ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность»

Серия 32

АТТЕСТАЦИЯ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Выпуск 3

gost.e-ecolog.ru

2010

ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность»

Серия 32

Единая система оценки соответствия
в области промышленной, экологической безопасности,
безопасности в энергетике и строительстве

Аттестация органов по оценке соответствия в энергетике

АТТЕСТАЦИЯ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Выпуск 3

Москва
2010

ББК – 65.30-3*67
Ф-63

Редакционная коллегия:
**Д.И. Фролов, В.М. Гордиенко, А.В. Цапенко,
В.С. Котельников, П.В. Кононов,
Н.Н. Коновалов, В.П. Шевченко**

Ф-63 Аттестация электролабораторий и лабораторий теплотехнических измерений. Серия 32. Выпуск 3 / Колл. авт. – М.: Научно-технический центр по безопасности в промышленности, 2010. – 128 с.

ISBN 978-5-93586-658-7

В настоящий сборник вошли документы, определяющие принципы, требования и процедуры, связанные с аттестацией лабораторий в энергетике, а также перечни областей аттестации электролабораторий (электроиспытательных и электроизмерительных лабораторий) и лабораторий теплотехнических измерений.

Документы приняты решением Наблюдательного совета Единой системы оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве от 27 января 2010 г. № 34-БНС.

ББК – 65.30-3*67

**Открытое акционерное общество
«Научно-технический центр по безопасности в промышленности»
(ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность») – официальный издатель и распространитель нормативных актов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
(приказ Федеральной службы по экологическому и атомному надзору от 20.04.06 № 384)
Официальное издание**

ISBN 978-5-93586-658-7



© Оформление. Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2010

За содержание нормативных документов, изданных другими издателями, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору ответственности не несет

СОДЕРЖАНИЕ

Общие требования к аттестации электролабораторий и лабораторий теплотехнических измерений (СДАЭ-01-2010) 4

Положение о Независимом органе по аттестации в энергетике (СДАЭ-02-2010) 28

Требования к экспертам по аттестации в энергетике (СДАЭ-03-2010) 48

Требования к электролабораториям и лабораториям теплотехнических измерений (СДАЭ-04-2010) 58

Перечень областей аттестации электролабораторий 90

Перечень областей аттестации лабораторий теплотехнических измерений 114

Принят
Наблюдательным советом,
решение бюро от 27.01.10 № 34-БНС

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЛАСТЕЙ АТТЕСТАЦИИ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИЙ

№ п/п	Объект (техническое устройство)	Используемые методы испытаний (измерений, проверок, контроля, анализа)	Документы, устанавливающие требования и методы испытаний (измерений, проверок, контроля, анализа)
1	2	3	4
1.	Синхронные генераторы, компенсаторы и коллекторные возбудители	1.1. Измерения сопротивления изоляции. 1.2. Испытание изоляции обмотки статора повышенным выпрямленным напряжением с измерением тока утечки. 1.3. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты. 1.4. Измерение сопротивления постоянному току. 1.5. Измерение сопротивления обмотки ротора переменному току. 1.6. Измерение воздушного зазора. 1.7. Определение характеристик генератора (снятие характеристики трехфазного короткого замыкания; снятие характеристики холостого хода.	ПУЭ: 5.2 РД 34.45-51-300-97: р.3; ГОСТ 10169-77; РД 34.45.309-92; ТИ 34-70-065-87

1	2	3	4
		1.8. Испытание межвитковой изоляции обмотки статора. 1.9. Определение характеристик коллекторного возбудителя. 1.10. Испытание стали статора. 1.11. Испытание на нагревание. 1.12. Определение индуктивных сопротивлений и постоянных времени генератора. 1.13. Проверка качества дистиллята. 1.14. Измерение вибрации. 1.15. Испытание газоохладителей гидравлическим давлением. 1.16. Проверка плотности водяной системы охлаждения обмотки статора. 1.17. Проверка газоплотности ротора, статора, газомасляной системы и корпуса генератора в собранном виде. 1.18. Определение суточной утечки водорода. 1.19. Контрольный анализ чистоты водорода поступающего в генератор. 1.20. Проверка проходимости вентиляционных каналов обмотки ротора турбогенератора. 1.21. Контрольный анализ содержания водорода и влажности газов в корпусе генераторов. 1.22. Контрольный анализ газа на содержание водорода в картерах подшипников, сливных маслопроводах, в газовом объеме масляного бака и экранированных токопроводах.	

1	2	3	4
		1.23. Проверка расхода масла в сторону водорода в уплотнениях генератора. 1.24. Опробование генератора уровня масла в гидрозатворе для слива масла из уплотнений в сторону генератора. 1.25. Гидравлические испытания буферного бака и трубопроводов системы маслоснабжения уплотнений. 1.26. Проверка работы регуляторов давления масла в схеме маслоснабжения уплотнений. 1.27. Проверка отпаек лобовых частей обмотки статора. 1.28. Контрольное измерение напора, создаваемого компрессором у турбогенераторов. 1.29. Измерение электрического напряжения между концами вала и на изолированных подшипниках. 1.30. Испытание концевых выводов обмотки статора турбогенератора. 1.31. Контроль состояния изоляции обмотки статора методом измерения интенсивности частичных разрядов. 1.32. Оценка состояния изоляции обмоток электродвигателей при решении вопроса о необходимости сушки. 1.34. Измерение вибрации подшипников электродвигателя. 1.35. Гидравлическое испытание воздухоохладителя.	

1	2	3	4
		1.36. Проверка исправности стержней короткозамкнутых роторов. 1.37. Испытание возбудителей. 1.38. Измерение воздушного зазора между сталью ротора и статора. 1.39. Измерение зазоров в подшипниках скольжения.	
2.	Машины постоянного тока (кроме возбудителей)	2.1. Измерение сопротивления изоляции. 2.2. Оценка состояния изоляции обмоток машин постоянного тока. 2.3. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты. 2.4. Измерение сопротивления постоянному току. 2.5. Измерение воздушных зазоров под полюсами. 2.6. Снятие характеристики холостого хода и испытание витковой изоляции. 2.7. Проверка работы машин на холостом ходу. 2.8. Определение пределов регулирования частоты вращения электродвигателей.	ПУЭ: 5.3 РД 34.45-51-300-97: р.4
3.	Электродвигатели переменного тока	3.1. Измерение сопротивления изоляции. 3.2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты. 3.3. Измерение сопротивления постоянному току (обмотки статора и ротора, реостаты и пускорегулировочные резисторы).	ПУЭ: 5.3, 5.4, 5.5; РД 34.45-51-300-97: р.5

1	2	3	4
		3.4. Проверка работы электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом. 3.5. Проверка работы электродвигателя под нагрузкой. 3.6. Измерение вибрации и зазоров между ротором и статором, в подшипниках, осевой разбег ротора.	
4.	Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные реакторы	4.1. Определение условий включения трансформаторов. 4.2. Хроматографический анализ газов, растворенных в масле. 4.3. Оценка влажности твердой изоляции. 4.4. Измерение сопротивления изоляции. 4.5. Измерение сопротивления изоляции доступных стяжных шпилек, бандажей, полубандажей ярем и прессующих колес относительно активной стали и ярмовых балок, а также ярмовых балок относительно активной стали и электростатических экранов относительно обмоток и магнитопровода. 4.6. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь tg β изоляции обмоток. 4.7. Оценка состояния бумажной изоляции обмоток. 4.8. Испытание изоляции повышенным напряжением частотой 50 Гц. 4.9. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. 4.10. Проверка коэффициента трансформации.	РД 34.45-51-300-97: р.6, 25; РД 153-34.0-46.302-00, РД 34.43.107-95, РД 34.43.105-89, РД 34.70.653-83, РД 34.20.501-95, РДИ 34-38-058-91, РД 34.46.303-98, ГОСТ 2517-85, ГОСТ 6581-75, ГОСТ 5985-79, ГОСТ 6356-75, ГОСТ 7822-75, ГОСТ 1547-84, ГОСТ 6370-83, ГОСТ 17216-2001, ГОСТ 6307-75, ГОСТ 20287-91, ГОСТ 981-75, ГОСТ 19121-73, ГОСТ 12.2.007.2-75.

1	2	3	4
		4.11. Проверка группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов и полярности выводов однофазных трансформаторов. 4.12. Измерение потерь холостого хода. 4.13. Измерение сопротивления короткого замыкания Zк трансформатора. 4.14. Оценка состояния переключающих устройств. 4.15. Проверка и испытания газового реле, реле давления и струйного реле. 4.16. Испытание трансформаторов включением на номинальное напряжение. 4.17. Испытание вводов. 4.18. Испытание встроенных трансформаторов тока. 4.19. Испытание бака на плотность. 4.20. Проверка устройств охлаждения. 4.21. Проверка предохранительных устройств. 4.22. Проверка средств защиты масла от воздействия окружающего воздуха. 4.23. Испытание трансформаторного масла.	
5.	Трансформаторы тока	5.1. Измерение сопротивления изоляции. 5.2. Измерение tg β изоляции. 5.3. Испытание повышенным напряжением. 5.4. Снятие характеристик намагничивания.	РД 34.45-51-300-97: р.7, 25; РД 34.43.107-95, РД 34.43.105-89, РД 34.70.653-83, РД 34.20.501-95, ГОСТ 2517-85,

1	2	3	4
		5.5. Измерение коэффициента трансформации. 5.6. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. 5.7. Испытания трансформаторного масла. 5.8. Испытания встроенных трансформаторов тока. 5.9. Контроль изоляции под рабочим напряжением. 5.10. Измерение нагрузки трансформатора тока.	ГОСТ 6581-75, ГОСТ 5985-79, ГОСТ 6356-75, ГОСТ 7822-75, ГОСТ 1547-84, ГОСТ 6370-83, ГОСТ 17216-2001, ГОСТ 6307-75, ГОСТ 20287-91, ГОСТ 981-75, ГОСТ 19121-73.
6.	Трансформаторы напряжения (электромагнитные и емкостные)	6.1. Измерение сопротивления изоляции обмоток. 6.2. Испытание изоляции повышенным напряжением частотой 50 Гц. 6.3. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. 6.4. Испытание трансформаторного масла. 6.5. Испытания конденсаторов делителей напряжения. 6.6. Измерение сопротивления изоляции электромагнитного устройства. 6.7. Измерение тока и потерь холостого хода. 6.8. Измерение нагрузки трансформатора напряжения.	РД 34.45-51-300-97: р.8, 25, приложение 3; РД 34.43.107-95, РД 34.43.105-89, РД 34.70.653-83, РД 34.20.501-95 ГОСТ 2517-85, ГОСТ 6581-75, ГОСТ 5985-79, ГОСТ 6356-75, ГОСТ 7822-75, ГОСТ 1547-84, ГОСТ 6370-83, ГОСТ 17216-2001, ГОСТ 6307-75, ГОСТ 20287-91, ГОСТ 981-75, ГОСТ 19121-73.
7.	Выключатели (масляные, электромагнитные, воздушные)	7.1. Измерение сопротивления изоляции. 7.2. Испытания вводов. 7.3. Испытание изоляции повышенным напряжением частотой 50 Гц.	РД 34.45-51-300-97: р.9, 20, 23, 25, 26.2, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 12.5, 12.6, 12.7, 12.10, приложение 3; РД 34.43.107-95, РД 34.43.105-89, РД 34.70.653-83,

1	2	3	4
		7.4. Оценка состояния внутрибаковой изоляции и изоляции дугогасительных устройств баковых масляных выключателей на 35 кВ. 7.5. Измерение сопротивления постоянному току. 7.6. Измерение скоростных и временных характеристик выключателей. 7.7. Проверка минимального напряжения (давления) срабатывания выключателей. 7.8. Испытание выключателей многократными опробованиями. 7.9. Испытания трансформаторного масла. 7.10. Испытания конденсаторов делителей напряжения. 7.11. Измерение хода подвижных частей, вжима контактов при включении, одновременности замыкания и размыкания контактов выключателей. 7.12. Проверка регулировочных и установочных характеристик механизмов приводов и выключателей. 7.13. Проверка действия механизма свободного расцепления. 7.14. Испытания встроенных трансформаторов тока. 7.15. Проверка характеристик выключателей. 7.16. Проверка регулировочных и установочных характеристик.	РД 34.20.501-95 ГОСТ 2517-85, ГОСТ 6581-75, ГОСТ 5985-79, ГОСТ 6356-75, ГОСТ 7822-75, ГОСТ 1547-84, ГОСТ 6370-83, ГОСТ 17216-2001, ГОСТ 6307-75, ГОСТ 20287-91, ГОСТ 981-75, ГОСТ 19121-73.

1	2	3	4
8.	Выключатели нагрузки (электромагнитные, элегазовые, вакуумные)	8.1. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей и обмоток электромагнитов управления. 8.2. Испытания изоляции повышенным напряжением частотой 50 Гц. 8.3. Измерение сопротивления постоянному току. 8.4. Определение степени износа дугогасящих вкладышей. 8.5. Определение степени обгорания контактов. 8.6. Проверка срабатывания привода при пониженном напряжении на выводах электромагнитов. 8.7. Испытание выключателей нагрузки многократными опробованиями. 8.8. Проверка действия механизма свободного расцепления.	РД 34.45-51-300-97: р.11, 12.1, 12.2.1, 12.3, 12.4, 12.7, 12.11, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, табл. 6.1, табл. 26.1, Приложение 3.
9.	Разъединители, отделители и короткозамыкатели	9.1. Измерение сопротивления изоляции поводков и тяг, выполненных из органических материалов. 9.2. Испытание изоляции повышенным напряжением частотой 50 Гц. 9.3. Измерение сопротивления постоянному току. 9.4. Проверка работы разъединителя, отделителя и короткозамыкателя. 9.5. Определение временных характеристик. 9.6. Измерение контактных давлений в разъемных контактах. 9.7. Проверка работы механической блокировки.	РД 34.45-51-300-97: р.14, 17, 26.1, 26.2, Приложение 3

1	2	3	4
10.	Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установок	10.1. Измерение сопротивления изоляции. 10.2. Испытание повышенным напряжением частотой 50 Гц. 10.3. измерение сопротивления постоянному току. 10.4. Проверка соосности и величины вхождения подвижных контактов в неподвижные. 10.5. Контроль сборных шин.	РД 34.45-51-300-97: р. 14, 15, 26.2, Табл. 9.1.
		Механические испытания.	
11.	Комплектные экранированные токопроводы 6 кВ и выше	11.1. Измерение сопротивления изоляции. 11.2. Испытание изоляции токопровода повышенным напряжением промышленной частоты. 11.3. Проверка отсутствия короткозамкнутых контуров в токопроводах генераторного напряжения. 11.4. Проверка качества выполнения соединений шин и экранов. 11.5. Проверка устройств искусственной вентиляции токопровода. 11.6. Контрольный анализ газа на содержание водорода из токопровода.	РД 34.45-51-300-97: р. 16
12.	Сборные и соединительные шины	12.1. Измерение сопротивления изоляции подвесных и опорных фарфоровых изоляторов. 12.2. Испытание изоляции шин повышенным напряжением частотой 50 Гц. 12.3. Проверка состояния вводов и проходных изоляторов. 12.4. Контроль контактных соединений.	РД 34.45-51-300-97: р.17, 23, 31, таблица 6.1, приложение 3.

1	2	3	4
13.	Токоограничивающие сухие реакторы	13.1. Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно болтов крепления. 13.2. Испытание опорных изоляторов реактора повышенным напряжением промышленной частоты.	РД 34.45-51-300-97: р.18, таблица 6.1.
14.	Электрофильтры	14.1. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора агрегата питания. 14.2. Испытание изоляции цепей 380 (220) В агрегата питания. 14.3. Измерение сопротивления изоляции кабеля высокого напряжения. 14.4. Испытание изоляции кабеля высокого напряжения и концевых кабельных муфт. 14.5. Испытание трансформаторного масла. 14.6. Проверка исправности заземления элементов оборудования. 14.7. Проверка сопротивления заземляющих устройств. 14.8. Снятие вольтамперных характеристик.	РД 34.45-51-300-97: р. 19; ГОСТ 7822-75, ГОСТ 1547-84
15.	Конденсаторы	15.1. Измерение сопротивления разрядного резистора конденсаторов. 15.2. Проверка состояния конденсатора. 15.3. Измерение емкости. 15.4. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь. 15.5. Испытание повышенным напряжением. 15.6. Испытание батарей конденсаторов.	ПУЭ: 5.6; РД 34.45-51-300-97: р.20, Приложение 3.

1	2	3	4
16.	Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений	16.1. Измерение сопротивления разрядников и ограничителей перенапряжения. 16.2. Измерение тока проводимости вентильных разрядников при выпрямленном напряжении. 16.3. Измерение тока проводимости ограничителей перенапряжений. 16.4. Проверка элементов, входящих в комплект приспособлений для измерения. тока проводимости ограничителя перенапряжений под рабочим напряжением. 16.5. Измерение пробивного напряжения вентильных разрядников. 16.6. Проверка герметичности разрядников.	РД 34.45-51-300-97: р. 21, Таблица 21.4, Приложение 3.
17.	Вводы и проходные изоляторы	17.1. Измерение сопротивления изоляции. 17.2. Измерение tg β и емкости изоляции. 17.3. Испытание повышенным напряжением частотой 50 Гц. 17.4. Контроль изоляции под рабочим напряжением. 17.5. Испытание избыточным давлением. 17.6. Испытание масла из вводов. 17.7. Проверка манометра.	РД 34.45-51-300-97: р. 23, 25, приложение 3; РД 34.43.107-95, РД 34.43.105-89, РД 34.70.653-83, РД 34.20.501-95, РД 153-34.0-46.302-00, ГОСТ 2517-85, ГОСТ 6581-75, ГОСТ 5985-79, ГОСТ 6356-75, ГОСТ 7822-75, ГОСТ 1547-84, ГОСТ 6370-83, ГОСТ 17216-2001, ГОСТ 6307-75, ГОСТ 20287-91, ГОСТ 981-75, ГОСТ 19121-73.

1	2	3	4
18.	Предохранители, предохранители-разъединители на напряжение выше 1000 В	18.1. Испытание опорной изоляции повышенным напряжением промышленной частоты. 18.2. Измерение сопротивления постоянному току токоведущей части патрона предохранителя-разъединителя. 18.3. Проверка целостности плавкой вставки предохранителя. 18.4. Измерение контактного нажатия в разъемных контактах предохранителя-разъединителя. 18.5. Проверка работы предохранителя-разъединителя. 18.6. Проверка состояния дугогасительной части патрона предохранителя-разъединителя.	РД 34.45-51-300-97: р. 24, Приложение 3;
19.	Аппараты, вторичные цепи и электропроводка на напряжение до 1000 В	19.1. Измерение сопротивления изоляции. 19.2. Испытания повышенным напряжением частотой 50 Гц. 19.3. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматов. 19.4. Проверка работы контакторов и автоматов при пониженном напряжении оперативного тока. 19.5. Проверка предохранителей, предохранителей-разъединителей.	РД 34.45-51-300-97: р. 26.
20.	Аккумуляторные батареи	20.1. Проверка емкости аккумуляторной батареи. 20.2. Проверка напряжения аккумуляторной батареи при толчковых токах. 20.3. Измерение напряжения каждого элемента батареи.	ПУЭ: 4.4; РД 34.45-51-300-97: р. 27; ГОСТ 667-73, ГОСТ 6709-72.

1	2	3	4
		20.4. Измерение сопротивления изоляции батареи. 20.5. Проверка плотности электролита. 20.6. Химический анализ электролита. 20.7. Измерение высоты осадка (шлама) в элементах.	
21.	Заземляющие устройства	21.1. Проверка коррозионного состояния элементов заземляющего устройства, находящихся в земле. 21.2. Измерения сопротивления заземляющих устройств электростанций, подстанций и линий электропередачи. 21.3. Измерение напряжения прикосновения (в электроустановках, выполненных по нормам на напряжение прикосновения). 21.4. Проверка напряжения на заземляющем устройстве распределительного устройства электростанций и подстанций при стекании с него тока замыкания на землю. 21.5. Испытание цепи «фаза—ноль» (цепи зануления) в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали. 21.6. Проверка выполнения элементов заземляющего устройства. 21.7. Проверка соединений заземлителей с заземляемыми элементами, а также естественных заземлителей с заземляющим устройством. 21.8. Проверка пробивных предохранителей в установках напряжением до 1 кВ.	ПУЭ: 1.7; РД 34.45-51-300-97: р. 28; ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 12.1.030-81.

1	2	3	4
22.	Силовые кабельные линии	22.1. Измерение сопротивления изоляции. 22.2. Испытание изоляции кабелей повышенным выпрямленным напряжением. 22.3. Определение сопротивления жил кабеля. 22.4. Определение электрической рабочей емкости кабелей. 22.5. Проверка заземляющего устройства. 22.6. Испытание пластмассовой оболочки (шланга) кабелей на напряжение 110 кВ и выше повышенным выпрямленным напряжением. 22.7. Испытание напряжением переменного тока частотой 50 Гц. 22.8. Определение целостности жил кабелей и фазировки кабельных линий. 22.9. Контроль степени осушения вертикальных участков. 22.10. Измерение токораспределения по одножильным кабелям. 22.11. Проверка антикоррозийных защит. 22.12. Определение характеристик масла и изоляционной жидкости. 22.13. Определение объема нерастворенного газа (пропиточное испытание). 22.14. Испытание на содержание отдельных растворенных газов.	ПУЭ: 2.2, 2.3; РД 34.45-51-300-97: р. 29; ГОСТ 6581-75.

1	2	3	4
23.	Воздушные линии электропередачи	23.1. Измерения на трассе воздушных линий, проходящей в лесных массивах, зонах зеленых насаждений. 23.2. Контроль расположения фундаментов опор, заделки оснований опор в грунте, состояния фундаментов. 23.3. Контроль положения опор. 23.4. Контроль состояния опор. 23.5. Контроль проводов, грозозащитных тросов. 23.6. Контроль изоляторов и изолирующих подвесок (измерение сопротивления. изоляторов, распределения напряжения по изоляторам, проверка заземляющего устройства). 23.7. Контроль линейной арматуры. 23.8. Проверка заземляющего устройства. 23.9. Проверка трубчатых разрядников и защитных промежутков.	ПУЭ: 2.4, 2.5; РД 34.45-51-300-97: р. 22, 30.
24.	Контактные соединения проводов, грозозащитных тросов, сборных и соединительных шин	24.1. Измерение переходных сопротивлений. 24.2. Контроль спрессованных контактных сосдинений. 24.3. Контроль контактных соединений, выполненных с применением овальных соединительных зажимов. 24.4. Контроль болтовых контактных соединений. 24.5. Контроль сварных контактных соединений.	

1	2	3	4
25.	Электрооборудование систем возбуждения генераторов и синхронных компенсаторов	25.1. Измерение сопротивления изоляции. 25.2. Испытания повышенным напряжением промышленной частоты. 25.3. Измерение сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов и электрических машин в системах возбуждения. 25.4. Определение характеристик вспомогательного оборудования. 25.5. Контроль систем возбуждения. 25.6. Проверка трансформаторов (выпрямительных, последовательных, собственных нужд, начального возбуждения, измерительных трансформаторов напряжения и тока). 25.7. Определение характеристик индукторного генератора совместно с выпрямительной установкой в системах ВЧ возбуждения при отключенной обмотке последовательного возбуждения. 25.8. Определение внешней характеристики вращающегося подвозбудителя в системах ВЧ возбуждения. 25.9. Проверка элементов обращенного синхронного генератора, вращающегося преобразователя в системе БСВ.	ПУЭ: 5.2; РД 34.45-51-300-97: р. 32.

1	2	3	4
		25.10. Определение характеристик обращенного генератора и вращающегося выпрямителя в режимах трехфазного короткого замыкания генератора (блока), проверка точности измерения тока ротора. 25.11. Проверка тиристорных преобразователей систем СТС, СТН, БСВ. 25.12. Проверка выпрямительной диодной установки в системе ВЧ возбуждения при работе генератора в номинальном режиме с номинальным током ротора. 25.13. Проверка коммутационной аппаратуры, силовых резисторов, аппаратуры собственных нужд систем возбуждения. 25.14. Измерение температуры силовых тиристоров, диодов, предохранителей, шин и других элементов преобразователей и шкафов, в которых они расположены.	
26.	Релейная защита и автоматика		ПУЭ: 3.1, 3.2, 3.3.
27.	Средства контроля, измерений и учета		ПУЭ: 1.5, 1.6, 1.8.
28.	Качество электрической энергии	28.1. Контроль показателей качества электрической энергии: 28.1.1. Установившееся отклонение напряжения; 28.1.2. Размах изменения напряжения; 28.1.3. Доза фликера;	ГОСТ 13109-97.

1	2	3	4
		28.1.4. Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения; 28.1.5. Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения; 28.1.6. Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности; 28.1.7. Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности; 28.1.8. Отклонение частоты; 28.1.9. Длительность провала напряжения; 28.1.10. Импульсное напряжение; 28.1.11. Коэффициент временного перенапряжения; 28.2. Контроль вспомогательных параметров электрической энергии: 28.2.1. Частота повторения изменений напряжения; 28.2.2. Интервал между изменениями напряжения; 28.2.3. Глубина провала напряжения; 28.2.4. Частость появления провалов напряжения; 28.2.5. Длительность импульса по уровню 0,5 его амплитуды; 28.2.6. Длительность временного перенапряжения; 28.3. Контроль дополнительных параметров электрической энергии: 28.3.1. Ток нагрузки; 28.3.2. Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока; 28.3.3. Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока;	

1	2	3	4
		28.3.4. Коэффициент несимметрии тока по обратной последовательности; 28.3.5. Коэффициент несимметрии тока по нулевой последовательности.	
29	Электроустановки зданий и сооружений		ПУЭ: 7.1, 7.2, 7.3, 7.4.
29.1	Электроустановка здания в целом	29.1.1. Проверка соответствия законченной монтажом электроустановки и технологии выполнения электромонтажных работ, проектной документации и нормативной документации. 29.1.2. Проверка соответствия электромагнитной обстановки в помещениях здания: - в местах, расположенных в непосредственной близости от шин (кабелей) питания ~220 (380) В, 50 Гц; - помещениях трансформаторных подстанций, электрощитовых и рядом находящихся помещениях; - местах эксплуатации персональных компьютеров; - точках подключения оборудования к сети электропитания ~ 220 (380) В, 50 Гц.	ПУЭ: 7.1, 7.2, 7.3, 7.4; ГОСТ Р 50571.1-93; ГОСТ Р 50571.27; ГОСТ Р 51732-01; ГОСТ Р 51628-00; ГОСТ Р 51326-99; ГОСТ Р 51327-99; ГОСТ Р 50030.2-99; ГОСТ Р 50345-99; ГОСТ 7746-01; СНиП 3.05.06-85; СО 153-34.21.122; СП 31-110-2003. ГОСТ Р 1318.20-99, п. 8.1, 9.1,9.2; ГОСТ Р 51318.11-99, п. 7-9; ГОСТ Р 50648-94, п. 5.2; ГОСТ Р 51317.4.3-99, п. 5; ГОСТ Р 51317.4.6-99, п. 5; ГОСТ 12.1.002-84; ГОСТ 12.1.045-84; СанПиН 2.2.4.1191-03, п.п. 3.4-3.6; СП 2.2.2.1327-03, п. 9.

1	2	3	4
29.2	Распределительные устройства напряжением до 1000 В: - вводные (ВУ) и вводно-распределительные устройства (ВРУ); - главные (ГРЩ) и вторичные распределительные щиты; - групповые, этажные и квартирные щиты и щитки; - отходящие питающие линии; - щиты и щитки для питания: рекламного и наружного освещения, противопожарных устройств, систем диспетчеризации и др.	29.2.1. Измерение сопротивления изоляции. 29.2.2. Проверка работоспособности. 29.2.3. Проверка соответствия электромагнитной обстановки в местах расположения ВУ, ВРУ, ГРЩ и питающих линий.	ПУЭ (пп.1.8.11, 1.8.37.1); ГОСТ Р 50571.16-99 (п.612.3); ГОСТ Р 51321.1-99; ГОСТР 51732-01; ГОСТ Р 51628-00. ГОСТ Р 50571.3-94; ГОСТ Р 50571.5-94; ГОСТ Р 50571.6-94; ГОСТ Р 50571.7-94; ГОСТ Р 50571.8-94; ГОСТ Р 50571.9-94; ГОСТ Р 50571.16-99, гл 61. ГОСТ Р 50648-94, п. 5.2; ГОСТ Р 1318.20-99, п. 8.1, 9.1, 9.2; ГОСТ Р 51318.11-99, п. 7-9; ГОСТ Р 51317.4.6-99, п.5; СанПиН 2.2.4.1191-03.
29.3	Аппараты защиты (защита электрических сетей напряжением до 1 кВ)	29.3.1. Проверка надежности срабатывания аппаратов защиты при системе питания с заземленной нейтралью (TN-C, TN-C-S, TN-S) и непрерывности защитного проводника (PE); 29.3.2. Измерение тока короткого замыкания;	ГОСТ Р 50571.16-99 (пп. 612.6, Е612.2); ГОСТ Р 50571.5-94; ГОСТ Р 50571.6-94; ГОСТ Р 50571.8-94; ГОСТ Р 50571.9-94; ПУЭ: пп. 1.8.37.3, 4; 1.7.79.

1	2	3	4
		29.3.3. Измерение полного сопротивления петли «фаза-ноль»; 29.3.4. Измерение времени отключения.	
29.4	Автоматические выключатели	29.4.1. Измерение тока и времени срабатывания расцепителей перегрузки и короткого замыкания.	ПУЭ: п. 1.8.37.3; ГОСТ Р 50345-99; ГОСТ Р 50030.2-99; ГОСТ Р 50571.5-94; ГОСТ Р 50571.9-94.
29.5	Автоматические выключатели дифференциального тока (УЗО)	29.5.1. Проверка срабатывания и несрабатывания расцепителей при дифференциальном отключающем токе.	ГОСТ Р 51326-99; ГОСТ Р 51327-99.
29.6	Устройства автоматического включения резервного питания	29.6.1. Проверка работоспособности путем поочередного отключения вводов.	ПУЭ: 3.3; ГОСТ Р 50571.7-94; ГОСТ Р 50571.16-99.
29.7	Кабельные линии внутри здания	29.7.1. Измерение сопротивления изоляции. 29.7.2. Проверка заземляющего устройства. 29.7.3. Испытание напряжением переменного тока частотой 50 Гц.	ПУЭ: 1.8; 2.3; 7.1; ПТЭ приложение 3; ГОСТ Р 50648-94; ГОСТ Р 50571.16-99; СанПиН 2.2.4.1191-03; РД 34.45-51-300-97, разд. 29.
29.8	Электропроводки силовые и осветительные (питающие, распределительные и групповые сети)	29.8.1. Измерение сопротивления изоляции. 29.8.2. Испытание повышенным напряжением переменного тока частотой 50 Гц.	ПУЭ: 1.1, 1.7, 1.8, 2.1, 7.1, 7.2; ПТЭ: приложение 3; ГОСТ Р 50648-94; ГОСТ Р 51317.4.6-99; ГОСТ Р 50571.3-94; ГОСТ Р 50571.3-94; ГОСТ Р 50571.11-94; ГОСТ Р 50571.12-94; ГОСТ Р 50571.15-94; ГОСТ Р 50571.16-99; СанПиН 2.2.4.1191-03.

1	2	3	4
29.9	Вторичные цепи	29.9.1. Измерение сопротивления изоляции. 29.9.2. Испытание повышенным напряжением переменного тока частотой 50 Гц.	ПУЭ: 1.8, 3.3, 3.4; ПТЭ: приложение 3; ГОСТ Р 50571.7-94.
29.10	Измерительные и понижающие трансформаторы	29.10.1. Измерение сопротивления изоляции.	
29.11	Внутреннее освещение: - осветительная арматура и патроны	29.11.1. Измерение сопротивления изоляции. 29.11.2. Проверка качества крепления. 29.11.3. Измерение освещенности и других светотехнических параметров.	ПУЭ: 1.7, 6.1, 6.2, 6.6; 7.1, 7.2; ПТЭ: приложение 3; ГОСТ Р 50571.11-94; ГОСТ Р 50571.12-94.
29.12	Электроустановочные изделия	29.12.1. Проверка качества крепления.	ПУЭ: 6.6; 7.1, 7.2; ПТЭ: приложение 3; ГОСТ Р 50571.11-94; ГОСТ Р 50571.12-94; ГОСТ 7396-89.
29.13	Наружное освещение	29.13.1. Измерение сопротивления изоляции. 29.13.2. Проверка качества крепления. 29.13.3. Измерение освещенности и других светотехнических параметров.	ПУЭ: 1.1, 1.2, 6.1, 6.3; ПТЭ: приложение 3.
29.14	Рекламное освещение	29.14.1. Измерение сопротивления изоляции. 29.14.2. Проверка качества крепления. 29.14.3. Измерение освещенности и других светотехнических параметров.	ПУЭ: 1.1, 1.2, 6.1, 6.4; ПТЭ: приложение 3.

1	2	3	4
29.15	Заземляющие устройства. Системы уравнивания потенциалов	29.15.1. Измерения сопротивления заземляющих устройств. 29.15.2. Испытание цепи «фаза-ноль». 29.15.3. Проверка выполнения элементов заземляющего устройства.	ПУЭ: 1.7, 1.8; ГОСТ 12.1.030-81.
29.16	Системы молниезащиты	29.16.1. Визуальный контроль. 29.16.2. Проверка наличия цепи между элементами молниезащиты.	ПУЭ: 1.7, 1.8; РД 34.21.122-87.
29.17	Контактные соединения: - опрессованные контактные соединения; - контактные соединения, выполненные с применением овальных соединительных зажимов; - болтовые контактные соединения; - аппаратные зажимы; - сварные контактные соединения.	29.17.1. Визуальный и измерительный контроль. 27.17.2. Проверка затяжки болтовых контактных соединений (плашечных, петлевых переходных, соединительных переходных, ответвительных, аппаратных зажимов). 29.17.3. Измерение переходных сопротивлений.	РД 34.45-51.300-97, разд. 31; ГОСТ 25034-85 (СТ СЭВ 2188-80); ГОСТ Р МЭК 61210-99; ГОСТ Р 50030.7.1-2000 (МЭК 60947-7-1-89); ГОСТ Р 51701-2000 (МЭК 61545-96); ГОСТ Р 50043.4-2000 (МЭК 60998-2-3-91); ГОСТ Р 50043.3-2000 (МЭК 60998-2-2-91); ГОСТ Р 51686.2-2000 (МЭК 60999-2-95); ГОСТ 6815-79; ГОСТ 10434-82; ГОСТ 17441-84; ГОСТ 21130-75 (СТ СЭВ 2308-80).

Подписано в печать 25.02.2010 г. Формат 60х84 1/16.
Гарнитура Newton. Бумага офсетная
Печать офсетная. Объем 8 печ. л.
Заказ № 29
Тираж 500 экз.

Открытое акционерное общество
«Научно-технический центр по безопасности в промышленности»
109147, г. Москва, ул. Таганская, д.34А

Отпечатано в ОАО "Московская типография № 6"
115088, г. Москва, ул. Южнопортовая, д. 24

gost.e-ecolog.ru