

Принято решением бюро
Наблюдательного совета
от 26.06.15 № 74-БНС

**ПОЛОЖЕНИЕ ОБ АТТЕСТАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ
УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ**

СДОС-10 - 2015

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящее положение устанавливает требования к квалификации и организацию аттестации персонала в области ультрафиолетового (УФ) неразрушающего контроля (НК) высоковольтного оборудования (напряжением шесть киловольт и более), применяемого на объектах электроэнергетики.

1.2. Положение разработано в соответствии с п. 1.7. Правил аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440-02), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 23.01.2002 № 3, зарегистрированным Минюстом России 17.04.2002, рег. № 3378 [1], с учетом положений документов по НК и эксплуатации объектов электроэнергетики [2-8].

1.3. Положение распространяется на организации, осуществляющие деятельность по УФ НК при изготовлении, строительстве, монтаже, эксплуатации, реконструкции, ремонте, техническом диагностировании высоковольтного оборудования, работающего под напряжением от 6 кВ и более (далее объектов контроля) и организации, проводящие аттестацию персонала в области УФ НК.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Цели аттестации, требования к общей и специальной подготовке, квалификационные требования и порядок аттестации персонала в области УФ НК, уровни квалификации персонала, основные требования к квалификационному экзамену соответствуют ПБ 03-440-02.

2.2. Аттестации подлежит персонал, проводящий УФ НК высоковольтного оборудования, применяемого на объектах электроэнергетики.

2.3. Аттестацию персонала по УФ НК выполняют Независимые органы по аттестации персонала (далее - НОАП), аккредитованные на аттестацию персонала по УФ НК. Сокращенное обозначение вида контроля УФ, индекс объекта контроля 12 и ссылка на применение наряду с ПБ 03-440-02 и настоящего Положения указываются в квалификационном удостоверении, форма которого соответствует ПБ 03-440-02.

2.4. Программа подготовки специалистов по УФ НК включает знание документов по УФ НК и документов по эксплуатации объектов электроэнергетики.

2.5. Требования к производственному стажу и специальной подготовке специалистов приведены в приложении.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО КОНТРОЛЯ

3.1. Требования к квалификации специалиста I уровня.

3.1.1. Специалист I уровня квалификации имеет право проводить УФ НК в строгом соответствии с методиками, технологическими инструкциями (технологическими картами) и под наблюдением персонала II или III уровня. Несет ответственность за правильность настройки аппаратуры, проведение и оформление результатов контроля. Не производит выбор методов и средств, оценку результатов контроля.

3.1.2. Специалист I уровня должен знать:

- цели и задачи УФ НК;
- основные понятия и термины в области УФ НК;
- понятие о частичных разрядах и источниках УФ излучения;
- физические основы, параметры и методологию УФ НК;
- принципы устройства и работы, органы управления и порядок настройки аппаратуры;
- требования к объектам и средствам контроля;
- правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила безопасности поднадзорных Ростехнадзору объектов, контроль которых он проводит.

3.1.3 Специалист I уровня должен уметь:

- выполнять настройку и регулировку аппаратуры, проверять ее работоспособность;
- рационально организовывать свое рабочее место;
- осуществлять контроль, выполнять операции по измерению активности источника УФ излучения и параметров окружающей среды при которых проводился контроль. Регистрировать результаты контроля в соответствии с нормами и критериями, установленными методиками;
- составлять отчет (протокол, заключение) по результатам контроля.

3.2. Требования к квалификации специалиста II уровня.

3.2.1. Специалист II уровня квалификации имеет право проводить УФ НК, разрабатывать технологические инструкции (технологические карты), давать заключение о состоянии объекта контроля. Несет ответственность за выбор технологии и оценку результатов контроля. Ведет подготовку и руководство персоналом I и II уровня,

3.2.2. Специалист II уровня квалификации должен знать цели, задачи, технологию и физические основы УФ НК, перечисленные в п. 3.1.2 для специалиста I уровня. Кроме того, он должен знать:

- климатические факторы, процессы, приводящие к повреждению высоковольтного оборудования при разрядных процессах;
- типы частичных разрядов, перенос энергии при разрядных процессах;
- техногенные и климатические факторы влияющие на интенсивность разрядных процессов;

- требования к технологическим инструкциям (технологическим картам);
- устройство, принцип функционирования и основные виды УФ камер;
- источники помех при УФ НК.
- метрологическое обеспечение НК;
- технологию УФ НК конкретных объектов контроля;
- основные неисправности аппаратуры и возможные способы их устранения;
- нормативно-технические документы (стандарты, методики и т.д.);
- способы защиты от электромагнитного излучения, способы определения мест с опасным уровнем электромагнитного излучения;
- основные положения и основы технологии проведения инфракрасного (теплового) контроля;
- основные сигнатуры дефектов при использовании инфракрасного (теплового) контроля);
- основные положения и основы технологии проведения визуального контроля с использованием оптических средств;
- признаки дефектов при визуальном контроле.

3.2.3. Специалист II уровня квалификации должен уметь:

- осуществлять все операции, перечисленные для специалиста I уровня;
- выбирать схему контроля и параметры контроля;
- правильно документировать, интерпретировать и оценивать результаты УФ НК в соответствии с применяемыми методиками контроля. Оформлять результаты контроля с выдачей заключения;
- составлять (разрабатывать) технологические инструкции (технологические карты) контроля конкретных объектов с использованием действующих методик контроля;
- назначать периодичность контроля, в зависимости от климатических факторов, условий эксплуатации и состояния объектов контроля;
- проводить предварительные работы по определению зависимости интенсивности разрядных процессов от параметров окружающей среды;
- давать заключение по результатам контроля объектов, проконтролированных персоналом I уровня квалификации, с проведением, при необходимости, инспекционного контроля.

3.3. Требования к квалификации специалиста III уровня

квалификации

3.3.1. Специалист III уровня квалификации имеет право проводить УФ НК, давать заключение о состоянии объекта контроля, разрабатывать методики контроля. Несет ответственность за общее руководство работами по проведению контроля.

3.3.2. Специалист III уровня должен знать цели, задачи, технологию и физические основы УФ НК, перечисленные в п. 3.1.2 для специалиста II уровня. Кроме того, он должен знать:

- требования к методическим документам по НК;
- процедуру аттестации персонала (ПБ 03-440-02, СДОС-10-2015);
- технологию изготовления высоковольтного электрооборудования;
- воздействие частичных разрядов на различные элементы высоковольтного оборудования, на вспомогательное и измерительное оборудование;
- основные ошибки при проектировании, монтаже и эксплуатации высоковольтного оборудования, производственные и эксплуатационные дефекты, приводящие к образованию частичных разрядов;
- принципы планирования и организации работы лабораторий НК;
- современное состояние и перспективы развития УФ НК.
- технологию и физические основы теплового контроля (ТК) электрооборудования в объеме, требуемом для специалиста уровня II квалификации;
- технологию и физические основы визуального и измерительного контроля (ВИК) электрооборудования в объеме, требуемом для специалиста уровня II квалификации.

3.3.3. Специалист III уровня квалификации должен уметь:

- осуществлять все операции, перечисленные для специалиста II уровня;
- на основании конструктивных особенностей и условий эксплуатации оборудования разрабатывать методики контроля УФ НК высоковольтного оборудования, включая установления периодичности контроля и норм (критериев) оценки технического состояния объектов контроля;
- организовывать, проводить и руководить работами по УФ НК;
- организовывать и контролировать работу специалистов I и II уровней;
- участвовать в подготовке специалистов к квалификационным экзаменам;
- участвовать в приеме квалификационных экзаменов (у специалистов в подготовке которых он не участвовал).

3.4 Дополнительные требования к специалистам УФ НК электрооборудования.

3.4.1. Все участвующие в проведении контроля специалисты должны быть аттестованы на III группу по электробезопасности или выше.

3.4.2. Специалисты, непосредственно проводящие работы в условиях высокой интенсивности электромагнитных полей, не должны иметь медицинских противопоказаний.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИКАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

4.1. Кандидат, проходящий аттестацию, сдает квалификационный экзамен в соответствии с требованиями и процедурами, предусмотренными ПБ 03-440-02.

4.1.1. При аттестации на III уровень квалификации кандидат в обязательном порядке должен сдать экзамены по ВИК и ТК, если у него нет квалификационных удостоверений II го уровня по этим видам контроля.

4.2. На практическом экзамене кандидат должен провести УФ НК и выдать заключение о техническом состоянии как минимум одного экзаменационного образца и составить как минимум пять заключений о состоянии объектов контроля на основании представленных наборов данных, полученных при контроле реального электрооборудования. Экзаменационный образец должен представлять собой элемент электрооборудования или его макет, обладать источником разрядной активности, с заданной интенсивностью излучения (эмиссия ультрафиолетового излучения должна быть воспроизводимой с погрешностью, не превышающей погрешность измерения средств контроля).

4.3. Требования к оформлению и паспортизации образцов и файлов данных.

4.3.1. Комплекты документов на экзаменационные материалы.

4.3.1.1 Комплект документов на экзаменационный образец должен включать:

- паспорт экзаменационного образца;
- два протокола по результатам контроля экзаменационного образца, составленные специалистам II или III го уровня;
- технологическую карту или технологическую инструкцию;
- исходные данные и задание на экзамен.

4.3.1.2 Комплект документов на файл данных должен включать:

- паспорт экзаменационного образца;
- два протокола по результатам контроля экзаменационного образца, составленные специалистам II или III го уровня;
- исходные данные и экзаменационное задание.

4.3.2. Паспорт экзаменационного образца должен содержать:

- наименование экзаменационного образца;
- геометрические размеры;
- информацию о материале из которого изготовлен экзаменационный образец;
- область применения;
- ссылки на методики контроля и документы, устанавливающие нормы (критерии) оценки технического состояния объектов контроля;
- наименования средств контроля;
- условия контроля;
- значения разрядной активности (интенсивность УФ излучения) допустимую погрешность ее измерения;
- заключение по результатам контроля.

Паспорта экзаменационных образцов и файлов данных утверждаются руководителем НОАП

4.3.3. Разработанная на практическом экзамене технологическая карта должна, как правило, включать:

- наименование объекта контроля;
- геометрические размеры;
- марку материала;
- область применения;
- нормативные документы;
- средства контроля;
- условия контроля;
- расчетную схему;
- схему контроля (точки проведения контроля, с указанием, расстояний и другой необходимой информации);
- подробные указания по выполнению контроля;
- заключение по результатам контроля.

4.4. Разработанная на практическом экзамене письменная инструкция должна содержать описание всех необходимых параметров и мероприятий, которые следует соблюдать при проведении контроля. Инструкция может предусматривать использования ВИК и ТК как вспомогательных видов контроля для определения степени дефектности объекта контроля.

4.5. Исходные данные для составления технологических карт и письменных инструкций выбираются кандидатом случайным образом из банка экзаменационных исходных данных, под наблюдением экзаменатора. Кандидату предоставляются стандарты, руководящие и нормативные документы.

Требования к производственному стажу и специальной подготовке специалистов

Уровень квалификации	Требования	
	к производственному стажу	к специальной подготовке
I уровень	3 мес.	20 часов
II уровень	9 мес. (18 мес. без I го уровня)	40 часов (60 часов без I го уровня)
III уровень	24 мес. (48 мес. без II го уровня)	20 часов (60 часов без II уровня)

Примечания:

1. Продолжительность подготовки может быть сокращена до 25% если кандидат имеет техническое образование.

2. Продолжительность подготовки может быть сокращена до 25% если кандидат аттестован по ВИК или ТК.

3. Продолжительность подготовки может быть сокращена до 50% если кандидат аттестован по ТК объектов электроэнергетики.

4. Продолжительность производственного стажа может быть снижена на 25% если кандидат аттестован на 4-ю группу по электробезопасности или выше.

5. Продолжительность производственного стажа может быть снижена на 50% если кандидат аттестован по ТК объектов электроэнергетики.

Общее сокращение времени подготовки или производственного стажа не может быть снижена более чем на 50%.

Литература

1. Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля (ПБ 03-440-02), утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 23.01.2002 № 3, зарегистрированного Минюстом России 17.04.2002, рег. № 3378.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ЗАО «РН-ЭНЕРГОНЕФТЬ» МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ (ИНФРАКРАСНОЙ И УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ) С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПТИКОЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ № П2-04 М-0026 ЮЛ-218 ВЕРСИЯ 1.00

3. Методические рекомендации по раннему выявлению дефектов внешней изоляции, токоведущих частей электрооборудования АЭС с использованием средств ультрафиолетового контроля. Утверждено «Концерн Энергоатом» 28.08.2012.

4. Р.С. Горур, Э.А. Черни, Дж.Т. Бернем «Изоляторы наружной установки», Рави С. Горур, Инк., г. Финикс, штат Аризона 85044, США, 1999.

5. У.Л. Вослоо, Р.Э. Мейси, С. Де Турэ «Практическое руководство по высоковольтным изоляторам наружной установки», Краун Пабликешенс, г. Йоханнесбург, 2004.

6. Р.С. Арбузов, А.Г. Овсянников «Современные методы диагностики воздушных линий электропередачи», Новосибирск, «Наука», 2009.

7. СИГРЭ Рабочая группа В2.03: «Руководство по определению естественно загрязнённых станций контроля изоляторов», СИГРЭ ТВ 333, октябрь 2007 года.

8. Линии электропередачи 345 кВ и выше: Сб. трудов научно-исследовательского института энергетики США/ Пер. с англ. В. В. Бургсдорфа. — М.: Энергия, 1980.