ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

РОССЕТИ
ФСК ЕЭС

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «ФСК ЕЭС»

СТО 56947007 - 29.240.01.306-2020

Рекомендации (требования) к совмещенным производственным зданиям ПС 220-750 кВ

Стандарт организации

Дата введения: 05.08.2020

ПАО «ФСК ЕЭС»
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»; общие положения при разработке и применении стандартов организации – в ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»; правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие Требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012.

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН: АО «НТЦ ФСК ЕЭС», Филиалом АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ.

2. ВНЕСЁН: Департаментом инновационного развития, Дирекцией производственного контроля.

3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ: Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» / ПАО «Россети» от 05.08.2020 № 263/345.

4. ВВЕДЁН: ВПЕРВЫЕ.

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Дирекцию производственного контроля ПАО «Россети» по адресу 121353, Москва, ул. Беловежская, д.4, корп.А, электронной почтой по адресу: gost.e-ecolog.ru

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «ФСК ЕЭС».

Содержание

Введение ... 4
1 Область применения ... 4
2 Нормативные ссылки ... 4
3 Термины, определения, обозначения и сокращения ... 4
3.1 Термины и определения ... 4
3.2 Обозначения и сокращения ... 4
4 Общие требования к совмещенным производственным зданиям ... 5
4.1 Архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения СПЗ ... 5
4.2 Залы КРУЭ ... 6
4.3 Помещения панелей РЗА, АСУ ТП, средств связи ... 7
4.4 Установка АБ ... 8
5 Типовой состав помещений СПЗ ... 9
6 Инженерно-технические системы СПЗ ... 11
6.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование ... 11
6.2 Электроснабжение ... 13
6.3 Системы безопасности ... 14
6.4 Системы Автоматизации и диспетчеризации ... 14
7 Отделочные и облицовочные материалы, элементы внутреннего интерьера ... 14
Библиография ... 16

Введение

Настоящий стандарт организации (СТО) устанавливает требования, сформированные в целях установления единых требований к совмещенным производственным зданиям строящихся и реконструируемых подстанций ПАО «ФСК ЕЭС», объединения проектных решений в единый архитектурно-промышленный комплекс с учетом современных требований промышленной эстетики.

1 Область применения

Настоящий стандарт применяется при проектировании совмещенных производственных зданий – зданий, в которых размещаются КРУЭ 110 кВ и выше, а также другие технологические и административные помещения, строящихся и реконструируемых подстанций ПАО «ФСК ЕЭС». При проектировании СПЗ следует руководствоваться требованиями настоящего стандарта, а также действующих НПА. Настоящий стандарт также применим при проектировании зданий КРУЭ 110 кВ и выше в части зала КРУЭ и сопутствующих помещений.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями № 1 – 5).

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения.

ГОСТ 24291-90 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения в соответствии с ГОСТ 19431, ГОСТ 24291.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

АБ - аккумуляторная батарея;

АРМ - автоматизированное рабочее место;

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическим процессом;

ЗИП - запчасти, инструменты, принадлежности;

ЗРУ - закрытое распределительное устройство;

ИБП - источник бесперебойного питания;

КРУЭ - комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией номинальным напряжением 110 кВ и выше;

ЛАЗ - линейно-аппаратный зал;

ЛЭП - линия электропередачи;

НТП - нормы технологического проектирования;
ПВХ - поливинилхлорид;
ПС - подстанция;
РЗА - релейная защита и автоматика;
СанПиН - санитарные правила и нормы;
СНиП - строительные нормы и правила;
СКРМ - средства компенсации реактивной мощности;
СПЗ - совмещенное производственное здание;
ТСН - трансформатор собственных нужд;
ЩПТ - щит постоянного тока;
ЩСН - щит собственных нужд.

4 Общие требования к совмещенным производственным зданиям

При проектировании СПЗ должны учитываться требования [1]- [27].

4.1 Архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения СПЗ

4.1.1 При строительстве, а также реконструкции ПС с использованием оборудования КРУЭ номинальным напряжением 110 кВ и выше, как правило, следует предусматривать строительство СПЗ с размещением в нем основного и вспомогательного оборудования, технических устройств, производственных помещений, а также, блока санитарно-бытовых помещений, здравоохранения, общественного питания и др.

Объемно-планировочные решения СПЗ должны обеспечивать максимально эффективное использование его внутренних площадей, способствовать оптимальному размещению силовых коммуникаций, удобству в обслуживании, а также возможность расширения ПС в соответствии с принципиальной электрической схемой ПС. Рекомендуется размещение производственных помещений в СПЗ выполнять с учётом исключения необходимости выхода на улицу эксплуатационного персонала при проведении осмотров оборудования, расположенного в СПЗ.

Рекомендуемая этажность здания СПЗ – не более 2-3 этажей.

4.1.2 Фундаменты выбираются исходя из условий сейсмичности района и физико-механических свойств грунтов основания, на основе технико-экономического сравнения вариантов и результатов инженерных изысканий, а также с учётом нагрузки на фундамент, возникающей при работе выключателей.

4.1.3 Конструктивно здание СПЗ рекомендуется выполнять с металлическим, либо железобетонным каркасом. Допускается выполнение несущих конструкций здания СПЗ из кирпича.

Материалы для строительства здания определяются путем технико-экономического сравнения, с учетом требований НТП ПС [3], нормативно-правовых актов в области энергоэффективности и сроков строительства.

4.1.4 Кровлю здания СПЗ рекомендуется выполнять скатной.

Необходимо предусмотреть систему водоотводов, исключающих слив воды с кровли на места прохода персонала и на заходы ЛЭП в СПЗ.

На элементах кровли, подверженных образованию наледи и сосулек, следует предусматривать систему внешнего обогрева, выполнение мероприятий, препятствующих образованию сосулек и наледей [16].

4.1.5 Наружная отделка зданий должна отвечать современным требованиям промышленной эстетики и корпоративной тематики [17].

4.2 Залы КРУЭ

Залы КРУЭ рекомендуется располагать на первом этаже (нулевой отметке здания) для облегчения разгрузки оборудования и монтажно-демонтажных работ. Способы обеспечения доставки оборудования в зону работы кран-балки зала КРУЭ могут быть следующие:

- непосредственный заезд транспортного средства в зал;
- применение автокрана на специально оборудованной площадке на территории ПС;
- заезд транспортного средства в помещение, расположенное под залом КРУЭ (при размещении КРУЭ на 2-м этаже).

Залы КРУЭ должны иметь грузовой въезд с воротами и разгрузочной площадкой для оборудования.

Ворота в залы КРУЭ должны обеспечивать возможность транспортировки наибольшей по габаритам единицы оборудования в транспортной упаковке, быть механизированными, уплотненными и теплоизолирующими.

При организации заезда транспортного средства с оборудованием КРУЭ в помещение, расположенное под залом КРУЭ в перекрытиях над разгрузочной площадкой должен быть предусмотрен монтажный проем, размеры которого должны обеспечивать транспортировку самой крупногабаритной единицы оборудования в транспортной упаковке. При обустройстве грузового въезда в залы КРУЭ должна быть обеспечена защита оборудования КРУЭ от воздействия внешней среды (пыль, влага, перепады температуры и т.п.), для этого необходимо предусмотреть мероприятия по разделению места заезда и разгрузки автомашины от места размещения (монтажа) КРУЭ, как минимум, плотный занавес.

Прочие входы в залы КРУЭ с улицы должны оборудоваться тамбурами.

4.2.1 Оснащенность залов КРУЭ грузоподъемными механизмами.

В залах КРУЭ должна быть предусмотрена кран-балка (при обоснованной необходимости, две кран-балки), перекрывающая всю площадь зала, в том числе и монтажный проем, с дистанционным управлением с двухскоростными электроталями для монтажных и ремонтных работ (для кран-балок должны быть предусмотрены площадки, галереи обслуживания).

4.2.2 Грузоподъемность, высота и расположение кран-балки определяются при проектировании и должны позволять перенос транспортной

единицы элегазового оборудования с наибольшей массой (габаритами), которое будет установлено в зале КРУЭ. Рекомендуемая грузоподъёмность кран-балок 5 тн.

Компоновка КРУЭ, в случае однофазной конструкции, должна обеспечивать расположение трех полюсов одной ячейки непосредственно рядом друг с другом.

Ширина прохода вдоль полюсов ячеек (достаточно со стороны «фасада» ячеек) для транспортировки газотехнологического оборудования и обеспечения ремонтоприспособленности оборудования должна быть для КРУЭ 110 кВ не менее 3 м, для КРУЭ 220 кВ и выше - не менее 4 м.

Компоновка КРУЭ должна обеспечивать возможность выполнения минимально необходимого объема демонтажных работ при проведении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на КРУЭ.

В зале КРУЭ следует предусматривать монтажно-ремонтную площадку и место для размещения сервисной аппаратуры (высоковольтной испытательной установки, газотехнологического оборудования и т.п.).

Зал КРУЭ должен быть в необходимом объеме укомплектован временными ограждениями, устанавливаемыми около монтажных проемов и временно открытых люков в перекрытиях зала КРУЭ.

4.3 Помещения панелей РЗА, АСУ ТП, средств связи

4.3.1 В помещениях панелей РЗА, АСУ ТП, средств связи для прокладки кабелей применяется фальшпол, либо кабельный этаж .

Применение кабельного этажа допустимо при обосновании на подстанциях 220 кВ и выше, при необходимости обеспечения перспективного развития.

Глубина фальшпола должна обеспечивать удобство при проведении монтажных работ по прокладке кабелей.

Конструкции фальшпола должны обеспечить возможность прокладки кабеля в проходах между рядами, с разных сторон от каждого ряда панелей. Не рекомендуется выполнять прокладку кабеля непосредственно под рядами панелей РЗА, связи и АСУ ТП, за исключением пересечения кабельной трассы с рядами панелей.

4.3.2 При расположении залов РЗА, АСУ ТП, средств связи на первом этаже рекомендуется прямой ввод кабелей в пространство под фальшполом выше уровня земли из наружных кабельных каналов. Заглубленные приямки для захода кабеля в здание не допускаются.

При расположении залов панелей РЗА, АСУ ТП, средств связи на втором этаже рекомендуется для ввода кабелей в пространство под фальшполом использовать:

- кабельные шахты незначительной площади;
- кабельный коридор по всей длине зала панелей РЗА, АСУ ТП, средств связи.

4.3.3 Серверное оборудование АСУ ТП необходимо размещать в отдельном помещении или в выгороженном помещении в зале РЗА и АСУ ТП.

4.3.4 Оборудование связи должно размещаться в помещении ЛАЗ ПС или в выгороженном помещении зала панелей РЗА.

4.3.5 К помещениям ЛАЗ предъявляются требования:

– оконные проемы должны быть герметичны и оборудованы солнцезащитными устройствами;

– система кондиционирования воздуха должна быть рассчитана на поглощение тепловыделений от проектируемого оборудования, солнечной радиации и людей. Для поддержания требуемой температуры воздуха должна быть установлена система климат-контроля с резервированием и блоком ротации кондиционеров.

– температура воздуха в помещении связи должна поддерживаться в пределах 22,0±3°С, относительная влажность 40-60%.

В соответствии с [26] для защиты от неконтролируемого доступа в помещение ЛАЗ и исключения пребывания там лиц, не имеющих соответствующих прав доступа, должны выполняться следующие требования:

– помещение ЛАЗ должны быть оснащены входными дверьми с замками;

– на двери помещения ЛАЗ должны быть установлены доводчики или иные приспособления для обеспечения постоянного закрытия дверей ЛАЗ на замок и их открытия только для санкционированного прохода;

– окна и двери помещения ЛАЗ должны быть оборудованы металлическими решетками или ставнями, охранной сигнализацией или другими средствами, препятствующими проникновению посторонних лиц;

– помещение ЛАЗ должно быть оборудовано техническими устройствами, сигнализирующими о несанкционированном вскрытии дверей и окон ЛАЗ, при отсутствии технической возможности установки таких устройств, окна и двери ЛАЗ должны быть оборудованы приспособлениями для опечатывания.

4.3.6 Рекомендуется помещение АРМ дежурного делать смежным с залом панелей РЗА, с разделением прозрачной перегородкой.

Пространство под фальшполом между залом панелей РЗА и помещением АРМ дежурного разделяется огнестойкими перегородками.

4.4 Установка АБ

4.4.1 Установку АБ производить на стальных стеллажах в отдельном помещении. Для уменьшения площади помещения (в стесненных условиях) использовать установку аккумуляторов на стеллажах в несколько ярусов .

Аккумуляторную, подсобное помещение для аккумуляторной и тамбур аккумуляторной располагать единым блоком помещений.

4.4.2 Помещение аккумуляторной при наличии двух АБ допускается выполнять единым при их разделении негорючими перегородками класса К0 с пределом огнестойкости не менее EI45.

4.4.3 Помещения АБ и ЩПТ рекомендуется размещать вблизи для уменьшения длины кабельных связей от блока АБ до ЩПТ.

5 Типовой состав помещений СПЗ

Базовый состав помещений и минимальные размеры помещений СПЗ должны соответствовать приведенным в Таблице 1.

Таблица 1. Состав помещений СПЗ

№ п/п	Наименование помещения	Площадь помещения	Освещенность (рабочее освещение), Лк
1	Кабинет начальника ПС и технической документации	до 30 м^2 (до 25 м^2)*	300
2	Помещение АРМ дежурного	до 30 м^2 (до 25 м^2)* но не менее 18 м^2	300
3	Помещение панелей РЗА и АСУ ТП	определяется при проектировании	200
4	Помещение серверного оборудования АСУ ТП	до 25 м^2	200
5	Помещение АРМ РЗА и АСУТП	до 25 м^2	300
6	Помещение ЛАЗ	до 40 м^2 (уточняется проектом)	300
7	Помещение для хранения средств защиты	до 18 м^2	75
8	Помещения для хранения хозяйственного и уборочного инвентаря	до 4 м^2	75
9	Помещение установки газового пожаротушения	до 12 м^2	75
10	Помещение ТСН	определяется при проектировании	75
11	Помещение для размещения СКРМ	определяется при проектировании	75
12	Помещение ЩПТ	до 20 м^2	200
13	Помещение ЩСН	до 40 м^2	200
14	Помещение ЗРУ 6-35 кВ	определяется при проектировании	200
15	Дизельгенераторная, совмещенная с помещением ИБП	определяется при проектировании	75
16	Аккумуляторная	определяется при проектировании	75
17	Подсобное помещение для аккумуляторной	до 5 м^2	75
18	Гардеробная комната, в расчете площадь на одного человека	0,6 м^2	75
19	Кладовая при гардеробной	4 м^2	75
20	Помещение для сушки спецодежды, спецобуви, расположенное при гардеробной, в расчете площадь на одного человека	0,3 м^2	75
21	Помещение для стирки, сушки спецодежды	12 м^2	75

№ п/п	Наименование помещения	Площадь помещения	Освещенность (рабочее освещение), Лк
22	Комната приема пищи для оперативного персонала подстанции	6 м^2	150
23	Помещение для отдыха и обогрева, совмещенная с комнатой приема пищи для ремонтной бригады	не менее 18 м^2	150
24	Душевая с преддушевой на 1 сетку	4 м^2	75
25	Санузел (на 1 уборную и 1 умывальник, установленный в тамбуре при уборной)	4 м^2	75
26	Помещение временного размещения персонала (для командированного персонала), в расчете площадь на одного человека	6 м^2	150
27	Помещения для размещения персонала по эксплуатации ЛЭП (при размещении персонала на ПС), в том числе	определяется при проектировании	150
27.1	Гардеробная		75
27.2	Помещение для стирки и сушки спецодежды, спецобуви		75
27.3	Комната приема пищи		150
27.4	Помещение для хранения такелажа и защитных средств		75
28	Коридор	определяется при проектировании	75
29	Тамбур	определяется при проектировании	75
30	Холл	до 40 м^2	75
31	Помещение для хранения баллонов с элегазом (допускается одно помещение в СПЗ)	определяется при проектировании	75
32	Помещение хранения ЗИП КРУЭ	определяется при проектировании	75
33	Мастерская	определяется при проектировании	150
34	Помещение КРУЭ	определяется при проектировании**	150
35	Венткамера	определяется при проектировании	75
36	Помещение для хранения запасных модулей КРУЭ (допускается в виде загородки в зале КРУЭ с расположением в зоне действия кран-балки)	определяется при проектировании	75
*- указана площадь помещения для ПС напряжением 220 кВ; **- размеры зала должны позволять размещение КРУЭ отечественных изготовителей, а также учитывать возможное перспективное расширение КРУЭ			

6 Инженерно-технические системы СПЗ

6.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование

6.1.1 В помещениях СПЗ следует выполнять:

- централизованную систему общеобменной вентиляции;
- централизованную систему отопления, кондиционирования, и теплоснабжения вентиляционных установок, обеспечивающую теплоутилизацию избыточной теплоты технологических помещений.
- прецизионное кондиционирование, при необходимости;
- специальные требования к оборудованию;
- автоматическое отключение вентиляции в случае пожара;
- применение энергоэффективного оборудования.

6.1.2 Для стационарного отопления помещений СПЗ следует использовать оборудование с автоматическим поддержанием необходимого по температуре режима работы.

Предпочтение стоит отдавать совмещенным блокам воздушного отопления и кондиционирования или электрическим конвекторам исходя из оптимальных энергоэффективных показателей для региона строительства.

В случае использования электрообогревателей с теплоносителем, теплоноситель в электроприборах должны быть негорючими и хладостойкими.

Использование для отопления открытых нагревательных приборов (ТЭНы, калориферы) не допускается.

В здании СПЗ использовать системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением, с рециркуляцией и рекуперацией. Использование систем вентиляции с естественным побуждением должно быть минимальным. Теплоснабжение вентиляционных установок обеспечить от системы теплоутилизации.

6.1.3 В залах КРУЭ система отопления должна обеспечивать температуру воздуха не менее плюс 5 °С, а для обеспечения проведения газотехнологических работ необходимо предусматривать дополнительные системы обогрева с поддержанием температуры не менее плюс 15 °С. Категория надёжности электроснабжения системы (части системы) отопления залов КРУЭ должна быть не ниже II [25].

6.1.4 В зале КРУЭ должна быть выполнена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, обеспечивающая однократный обмен воздуха в час с применением двух взаимно резервирующих вентиляторов и фильтрацией (обеспыливанием) приточного воздуха.

Вентиляция должна обеспечивать обмен воздуха в зале КРУЭ, помещениях для хранения баллонов с элегазом и забор воздушной среды из кабельных помещений (этажей) и кабельных каналов.

Подача приточного воздуха осуществляется непосредственно в рабочую зону залов. Вытяжка осуществляется на 2/3 производительности системы из нижней зоны здания и на 1/3 из верхней зоны.

Заборные устройства вытяжной вентиляции должны располагаться на

высоте не более 300 мм от пола зала КРУЭ (кабельного помещения).

6.1.5 В залах КРУЭ должна быть предусмотрена трехкратная аварийная вентиляция, для которой используется общеобменная вытяжная вентиляция и рассчитанная на дополнительный (от стационарного режима) объем воздуха аварийная система вентиляции.

Аварийная вытяжная вентиляция включается по сигналу от датчика (газового анализатора) при повышении предельно допустимой концентрации элегаза в зале КРУЭ, помещении для хранения баллонов с элегазом и кабельных помещениях под залом КРУЭ, при этом:

– при достижении в помещениях 10 % от предельно-допустимой концентрации элегаза должна быть предусмотрена выдача предупредительной сигнализации дежурному;

– при величине концентрации элегаза более 5000 мг/м^3 должен быть предусмотрен автоматический запуск приточно-вытяжной вентиляции и выдача сигнализации дежурному, а также автоматическое звуковое и световое оповещение, установленное как в залах КРУЭ, так и перед их входами.

Датчики устанавливаются на уровне пола не менее чем в двух местах помещения с наиболее вероятным скоплением элегаза.

Пульты управления приточно-вытяжными системами залов КРУЭ должны располагаться, как правило, при входах в залы КРУЭ (кабельное помещение).

6.1.5 В залах КРУЭ должна быть предусмотрена система фильтрации удаляемого воздуха, предотвращающая попадание в атмосферу газообразных и твердых продуктов распада элегаза при аварийных выбросах или КЗ с разгерметизацией объемов КРУЭ.

6.1.6 Гардеробные и помещения для сушки спецодежды должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Уборные должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией.

6.1.7 Вблизи всех дверных проемов и ворот с выходом на улицу следует предусматривать установку воздушно-тепловых завес, интегрированную в централизованную систему отопления, для предотвращения попадания холодного воздуха внутрь отапливаемых помещений в случаях, когда это определено требованиями действующих нормативных документов в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и других обоснованных случаях.

6.1.8 Размещение ТСН в СПЗ допускается в случае применения трансформаторов с сухой изоляцией. В помещении ТСН предусмотреть систему общеобменной вентиляции с механическим побуждением. Предусмотреть блоки централизованной системы отопления и кондиционирования.

6.1.9 Вентиляцию помещений блока АБ, залов КРУЭ, залов силовых (авто)трансформаторов (при наличии), помещений ТСН следует выполнять автономной.

6.1.10 При разработке инженерно-технических систем здания СПЗ

должны быть выполнены требования [18], и других законодательных и нормативных актов.

6.1.11 При проектировании должна выполняться оценка (расчет) соответствия показателей энергоэффективности строящихся (реконструируемых) СПЗ показателям энергетической эффективности, установленным нормативно-правовыми актами Российской Федерации (включая, но не ограничиваясь, [19], [20], в том числе, удельный расход тепловой и электрической энергии СПЗ. При проектировании, принимать во внимание положения документов:

- Типовые требования к уровню энергетической эффективности и технологиям, применяемым при проектировании зданий подстанций 220-750 кВ;
- Альбом типовых решений, обеспечивающих минимизацию потребления электрической энергии зданиями подстанций 220-750 кВ.

6.1.12 Разработать решения по реализации систем утилизации тепла (авто-) трансформатора(ов) для отопления СПЗ, при положительном результате оценки (расчета) целесообразности их применения. При этом расчет эффектов от внедрения данной технологии проводить:

- для технологического эффекта в соответствии с Методикой расчета плановых и фактических технологических эффектов от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, включая перечень типовых и инновационных мероприятий [21];
- для экономического эффекта в соответствии с Методическими указаниями по расчету экономического эффекта от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» [22].

6.2 Электроснабжение

6.2.1 Проходные помещения должны быть оснащены проходными выключателями рабочего освещения.

6.2.2 При проектировании помещений РЗА, АСУ ТП, средств связи должны учитываться требования системы стандартов безопасности труда на рабочих местах технического персонала. В зале РЗА предусмотреть, при необходимости, размещение однофазных розеток напряжением 230 В на стенах напротив каждого ряда панелей РЗА для подключения проверочной аппаратуры.

6.2.3 Розетки для подключения переносных светильников следует предусматривать в помещениях, имеющих технологическое оборудование, для ремонта которого недостаточно общего освещения (помещения ЩПТ, ЩСН, ЛАЗ, ЗРУ, КРУЭ, ТСН, панелей РЗА и АСУ ТП, венткамеры, электрощитовой). Напряжение ремонтного освещения для здания СПЗ принимается до 50 В.

6.2.4 В административно бытовых помещениях рекомендуется

применять открытую проводку в кабель каналах, в производственных помещениях - открытую проводку в трубах, либо кабель - каналах. В местах большого скопления кабелей (в коридорах на магистральных участках) применять подвесные кабельные лотки.

6.2.1 В здание СПЗ должно быть предусмотрено аварийное освещение для обеспечения нормальной работы основного оборудования при нарушении питания рабочего освещения. Аварийное освещение предусматривается в помещениях АРМ дежурного, ЩПТ, аккумуляторной, ЩСН, ЗРУ, КРУЭ, ЛАЗ, ТСН, панелей РЗА и АСУ ТП, АРМ РЗА и АСУ ТП, электрощитовой, в коридорах и на лестницах.

6.2.2 Система освещения (рабочего и аварийного) должна быть выполнена с применением светильников преимущественно на основе светодиодных осветительных приборов, оснащенных системой регулирования освещенности при выполнении требований [23], [24], [11].

6.2.3 Нормы освещенности для помещений СПЗ указаны в Таблице 1.

6.3 Системы безопасности

СПЗ должны оснащаться техническими средствами охраны в соответствии с [4], [5], [6], [7], [27].

6.4 Системы Автоматизации и диспетчеризации

Руководствоваться положениями «Альбома типовых решений, обеспечивающего минимизацию потребления электрической энергии зданиями подстанций 220-750 кВ».

7 Отделочные и облицовочные материалы, элементы внутреннего интерьера

7.1 Для внутренней отделки помещений СПЗ (в том числе вспомогательных) должны применяться негорючие современные виды отделочных материалов, конструкций, имеющих сертификат по пожарной безопасности, устройств и мебели с высокой степенью устойчивости к механическим, химическим и температурным воздействиям, обеспечивающих современный уровень комфорта и безопасности для персонала ПС, в том числе:

– гипсокартон или иной близкий по физическим свойствам материал для отделки стен с последующей окраской износостойкими эмалями;

– для отделки стен из кирпича, при обосновании, допустимо применение улучшенной штукатурки и шпатлевки современными материалами с последующей окраской износостойкими эмалями;

– подвесные потолки кассетные или из минераловолокна с интегрированными системами вентиляции и освещения;

– звукоизоляционные офисные межкомнатные двери с износостойким покрытием или из вспененного ПВХ, наружные - металлические порошковой окраски с утеплителем;

– для помещений СПЗ, размеры дверных проемов принимаются с учетом габаритных размеров технологического оборудования и условий безопасности при эвакуации людей;

– в помещениях СПЗ для обеспечения механизированной транспортировки оборудования и перевозки тележек со средствами измерений и блоками аппаратуры дверной проем должен быть без порога (за исключением помещений блока АБ);

– материалы, применяемые для отделки помещений (покрытия полов, потолков и стен), не должны накапливать пыль и выделять вещества, вредно влияющие на здоровье людей и аппаратуру (пары соединений серы, хлора, фтора).

7.2 В залах КРУЭ, помещениях ЗРУ, панелей РЗА, АСУ ТП, средств связи применять антистатические токоотводящие полимерные полы и пыленеобразующие стены.

7.3 В помещениях по пунктам 18-26, 27.1-27.3 Таблицы 1 следует выполнять полы из нескользящего керамогранита повышенной ударопрочности.

7.4 Следует предусматривать установку энергосберегающих пластиковых окон с трехкамерными стеклопакетами. При необходимости устройства оконных проемов на первом и втором этажах СПЗ (при примыкании внешнего ограждения к фасаду здания) их следует оборудовать распашными решетками.

7.5 Входные наружные двери следует выполнять металлическими и оборудованными внутренними замками.

7.6 Над входными дверями необходимо предусматривать козырьки – навесы.

7.7 В целях антивандальной защищенности следует минимизировать количество окон и дверей на первых этажах при примыкании внешнего ограждения к фасаду здания.

Библиография

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 1.1 Общая часть (Издание седьмое) (утв. приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204); Глава 1.2 Электроснабжение и электрические сети (Издание седьмое) (утв. приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204); Глава 1.7 Заземление и защитные меры электробезопасности (Издание седьмое) (утв. приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204); Глава 2.1. Электропроводки (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 20.10.1977); Глава 2.3. Кабельные линии напряжением до 220 кВ (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 18.08.1975); Глава 3.1. Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 12.03.1981); Глава 3.2. Релейная защита (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 30.05.1979); Глава 3.3. Автоматика и телемеханика (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 20.05.1980); Глава 3.4. Вторичные цепи (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 03.06.1980); Глава 4.1. Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока (Издание седьмое) (утв. приказом Минэнерго России от 20.06.2003 № 242); Глава 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ (Издание седьмое) (утв. приказом Минэнерго России от 20.06.2003 № 242); Глава 4.3. Преобразовательные подстанции и установки (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 14.07.1976); Глава 4.4. Аккумуляторные установки (Издание шестое) (утв. Минэнерго СССР от 12.05.1976); Глава 6.1. Общая часть (Издание седьмое) (утв. Минэнерго России от 06.10.1999); Глава 6.2. Внутреннее освещение (издание седьмое) (утв. Минэнерго России от 06.10.1999); Глава 6.5. Осветительная арматура, установочные аппараты (Издание седьмое) (утв. Минэнерго России от 06.10.1999); Глава 6.6. Осветительные приборы и электроустановочные устройства (Издание седьмое) (утв. Минэнерго России от 06.10.1999).
2. СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС), ПАО «ФСК ЕЭС».
3. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с Изменением № 1).
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.09.2015 № 993дсп «Об утверждении требований к обеспечению безопасности линейных объектов топливно-энергетического комплекса».
5. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с Изменением № 1).
6. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности (с Изменением № 1).
7. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

8. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.
9. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.
10. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с Изменениями № 1 – 3).
11. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95.
12. СТО 34.01-27.3-001-2014, ВНПБ 28-14 Установки противопожарной защиты. Общие технические требования, ОАО «Россети».
13. СТО 34.01-27.3-002-2014, ВНПБ 29-14 Проектирование противопожарной защиты объектов электросетевого комплекса ОАО «Россети». Общие технические требования, ОАО «Россети».
14. СП 132.13330.2011 Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования.
15. СТО 56947007-29.240.01.190-2014 Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)», ОАО «ФСК ЕЭС».
16. СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001» (с Изменениями № 1 – 2).
17. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 31.12.2019 № 498 «Об исполнении решений Совета директоров и Правления ПАО «ФСК ЕЭС», касающихся фирменного стиля ПАО «ФСК ЕЭС».
18. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с Изменениями от 26.07.2019).
19. СТО 56947007-29.240.35.184-2014 Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в металлической оболочке (КРУЭ) 110 кВ и выше. Общие технические условия, ПАО «ФСК ЕЭС».
20. Приказ Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации от 29.03.2019 № 393/19 «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «ФСК ЕЭС» на 2020-2022 гг.».
21. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 23.01.2017 № 24 «Об утверждении организационно-методической базы энергетического обследования ПАО «ФСК ЕЭС».

22. Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 19.03.2015 № 138 «Об утверждении Методических указаний по расчету экономического эффекта от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности на объектах ОАО «ФСК ЕЭС».
23. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий (с Изменением № 1).
24. СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.
25. СТО 56947007- 29.240.40.263-2018 Системы собственных нужд подстанций. Типовые проектные решения.
26. Приказ ФСБ России от 10.07.2014 № 378 Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности.
27. Приказ ПАО «Россети» от 22.01.2020 № 18 «Об утверждении Порядка обеспечения антитеррористической защищенности объектов ДЗО ПАО «Россети».

gost.e-ecolog.ru