

ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК
ПРЕДПРИЯТИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ,
ПРОВОДНОГО ВЕЩАНИЯ, РАДИОВЕЩАНИЯ
И ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Дата введения 1994-01-01

РАЗРАБОТАНЫ институтами Гипросвязь и ГСПИ РТВ Минсвязи России, исполнители: В.Я.Ярочкин "руководитель темы", В.Г.Давыдов, Р.К.Соболь.

ВНЕСЕНЫ Государственным институтом по изысканиям и проектированию сооружений связи (Гипросвязь), Государственным специализированным проектным институтом радио и телевидения (ГСПИ РТВ) Минсвязи России.

ПОДГОТОВЛЕННЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ отделом инвестиционной политики Минсвязи России.

УТВЕРЖДЕНЫ приказом Министерства связи Российской Федерации от 15 июля 1993 г. N 168.

ВЗАМЕН ВСН 332-88 Минсвязи СССР.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Настоящая Инструкция содержит нормы и требования проектирования строительства новых, реконструкции, технического перевооружения и расширения действующих электроустановок предприятий и сооружений электросвязи, проводного вещания, радиовещания и телевидения*.

* Далее по тексту: предприятия и сооружения связи

Инструкция распространяется на следующие предприятия и сооружения связи:

а) Проводные средства связи и проводное вещание:

междугородные телефонные станции (МТС) и узлы автоматической коммутации (УАК);

телеграфные станции и узлы коммутации;

сетевые узлы первичной сети ВАСС (СУ);

обслуживаемые усилительные и регенерационные пункты(ОУП и ОРП);

полуобслуживаемые усилительные и регенерационные пункты (ПОУП и ПОРП);

питающие необслуживаемые усилительные и регенерационные пункты (ПНУП и ПНРП);

автоматические телефонные станции (АТС) и узлы городской и сельской телефонной связи (ГТС и СТС);

районные узлы связи (РУС) и сельские отделения связи (СОС);

объединенные телефонно-телеграфные предприятия;

станции проводного вещания.

б) Радиосооружения:

передающие и приемные радиочастоты и радиостанции;

стационарные станции подвижной радиотелефонной связи;

радиобюро;

коммутационно-распределительные аппаратные радиовещания(КРА);

радиотелевизионные передающие станции (РПС);

радиотелевизионные ретрансляторы;

станции радиорелейных линий прямой видимости (РРС, РРЛ);

станции тропосферных радиорелейных линий (ТРРС, ТРРЛ);

земные станции спутниковой системы передачи (ЗСССП);

объекты серии РУ;

крупные системы коллективного приема телевидения(КСКПТ).

1.2. Инструкция не распространяется на проектирование электроустановок учреждений и промышленных средств связи, городских отделений связи, не содержащих стационарных электропитающих установок постоянного тока, передвижных радиообъектов, на проектирование временных уникальных сооружений, а также на проектирование электроустановок, располагаемых в контейнерах радиосооружений.

1.3. Электроустановки предприятий и сооружений, перечисленных в п. 1.1, должны проектироваться в соответствии с требованиями настоящей Инструкции и нормативных документов, перечень которых приведен в приложении 1.

1.4. В проектах должны быть предусмотрены наиболее совершенные в техническом отношении системы электроснабжения и электропитания, а также наиболее рациональные методы строительства и эксплуатации.

При этом применение тех или иных методов и систем, отличающихся от рекомендуемых, должно иметь технико-экономическое обоснование.

1.5. Распределение электроэнергии в зависимости от мощности и конфигурации сети и требований аппаратуры должно производиться:

трехфазным переменным током напряжением 6-10 кВ, 380/220 В с глухозаземленной нейтралью или однофазным переменным током напряжением 220 В. Применение трехфазного тока напряжением 220 или 220/127 В допускается в отдельных случаях только для существующих предприятий;

постоянным током напряжениями по ГОСТ 5237-83.

1.6. В проектах должно предусматриваться, как правило, электрооборудование только промышленного изготовления. В отдельных случаях допускается проектирование нестандартизированного оборудования, необходимость и целесообразность применения которого должна быть обоснована в проекте. В этом случае к проекту должны быть приложены исходные требования на изготовление этого оборудования, разработанные в соответствии с ГОСТ 15.001-88.

Допускается к применению оборудование, подлежащее освоению в промышленности, если его поставка будет обеспечена к началу строительства (монтажа), что должно быть оговорено в задании на разработку проектной документации.

1.7. Для преобразования переменного напряжения в постоянное, постоянного в переменное и постоянного в постоянное, как правило, следует применять полупроводниковые преобразователи. При обосновании допускается применение электромашинных преобразователей.

1.8. При размещении в одном здании АТС, МТС, телеграфных станций и др., должно предусматриваться применение общих электроустановок (трансформаторной подстанции, собственной электростанции, электропитающих установок (ЭПУ) и т.п.), если это не приводит к повышению капитальных и эксплуатационных затрат и отсутствуют дополнительные требования на питание отдельных видов аппаратуры от отдельных ЭПУ, а также обеспечивается выполнение требований ГОСТ 5237-83 по допустимым изменениям напряжения в стационарных режимах для различных служб от общей ЭПУ.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

2.1. В состав электроустановок предприятий и сооружений связи входят:

устройства электроснабжения от электрических сетей энергосистем: линии электропередачи 110; 35; 10; 6 кВ, трансформаторные подстанции 110-35/10-6 кВ и 35-10-6/0,4 кВ, распределительные устройства и распределительные пункты 10-6 кВ;

собственные стационарные или передвижные электростанции;

электрические сети технических территорий;

электропитающие установки, включающие в себя преобразовательные устройства, агрегаты бесперебойного питания (АБП), аккумуляторные установки, устройства для развязки с питающей сетью, устройства стабилизации и токораспределительные сети питания аппаратуры постоянным и переменным током;

электродвигатели разного назначения;

электроосвещение;

светоограждение антенных опор;

электронагреватели.

2.2. В зависимости от требований к надежности электроснабжения, электроприемники предприятий и сооружений связи в соответствии с классификацией Правил устройства электроустановок (ПУЭ) разделяются на I, II и III категории.

Из состава электроприемников I категории выделяется особая группа электроприемников, предъявляющих повышенные требования к надежности электроснабжения.

Категории технологических электроприемников по надежности электроснабжения определяются соответствующими нормами проектирования по видам предприятий и сооружений связи.

2.3. К I категории отнесены электроприемники, перерыв в электроснабжении которых может повлечь за собой перерыв связей и вещания и, как следствие, - нарушение передачи важной информации.

В особую группу I категории выделены электроприемники, перерыв в электроснабжении которых может вызвать нарушение важнейших связей, особо важных оповещений, а также расстройство сложного технологического процесса, что может создать угрозу жизни людей.

К II категории отнесены электроприемники, перерыв электроснабжения которых может вызвать перерыв связей или вещания, неиспользуемых для передачи важной информации.

К III категории отнесены все остальные электроприемники, не отнесенные к I и II категориям.

2.4. Категории технологических электроприемников, определенные в соответствии с пп.2.2 и 2.3, приведены в табл. 3.1 и 3.2.

2.5. Категории вспомогательных (не технологических) электроприемников, предназначенных для функционирования технологических служб предприятий и сооружений связи, приведены в табл. 3.3.

2.6. Электроприемники I категории (в том числе особой группы) разделяются на:

электроприемники, требующие гарантированного электропитания и допускающие кратковременные перерывы в подаче электроэнергии при переходе на резервный источник электроснабжения или на резервное электрооборудование;

электроприемники, требующие бесперебойного электропитания и не допускающие перерыва в подаче электроэнергии в любых режимах работы электроустановок.

2.7. В зависимости от состава оборудования ЭПУ и способа эксплуатации аккумуляторных батарей системы электропитания классифицируются следующим образом:

буферная система электропитания с несекционированной аккумуляторной батареей, подключенной во всех режимах к цепи питания нагрузки, и вольтдобавочными преобразователями постоянного напряжения для стабилизации напряжения на выходе ЭПУ или без преобразователей;

буферная система электропитания с секционированной аккумуляторной батареей, подключенной во всех режимах к цепи питания нагрузки;

система электропитания с отделенной от нагрузки аккумуляторной батареей с преобразователями постоянного напряжения для стабилизации напряжения на выходе ЭПУ или без преобразователей.

Кроме того, с учетом размещения оборудования ЭПУ, системы электропитания разделяются на централизованные и децентрализованные.

При централизованной системе оборудования ЭПУ предусматривается общий для нескольких служб (цехов) и размещается в специальных отдельных помещениях.

При децентрализованной системе - оборудование ЭПУ предусматривается для каждой службы (цеха) или группы служб (цехов), или для аппаратуры одного или нескольких рядов и размещается непосредственно в помещении службы (цеха).

3. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

3.1. Основными источниками электропитания предприятий и сооружений связи должны служить электрические сети переменного тока энергосистем, как правило, районные или городские подстанции 220-110-35/10-6 кВ и распределительные пункты 10-6 кВ.

3.2. Решения по обеспечению надежности электропитания должны выбираться в соответствии с требованиями гл.1-2 ПУЭ в зависимости от категории электроприемников, указанных в табл. 3.1, 3.2 и 3.3.

Резервировать линии, непосредственно питающие отдельные электроприемники, независимо от их категории, как правило, не следует. Допускается резервирование линий только для электроприемников, которые в комплекте вводных устройств содержат аппараты для подключения двух вводов от независимых источников.

3.3. Число независимых источников питания от электрических сетей энергосистемы и автоматизированных дизель-электрических агрегатов собственной электростанции в зависимости от категории технологических электроприемников по обеспечению надежности электроснабжения приведено в табл.3.1 и 3.2.

При невозможности, по местным условиям, получения электроэнергии от двух независимых источников электрических сетей энергосистемы (что должно подтверждаться техническими условиями на присоединение) электроснабжение предприятий и сооружений связи допускается осуществлять от одного источника по двум линиям электропередачи, подключенным к разным подстанциям или разным секциям шин одной подстанции. Взаиморезервируемые кабели необходимо прокладывать на расстоянии не менее 1 м друг от друга. При этом, для резервирования питания электроприемников I категории необходимо предусматривать один автоматизированный по 3-й степени дизель - электрический агрегат собственной электростанции, а при наличии электроприемников особой группы I категории должны быть предусмотрены два агрегата АДЭС.

Электроприемники II категории, как правило, к АДЭС не подключаются.

3.4. При электроснабжении предприятий и сооружений связи, имеющих технологические электроприемники II категории, по двум линиям от электрических сетей энергосистемы, следует, как правило, предусматривать устройства автоматического включения резерва (АВР) на низкой стороне.

3.5. Электроснабжение РРС от двух независимых источников по двум ВЛ 6-10 кВ, проходящим на расстоянии менее 200 м от антенной опоры, следует рассматривать как электроснабжение от одного источника, исходя из повышенной опасности воздействия на обе ВЛ токов молнии, поражающих антенную опору. Кабелировать подходы ВЛ не следует.

3.6. Для станции РРЛ следует, как правило, применять открытые комплектные трансформаторные подстанции заводского изготовления.

3.7. Собственные электростанции для резервирования электроснабжения технологических электроприемников центров радиовещания межреспубликанского и республиканского значения и радиотелевизионных передающих станций предусматривать не следует.

Источниками электроснабжения этих объектов должны служить только электрические сети энергосистем. При отсутствии второго независимого источника электроснабжение допускается от одного источника, как правило, по двум линиям электропередачи. При этом для резервирования электроснабжения вспомогательных электроприемников I категории, указанных в табл.3.3, должна предусматриваться собственная АДЭС с одним автоматизированным по 3-й степени дизель-электрическим агрегатом.

3.8. Электроприемники особой группы I категории станции тропосферных РРЛ должны обеспечиваться электроснабжением от трех независимых источников. При этом с помощью АВР один комплект технологического оборудования (луч) должен подключаться к первому и второму источникам, а второй луч - к первому (второму) и третьему источникам.

Источниками электроснабжения должны служить электрические сети и собственные электростанции. Один луч должен постоянно получать питание от работающего агрегата собственной электростанции или от искусственного второго луча питания в соответствии с п.5.37 и п.9 табл. 3.2.

Длительность перерыва в подаче электроэнергии по любому из лучей допускается не более 30 минут.

3.9. Электроснабжение аппаратуры радиобюро и КРА должно осуществляться от трех независимых источников. В качестве одного из источников должна предусматриваться собственная резервная электростанция.

При расположении радиобюро или КРА на других предприятиях связи должны использоваться источники электроэнергии этих предприятий.

3.10. В схемах электроснабжения передающих радиочастотных станций и земных станций спутниковой системы передачи необходимо:

применять, как правило, радиальные схемы питания отдельных распределительных устройств 6-10 кВ и отдельных технических зданий;

на всех фидерах, питающих силовые и анодные трансформаторы мощностью более 630 кВА, кроме максимальной токовой защиты предусматривать установку максимальной токовой отсечки с отстройкой от токов короткого замыкания на вторичной стороне трансформаторов;

предусматривать на фидерах силовых и анодных трансформаторов, оборудованных газовыми реле, газовую защиту с действием на сигнал и на отключение.

3.11. Проектирование сооружений электроснабжения следует выполнять с учетом перспектив развития данного предприятия, сооружения связи.

Система электроснабжения в схемной, компоновочной и конструктивных частях должна позволять возможность роста потребления электроэнергии предприятием без коренной реконструкции системы и, как правило, без перерывов электроснабжения. При этом проектирование линий электропередач рекомендуется осуществлять с учетом полного развития предприятия, сооружения, а количество и мощность трансформаторов и трансформаторных подстанций - с учетом возможности и целесообразности поэтапного наращивания мощности.

3.12. При расчете суммарной потребляемой мощности следует учитывать действующие коэффициенты спроса и коэффициенты несовпадения максимумов нагрузок.

3.13. При расчете суммарной потребляемой мощности электроприемников радиопередающих и радиотелевизионных станций мощность, потребляемую передатчиками, следует принимать по технической документации на передатчики.

При этом система питания должна допускать непрерывную работу в течение 30 минут в режиме 100-процентной модуляции для радиопередатчиков или в режиме передачи уровня черного поля для радиотелевизионных передатчиков.

3.14. При расчете суммарной потребляемой мощности электроприемников ЗСССП мощность, потребляемую постоянно работающим приводом антенны, следует учитывать по режиму длительной работы провода.

3.15. При расчете суммарной потребляемой мощности не должны учитываться электроприемники, включающиеся эпизодически (электродвигатели лифтов и лебедок обслуживания антенных устройств, дегидраторы, дистилляторы, пожарные насосы, гермоклапаны, электрозадвижки).

3.16. Электроснабжение стационарной станции подвижной радиотелефонной связи должно иметь ту же степень надежности, что и любое другое технологическое оборудование, задействованное в передаче сигнала.

3.17. Электропитание аппаратуры радиотелефонной станции связи вдоль шоссе дорог должно выполняться на напряжении 24 В постоянного тока от аккумуляторной батареи, работающей в режиме заряда-разряда, с временем разряда не менее 60 суток.

Расчет емкости аккумуляторной батареи следует выполнять с учетом саморазряда и снижения емкости за счет понижения температуры окружающего воздуха в холодное время года.

К установке следует принимать, как правило, стартерные аккумуляторные батареи.

Заряд батареи должен выполняться на зарядных станциях автотеххозяйств.

Таблица 3.1

N п/п	Технологические электроприемники на предприятиях и объектах	Категория технологических электроприемников по надежности электроснабжения в соответствии с ВНТП и ВСН по видам связи	Необходимое кол-во независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое количество независимых источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизель-электрических агрегатов АДЭС	Аккумуляторные батареи		Примечание
						Количество групп	Расчетное время разряда одной группы в ЧНН (в часах)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Междугородные телефонные станции, телеграфные станции и узлы, РАТС и ОПС емкостью свыше 20000 номеров на районированных сетях, ТС и ОПТС любого назначения (УИС, УВС, УВСМ, УСС и т.д.)	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	При наличии трех независимых источников электросетей АДЭС не требуется
2.	Сетевые узлы магистральной и внутризональной первичных сетей, кроме СУВ-I, узлы автоматической коммутации	Особая группа I категории	3	2	2	2	0,5	См. п.4.10

3.	Обслуживаемые усилительные и регенерационные пункты магистральной первичной сети, СУВ-I, РАТС и ОПС емкостью свыше 3000 номеров на городских нерайонированных сетях	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами
4.	Полуобслуживаемые усилительные и регенерационные пункты магистральной первичной сети	То же	3	2	1	2	0,5	то же
5.	Питающие необслуживаемые усилительные и регенерационные пункты магистральной первичной сети	Особая группа I категории	3	2	1	2	1,5	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами
6.	РАТС и ОПС емкостью свыше 3000 номеров до 20000 номеров (неузловые) и подстанции электронных систем емкостью более 3000 номеров на городских районированных сетях	То же	3	2	Передвижная электростанция (ПЭС)	2	1	То же, и двугруппную батарею, каждую группу на 0,5 ч, при этом ПЭС не предусматривать
7.	РАТС и ОПС электромеханических систем емкостью до 3000 номеров; РАТС, ОПС и подстанции электронных и квазиэлектронных систем емкостью свыше 1024 до 3000 номеров на городских районированных и нерайонированных сетях, справочная служба, центр технической эксплуатации, узел сбора информации по учету стоимости телефонных разговоров	I	2	2	-	1/2	1/0,5	
			2	1	ПЭС	1/2	3/1	
			2	1	1 (АДЭС)	1/2	1/0,5	
8.	Подстанции электромеханических систем емкостью до 3000 номеров, подстанции и АТС электронных систем емкостью до 1082 номеров	II	2	2	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей в качестве резервного источника использовать ПЭС
9.	Центральные станции (ЦС) сельской телефонной сети, узлы сельско-пригородного сообщения (УСП)	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами и батарею из двух групп, каждую группу на 0,5 ч
				2	2	ПЭС	2	1,0
10.	Узловые станции сельской телефонной сети, оконечные станции СТС емкостью 512 номеров и выше	I	2	2	-	1/2	3/1	-
			2	1	I	1/2	3/1	-
			2	1	ПЭС	1/2	5/2	-
			2	1	-	2/2	5/12	Для СОС при обязательном его обслуживании

									передвижными электростанциями, размещаемыми в РУС
11.	Оконечные станции СТС емкостью менее 512 номеров	I	2	1	-	1	10		Для станций электромеханических систем
			2	1	ПЭС	1	10		Для станций квазиэлектронных и электронных систем. Место хранения ПЭС на ЦС
12.	Районные узлы связи и сельские отделения связи	-	См. сноску						-
13.	Центральная станция проводного вещания	I	2	2	-	-	-		
14.	Опорная усилительная станция, усилительная станция и блок-станция проводного вещания	II	2 или 1	2 или 1	-	-	-	При отсутствии двух источников от электросетей следует прокладывать два взаиморезервирующих кабеля	
15.	Станция централизованной сети проводного вещания с аккумуляторной батареей	III	1	1	-	-	1	-	
16.	То же, без аккумуляторной батареи	II	2 или 1	2 или 1	-	-	-	-	
17.	Трансформаторные подстанции проводного вещания	III	1	1	-	-	-	-	

В числителе приведены значения для АТС электромеханических систем, а также для АТС квазиэлектронных и электронных систем, подключенных к ЭПУ, обеспечивающих электропитание в нестационарных режимах с учетом требований ГОСТ 5237-83 при отключении от нагрузки аккумуляторной батареи; в знаменателе - для АТС квазиэлектронных и электронных систем, подключенных к ЭПУ, не обеспечивающих их электропитание в нестационарных режимах с учетом требований ГОСТ 5237-83 при отключении от нагрузки аккумуляторной батареи.

Расчетная емкость батарей обеспечивает электропитание АТС в течение 24 ч. и, следовательно, батарея может приравниваться ко второму независимому (автономному) источнику питания.

Требования к условиям электропитания технологических электроприемников, установленных в РУС и СОС, определять согласно п.п. 1-11 табл. 3.1. Электроснабжение от электросетей и АДЭС всех технологических электроприемников по п.п. 1-11 предусматривать в соответствии с требованиями электроприемников с более высокой категорией надежности.

Примечание. Требования к условиям электропитания аппаратуры систем передачи, устанавливаемой на предприятиях местной телефонной связи (ГТС и СТС), должны соответствовать условиям электропитания коммутационной аппаратуры этих предприятий.

Таблица 3.2

N п/п	Технологический электроприемник	Категория технологических электроприемников по надежности электроснабжения в соответствии с ВНТП по видам радиосооружений	Необходимое количество независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое количество источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизель-электрических агрегатов АДЭС	Аккумуляторные батареи		Примечание
						Количество групп	Расчетное время разряда двух групп (в часах)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Передатчики и приемники, включая аппаратуру систем передачи программы, предназначенные для магистральной радиосвязи	I	2	2	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с одним агрегатом
2.	Передатчики и приемники, включая аппаратуру систем передачи, предназначенные для радиовещания и телевидения межреспубликанского и республиканского значения	I	2	2	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать две линии электропередачи и АДЭС с одним агрегатом для резервирования вспомогательных электроприемников I-й категории по табл. 3.3.
3.	Передатчики и приемники, включая аппаратуру систем передачи, предназначенные для внутризоновой радиосвязи, радиовещания и телевидения областного и районного значения	II	2	2	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с одним агрегатом для резервирования вспомогательных электроприемников I-й категории по табл. 3.3.
4.	Радиотелевизионные ретрансляторы мощностью 100 Вт и менее	III	1	1	-	-	-	-
5.	Технологическое оборудование дуплексного приемопередающего ствола ЗСССП, включая электродвигатели и систему управления привода антенны и аппаратуру подачи программ	I	2	2	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с одним агрегатом
6.	Технологическое оборудование системы подвижной радиосвязи	I	2	2	-	1	Смотри сноску	То же
7.	Технологическое оборудование радиобюро и КРА	Особая группа I категории	3	2	1	-	-	1. При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами. 2. При наличии трех независимых источников

									электросетей АДЭС не требуется.
									3. При необходимости используются источники постоянного тока предприятия, сооружения на котором расположены радиобюро или КРА.
8.	Технологическое оборудование объектов серии РУ	II	2	2	-	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать две линии электропередачи и АДЭС с одним агрегатом для резервирования вспомогательных электроприемников I категории по табл. 3.3
9.	Приемопередающие устройства на станциях магистральных тропосферных РРЛ	Особая группа I категории	3	2	2	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС из трех агрегатов, автоматизированных по 1-2-й степени (один - для резервирования луча от электросети и два - для организации второго луча) или АДЭС из четырех агрегатов, автоматизированных по 3-й степени (один - для резервирования луча от электросети и три - для организации второго луча).
10.	Приемопередающие устройства на станциях магистральных РРЛ прямой видимости	Особая группа I категории	3	2	1	2	5/1		При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами
11.	Приемопередающие устройства на станциях внутризоновых многоствольных РРЛ	I	2	1	1	1	5/1	-	
12.	Приемопередающие устройства на станциях внутризоновых одноствольных РРЛ	II	2 или 1	2 или 1	-	1	5/1		При отсутствии второго независимого источника электросетей резервирование электроснабжения должно производиться передвижными средствами
13.	Технологическое оборудование крупных систем коллективного приема телевидения:								
	головные станции, линейные усилители, пункты дистанционного питания	II	2 или 1	2 или 1	-	-	-	-	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать два взаиморезервируемых кабельных ввода

усилители домовой распределительной сети (УДРС)	II	2 или 1	2 или 1				То же
	или III	1	1				

Для особо важных радиотелевизионных передающих станций межреспубликанского и республиканского значения, расположенных в железобетонных и металлических башнях, а также особо важных радиовещательных центров и ЗСССП межреспубликанского значения категории надежности должны определяться заданием на проектирование.

При установке на объектах серии РУ радиовещательных передатчиков категория надежности для них определяется по п.2 и 3 данной таблицы в зависимости от их назначения.

Подключение второй ВЛ при помощи отпайки не следует рассматривать как второй независимый источник. Сооружение второй ВЛ в качестве резерва к основной допускается при ее длине не более 7 км или при соответствующем технико-экономическом обосновании.

В числителе - для станций РРЛ без постоянного присутствия обслуживающего персонала, в знаменателе - для станций РРЛ с постоянным присутствием обслуживающего персонала. На ПРС без постоянного присутствия обслуживающего персонала расчетное время разряда аккумуляторной батареи, состоящей из одной или двух групп, допускается увеличивать:

при суммарной мощности электроприемников до 0,4 кВт - до 24 часов,

при суммарной мощности электроприемников свыше 0,4 кВт в соответствующем указании в задании на проектирование - до 10 часов (см. п.12.13).

Категория надежности УДРС определяется в зависимости от категории надежности электроприемников зданий, в которых УДРС размещаются. При этом УДРС, размещаемые в зданиях с электроприемниками I или II категорий, следует относить к II категории.

При размещении стационарной станции подвижной радиотелефонной связи на ПРС или АТС расчетное время разряда аккумуляторной батареи должно быть равно времени принятого для ПРС или АТС. В случае установки станции в отдельном здании - 2 часа.

При наличии в составе ЭПУ установок АБП, перекрывающих время ручного переключения источников электроснабжения, допускается выполнять электроснабжение как для потребителя II категории.

Таблица 3.3.

NN п/п	Электроприемники	Категория по ПУЭ
1.	Светильники светоограждения антенных опор	I
2.	Светильники рабочего электроосвещения:	
	на предприятиях и в сооружениях проводных средств связи	II
	на радиосооружениях	III
3.	Светильники рядового электроосвещения	I
4.	Светильники аварийного электроосвещения предприятий и сооружений проводных средств связи:	
	не допускающих перерыв в освещении	Особая группа I

		категории или I категория
	допускающих перерыв до 30 с	I
5.	Светильники аварийного освещения в местах постоянного обслуживания радиоаппаратуры	I или II
6.	Светильники аварийного электроосвещения на ПРС без постоянного присутствия дежурного персонала:	
	в аппаратных	I-II
	в дизельных	Особая группа I категории
7.	Светильники эвакуационного электроосвещения	Особая группа I категории или I категория
8.	Светильники наружного электроосвещения	VI
9.	Электродвигатели лифтов в зданиях	I или II
10.	Электродвигатели лифтов и лебедок для обслуживания антенн, антенных опор и антенно-мачтовых сооружений	III
11.	Электродвигатели насосов канализационных насосных станций и электроприемники станций биологической очистки	II
12.	Электродвигатели насосов дренажных насосных станций	I
13.	Электродвигатели насосов артезианских скважин и насосов станций второго подъема водозаборных сооружений	II
14.	Электроприемники станций обезжелезивания	II
15.	Электродвигатели пожарных насосов (при отсутствии насосов с двигателями внутреннего сгорания) и вентиляторов дымоудаления	I
16.	Электроприемники систем горячего водоснабжения	III
17.	Электроприемники водонапорной башни	II
18.	Электродвигатели котельных с котлами единичной производительностью до 10 Гкал/ч	II
19.	Электродвигатели холодильного центра станции обратного водоснабжения	I или II
20.	Электродвигатели вентиляции и кондиционирования, поддерживающие параметры внутреннего воздуха, при которых сохраняется работоспособность технологического оборудования, в помещениях:	
	аппаратных, не допускающих отклонения температуры более, чем на 2 °С от номинальной, и аппаратных без присутствия обслуживающего персонала	I
	аккумуляторных	I или II

	в остальных технологических помещениях	II
21.	Электроприемники электроотопления, поддерживающие параметры внутреннего воздуха, при которых сохраняется работоспособность технологического оборудования, в помещениях:	
	аппаратных без присутствия обслуживающего персонала	I
	аккумуляторных	I
	в остальных технологических помещениях	II
22.	Электроприемники электроотопления, включаемые дополнительно в технологических помещениях при посещении обслуживающего персонала	III
23.	Электроприемники вентиляции, кондиционирования и электроотопления вспомогательных помещений	III
24.	Электродвигатели подачи воздуха в тамбур-шлюз аккумуляторной	I
25.	Электроприемники мастерских и лабораторий	III
26.	Установки часофикации	
	на междугородных телефонных станциях и телеграфных станциях и узлах	I
	в остальных предприятиях и сооружениях	III
27.	Установки внутренней связи, охранной и пожарной сигнализации	I
28.	Электродистилляторы	III

Фидера, питающие светильники светоограждения линейных препятствий, должны резервироваться от второго независимого источника электроснабжения. При этом рекомендуется автоматическое включение второго источника (п.3.4.33 НАС ГА-80). Устройство АВР для фидеров, питающих светильники светоограждения аэродромных препятствий, обязательно.

Перечень участков и рабочих мест, требующих оборудования сетей рядового и аварийного электроосвещения см. в табл. 8.1. Категория светильников аварийного электроосвещения, не допускающих перерыв в освещении, на предприятиях и в сооружениях проводных средств связи должна соответствовать категории основных технологических электроприемников по табл. 3.1.

Категория светильников аварийного электроосвещения на радиоустройствах должна соответствовать категории основных технологических электроприемников по табл. 3.2.

Категория светильников эвакуационного электроосвещения должны соответствовать категории основных технологических электроприемников согласно табл. 3.1 и 3.2.

Категория электронагревателей лифтов определяется по ВСН 59-88 "Нормы проектирования. Электрооборудование жилых и общественных зданий".

Электродвигатели сетевых и подпиточных насосов в котельных с водогрейными котлами единичной производительностью более 10 Гкал/ч относятся к I категории, остальные электроприемники - ко II категории.

Категория электродвигателей холодильных центров оборотного водоснабжения должна соответствовать категории электроприемников систем кондиционирования воздуха.

Электродвигатели вентиляции аккумуляторных относятся к категории ниже категории, принятой для технологических электроприемников, при обязательном их подключении к ДЭС (АДЭС, ПЭС).

Примечания к табл. 3.3:

1. В зданиях сетевых узлов котлового типа и аналогичных объектов, включая отдельно расположенные артезианы, все электроприемники относятся к особой группе I категории.

2. На станциях проводного радиовещания категория всех электроприемников принимается по категории технологических электроприемников.

4. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К СОБСТВЕННЫМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМ

4.1. Необходимость оборудования на предприятиях и сооружениях собственных ДЭС определяется условиями электроснабжения от электрических сетей энергосистемы и категориями электроприемников согласно п. 3.1 и 3.2.

4.2. Собственные электростанции должны быть комплектованы дизель-электрическими агрегатами, автоматизированными, как правило, 3-й степени автоматизации согласно ГОСТ 14228-80.

На станциях ТРПЛ допускается установка дизель-электрических агрегатов, автоматизированных по 1-й или 2-й степени.

На предприятиях и в сооружениях связи, подлежащих реконструкции, допускается, по согласованию с заказчиком, использование для дальнейшей эксплуатации существующих автоматизированных по 1-й или 2-й степени дизель-электрических агрегатов, если их мощность достаточна для питания предприятия, сооружения с учетом проектируемых нагрузок.

4.3. Электроприемники предприятий и сооружений связи, перечисленные в табл. 3.1 и 3.2, не обеспеченные электроэнергией от электрических сетей энергосистемы или обеспеченные не круглосуточно, должны иметь постоянно действующие АДЭС, состоящие из трех агрегатов, автоматизированных, как правило, по 3-й степени автоматизации. На станциях тропосферных РРЛ в этом случае следует устанавливать по два агрегата на каждый луч питания; при применении агрегатов с мощным ресурсом до капитального ремонта более 20000 ч допускается устанавливать по два агрегата на каждый луч и один резервный агрегат на оба луча.

4.4. Мощность агрегатов АДЭС должна выбираться из расчета обеспечения электроэнергией:

а) при электроснабжении от двух независимых источников электрических сетей энергосистемы:

электроприемников, отнесенных к особой группе I категории, согласно табл. 3.1, 3.2 и 3.3;

собственных нужд АДЭС;

послеаварийного дозаряда всех аккумуляторных батарей;

рядового освещения в объеме, указанном в п. 8.4;

вентсистемы аккумуляторной;

системы для поддержания температурного режима в ЛАЦПНУП;

б) при электроснабжении от одного источника электрических сетей энергосистемы:

электроприемников, отнесенных к I категории, в том числе особой группы I категории, согласно табл. 3.1, 3.2 и 3.3;

собственных нужд АДЭС;

послеаварийного дозаряда всех аккумуляторных батарей;

рядового освещения в объеме, указанном в п.8.4;

вентсистемы аккумуляторной, независимо от категории, принятой по табл. 3.3.

Примечание. К АДЭС допускается подключение отдельных электроприемников данного предприятия и сооружения связи или других предприятий и сооружений (например, станция проводного вещания, радиотелевизионные ретрансляторы мощностью 100 Вт и менее), для которых согласно настоящим нормам АДЭС не требуется, при условии, что подключение дополнительных электроприемников не приведет к увеличению мощности проектируемой электростанции.

4.5. Мощность агрегатов АДЭС для радиостанций межреспубликанского и республиканского значения и радиотелевизионных передающих станций при электроснабжении от одного источника электрических сетей энергосистемы в соответствии с п.3.7 должна выбираться из расчета обеспечения электроэнергией:

вспомогательных электроприемников, отнесенных к категории согласно табл. 3.3;

собственных нужд АДЭС.

4.6. Мощность агрегатов АДЭС на предприятиях, сооружениях связи, не обеспеченных электроснабжением от сетей энергосистемы или обеспеченных от сетей не круглосуточным электроснабжением, должна выбираться из расчета обеспечения электроэнергией:

всех электроприемников предприятия, сооружения;

собственных нужд АДЭС;

заряда аккумуляторных батарей.

4.7. Количество агрегатов АДЭС следует принимать согласно табл. 3.1 для предприятий и сооружений проводных средств связи и табл.3.2 - для радиосооружений.

4.8. Оборудование резервных АДЭС должно, как правило, устанавливаться с учетом обеспечения нагрузок при полном развитии объекта. На объектах (кроме защищенных сетевых узлов) допускается установка резервного дизель-электрического агрегата, рассчитанного для питания нагрузок проектируемого периода, с резервом площади для установки второго агрегата для питания нагрузок последующего развития.

При необходимости установки двух и более агрегатов они, как правило, должны подключаться на отдельные нагрузки.

Для обеспечения минимальной нагрузки, обусловленной техническими условиями на агрегаты, на пусковой период рекомендуется подключение к ним дополнительных нагрузок, в том числе искусственных.

4.9. Выбор мощности дизель-электрических агрегатов для постоянно действующих АДЭС следует производить с учетом срока ввода электроприемников при развитии предприятия, сооружения и моторесурса агрегатов.

4.10. На сетевых узлах, размещаемых в зданиях котельного типа и аналогичных сооружениях, резервные АДЭС оборудуются из расчета длительной автономной работы. Для обеспечения длительной автономной работы необходимо предусматривать два дизель-электрических агрегата или двойной комплект, если мощность одного агрегата не достаточна. Допускается установка одного резервного агрегата на два работающих при условии автоматического замещения любого работающего резервным.

4.11. Если мощность установленных дизель-электрических агрегатов допускает подключение электродвигателей лифтов и лебедок для обслуживания антенн, антенных опор и антенно-мачтовых сооружений, то в схемах электроснабжения должна предусматриваться возможность их подключения вручную.

4.12. Период времени, на который рассчитывается общий запас топлива и масла, необходимый для бесперебойной работы АДЭС, определяется в зависимости от назначения АДЭС, условий завоза топлива и масла по табл. 4.1 и данных энергоснабжающей организации.

Назначение АДЭС	Условия завоза топлива и масла	Период времени, на который рассчитывают запас топлива и масла при круглосуточной работе с номинальной мощностью
Постоянно действующая (основной источник электроснабжения)	Обычные в течение года	Не менее 2 недель
Резервная	Обычные - " -	Не менее 1 недели
Постоянно действующая (основной источник электроснабжения)	Сезонные	Период времени между завозами
Резервная	То же	Не менее 1 мес.
Постоянно действующая (основной источник эл. снабж.)	Удаленность от нефтебазы, плохие дороги и подъездные пути	Не менее 1 мес.
Резервная	То же	Не менее 2 недель
Постоянно действующая (основной источник эл. снабж.)	Места с весенними паводками	Период в течение полуторакратной длительности паводка, но не менее 1 мес.
Резервная	То же	То же, но не менее 2 недель
Постоянно действующая (основной источник эл. снабж.)	Труднодоступный район с навигационным завозом	Не менее 15 мес.
Резервная	То же	Запас топлива - на период времени по согласованию с энергоснабжающей организацией
Резервная	В городских и других пунктах, имеющих склад дизельного топлива для снабжения предприятий	Сокращенный запас топлива, но не менее 6-8 ч. Запас масла не менее полуторной емкости масляной системы дизеля.

4.13. Хранение расходного запаса топлива и масла в дизельной предусматривается в баках, поставляемых комплектно с дизельными агрегатами. В случае поставки агрегатов без баков необходимо предусматривать емкость для топлива на 6-8 ч. непрерывной работы АДЭС.

Емкость устанавливаемого в ДЭС расходного бака масла должна быть не менее полуторной емкости масляной системы дизеля.

Для автоматизированных по 3-й степени дизель-электрических агрегатов резервных АДЭС емкость масляного бака, устанавливаемого в помещении ДЭС, принимается из расчета обеспечения непрерывной работы агрегатов АДЭС, согласно техническим условиям на изготовление и поставку агрегатов, но не более 500 литров.

4.14. Хранилища дизельного топлива для предприятий и сооружений проводных средств связи, как правило, следует предусматривать подземными, для радиосооружений - как наземными, так и подземными, в зависимости от местных условий и от специальных требований.

4.15. Для электроприемников радиосооружений с суммарным потреблением мощности до 2 кВт на собственных постоянно действующих электростанциях следует устанавливать термоэлектрогенераторы или турбогенераторы в сочетании с аккумуляторами.

При этом должны учитываться следующие требования:

4.15.1. Собственные электростанции должны работать без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

4.15.2. Электростанции должны быть укомплектованы оборудованием утилизации тепла для автоматического поддержания температуры аппаратурных.

4.15.3. Мощность электростанции должна выбираться из расчета обеспечения энергией:

электроприемников согласно табл. 3.2;

электроприемников, обеспечивающих поддержание необходимой температуры в помещении аппаратурных, и светильников светоотражения антенных опор.

4.15.4. Электростанции должны иметь в своем составе на 1-5 работающих термоэлектрогенераторов - один резервный или на один работающий турбогенератор - один резервный.

4.15.5. Собственные электростанции, используемые в качестве резерва к источникам электроснабжения от электросетей энергосистем, должны иметь устройства автоматического включения в работу при аварии основного источника электроснабжения.

4.15.6. Для проведения профилактических работ должна предусматриваться стационарная или передвижная неавтоматизированная электростанция с двигателем внутреннего сгорания.

4.15.7. Ремонт аккумуляторных батарей, их длительный послеаварийный заряд, а также контрольный разряд-заряд следует производить на АПС.

4.15.8. Период времени, на который рассчитывается запас топлива, необходимый для бесперебойной работы собственной электростанции, определяется в соответствии с табл. 4.1.

5. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАЮЩИМ УСТАНОВКАМ

5.1. Для питания электроприемников постоянным током должна применяться одна из систем электропитания, перечисленных в п.2.7.

5.2. На каждое напряжение постоянного тока следует предусматривать, как правило, отдельную ЭПУ.

Допускается при небольших нагрузках использование полупроводниковых преобразователей постоянного напряжения (ППН) для получения необходимых номиналов напряжений от основной ЭПУ.

На объектах, где нагрузки по отдельным напряжениям не могут быть обеспечены выпускаемыми выпрямителями, оборудованием коммутации, или устанавливаемая аппаратура предъявляет дополнительные требования к ЭПУ и др. допускается применение двух и большего числа электропитающих установок одного напряжения.

5.3. Проектирование ЭПУ двухлучевой безаккумуляторной системы допускается только при расширении или реконструкции действующих объектов, в которых оборудование аккумуляторных помещений сопряжено с выполнением большого объема строительных и сантехнических работ.

5.4. Питание аппаратуры переменным током следует предусматривать либо непосредственно от источника переменного тока (энергосистемы или собственной электростанции), либо от ЭПУ постоянного тока через преобразователи постоянного напряжения в переменное (инверторы).

5.5. Для обеспечения гарантированного питания переменным током электроприемников в зависимости от допустимого времени перерыва в подаче электроэнергии следует применять:

АДЭС с агрегатами, автоматизированными по 3-й степени, время принятия нагрузки - до 30 с;

автопускаемые инверторы, время принятия нагрузки - до 1 с;

электромагнитные коммутационные устройства автоматического включения резерва (АВР), время срабатывания - от 0,6 до 4 с в зависимости от количества ступеней АВР;

тиристорные устройства для автоматического включения резерва, со временем срабатывания, не превышающем допустимого перерыва питания устанавливаемой аппаратуры.

5.6. Для обеспечения бесперебойного питания электроприемников следует применять одно из следующих устройств:

постоянным током - аккумуляторные батареи;

переменным током - агрегаты бесперебойного питания (инверторы) с опорными аккумуляторными батареями, а также двухмашинные агрегаты с маховиком (для радиосооружений).

5.7. Для питания электроприемников радиосооружений переменным током, не допускающих непосредственного включения в сеть переменного тока, допускается применять двухмашинные агрегаты при технико-экономическом обосновании.

5.8. Электропитание аппаратуры импортных поставок должно, как правило, осуществляться от электропитающих установок отечественного производства. При этом системы электропитания должны проектироваться по условиям, согласованным с фирмами-поставщиками аппаратуры.

В случае невозможности обеспечения импортной аппаратуры электропитающими установками отечественного производства (например, при отличии питающих напряжений от напряжений, предусмотренных ГОСТ 5237-83 и др.) применять ЭПУ, поставляемые фирмами-поставщиками в комплекте с аппаратурой.

5.9. Напряжения, подаваемые на аппаратуру от ЭПУ всех систем, должны соответствовать ГОСТ 5237-83.

5.10. Электропитание аппаратуры, критичной к динамическим изменениям напряжения, должно, как правило, предусматриваться от отдельной ЭПУ, либо от общих ЭПУ, обеспечивающих выполнение требований ГОСТ 5237-83 по ограничению изменений напряжения на клеммах аппаратуры в стационарных режимах. При невозможности организации отдельной ЭПУ на существующих предприятиях связи допускается использовать общие ЭПУ, о ТРС не отвечающей указанным требованиям, с обязательным устройством отдельной проводки для этой аппаратуры в соответствии с действующими нормативными документами.

5.11. На предприятиях и сооружениях связи должны применяться стационарные свинцовые аккумуляторы закрытого типа или герметичные стационарные аккумуляторы. Допускается применение открытых аккумуляторов на предприятиях с дежурным обслуживающим персоналом.

Для станций внутризоновых одноствольных РРЛ допускается применение переносных стартерных аккумуляторов. Для ПРС магистральных РРЛ прямой видимости и внутризоновых многоствольных РРЛ применение переносных стартерных аккумуляторов допускается при соответствующем обосновании.

5.12. На АТС электромеханической системы сельской телефонной связи, нагрузка которых по напряжению постоянного тока не превышает 25 А, допускается применение щелочных аккумуляторов, работающих в режиме непрерывного подзаряда.

5.13. Применяемое в проектируемых ЭПУ коммутационное оборудование должно обеспечивать, как правило, автоматическую работу электропитающей установки без присутствия обслуживающего персонала во всех режимах, кроме контрольного разряда-заряда.

При разработке проектов реконструкции электропитающих установок разрешается использование существующих устройств коммутации ЭПУ, если по своему техническому состоянию и техническим характеристикам они пригодны для дальнейшей эксплуатации.

5.14. Устройства для коммутации, содержания и заряда открытых или закрытых свинцовых аккумуляторных батарей должны обеспечивать заряд их до напряжения 2,3 В на элемент и буферную работу в режиме непрерывного подзаряда и содержание батарей при напряжении $2,2\text{В} \pm 2\%$ на одном элементе.

Для стационарных открытых или закрытых свинцовых аккумуляторов комплект оборудования ЭПУ должен обеспечивать возможность формирования батарей, их контрольного заряда при напряжении 2,5-2,7 В на элемент, контрольного разряда батарей и после-аварийного заряда батарей током 1,5-2,0 А на каждые 36 А·ч емкости каждой группы батарей.

5.15. Для питания аппаратуры (центральных) станций проводного вещания, требующей постоянного тока, необходимо предусматривать электропитающие установки состоящие только из выпрямительных устройств без аккумуляторных батарей.

5.16. Электропитающие установки с применением аккумуляторных батарей должны обеспечивать следующие режимы работы:

нормальный режим - при наличии электроснабжения от электрических сетей энергосистемы. Технологические электроприемники получают питание от выпрямительных устройств. Аккумуляторные батареи находятся в режиме подзаряда либо от буферных выпрямительных устройств, либо от выпрямителей содержания;

аварийный режим - при прекращении подачи напряжения от электрических сетей энергосистемы. До подключения резервной электростанции или восстановления электроснабжения от электросетей электроприемники получают электроэнергию от разряжающихся аккумуляторных батарей;

послеаварийный режим работы - электроснабжение от резервной электростанции или от восстановленного источника электрических сетей. Электроприемники получают питание от выпрямительных устройств и производится автоматический послеаварийный заряд всех аккумуляторных батарей.

5.17. При проектировании централизованной системы питания необходимо руководствоваться следующими положениями:

при установке на конечную мощность объекта нескольких ЭПУ по напряжениям постоянного тока одного номинала необходимо предусматривать первую ЭПУ с аккумуляторной батареей, рассчитанной на полную нагрузку этой ЭПУ с учетом эксплуатационного срока службы аккумуляторов, и выпрямителями, достаточными по мощности для питания первоначальной монтируемой аппаратуры связи и заряда аккумуляторных батарей;

в случае установки одной ЭПУ на конечную мощность объекта необходимо предусматривать аккумуляторную батарею, рассчитанную на конечную мощность объекта и с учетом эксплуатационного срока службы, и выпрямительные устройства, достаточные по мощности для питания первоначально монтируемой аппаратуры связи и заряда аккумуляторных батарей;

необходимо предусматривать резервные площади для ЭПУ при полном развитии объекта.

При проектировании децентрализованной системы питания ЭПУ должна предусматриваться только для монтируемого технологического оборудования с учетом его развития в пределах организации электропитания от данной ЭПУ.

5.18. Коммутационное оборудование для каждой ЭПУ следует выбирать по максимальному току нагрузки, который будет обеспечиваться этой ЭПУ.

5.19. При расчете емкости аккумуляторных батарей и выборе количества групп в батареях следует руководствоваться таб. 3.1 и 3.2.

5.20. При отсутствии аккумуляторов необходимой емкости допускается параллельное соединение 2-х ветвей в каждой группе однотипных аккумуляторов меньшей емкости из одной партии, если это допускается ТУ на аккумуляторы. Параллельное соединение герметизированных аккумуляторов недопускается без контроля тока ускоренного заряда каждой ветви.

5.21. На существующих предприятиях и сооружениях проводных средств связи, подлежащих укреплению или реконструкции, при невозможности установки в соответствии с пп. 1, 2, 3, 6 табл. 3.1 двух группных батарей из-за отсутствия необходимых площадей, допускается проектирование в составе ЭПУ одногруппных батарей с запасом емкости на 1 ч. При этом контрольный разряд батареи должен производиться на реальную нагрузку с последующим зарядом на шинах нагрузки при постоянном напряжении 2,3 В на аккумулятор, либо двумя ступенями: на первой ступени - с ограничением зарядного тока до напряжения 2,3 В и далее с постоянным напряжением 2,2 В на аккумулятор до полного заряда, что обеспечивается постоянным подключением батареи к нагрузке.

5.22. При децентрализованной системе электропитания с использованием герметичных стационарных кислотных аккумуляторов, заряд которых осуществляется максимально до напряжения 2,3 В на аккумулятор и может производиться на общих шинах нагрузки, допускается применение одногруппных батарей. При этом расчетное время разряда должно быть увеличено в два раза.

5.23. При использовании на существующих предприятиях и сооружениях (по пп. 1-3 табл. 3.1) для дальнейшей эксплуатации автоматизированных по 1-й или 2-й степени дизель-электрических агрегатов (согласно п.4.2) необходимо предусматривать двухгруппные батареи с запасом емкости в каждой группе на 1 ч.

5.24. При расчете емкости аккумуляторных батарей следует учитывать:

на предприятиях проводных средств связи - питание сетей эвакуационного и аварийного освещения для продолжения работы в местах постоянного обслуживания;

на ПРС радиорелейных линий - аварийное освещение помещения АДЭС и помещения аппаратной.

5.25. Регулирование напряжения постоянного тока в пределах $\pm 10\%$ обеспечивается:

в ЭПУ буферной системы с несекционированными аккумуляторными батареями - вольтодобавочными преобразователями постоянного напряжения (конверторами);

в ЭПУ буферной системы с секционированными аккумуляторными батареями - дополнительными элементами (аккумуляторами), коммутация которых осуществляется автоматически;

в ЭПУ с отделенной от нагрузки батареей - преобразователями постоянного напряжения.

5.26. Для электропитания аппаратуры связи с широкими допустимыми пределами напряжений, в отличие от ГОСТ 5237-83, 47-72 В и др. следует применять несекционированные аккумуляторные батареи без устройств стабилизации.

5.27. При использовании ЭПУ буферной системы для питания аппаратуры систем передачи, требующей стабилизированного напряжения $21,2 \pm 3\%$, следует предусматривать дополнительные полупроводниковые стабилизаторы напряжения.

5.28. Количество преобразовательных устройств, работающих параллельно, должно соответствовать техническим условиям на эти устройства.

5.29. При установке в одной ЭПУ постоянного тока от одного до четырех рабочих преобразовательных устройств следует предусматривать одно резервное устройство. Резервный выпрямитель должен использоваться также для заряда аккумуляторных батарей.

Для станции внутризонных одностольных РРЛ допускается не предусматривать резервный выпрямитель.

5.30. Выпрямительные устройства, предназначенные для работы параллельно с аккумуляторными батареями в режиме постоянного подзаряда, должны быть снабжены автоматическими регуляторами напряжения, поддерживающими его с отклонениями от номинала не более 2% и с учетом технических требований на аккумуляторы, а выпрямительные устройства, предназначенные для непосредственного питания аппаратуры, должны обеспечивать напряжение на клеммах аппаратуры в соответствии с требованиями п.5.9.

5.31. Выбор основного оборудования ЭПУ должен производиться в зависимости от величины потребления тока аппаратурой связи в ЧНН и с учетом действующих коэффициентов спроса технологического оборудования.

5.32. В постоянно действующих установках бесперебойного питания переменным током допускается применение одного резервного преобразователя на один-четыре рабочих. Кроме этого, в качестве резервного автоматически включаемого источника может быть использована электросеть энергосистемы. Электропитание аппаратуры с требованиями к стабильности напряжения, не обеспечиваемыми электросетью или АБП, следует осуществлять через стабилизаторы напряжения.

Резервирование устройств гарантированного питания переменного тока, работающих только при пропадании электроснабжения от электрических сетей энергосистемы, предусматривать не следует.

5.33. Для передающего, приемного, радиотелевизионного оборудования и аппаратуры ЗСССП электропитающие установки входят в комплекты аппаратуры и выбор их в проектах электрической части производить не следует.

При необходимости установки для аппаратуры ЗСССП устройств бесперебойного питания или развязки с питающей сетью (что должно быть указано в технической документации на аппаратуру или в задании на проектирование) и при отсутствии таких устройств в комплекте аппаратуры ЗСССП техническая документация или задание на проектирование должны содержать состав таких устройств с указанием поставщиков.

5.34. Для ЗСССП электропитание рабочих и резервных стволов должно производиться, как правило, от разных источников электроснабжения, при этом для электропитания приемной аппаратуры должны предусматриваться стабилизирующие устройства с пофазной стабилизацией напряжения в пределах $\pm 2\%$.

5.35. Для станций РРЛ прямой видимости электроприемники особой группы I категории, не допускающие перерывов в питании даже на время автоматического переключения с одного источника на другой, должны быть обеспечены устройствами бесперебойного питания. В качестве таких устройств могут быть использованы аккумуляторные батареи, работающие в режиме непрерывного подзаряда.

5.36. Комплектование оборудования ЭПУ для РРЛ предусматривать в соответствии с табл. 3.2.

5.37. Для станций тропосферных РРЛ при наличии электроснабжения от электрических сетей энергосистемы в целях экономии топлива допускается создавать искусственный второй луч питания (см. п.3.8) с помощью АБП, получающего энергию от электрических сетей энергосистемы.

Агрегат бесперебойного питания должен обеспечивать работу одного луча (комплекта технологического оборудования) на время запуска резервной АДЭС. При использовании в составе АБП аккумуляторной батареи емкость ее должна выбираться из условия обеспечения работы луча при разряде ее в течение 1 минуты током, допустимым в 15-ти минутном режиме разряда.

Такое же решение допускается и при электроснабжении от собственной автономной электростанции, при установке мощных дизель-генераторов с большим моторесурсом.

6. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ТОКОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПРЕДПРИЯТИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОВОДНЫХ СРЕДСТВ СВЯЗИ

6.1. Основными средствами построения токораспределительной сети (ТРС) являются:

радиальная схема. Предусматривает прокладку с выхода ЭПУ к каждой функциональной нагрузке отдельных токопроводов (с заземленным и незаземленным полюсами);

полурadiaльная схема. Предусматривает прокладку с выхода ЭПУ одного общего для всех нагрузок или группы нагрузок заземленного токопровода и отдельных незаземленных токопроводов к каждой функциональной нагрузке;

магистрально-радиальная схема. Предусматривает прокладку с выхода ЭПУ общих для всех нагрузок цеха (части цеха) заземленного и незаземленного токопроводов (магистральная часть ТРС). Подача питания к отдельным нагрузкам (группам нагрузок) цеха (части цеха) осуществляется отдельными незаземленными (через устройства защиты) и заземленными (от общего магистрального фидера) радиальными фидерами;

магистрально-полурadiaльная схема. В отличие от магистрально-радиальной схемы подача заземленного полюса к электроприемникам осуществляется от магистрального токопровода общим рядовым фидером;

магистрально-рядовая схема. В отличие от магистрально-полурadiaльной схемы, подключение нагрузок осуществляется к общим рядовым фидерам (заземленного и незаземленного).

6.2. В каждый цех необходимо подавать отдельные незаземленные токопроводы по каждому номиналу напряжения.

6.3. Для питания цехов с аппаратурой, не критичной к кратковременным изменениям напряжения в нестационарных режимах, должна, как правило, применяться магистрально-рядовая схема построения ТРС.

Для питания цехов с аппаратурой, критичной к кратковременным изменениям напряжения должна, как правило, применяться магистрально-полурadiaльная схема или, при соответствующем обосновании - полурadiaльная и радиальная схемы. При этом необходимо:

рассчитывать ТРС на ток короткого замыкания и индуктивность, руководствуясь нормами допустимых изменений напряжения на клеммах аппаратуры в статических и динамических (нестационарных) режимах, приведенными в ГОСТ 5237-83, а также методическими руководствами по проектированию ТРС для различных видов предприятий проводных средств связи;

для ограничения токов короткого замыкания предусматривать высокоомную радиальную часть ТРС согласно рекомендациям соответствующих методических руководств по проектированию ТРС.

6.4. Питание рабочих цепей аппаратуры систем передачи магистральной и внутризоновой первичных сетей, за исключением узловой генераторной аппаратуры, а также всех цепей телеграфной аппаратуры и оборудования коммутации следует предусматривать от одного магистрального незаземленного токопровода через устройства защиты, устанавливаемые в начале ряда. Питание узловой генераторной аппаратуры необходимо предусматривать при наличии двух ЭПУ - от двух магистральных токопроводов (незаземленных), при одной ЭПУ - от одного магистрального токопровода через разные устройства рядовой защиты.

Электропитание цепей сигнализации и вспомогательных устройств (термостаты и др.) аппаратуры систем передачи следует предусматривать от отдельного незаземленного магистрального токопровода через устройства рядовой защиты.

6.5. Для питания рабочих цепей, цепей сигнализации и вспомогательных устройств аппаратуры систем передачи должен предусматриваться общий заземленный магистральный токопровод.

6.6. На предприятиях, сооружениях с ЭПУ буферной системы, обеспечивающей стабилизацию $24 \text{ В} \pm 10\%$ питание аппаратуры с номинальным напряжением $21,2 \text{ В} \pm 3\%$ следует предусматривать от магистральных токопроводов (шин) 24 В через дополнительные устройства стабилизации.

6.7. При проектировании ЭПУ с двухгруппными аккумуляторными батареями ТРС от каждой группы аккумуляторов должна проектироваться на ток в час наибольшей нагрузки ().

6.8. Допустимое падение напряжения в ТРС определяется расчетом:

при буферной системе электропитания с секционированными аккумуляторными батареями, исходя из минимально допустимого напряжения на вводных клеммах аппаратуры, минимального напряжения на выходе ЭПУ при разряде аккумуляторных батарей и максимального падения напряжения в устройствах коммутации и защиты;

при буферной системе электропитания с секционированными аккумуляторными батареями и вольтодобавочными преобразователями, исходя из допустимого напряжения на вводных клеммах аппаратуры (59 В - для ЭПУ-60 В и 22,5 В - для ЭПУ-24 В), напряжения ЭПУ в буферном режиме и максимального падения напряжения в устройствах коммутации и защиты.

6.9. При расчете ТРС и разработке конструкции ТРС постоянного тока необходимо обеспечивать минимальный расход проводникового материала.

6.10. Токораспределительная сеть в незаземленном полюсе должна иметь ступенчатую защиту от токов короткого замыкания и обеспечивать требования селективности.

Защита цепей питания в токораспределительных сетях должна выполняться, как правило, с помощью автоматических выключателей, в отдельных случаях допускается использование предохранителей. В ТРС, предназначенных для питания аппаратуры, критичной к изменениям напряжения в стационарных режимах, в начале радиальной и полурадимальной частей сети необходимо предусматривать только автоматические выключатели, типы которых приведены в действующих методических руководствах по проектированию ТРС.

6.11. В ТРС должны, как правило, применяться алюминиевые шины, кабели и провода с алюминиевыми жилами. Применение кабелей и проводов с медными жилами допускается только при наличии соответствующих требований, приведенных в технических условиях на оборудование или в техническом задании на проектирование, либо в действующих нормативных документах.

6.12. При электропитании аппаратуры импортных поставок от отечественных ЭПУ токораспределительная сеть должна проектироваться по условиям, согласованным с фирмами-поставщиками аппаратуры.

7. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ РАДИОСООРУЖЕНИЙ

7.1. На технических территориях передающих и приемных радиостанций, ЗСССР, автоматизированных станций РРП без постоянного присутствия обслуживающего персонала электрические сети до 1000 В выполняются только кабелями, прокладываемыми в земле. В многолетнемерзлых и скальных грунтах допускается прокладка в наземных коробах.

На передающих радиостанциях средних и длинных волн примноголетнемерзлых грунтах и грунтах с высокой коррозионной агрессивностью кабели, питающие электроприемники, установленные на антенных опорах, допускается подвешивать на тросе к железобетонным и металлическим фидерным опорам. При этом трос, металлическая оболочка и броня кабеля на каждой фидерной опоре должны присоединяться к заземляющему устройству фидерных опор, между жилами кабелей на выходе из здания устанавливаются блокировочные конденсаторы. Расстояние от кабеля до поверхности земли должно быть не менее 2,2 м.

7.2. На территориях радиотелевизионных передающих станций и радиорелейных станций с постоянным присутствием обслуживающего персонала электрические сети до 1000 В выполняются как кабельными, так и воздушными. Опоры линий электропередачи не допускается устанавливать в зоне падения гололеда с антенных устройств и перед фронтом антенн ТРРС.

7.3. На передающих радиостанциях для мачт-антенн с изолированным основанием подвод питания к электроприемникам, установленным на мачте-антенне, может осуществляться только в имеющих нулевой потенциал в высокой частоте точках антенно-фидерной системы, или через специальные устройства (малоёмкостные переходные трансформаторы, фильтры, короткозамкнутые шлейфы и т.п.).

Примечание. К электроприемникам, установленным на изолированной мачте-антенне и используемым только при отключенной антенне, допускается непосредственный подвод питания с помощью переносных соединений.

7.4. Электрические соединения анодного трансформатора с выпрямителем радиовещательного передатчика следует выполнять преимущественно шинами. При невозможности выполнения этих соединений шинами допускается применение кабелей при условии их открытой прокладки (по конструкциям, в каналах и т.п.).

7.5. На вводе электрических сетей в помещения радиостанций, подлежащие экранировке от воздействия внешних электромагнитных полей, должны быть предусмотрены по мере подавляющие фильтры; к прокладке кабелей в таких помещениях дополнительные требования не

предъявляются.

7.6. Электрические сети в экранированных помещениях радиосооружений, оборудование которых является источником излучения электромагнитных полей, должны выполняться в металлических трубах или экранированными кабелями.

7.7. Монтаж электропровода антенны ЗСССП, агрегатов ДЭС и другого оборудования, поставляемого блоками без соединительных кабелей, следует выполнять кабелями или проводами, марки и сечения которых заданы конструкторской документацией на оборудование.

7.8. Для создания разного потенциала на корпусах радиотехнического оборудования станций РРЛ прямой видимости при питании оборудования постоянным током каждый корпус этого оборудования должен быть присоединен отдельным изолированным проводником (сечением не менее 10 мм² по алюминию) к общей заземленной точке. К этой же точке, которая должна быть расположена в аппаратной вблизи устройства распределения постоянного тока, следует присоединять и заземленный полюс источника питания постоянным током.

7.9. Для создания равного потенциала на корпусах радиотехнического оборудования станций РРЛ прямой видимости, расположенных в одном здании с РПС, необходимо предусматривать:

распределительные сети 0,4 кВ станций РРЛ и ЦАУК с двумя нулевыми проводами - нулевым (рабочим) и зануляющим (заземляющим);

изолированные нулевые рабочие провода;

отсоединение нулевых шин распределительных устройств 0,4 кВ станций РРЛ и ЦАУК от заземленных корпусов;

соединение нулевых рабочих и зануляющих проводов к нулевой шине вводного распределительного устройства технического здания, имеющей металлическую связь с заземленной нулевой точкой питающего трансформатора;

питание передатчиков РПС от вводного распределительного устройства технического здания.

Если указанные мероприятия не обеспечивают допустимый уровень помех от сети переменного тока, в проектах следует указывать, что всю распределительную сеть 0,4 кВ технического здания необходимо выполнять с двумя нулевыми проводами с соблюдением всех указанных выше мероприятий, а также соединить корпус оборудования, к которому подключен коаксиальный кабель подачи программы, алюминиевой шиной сечением не менее 800 мм².

7.10. Для защиты от помех, в сети постоянного тока разводку питания к стойкам радиорелейной аппаратуры следует выполнять по радиальной схеме от общего распределительного устройства, электрически максимально приближенного (расстояние по шинам или кабелю не должно превышать 15 м) к аккумуляторной батарее.

7.11. Во избежание появления помех в технологических щелях цифровой радиорелейной аппаратуры и цифровой аппаратуры стационарных станций подвижной радиотелефонной связи питание вышеуказанной аппаратуры необходимо выполнять по пятипроводной сети 380/220 В (3 фазы, изолированный нуль и земля).

8. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ

8.1. Проектирование электроосвещения, светомаскировки, дистанционного управления внутренним и наружным освещением должно осуществляться в соответствии с действующими нормативными документами и дополнительными требованиями, приведенными ниже.

8.2. При проектировании электроосвещения следует учитывать категории электроприемников освещения по надежности, приведенные в табл. 3.3.

8.3. Светильники, как правило, должны размещаться в проходах между рядами оборудования.

В технологических помещениях предприятий проводных средств связи, в которых оборудование установлено рядами, общее освещение выполняется только вдоль главного прохода. Между рядами выполняется рядовое освещение, монтируемое на металлоконструкциях оборудования. Необходимо предусматривать индивидуальное управление рядовым освещением по каждому проходу.

Перечень участков и рабочих мест предприятий проводных средств связи, требующих оборудования сетей рядового освещения, а также аварийного освещения для продолжения работы приведены в табл. 8.1.

8.4. При расчете мощности сети рядового освещения следует принимать следующие коэффициенты:

0,2 - с количеством рядов до 25;

0,1 - с количеством рядов от 26 до 50;

0,08 - с количеством рядов от 51 и выше.

8.5. При наличии на предприятиях и объектах в составе ЭПУ аккумуляторных батарей от них, в соответствии с п.5.24, следует питать сеть эвакуационного и аварийного освещения в местах постоянного обслуживания на предприятиях проводной связи, а на ПРС РРЛ - сеть аварийного освещения АДЭС и аппаратной.

Таблица 8.1.

N п/п	Службы	Участки и рабочие места		
		Рядовое освещение с перерывом до 30 с	Аварийное освещение	
			с перерывом до 30 с	без перерыва
1	2	3	4	5
1	МТС			
	Автоматный зал	Все ряды оборудования	-	-
	Стативный зал	то же	-	-
	Машинный зал и помещение накопителей	-	50% светильников помещения	Пульт оператора
	Перфораторная	-	10% светильников помещения	-
	Комната подготовки данных	-	Рабочие столы	-
	Комната КИА	-	то же	-
	Коммутаторный зал	-	В составе коммутаторов имеются лампочки, питание которых учитывается в технологической нагрузке. Устройство специальной сети аварийного освещения не требуется	
	Помещение производственного контроля	-		
	Гарнитурная	-	Рабочий стол	-
	Служба уведомления	-	Стол уведомления	-
2	Телеграф			

	ЦКК Станция АТ-ПС-ПД	Все ряды оборудования	50% светильников помещения КИУ	Стойки КИ
	Станция "Курок"	Все ряды оборудования	50% светильников помещения УОУ	Стативы СУВК
	ЦТК	то же	50% светильников помещений КИУ или ЦКИ	Стойка СКК, СПМ
	ЦКС	-	50% светильников помещений ВК и УС, НМП и СОВТ	Стойка сопряжения ВК, пульт диспетчера
	ЦАК	-	50% светильников помещений КУ и УОА	-
	ЦФС	-	Устройство коммутации каналов ТЧ	-
3	ЛАЦ ОМС и СУ			
	СТ-ЛАЦ	Все ряды оборудования	Стойки служебной связи, телемеханики, переключения и дистанционного питания	-
	СК-ЛАЦ	то же	Ряды испытательных стоек, стойка сетевой служебной связи	Пульт дежурного инженера
	СТО	-	-	Пульты оперативно технического обслуживания и управления
4	Аппаратная ГМТС	-	Пульты	-
5	АТС			
	Автоматный зал	Все ряды оборудования	-	-
	Стативная КИА	-	Рабочие места	-
	ЛАЦ ГТС	Все ряды оборудования	-	-
	Кросс	-	Испытательно измерительные столы	-
	Справочно- информационная служба	-	30% рабочих мест	-

Примечание. При наличии сети рядового освещения, подключенной к АДЭС, для перечисленного в графе 4 оборудования, размещаемого в рядах, аварийное освещение не предусматривается.

8.6. Применение ламп, действующих по принципу разряда в газовой среде, для электроосвещения технических зданий и территорий приемных радиостанций не допускается.

8.7. В технических зданиях приемных радиостанций сети электроосвещения должны прокладываться проводами с экранирующей оболочкой или в металлических трубах, выключатели и распределительные щитки должны иметь металлические корпуса или должны устанавливаться в металлических ящиках.

8.8. При установке в технических зданиях передающих радиостанций радиотехнического оборудования, расположенного в экранированных отсеках заводского изготовления, экранировка осветительных сетей технических зданий не требуется.

8.9. На автоматизированных радиообъектах, работающих без постоянного присутствия обслуживающего персонала, включение аварийного электроосвещения АЭС должно производиться вручную выключателем, установленному в дизельную.

8.10. На территории радиообъектов площадки у зданий и предназначенные для пешеходного передвижения сменного персонала дороги к зданиям с постоянным пребыванием персонала должны оборудоваться наружным электроосвещением. Для передвижения по дорогам с эпизодическим движением персонала следует предусматривать переносные осветительные приборы.

8.11. На территориях автоматизированных объектов, работающих без постоянного присутствия обслуживающего персонала, наружное электроосвещение не предусматривается.

8.12. Управление (ручное или дистанционное) наружным освещением должно осуществляться из одного места пребывания постоянного дежурного персонала.

9. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ СВЕТООГРАЖДЕНИЯ АНТЕННЫХ ОПОР

9.1. На передающих радиостанциях при мощности передатчиков более 10 кВт для защиты сети 0,4 кВ и ламп светоограждения от воздействия токов высокой частоты должны применяться следующие меры:

установка блокировочных конденсаторов у ламп светоограждения;

установка блокировочных конденсаторов у отключающих аппаратов при переходе питающего кабеля с подземной прокладки на воздушную;

прокладка воздушного участка питающего кабеля в металлическом заземленном экране.

Примечания. 1. В качестве экрана воздушного участка кабеля может быть использована металлическая оболочка или броня кабеля.

2. Прокладка кабеля питания светоограждения по деревянным мачтам в целях защиты от возгорания древесины должна осуществляться по изоляторам на красках, не имеющих острых углов.

9.2. На приемных радиостанциях воздушные участки питающего кабеля светоограждения должны выполняться в металлическом экране (см. примечание 1 к п.9.1.).

9.3. Во избежание снижения эффективности антенн не разрешается размещать заградительные огни светоограждения на неметаллических опорах, устанавливаемых в тупых углах коротковолновых антенн типа РГД, если расстояние от полотна антенн до опоры менее 6 м.

9.4. При переходе питающего кабеля с подземного участка на воздушный должен устанавливаться отключающий аппарат.

9.5. Количество групп, питающих светильники светоограждения, должно быть не менее двух, при этом каждая группа должна иметь независимый аппарат защиты. Допускается объединение проводников этих групп в одном кабеле или прокладка в одной трубе.

9.6. Ручное или дистанционное управление светоограждением антенных опор должно производиться из мест, в которых находится постоянный дежурный персонал, при отсутствии постоянного дежурного персонала в дополнение к дистанционному может предусматриваться автоматическое управление.

9.7. На лампах светильников светоограждения допускается снижение напряжения не более, чем на 5% от номинального.

9.8. Необходимо предусматривать защиту светильников светоограждения от падения льда при гололеде.

10. НОМЕНКЛАТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ПОДСОБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

10.1. К основным производственным помещениям электроустановок относятся:

помещения распределительных устройств и трансформаторных подстанций,

электрощитовая,

машинный зал собственной электростанции,

помещения топливных баков (при необходимости),

помещения ЭПУ в составе: выпрямительная, электромашинный зал, аккумуляторная, кислотная (для централизованной системы электропитания),

диспетчерская для управления сантехустройствами.

10.2. К подсобным и подсобно-производственным помещениям электроустановок относятся:

склад ГСМ,

дистилляторная,

помещение мастерской для обслуживания электроустановок,

помещение электросетевого участка (для радиосооружений),

помещение для хранения светильников и ламп (при количестве светильников более 4000 шт.),

мастерская для ремонта светильников (при количестве светильников более 4000 шт.).

Для рихтовки аккумуляторных пластин отдельного помещения не требуется. Рихтовка должна выполняться в аккумуляторной или кислотной, оборудованной вытяжной вентиляцией.

10.3. Для электронных АТС на концентраторах и станциях емкостью до 3000 номеров при установке закрытых аккумуляторов помещения кислотной и дистилляторной могут не предусматриваться при возможности организации централизованного обслуживания (доставка и хранение необходимых материалов).

11. ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

11.1. Площади помещений электроустановок определяются составом и размещением оборудования при конкретном проектировании с учетом требований ПУЭ, ПТБ, требований данного раздела и раздела 12.

Высота помещений (до выступающих строительных конструкций потолка) должна, как правило, составлять не менее, мм:

3000 - для выпрямительной и электромашинного зала,

2800 - для аккумуляторной с кислотной,

2300 - для дистилляторной,

2800 - для электрощитовой.

Высота помещения дизельной определяется при конкретном проектировании в зависимости от устанавливаемого оборудования, но должна быть не менее 2800 мм.

В существующих зданиях высота помещений аккумуляторной, выпрямительной и электромашинного зала может быть уменьшена в зависимости от расположения шинной проводки и венткоробов. При этом необходимо руководствоваться требованиями СНиП 2.09.02.85.

11.2. Покрытие полов и отделка стен и потолков должна предусматриваться с учетом требований, изложенных в ПУЭ и ВНТП по видам предприятий Минсвязи России.

12. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

12.1. Взаимное расположение оборудования электроустановок и технологического оборудования должно обеспечивать, как правило, минимальную длину кабелей и шин по постоянному и переменному току.

12.2. Блокирование (совмещение) технического здания, в котором постоянно работает сменный персонал, с постоянно работающей ДЭС недопускается.

12.3. Размещение оборудования электроустановок должно допускать возможность его транспортирования при монтаже или замене остального оборудования.

12.4. Расстояние между лицевыми сторонами основного оборудования ЭПУ должно быть не менее 1,2 м.

12.5. Для монтажа и профилактических работ и переноски тяжелого оборудования в машинных залах ДЭС следует предусматривать подъемно-транспортные устройства, рассчитанные на подъем наиболее тяжелой детали.

12.6. При проектировании собственных ДЭС ширину проходов следует принимать в соответствии с табл. 12.1.

Таблица 12.1.

№ п/п	Проход	Размер прохода, м
1	Между дизель-электрическим агрегатом со стороны управления и соседним агрегатом или стеной	1,0
2	Между дизель-электрическим агрегатом со стороны, противоположной управлению, и стеной	0,6
3	Между торцом дизель-электрического агрегата со стороны радиатора и стеной	0,6
4	Между торцом дизель-электрического агрегата со стороны генератора и стеной	0,4
5	Между дизель-электрическим агрегатом мощностью до 500 кВт и фасадом щита	1,2
6	Между дизель-электрическим агрегатом мощностью 500 кВт и более и фасадом щита	по ПУЭ
7	Между дизель-электрическим агрегатом и торцом щита	1,0

12.7. Расстояние между оборудованием электроустановки ширину проходов, не оговоренные в п.п. 12.4-12.6 следует принимать по ПУЭ.

12.8. В постоянно работающих электростанциях или при расположении в электромашинном зале постоянно вращающихся агрегатов АБП

щиты управления необходимо размещать в отдельном смежном помещении.

12.9. Вводно-распределительное оборудование переменного тока следует, как правило, размещать либо в отдельном помещении (электрощитовой), либо в помещениях ЭПУ.

При малом объеме этого оборудования допускается его размещение в общих помещениях с технологическим или сантехническим оборудованием.

Щафы управления электродвигателями и щиты автоматизации сантехустройств, как правило, следует устанавливать в помещениях венткамер и насосных.

12.10. На предприятиях и сооружениях связи электропитающие установки, распределительные устройства (электрощитовые и др.) следует по возможности размещать в центре нагрузки.

При централизованной системе электропитания оборудование ЭПУ размещается, как правило, в специальных помещениях - выпрямительной и аккумуляторной, при этом возможно применение аккумуляторов любых типов и емкостей (открытых, закрытых и герметичных).

Размещение аккумуляторных батарей на стеллажах и величина проходов должны предусматриваться в соответствии с ТУ 45-874Д0.610.236ТУ и ПУЭ.

Преобразовательные устройства и коммутационное оборудование ЭПУ должны размещаться в смежном помещении с аккумуляторной, либо размещаться над аккумуляторной.

При децентрализованной системе электропитания оборудование ЭПУ размещается в непосредственной близости от питаемого технологического оборудования в помещении цеха (службы) или в одном ряду с аппаратурой. Размещение аккумуляторных батарей в общем помещении должно выполняться в металлических шкафах с соблюдением требований главы 4.4 ПУЭ.

12.11. Для предприятий и сооружений связи небольшой мощности (ОУП, РРС и др.) следует, как правило, устанавливать выпрямительные устройства и соответствующие устройства коммутации, входящие в состав ЭПУ, в помещениях технологических служб (ЛАЦ, автозал АТС, аппаратная РРС и др.) в отдельном ряду.

12.12. На АТС СТС батареи из щелочных аккумуляторов должны, как правило, размещаться в вентилируемых деревянных шкафах, батареи из закрытых свинцовых аккумуляторов - в вентилируемых шкафах (при емкости аккумуляторов до 216 А.ч и номинальном напряжении батарей (до 60 В) или в отдельном помещении на стеллажах.

12.13. На РРС закрытые свинцовые аккумуляторы должны размещаться в вентилируемых шкафах или в отдельном помещении на стеллажах.

Вентилируемые шкафы могут размещаться, как в общем с другим оборудованием помещении, так и в отдельном помещении.

В случае установки на РРС аккумуляторных батарей с расчетным временем разряда более 5 ч (см. сноску 4 к табл. 3.2) для поддержания положительной температуры в шкафах с аккумуляторами они должны располагаться в общем помещении с аппаратурой, имеющей тепловыделение.

Герметичные свинцовые аккумуляторы могут размещаться на стеллажах или в отдельных шкафах в общем помещении с технологическим или другим оборудованием.

12.14. В многоэтажных зданиях предприятий и сооружений связи прокладки силовых кабелей, проводов и шин между этажами от выпрямительных устройств к технологическим службам (аппаратные цеха) и от щитовой к технологическим службам должны, как правило, предусматриваться специальные шахты. При этом взаимно резервируемые кабели должны прокладываться в разных шахтах или в одной шахте, разделенной несгораемой перегородкой, либо в одной шахте на расстоянии 1 м друг от друга (за исключением линий к электроприемникам особой группы I категории).

12.15. На РРС АДЭС, как правило, должна быть заблокирована аппаратной. При расположении АДЭС и аппаратной РРС в общем заблокированном здании электростанция должна размещаться в отдельном помещении. В этом помещении допускается установка всего электрооборудования, относящегося к АДЭС.

На УРС и ОРС АДЭС, как правило, размещается в отдельном здании и может быть заблокирована с другими подсобно-производственными помещениями.

12.16. На радиопредприятиях дизель-электрические агрегаты до 100 кВт включительно в обоснованных случаях допускается устанавливать на

амортизаторах без фундаментов.

12.17. На передающих радиоцентрах маслонаполненные аппараты, входящие в состав передатчика, как правило, должны устанавливаться снаружи. При установке их внутри здания аппараты, входящие в состав одного блока передатчика, допускается устанавливать в общей камере.

Для обеспечения ремонтно-профилактических работ часть аппаратов, не включаемая в схему в одном из режимов работы, должна устанавливаться в отдельной камере.

12.18. На радиоустройствах специальных мастерских для ремонта электрооборудования предусматривать не следует, используя для ремонта трансформаторов мастерские энергосистемы, а остального оборудования - общемастерские предприятия. При установленной мощности электроприемников более 5000 кВт следует предусматривать оборудование и инвентарные приспособления для ревизии маслонаполненных аппаратов с хранением их на складе, а также емкости для хранения аварийного запаса чистого и отработанного трансформаторного масла. Объем емкости для хранения масла должен составлять около 15% общего количества масла, залитого в трансформаторы и аппараты, но не менее 110% емкости наиболее емкого аппарата. При объеме изоляционного масла менее 5 т допускается хранение его в бочках.

12.19. Для промежуточных станций РРЛ прямой видимости устройства для среднего и капитального ремонта дизель-электрических агрегатов, как правило, не предусматриваются.

Для контрольного разряда-заряда аккумуляторов РРС следует предусматривать в составе АПС переносное устройство контроля разряда-заряда.

13. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

13.1. На предприятиях и сооружениях связи должны предусматриваться заземляющие устройства электроустановок в соответствии с ПУЭ, ГОСТ 464-79.

13.2. На предприятиях и сооружениях связи следует, как правило, предусматривать электрическое соединение заземляющих устройств электроустановок и молниезащиты.

13.3. На передающих радиоцентрах следует объединять заземляющие устройства электроустановок и молниезащиты с системой высокочастотного заземления. Использование только системы высокочастотного заземления в качестве заземлителя защитного заземления электроустановок недопускается.

13.4. На предприятиях проводных средств связи отработочного заземлителя, выполняемого в соответствии с требованиями ГОСТ 464-79, необходимо предусматривать два ввода в здание. В качестве одного из вводов следует использовать нулевые жилы или алюминиевые оболочки питающих силовых кабелей, в качестве второго ввода - стальную шину, сечением не менее 100 мм², или силовую кабель с алюминиевой жилой, сечением не менее 25 мм².

От каждого измерительного заземлителя ввод следует предусматривать силовым небронированным кабелем в неметаллической оболочке с алюминиевой жилой, сечением не менее 6 мм².

13.5. Заземленные питающие фидера постоянного тока, прокладываемые из выпрямительной в службы (цеха), должны быть подключены к вводу рабоче-защитного заземляющего устройства.

13.6. В цеха АТС, АМТС и телеграфных станций следует прокладывать заземленные питающие фидера, изолированные от металлоконструкций, а в ЛАЦ - заземленные питающие фидера, либо изолированные и неизолированные, либо только неизолированные, в зависимости от типа аппаратуры.

13.7. Для заземления корпусов технологического оборудования АМТС, телеграфных станций и АТС необходимо прокладывать проводку защитного заземления, неизолированную от металлоконструкций.

Проводка защитного заземления должна выполняться стальными шинами: на магистральном участке до рядов аппаратуры размером не менее 4x25 мм, а вдоль рядов - размером не менее 3x20 мм.

Для заземления оборудования ЛАЦ следует, в зависимости от требований аппаратуры, использовать заземленные шины питающей проводки или отдельную шину.

Допускается не прокладывать шину заземления вдоль рядов технологической аппаратуры, а выполнять ответвления на ряды от магистральной шины алюминиевым проводом, сечением не менее 6 мм². При этом соединения стивов ряда должны выполняться шлейфом и без разрыва

заземляющего проводника.

13.8. Заземление и зануление в электроустановках необходимо выполнять в соответствии с ПУЭ, а в радиосооружениях - также с учетом требований п.п. 7.8 и 7.9 настоящих ВСН.

14. РЕЖИМ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА. ШТАТЫ

14.1. Оборудование электроустановок должно обеспечить работу всех технологических устройств на время их действия.

14.2. В проектах не должно предусматриваться постоянное дежурство электротехнического персонала. Наблюдение за работой электрооборудования и необходимые включения и отключения, непредусмотренные автоматикой, должны производиться сменным персоналом, обслуживающим технологическое оборудование.

На автоматизированных объектах, работающих без сменного технического персонала, необходимые включения и отключения электрооборудования должны производиться автоматически или дистанционно.

14.3. В помещениях со сменным персоналом, обслуживающим технологическое оборудование, должны быть выведены следующие общие сигналы для дистанционного контроля за работой основного электрооборудования, предназначенного для обеспечения нормального функционирования технологических потребителей: о срабатывании устройств АВР, о неисправностях в РУ 6-10 кв, находящихся на обслуживании передающих радиопередатчиков и ЗСССП, о работе резервных АДЭС, о неисправностях в электропитающих установках и другие общие сигналы, предусмотренные техническими условиями на электрооборудование.

14.4. На объектах, обеспечиваемых электроснабжением только от собственных автономных электростанций, необходимо предусматривать персонал для их постоянного обслуживания.

На радиосооружениях, где используются дизель-электрические агрегаты, автоматизированные по 3-й степени, при расположении жилья на расстоянии не более 1 км от АДЭС, допускается ее обслуживание с дежурством на дому и с подачей аварийного сигнала дежурному.

14.5. Проекты электроснабжения от энергосистем должны предусматривать необходимые мероприятия, учитывающие требования электроснабжающей организации по передаче сооружений электроснабжения (линии электропередачи, трансформаторные подстанции) на баланс и обслуживание организациям Минэнерго.

14.6. Штаты для обслуживания электроустановок должны определяться по действующим нормативам Министерства связи для отдельных предприятий и видов работ, а при отсутствии этих нормативов - на основании нормативных или расчетных затрат времени на обслуживание установок.

14.7. Схема коммутации электрооборудования, предназначенного для питания технологических электроприемников, должна обеспечивать проведение технического обслуживания и ремонта отдельных элементов электроустановок без прекращения работ всего технологического оборудования предприятия, сооружения.

Допускается проведение технического обслуживания и ремонта отдельных элементов в электроустановках без снятия напряжения с соблюдением ПТБ.

Профилактическое обслуживание и ремонт отдельных элементов электроустановок следует проводить одновременно с соответствующим питаемым технологическим оборудованием.

15. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

15.1. Безопасная работа обслуживающего электроустановки технического персонала должна быть обеспечена в проектах выполнении требований ПТБ электроустановок и ПТБ при сооружении и эксплуатации по видам предприятий и сооружений связи.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ

действующих нормативных документов,
которыми следует руководствоваться при проектировании

электроустановок

1. ГОСТ 13109-87 "Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общегоназначения".
2. ГОСТ 5237-83 "Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений".
3. ГОСТ 464-79 "Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления".
4. ТУ 45-87 4Д0.610236 "Стеллажи деревянные и металлические для стационарных установок аккумуляторов. Технические условия" (Взамен ГОСТ 1226-82).
5. ГОСТ 14228-80 "Дизели и газовые двигатели автоматизированные. Классификация по объему автоматизации".
6. ГОСТ 13822-82 "Электроагрегаты и передвижные электростанции дизельные. Общие технические условия".
7. ГОСТ 12.1.030-81 "ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление".
8. ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".
9. ГОСТ 15.001-88 "Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения".
10. СНиП 1.02.01-85. "Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".
11. СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".
12. СНиП 2.01-53-84 "Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства".
13. Глава СНиП II-4-79 "Естественное и искусственное освещение".
14. СНиП 2.09.02.85 "Производственные здания".
15. СН 174-75 "Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий".
16. СН 357-77 "Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий".
17. РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".
18. ВСН 1-77 "Инструкция по проектированию молниезащиты радиооборудований".
19. ВСН 97-83 "Инструкция по проектированию городских и поселковых электрических сетей".
20. ВСН 59-88 "Нормы проектирования электрооборудования жилых и общественных зданий".
21. СН 541-82 "Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов".
22. Ведомственные нормы технологического проектирования по видам предприятий Минсвязи России.
23. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

24. Правила технической эксплуатации электроустановки правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей(ПТЭ и ПТБ).
25. Правила технической эксплуатации по видам предприятий Министерства связи.
26. Правила техники безопасности при сооружении и эксплуатации по видам предприятий Министерства связи.
27. Правила маскировки и светоограждения высотных препятствий.
28. Основные положения развития БТСС.
29. Перечень помещений, зданий и сооружений связи, радиовещания и телевидения с указанием категорий и классов по взрывопожарной опасности Министерства связи.
30. Единые технические указания по применению электрических кабелей.
31. НАСГА-80 Наставления аэродромной службы в гражданской авиации.

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ
сокращенных наименований

АБП	- агрегат бесперебойного питания
АВР	- устройство автоматического включения резерва
АДЭС	- автоматизированная дизельная электростанция
АМТС	- автоматическая междугородная телефонная станция
АПС	- аварийно-профилактическая служба
АТС	- автоматическая телефонная станция
ВЛ	- воздушная линия электропередачи
ГМТС	- групповая междугородная телефонная связь
ГСМ	- горюче-смазочные материалы
ГТС	- городская телефонная сеть
ДЭС	- дизельная электростанция
ЗСССП	- земная станция спутниковой системы передачи
КИА	- контрольно-измерительная аппаратура
КРА	- коммутационно-распределительная аппаратная радиовещания
КСКТП	- крупные системы коллективного приема телевидения
ЛАЦ	- линейно-аппаратный цех
НАСГА	- наставление аэродромной службы в гражданской авиации
ОПС	- опорная станция
ОПТС	- опорно-транзитная станция
ОРП	- обслуживаемый регенерационный пункт
ОРС	- оконечная радиорелейная станция
ОУП	- обслуживаемый усилительный пункт
ПНРП	- питающий необслуживаемый регенерационный пункт
ПНУП	- питающий необслуживаемый усилительный пункт
ПОРП	- полуобслуживаемый регенерационный пункт
ПОУП	- полуобслуживаемый усилительный пункт
ПРС	- промежуточная радиорелейная станция
ПТБ	- правила техники безопасности
ПТЭ	- правила технической эксплуатации
РАТС	- районная автоматическая телефонная станция
РПС	- радиотелевизионная передающая станция
РРЛ	- радиорелейная линия прямой видимости
РРС	- станция радиорелейной линии прямой видимости
РУ	- распределительное устройство
РУС	- районный узел связи
СК-ЛАЦ	- служба каналов ЛАЦ
СОС	- сельское отделение связи
СТ-ЛАЦ	- служба трактов ЛАЦ
СТО	- секция технического обслуживания
СТС	- сельская телефонная сеть
СУ	- сетевой узел первичной сети ЕАСС
СУВ-1	- сетевой узел выделения магистральной первичной сети
ТРРЛ	- тропосферная радиорелейная линия
ТРРС	- станция тропосферной радиорелейной линии

ТРС	- токораспределительная сеть
ТС	- транзитная станция
УАК	- узел автоматической коммутации
УВС	- узел входящих сообщений
УВСМ	- узел входящих сообщений междугородных
УДРС	- усилитель домовой распределительной сети
УИС	- узел исходящих сообщений
УРС	- узловая радиорелейная станция
УСС	- узел сельской связи
ЦАК	- цех аппаратно-коммутаторный
ЦАУК	- центральная аппаратная управления и контроля РПС
ЦКК	- цех коммутации каналов
ЦКС	- цех коммутации сообщений
ЦС	- центральная станция
ЦТК	- цех телеграфных каналов
ЦФС	- цех факсимильных связей
ЧНН	- час наибольшей нагрузки
ЭПУ	- электропитающая установка