

Практическая работа № 1: Основные нормативные документы, используемые при эксплуатации электроустановок

Цель работы:

- *изучить основные положения нормативных документов используемых при эксплуатации электроустановок потребителей;*
- *знать структуру межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок.*

Оснащение рабочего места: методические указания.

Формы контроля: защита практической работы.

Порядок выполнения практической работы

- 1) Работа выполняется в индивидуальном порядке.
- 2) Напишите название и цель работы.
- 3) Изучите теоретический материал и выполните в тетради для практических работ задание.
- 4) Подготовьтесь к защите и защитите практическую работу по контрольным вопросам.
Защита работы в форме собеседования индивидуально с каждым обучающимся по контрольным вопросам работы с целью проверки усвоения материала.

Теоретический материал

В нашей стране для решения вопросов проектирования, монтажа и эксплуатации электрооборудования создана система взаимосвязанных правил, норм и положений, приводимых в нормативных документах.

Основными нормативными правовыми актами, содержащие государственные стандарты и требования по электробезопасности являются:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Документ определяет порядок выбора электрооборудования, требования к устройству электроустановок и проведению испытаний. В нем даются термины, определения и классификация электроустановок и электроприемников; требования по выбору проводов, кабелей, электрических аппаратов, измерительных приборов; рекомендации по обеспечению безопасности обслуживающего персонала. Для всего основного электрооборудования установлены объем, виды и нормы приемо-сдаточных испытаний, а также порядок проведения и оформления результатов испытаний;
- Строительные нормы и правила (СНиП) устанавливают основные требования к организации, управлению, порядку и нормам проектирования, производству и приемке строительных и монтажных работ, нормам затрат материальных и людских ресурсов. Правила по производству и приемке монтажных работ в электротехнических установках изложены в СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», где даны основные требования к хранению основных видов электрооборудования, подготовке и сдаче объектов под монтаж, общему порядку выполнения электромонтажных работ, передаче электрооборудования под наладку и представление документации к приему рабочей комиссией. Изложены правила выполнения и приемки монтажных работ по отдельным видам электрооборудования. Кроме СНиП порядок, методы и

способы выполнения работ по монтажу электрооборудования регламентируются общероссийскими и ведомственными инструкциями;

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) определяют задачи и обязанности персонала по эксплуатации электрооборудования; порядок выполнения работ при эксплуатации и ремонте электрооборудования общего назначения и специальных электроустановок, а также сроки, объем и нормы испытаний электрооборудования, находящегося в эксплуатации. Правила обязательны для всех потребителей независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности. Эксплуатация электроустановок потребителей может производиться по специальным правилам и местным инструкциям, если они не противоречат ПТЭЭП, и не ослабляют их требований;
- Вопросы учета и расчетов за электрическую энергию регламентируются «Правилами учета электрической энергии». Правила содержат основные положения по учету электрической энергии при ее производстве, передаче, распределении и потреблении на действующих, вновь сооружаемых и реконструируемых электроустановках, а также при эксплуатации средств учета. В книгу включены нормативно-технические документы, определяющие порядок взаимоотношений энергоснабжающей организации и потребителей в вопросах учета электроэнергии, отражена взаимосвязь этих документов;
- Правила пользования электрической и тепловой энергией (ППЭ и ТЭ) определяют взаимоотношения энергоснабжающих организаций с потребителями при пользовании электрической энергией, например, условия присоединения электроустановок потребителей к сетям энергоснабжающих организаций, режимы потребления, требования по поддержанию необходимых параметров электроэнергии, условия прекращения подачи электроэнергии. В настоящее время дополнительно к данным правилам используются «Методические рекомендации по регулированию отношений между энергоснабжающей организацией и потребителями»;
- Расследование и учет нарушений в работе электроустановок потребителей производится по «Типовой инструкции по расследованию и учету нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электрической и тепловой энергии». Расследование электротравматизма, происходящего на объектах, подконтрольных Ростехнадзору, производится в соответствии с действующими документами о расследовании и учете несчастных случаев на производстве;
- Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках распространяется на средства защиты, используемые в электроустановках организаций, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, а также граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1кВ и устанавливает классификацию и перечень средств защиты, объем, методики и нормы испытаний, порядок пользования ими и содержания их, а также нормы комплектования средствами защиты электроустановок и производственных бригад;
- Требования к качеству электроэнергии на зажимах электроприемников потребителей регламентируются ГОСТ 13109-97 (ред. 2002 г.). Стандарт устанавливает нормальные и максимальные пределы изменения по отдельным показателям качества электроэнергии. Так, отклонения напряжения на входах электроустановок потребителей, получающих питание от электрических сетей, не должны превышать 5 % и 10 % соответственно, отклонения частоты 0,02 % и 0,04 %, коэффициент не синусоидальности формы кривой напряжения 5 % и 10 % соответственно;

- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (МПОТ) устанавливают: требования безопасного оперативного обслуживания и правила производства работ в электроустановках. В документе содержатся: порядок выполнения организационных и технических мероприятий; правила техники безопасности при обслуживании электродвигателей, коммутационных аппаратов и комплектных распределительных устройств, при работах на кабельных и воздушных линиях электропередачи, при проведении испытаний и измерений электрооборудования и др.

Рассмотрим структуру ПОТ Р М-16-2001. В вводной части Правил даны термины и список сокращений, применяемых в Правилах. В общих положениях указана область, и порядок применения Правил. В основной части рассмотрены основные требования к персоналу электроустановок, оперативное обслуживание, порядок и условия производства работ. Даны организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Изложены общие положения по мерам безопасности при выполнении отдельных видов работ на элементах электроустановок. Указаны средства связи, диспетчерского и технологического управления. Изложен порядок допуска персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках. В заключительной части дано 10 приложений по документации используемой при эксплуатации электроустановок и форме различных удостоверений.

Перечень основных нормативных и директивных документов по электробезопасной эксплуатации электроустановок приведен в таблице 1.

ССБТ – Система стандартов безопасности труда;

ОСТ – Отраслевые стандарты;

СНиП – Строительные нормы и правила;

СН – Строительные нормы;

ПУЭ – Правила устройства электроустановок;

ЕСЗКС – Единая система защиты от коррозии и старения;

МЭЗ – мастерские электромонтажных заготовок;

ППР – проект производства работ;

СГИП – Система государственных испытаний продукции.

Таблица 1 - Нормативные документы по электробезопасной эксплуатации электроустановок

№ п/п	Нормативные документы, ГОСТы и изменения к ним	Наименование нормативных документов и ГОСТов
1	2	3
1	ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
2	ПУЭ (изд. 1990, 2002)	Правила устройства электроустановок, 6-е и 7-е издания
3	ПОТ Р М-012-2000	Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте
4	РД 34.03.104.91	Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50 Гц)
5	РД 34.03.604-81	Руководящие указания по защите персонала, обслуживающего РУ и ВЛ электропередачи напряжением 400, 500 и 750 кВ, от воздействия электрического поля
6	ГОСТ 9.303. Изм. 1 - 03.87.	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие

	Изм. 2 - 06.88. Изм. 3 - 06.90. Изм. 4 - 08.92	требования к выбору
7	ГОСТ 12.0.02. Изм. 1 - 02.91	ССБТ. Термины и определения
8	ГОСТ 12.1.002 - 91	ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах
9	ГОСТ 12.1.009-88	ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения
10	ГОСТ 12.1.019. Изм. 1 - 01.86	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования
11	ГОСТ 12.1.038. Изм. 1 - 04.88	ССБТ. Электробезопасность. Предельно-допустимые уровни напряжений прикосновения и токов
12	ГОСТ 12.1.051-99	ССБТ. Электробезопасность. Расстояние безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением выше 1 000 В
13	ГОСТ 12.4.010. Изм. 1 - 05.77. Изм. 2 - 05.81. Изм. 3 - 03.85	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
14	ГОСТ 12.4.011-85	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
15	ГОСТ Р 12.4.013-97	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
16	ГОСТ 12.4.023. Изм. 1 - 07.87. Изм. 2 - 12.97	ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля
17	ГОСТ Р 12.4.026-97	ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
18	ГОСТ 12.4.035. Изм. 1 - 09.83. Изм. 2 - 10.86. Изм. 3 - 02.89. Изм. 4 - 12.97	ССБТ. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия
19	ГОСТ 12.4.107-77	ССБТ. Строительство. Канаты страховочные. Общие технические требования
20	ГОСТ 12.4.128. Изм. 1 - 07.84. Изм. 2 - 12.88. Изм. 3-02.2000	ССБТ. Каски защитные. Общие технические требования и методы испытаний
21	ГОСТ 12.4.154-85	ССБТ. Устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты. Общие технические требования, основные параметры и размеры
22	ГОСТ 12.4.172-87	ССБТ. Комплект индивидуальный экранирующий для защиты от полей промышленной частоты. Общие технические требования и методы контроля

23	ГОСТ Р 12.4.184-87	ССБТ. Пояса предохранительные. Общие технические требования. Методы испытаний
24	ГОСТ Р 12.4.189-97	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Маски. Общие технические условия
25	ГОСТ Р 12.4.190-97	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски и четвертьмаски из изолирующих материалов. Общие технические условия
26	ГОСТ Р 12.4.195-97	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация
27	ГОСТ 1516.2-95	Межотраслевой стандарт «Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции»
28	ГОСТ 15.16.3-84	Межотраслевой стандарт «Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции»
29	ГОСТ 4997. Изм. 1 - 02.78. Изм. 2 - 11.80. Изм. 3 - 11.82. Изм. 4 - 08.83. Изм. 5 - 02.86. Изм. 6 - 08.90. Изм. 7 - 03.01	Ковры диэлектрические резиновые
30	ГОСТ 10434. Изм. 2 - 01.88. Изм. 3 - 01.91	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования
31	ГОСТ 11516 (МЭК 900-87)	Межгосударственный стандарт «Ручные инструменты для работ под напряжением до 1 000 В переменного тока и 1 500 В постоянного тока. Общие требования и методы испытаний»
32	ГОСТ 13385. Изм. 1 - 02.84. Изм. 2 - 10.88	Обувь специальная диэлектрическая из полимерных материалов
33	ГОСТ 15152. Изм. 2 - 01.76. Изм. 3 - 04.81. Изм. 4 - 08.83. Изм. 5 - 05.87. Изм. 6 - 07.94	ЕСЗКС. Изделия резиновые технические для районов с тропическим климатом. Общие технические требования
34	ГОСТ 16504 - 2002	СГИП. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
35	ГОСТ 20493 - 2000	Указатели напряжения. Общие технические условия
36	ГОСТ 20494 - 97	Штанги изолирующие оперативные и штанги переносных заземлений. Общие технические условия
37	ГОСТ Р 50849 - 2000. Изм. 1 - 06.2000	Пояса предохранительные. Общие технические условия. Методы испытаний
38	ГОСТ Р 51853-94	Заземления переносные для электроустановок. Общие технические условия

39	ГОСТ 12.4.155-85	Устройства защитного отключения. Классификация. Общие требования
40	ГОСТ Р 50807-95 (МЭК 755-83)	Устройства защитные, управляемые дифференциальным током
41	ГОСТ Р 50571.3-94 (МЭК 364-4-41-92)	Электроустановки зданий, защита от поражения электрическим током
42	ГОСТ Р 50571.8-94	Требования по применению мер защиты от поражения электрическим током
43	ГОСТ Р 51326.1-99 (МЭК 61008-1-96)	Выключатели автоматические. Часть I. Общие требования
44	ГОСТ 50571.1 1 -96	Требования к специальным электроустановкам
45	ГОСТ Р 50571.15-97 (МЭК 364-5-52-93) Ч. 5	Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки
46	ГОСТ Р 50571.16-99 (МЭК 60364-6-61-86)	Электроустановки зданий. Приемосдаточные испытания
47	ГОСТ 50571.17-2000 (МЭК 60364-4-482-82)	Требования по обеспечению безопасности
48	ГОСТ Р 50699-94	Электроснабжение и электробезопасность
49	МЭК 364-5-53. Ч. 5	Коммуникационная аппаратура
50	МЭК 1200-53. Гл. 53	Требования к устройству электроустановок зданий
51	ВСН 59-88	Ведомственные строительные нормы
52	НПБ 243-97	Нормы Госпожслужбы МВД РФ
53	И.П. № 42-6/9-ЭТ от 29.04.97 Главгосэнергонадзора РФ	Временные указания по применению устройств защитного отключения в электроустановках
54	Приказ УГПСМВД Москвы от 10.04.97 № 25/8/1359	О внедрении УЗО
55	ОРГРЭС 30.12.98	Рекомендации по применению и техническому обслуживанию УЗО в установках 380/220 В
56	ГОСТ Р МЭК 61140 - 2000	Правила защиты от поражения электрическим током

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание. Изучите основные нормативные документы, используемые при эксплуатации электроустановок и ответьте на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Перечислите основные нормативные правовые акты, содержащие государственные стандарты и требования по электробезопасности.
- 2) Что определяют Правила устройства электроустановок (ПУЭ)?
- 3) Что устанавливают Строительные нормы и правила (СНиП)?
- 4) Какие требования изложены в Правилах по производству и приемке монтажных работ в электротехнических установках СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»?
- 5) Что определяют Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)?

- 6) На какие объекты распространяется Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках?
- 7) В каком документе изложены требования к качеству электроэнергии на зажимах электроприемников потребителей?
- 8) Что устанавливают Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (МПОТ)?
- 9) Перечислите, что входит в структуру Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (МПОТ)?



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

- 1) Что определяют Правила устройства электроустановок (ПУЭ)?
- 2) Что устанавливают Строительные нормы и правила (СНиП)?
- 3) Какие требования изложены в Правилах по производству и приемке монтажных работ в электротехнических установках СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»?
- 4) Что определяют Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)?
- 5) На какие объекты распространяется Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках?
- 6) В каком документе изложены требования к качеству электроэнергии на зажимах электроприемников потребителей?
- 7) Что устанавливают Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (МПОТ)?
- 8) Перечислите, что входит в структуру Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (МПОТ)?
- 9) Какие нормативные документы по электробезопасности Вы считаете основополагающими?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

Оценка 5 – «отлично» выставляется, если обучающийся выполнил все задания, имеет глубокие знания учебного материала по теме практического занятия, смог ответить на все контрольные и дополнительные вопросы.

Оценка 4 – «хорошо» выставляется, если обучающийся выполнил все задания, показал знание учебного материала, смог ответить почти полно на все заданные контрольные и дополнительные вопросы.

Оценка 3 – «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил все задания, в целом освоил материал практического занятия, ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка 2 – «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не выполнил все задания, имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практического занятия, полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на контрольные вопросы.