2015. – С. 88 – 92.

7. Логачева Е.А., Жданов В.Г. Подготовка электротехнического персонала для электроизмерительных лабораторий. В сборнике: Инновационные механизмы эффективного образования. Ставрополь. 2014. С.189-194.

8. Горовенко Л.А., Иванов А.А. Транспортная задача и её приложения в электроэнергетике // Сборник докладов победителей и лауреатов XXII студенческой научной конференции АМТИ. Армавир: ООО «Редакция газеты «Армавирский собеседник», подразделение Армавирская типография», 2016. – С.84–87.

9. Горовенко Л.А. Математические методы компьютерного моделирования физических процессов// Международный журнал экспериментального образования. Пенза: ИД «Академия естествознания», 2017. – №2. – с. 92–93. https://elibrary.ru/item.asp?id=28394703 .

10. ХалидАль-Сабур, Набил Балол, Логачева Е.А., Жданов В.Г. Инновационные методы обучения иностранных студентов электроэнергетического факультета. В сборнике: Прикладные вопросы точных наук. Материалы I Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и преподавателей. Армавир.2017.С.308-312.