МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР
Главсвязьпроект

ВЕДОМСТВЕННЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ПРЕДПРИЯТИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ, РАДИОВЕЩАНИЯ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ

ВНТП 332—81

МИНСВЯЗИ СССР

Утверждены приказом
Министерства связи СССР
от 9 сентября 1981 г. № 342

МОСКВА «РАДИО И СВЯЗЬ» 1983

gost.e-ecolog.ru

ББК 32.88
В26
УДК 621.39

В26 Ведомственные нормы технологического проектирования. Электроустановки предприятий и сооружений электросвязи, радиовещания и телевидения. — М.: Радио и связь, 1982. — 32 с.

15 к.

Приводятся нормы на проектирование строительства новых, реконструкцию и техническое перевооружение действующих электроустановок предприятий и сооружений проводных средств связи, радиосооружений и станций радиотрансляционных узлов.

Для инженерно-технических работников.

В $\frac{2402040000-138}{046(01)-82}$ без объявл.

ББК 32.88
6Ф1

Министерство связи СССР
Главсвязьпроект

Ведомственные нормы технологического проектирования. Электроустановки предприятий и сооружений электросвязи, радиовещания и телевидения. ВНТП 332—81 Минсвязи СССР

Отв. редактор Г. С. Соркин
Редактор Т. И. Панфилова
Техн. редактор Г. И. Голосовская
Корректор Л. В. Алексеева

Н/К

Сдано в набор 19.03.82 г. Подписано в печать 30.06.82 г.
Т-13127 Формат 60×90/16 Бумага тип. № 2 Гарнитура литературная Печать высокая
Усл. печ. л. 2,0 Усл. кр.-отт. 2,0 Уч.-изд. л. 3,02 Тираж 15 000 экз. Изд. № 20024
Зак. № 64 Цена 15 к. Заказное
Издательство «Радио и связь». 101000 Москва, Главпочтамт, а/я 693

Типография издательства «Радио и связь» Госкомиздата СССР
101000 Москва, ул. Кирова, д. 40

© Министерство связи СССР, 1982

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР	Ведомственные нормы технологического проектирования. Электроустановки предприятий и сооружений электросвязи, радиовещания и телевидения	ВНТП 332—81 Минсвязи СССР Взамен НТП 45.326—71 и раздела 9 ВНТП 213—80 Минсвязи СССР

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Настоящие нормы распространяются на проектирование строительства новых, реконструкцию и техническое перевооружение действующих электроустановок предприятий и сооружений проводных средств связи, радиосооружений и станций радиотрансляционных узлов.

Нормы распространяются на следующие предприятия и сооружения:

а) проводные средства связи и радиовещания:

междугородные телефонные станции (МТС),

телеграфные станции и узлы (ТС),

сетевые узлы (СУ),

узлы автоматической коммутации (УАК и др.),

обслуживаемые усилительные пункты (ОУП),

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

районные узлы связи (РУС),

объединенные телефонно-телеграфные предприятия,

радиотрансляционные узлы;

б) радиосооружения:

передающие и приемные радиоцентры и радиостанции,

радиобюро,

коммутационно-распределительные аппаратные радиовещания (КРА),

радиотелевизионные передающие станции (РПС),

станции радиорелейных линий прямой видимости (РРС, РРЛ),

станции тропосферных радиорелейных линий (ТРРС, ТРРЛ),

земные станции спутниковой системы передачи (ЗСССП).

1.2. Нормы не распространяются на проектирование электроустановок учрежденческих и промышленных средств связи, городских отделений связи, не содержащих стационарных электропитающих установок постоянного тока, передвижных радиообъектов, на проектирование временных, уникальных и специальных сооружений, а также на проектирование установок, располагаемых в контейнерах.

1.3. Электроустановки предприятий и сооружений, перечисленные в п. 1.1, должны проектироваться в соответствии с требованиями настоящих норм и нормативных документов, перечень которых приведен в приложении 1.

1.4. При проектировании электроустановок сетевых узлов и других объектов специального назначения, помимо перечисленных в приложении 1 нормативных документов, необходимо дополнительно руководствоваться специальными требованиями, изложенными в соответствующих документах.

Внесены	Утверждены	Срок введения
Государственным институтом по изысканиям и проектированию сооружений связи (Гипросвязь), Государственным союзным проектным институтом (ГСПИ) Министерства связи СССР	приказом Министерства связи СССР от 9 сентября 1981 г. № 342	в действие 1 января 1982 г.

1.5. При проведении реконструкции действующих электроустановок могут быть допущены отдельные отступления от настоящих норм при надлежащем обосновании. Отступления должны быть согласованы с заказчиком и утверждены руководством Министерства связи СССР.

1.6. 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, как правило, обосновываться технико-экономическими соображениями.

1.7. Распределение электроэнергии должно производиться трехфазным переменным током напряжением 10 кВ, 380/220 В с частотой 50 Гц и постоянным током с напряжениями согласно ГОСТ «Установки электропитания аппаратуры связи. Напряжения».

Применение трехфазного тока напряжением 220/127 В допускается в отдельных обоснованных случаях.

1.8. Проектирование электроустановок должно производиться исходя из требований ГОСТ «Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии в ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения».

1.9. В проектах должно предусматриваться, как правило, только электрооборудование промышленного изготовления. В отдельных случаях допускается проектирование нестандартизированного или нетипового оборудования, необходимость и целесообразность 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 «Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения».

Допускается к применению оборудование, подлежащее освоению в промышленности, если его поставка будет обеспечена к началу строительства (монтажа), при согласовании сроков поставки с заказчиком.

1.10. В качестве преобразователей переменного тока в постоянный должны применяться полупроводниковые выпрямительные устройства. Для преобразования постоянного тока в переменный следует применять статические полупроводниковые преобразователи. В порядке исключения, до разработки соответствующей мощности полупроводниковых преобразователей постоянного тока в переменный, могут применяться машинные преобразователи.

1.11. В случае размещения в одном здании АТС, МТС, телеграфных станций и т. п. должно предусматриваться применение общих электроустановок (трансформаторной подстанции, собственной электростанции и т. д.), в том числе общих электропитающих установок, если это не приведет к повышению капитальных и эксплуатационных затрат и при отсутствии специальных требований на питание аппаратуры от отдельных ЭПУ.

1.12. Требования к составу основного оборудования электроустановок приведены в табл. 4.1 и 4.2.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

2.1. В состав электроустановок предприятий связи, радиовещания и телевидения 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;

собственные дизельные электростанции (ДЭС), постоянно действующие или резервные;

электрические сети технических территорий;

электропитающие установки (ЭПУ), включающие в себя выпрямительные и преобразовательные устройства, агрегаты бесперебойного питания (АБП), аккумуляторные установки, устройства стабилизации и распределительные 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 в соответствии с классификацией Правил устройства электроустановок (ПУЭ) подразделяются на первую, вторую и третью категории.

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

2.3. К первой категории отнесены электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой перерыв связей и вещания и, как следствие, нарушение передачи важной информации.

В особую группу первой 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.

Ко второй категории отнесены электроприемники, перерыв электроснабжения которых может вызвать перерыв связей или вещания местного значения.

К третьей категории отнесены все остальные электроприемники.

2.4. Категории технологических электроприемников предприятий и сооружений проводных средств связи и станций радиотрансляционных узлов по обеспечению надежности их электроснабжения приведены в табл. 2.1.

2.5. Категории технологических электроприемников передающих и приемных радиоцентров (радиостанций), радиотелевизионных передающих станций и ЗСССП по обеспечению надежности их электроснабжения приведены в табл. 2.2.

2.6. Категории технологических электроприемников радиорелейных линий по обеспечению надежности их электроснабжения приведены в табл. 2.3.

2.7. Категории электроприемников, не упомянутых в табл. 2.1, 2.2, 2.3 и предназначенных для функционирования технологических зданий и сооружений, приведены в табл. 2.4 (см. с. 8—9).

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

буферная система электропитания с подключенной к нагрузке аккумуляторной батареей,

двухлучевая безаккумуляторная система электропитания,

система электропитания с отделенной от нагрузки резервной аккумуляторной батареей.

Электропитающая установка при буферной системе электропитания, выполненная в централизованном или децентрализованном варианте, может быть построена:

по многобатарейному принципу (на каждое напряжение постоянного тока предусматривается отдельная ЭПУ);

с применением одной опорной ЭПУ. Все другие напряжения постоянного и переменного тока, необходимые для электропитания аппаратуры связи, вырабатываются с помощью преобразователей.

Напряжение в ЭПУ буферной системы может регулироваться с помощью:

секционированных батарей с автоматической коммутацией групп дополнительных элементов,

нелинейных сопротивлений,

авторегулируемых вольтодобавочных конверторов (перспективных для последующих разработок оборудования).

Для аппаратуры связи, предъявляющей жесткие требования к надежности электроснабжения, необходимо предусматривать гарантированное питание или бесперебойное питание.

Под гарантированным питанием следует понимать обеспечение аппаратуры электроэнергией в любых режимах работы электроустановки за исключением кратковременных перерывов при работе коммутационного оборудования, при запуске автоматизированных дизельных электростанций, аварии в соседней аппаратуре, агрегатах бесперебойного питания (АБП) или токораспределительной сети (ТРС).

Таблица 2.1

№ п/п	Технологические электроприемники предприятий и сооружений	Категория по ПУЭ
1	Междугородные телефонные станции, телеграфные станции и узлы, сетевые узлы и узлы автоматической коммутации, обслуживаемые усилительные пункты, районные узлы связи (РУС) для промышленных районов, объединенные телефонно-телеграфные станции, городские автоматические телефонные станции емкостью более 3000 номеров	Особая группа I категории
2	Центральные усилительные станции (ЦУС) радиотрансляционных узлов, городские АТС емкостью от 500 до 3000 номеров включительно, сельские АТС, РУС для сельскохозяйственных районов (РУС-СХ) без ОУП	I
3	Опорные и усилительные подстанции, блок-станции и станции радиотрансляционных узлов (централизованного питания сетей) с ламповой аппаратурой, подстанции городских телефонных сетей	II
4	Трансформаторные подстанции радиотрансляционных узлов и станции радиотрансляционных узлов (централизованное питание сетей) с транзисторной аппаратурой	III

Примечание. Отдельные электроприемники, входящие в состав технологического оборудования, в соответствии с их назначением и допустимым перерывом в работе могут быть отнесены к более низким категориям.

Таблица 2.2

№ п/п	Электроприемник	Категория по ПУЭ
1	Передатчики и приемники, включая аппаратуру кабельных систем передачи и оборудование охлаждения, предназначенные для:	
	магистральной радиосвязи	I
	радиовещания союзного и республиканского значения	I
	внутризоновой радиосвязи	II
	радиовещания областного и районного значения	II
	телевизионного вещания	II
2	Оборудование ЗССПП:	
	дуплексный приемо-передающий телевизионный ствол	I
	дуплексный приемо-передающий ствол малоканальной телефонии	I
	дуплексный приемо-передающий ствол многоканальной телефонии	I
	симплексный приемный ствол радиовещания	См. примечание 2
	симплексный приемный ствол телевидения	То же
3	Технологическое оборудование радиобюро и коммутационно-распределительной аппаратной	Особая группа I категории
4	Электродвигатели и система управления привода антенны ЗССПП	I

Примечания. 1. Для особо важных радиоцентров союзного значения и для особо важных радиотелевизионных станций союзного и республиканского значения, расположенных в железобетонных башнях, категория определяется заданием на проектирование.

2. Категория симплексных приемных стволов телевидения и радиовещания ЗССПП определяется исходя из категории устройств, на которые подаются программы.

Таблица 2.3

№ п/п	Электроприемник	Категория по ПУЭ
1	Приемо-передающие устройства и аппаратура кабельной системы передачи, устанавливаемая на станциях:	
	магистральных РРЛ прямой видимости станции в целом и тропосферных РРЛ	Особая группа I категории
	внутризоновых многоствольных РРЛ прямой видимости	I
	внутризоновых одноствольных РРЛ прямой видимости	II
	телевизионного ствола оконечных станций, располагаемых на РПС	См. примечание 2 к табл. 2.2
2	Контрольно-измерительная аппаратура на станциях магистральных и внутризоновых РРЛ прямой видимости и тропосферных РРЛ	I
3	Устройства охлаждения и подогрева технологического оборудования на станциях магистральных и внутризоновых РРЛ прямой видимости и тропосферных	I
4	Электроприемники отопления и вентиляции, поддерживающие в аппаратных температуру, при которой сохраняется работоспособность технологического оборудования на станциях магистральных и внутризоновых РРЛ прямой видимости и тропосферных	I

Под бесперебойным питанием следует понимать обеспечение аппаратуры связи электроэнергией в любых режимах работы электроустановки, за исключением аварий в АБП или ТРС.

3. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

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

3.2. Надежность электроснабжения электроприемников должна обеспечиваться в соответствии с требованиями гл. 1—2 ПУЭ—76, в зависимости от категории электроприемников.

3.3. Рекомендуемое количество независимых источников питания от электрических сетей энергосистемы и необходимость сооружения собственной ДЭС решается при проектировании в соответствии с табл. 4.1 и 4.2.

При наличии трех независимых источников питания от электрических сетей энергосистемы собственная ДЭС для предприятий и сооружений проводных средств связи не предусматривается.

При невозможности, по местным условиям, получения электроэнергии от двух независимых источников электрических сетей энергосистемы (что подтверждается техническими условиями на присоединение) электроснабжение предприятий и сооружений допускается осуществлять от одного источника по двум линиям, подключенным к разным подстанциям или разным секциям шин одной подстанции.

При этом резервное питание потребителей I категории обеспечивается автоматизированным по III степени дизель-генератором собственной электростанции, а потребителей особой группы I категории — еще и вторым агрегатом собственной электростанции.

Таблица 2.4

№ п/п	Электроприемник	Категория по ПУЭ
1	Светильники светоограждения антенных опор	I
2	Светильники рабочего электроосвещения	II или III *
3	Светильники рядового электроосвещения	I
4	Светильники аварийного электроосвещения для продолжения работы в местах постоянного обслуживания на предприятиях и сооружениях проводных средств связи и светильники эвакуационного электроосвещения для всех предприятий и сооружений	Особая группа I категории
5	Светильники аварийного электроосвещения в местах постоянного обслуживания радиопредприятий	I
6	Светильники аварийного электроосвещения в дизельных электростанциях на станциях РРЛ без постоянного присутствия обслуживающего персонала	Особая группа I категории
7	Светильники наружного электроосвещения	III
8	Электродвигатели лифтов в зданиях	I или II **
9	Электродвигатели лифтов и лебедок для обслуживания антенн, антенных опор и антенно-мачтовых сооружений	III
10	Электродвигатели насосов канализационных насосных станций и электроприемники станций биологической очистки	II
11	Электродвигатели насосов дренажных насосных станций	I
12	Электродвигатели артезианских насосов артскважин при отсутствии резервного водоснабжения	I
13	То же, при наличии резервного водоснабжения	II
14	Электродвигатели насосов насосных станций второго подъема водозаборных сооружений при отсутствии резервного водоснабжения	I
15	То же, при наличии резервного водоснабжения	II
16	Электродвигатели станций обезжелезивания	II
17	Электродвигатели пожарных насосов	I
18	Электродвигатели систем горячего водоснабжения	III
19	Электроприемники водонапорной башни	II
20	Электродвигатели котельных с котлами единичной производительностью до 10 Гкал/ч	II ***
21	Холодильный центр станции оборотного водоснабжения	I
22	Электродвигатели систем вентиляции и кондиционирования воздуха, обслуживающих:	I
	технологические помещения, не допускающие по условиям эксплуатации отклонения температуры более чем на 2° от номинальной	I
	остальные технологические помещения	II
	помещения аккумуляторных	I
	подсобные помещения	III
23	Электродвигатели подачи воздуха в тамбур-шлюз аккумуляторной	I
24	Электроприемники мастерских и лабораторий	III
25	Установки часофикации	III

Окончание табл. 2.4

№ п/п	Электроприемник	Категория по ПУЭ
26	Установки внутренней связи, охранной и пожарной сигнализации	I
27	Электродистилляторы	III

* Светильники рабочего электроосвещения на предприятиях и сооружениях проводных средств связи относятся ко II категории, в радиосооружениях — к III категории.

** Категория электродвигателей лифтов определяется по ВСН «Инструкция по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства».

*** 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.

Примечания. 1. В зданиях сетевых узлов и аналогичных объектах, включая отдельно стоящие артскважины, все электроприемники относятся к особой группе I категории.

2. На станциях радиотрансляционных узлов категория всех электроприемников принимается по категории технологических потребителей.

3.4. При электроснабжении предприятий и сооружений по двум линиям от электрических сетей энергосистемы рекомендуется предусматривать устройство автоматического включения резерва (АВР) на стороне 380/220 В.

3.5. Электроснабжение радиотрансляционных узлов следует выполнять в соответствии с требованиями, изложенными в ВНТП «Проводные средства связи. Станции радиотрансляционных узлов».

3.6. Питание электроприемников особой группы I категории постоянным током по двухлучевой безаккумуляторной системе допускается при условии выполнения следующих требований:

наличие трех независимых источников питания, одним из которых является электростанция энергосистемы (в частности, шины генераторного напряжения);

наличие двух независимых источников питания и собственной ДЭС, автоматизированной по третьей степени автоматизации (АДЭС), запускаемой при нарушении питания от одного из источников энергосистемы. При этом в аварийных условиях исключаются одновременные или последовательные в течение до 30 с отключения обоих источников питания энергосистемы и одновременные, кратковременные посадки напряжения на обоих источниках питания энергосистемы на время срабатывания защиты 1,5—2 с, не превышающие 40 % от номинального значения.

3.7. Строительство собственных электростанций для технологических электроприемников мощных передающих радиовещательных центров технически и экономически нецелесообразно. Электроснабжение этих радиоцентров допускается осуществлять от одного источника электрических сетей энергосистемы, как правило, по двум линиям электропередачи.

3.8. Источниками электроснабжения радиотелевизионных передающих станций должны служить только электрические сети энергосистемы. При отсутствии второго независимого источника допускается электроснабжение от одного источника, как правило, по двум линиям электропередачи.

3.9. Электроприемники особой группы I категории станций тропосферных РРЛ должны обеспечиваться электроснабжением от двух независимых источников отдельными лучами. Длительность перерыва в подаче электроэнергии по любому из лучей допускается не более 30 мин.

Источниками должны служить электрические сети и собственные электростанции. При этом один луч должен постоянно получать питание от работающего агрегата собственной ДЭС.

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

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

3.11. В схемах электроснабжения передающих радиоцентров и земных станций спутниковой системы передачи следует:

применять, как правило, радиальные схемы питания отдельных распределительных устройств 6—10 кВ и отдельных технических зданий. При этом питающие кабели, идущие с разных секций шин РУ 6—10 кВ, прокладывать в разных траншеях в земле и по разным трассам в технических зданиях;

на всех фидерах силовых и анодных трансформаторов, кроме максимальной токовой защиты, предусматривать максимальную токовую отсечку, если она удовлетворяет условиям чувствительности;

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

3.12. Для сокращения перерывов в телевизионном вещании при электроснабжении по двум линиям от электрических сетей энергосистемы рекомендуется питание потребителей радиотелевизионных станций осуществлять раздельно по двум линиям с устройством АВР на стороне 0,4 кВ.

3.13. В целях экономии расхода топлива и моторесурса дизель-генераторов на станциях РРЛ без постоянного присутствия дежурного персонала, получающих электроэнергию по двум линиям от электрических сетей энергосистемы, рекомендуется предусматривать устройство АВР для электроприемников всех категорий.

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

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

3.15. При расчете суммарной потребляемой мощности следует учитывать действующие коэффициенты спроса и коэффициенты несовпадения максимумов нагрузок, утвержденные Министерством связи СССР.

3.16. При расчете суммарной мощности, максимально потребляемой радиопередающими и радиотелевизионными станциями, мощность, потребляемую передатчиками, следует принимать:

для радиопередатчиков, работающих в телефонном режиме, при анодной модуляции, равной 50 %;

для радиопередатчиков, работающих в телефонном режиме, при трапецеидальной модуляции 75 %;

для радиотелевизионных передатчиков — при работе в режиме передачи среднего уровня телевизионного сигнала.

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

3.17. При расчете суммарной потребляемой мощности потребителями ЗССОП мощность, потребляемую приводом антенны, следует определять по режиму длительной работы привода.

3.18. При расчете суммарной потребляемой мощности не учитываются электроприемники, включающиеся эпизодически (электродвигатели лифтов и лебедок обслуживания антенных устройств, дистилляторы, дегидраторы и т. п.).

3.19. На радиовещательных центрах понижение напряжения на шинах высокого напряжения РУ 6—10 кВ технического здания не должно превышать 3 % при изменении модуляции передатчиков этого здания от 0 до 100 %.

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 табл. 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

№ п/п	Технологический электроприемник	Категория технологических электроприемников по надежности электроснабжения	Необходимое число независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое число независимых источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизель-генераторов АДЭС	Аккумуляторные батареи		Примечание
						число групп	расчетное время разряда одной группы в ЧНН, ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Междугородные телефонные станции, телеграфные станции и узлы, узловые АТС, районные АТС емкостью более 20 000 номеров на районированной сети	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	При наличии трех независимых источников электросетей ДЭС не требуется
2	Сетевые узлы, узлы автоматической коммутации	Особая группа I категории	3	2	2	2	0,5	Допускается установка одного резервного дизель-генератора на два рабочих при условии автоматического замещения любого рабочего резервным
3	ОУП магистральных кабельных линий связи	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами (см. п. 3.3)
4	РУС для промышленных районов типа (ОУП внутризоновых кабельных линий связи)	То же	3	2	1	2	0,5	То же
5	АТС емкостью более 3000 номеров до 20 000 номеров включительно на нерайонированных сетях	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами (см. п. 3.3)

Окончание табл. 4.1

1		3	4	5	6	7	8	9
6	АТС емкостью более 3000 номеров до 20 000 номеров включительно неузловые на районированных сетях	То же	3	2	Передвижные электростанции (ПЭС)	2	1	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами (см. п. 3.3) и двухгруппную батарею, каждую на 0,5 ч
7	АТС емкостью более 500 номеров до 3000 номеров включительно (кроме сельских)	I	2	2	—	2	0,5	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с одним агрегатом (см. п. 3.3)
8	Подстанции ГТС	II	2 или 1	2 или 1	—	—	—	—
9	РУС-СХ (для сельскохозяйственных районов) без ОУП	I	2	2	—	2	0,5	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с одним агрегатом (см. п. 3.3)
10	Сельские АТС емкостью более 200 номеров	I	2	2	—	2	0,5	—
				1	—	2	5	Для АТС, выполненной на электромеханических элементах
				1	—	2	12	Для АТС, выполненной на интегральных схемах, с постоянной нагрузкой
11	Сельские АТС емкостью до 200 номеров включительно	I	1	1	—	2	5	Для АТС, выполненной на электромеханических элементах
				1	—	2	12	Для АТС, выполненной на интегральных схемах, с постоянной нагрузкой

Примечание. На существующих предприятиях и сооружениях проводных средств связи, подлежащих умощнению или реконструкции, при невозможности установки двухгруппных батарей из-за отсутствия необходимых площадей, допускается проектирование в составе ЭПУ одногруппных батарей с запасом емкости на 1 ч. При этом должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие постоянное подключение батарей к нагрузке.

Таблица 4.2

№ п/п	Технологический электроприемник	Категория технологических электроприемников по надежности электроснабжения	Необходимое число независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое число источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизель-генераторов ДЭС	Аккумуляторные батареи		Примечание
						число групп	расчетное время разряда двух групп, ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Передатчики и приемники для магистральной радиосвязи	I	2	2	—	—	—	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать ДЭС с одним агрегатом (см. п. 3.3)
2	Передатчики и приемники для радиовещания союзного и республиканского значения	I	2	2	—	—	—	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать ДЭС с одним агрегатом для резервирования вспомогательных электроприемников I категории по табл. 2.4
3	Передатчики и приемники внутризоновой радиосвязи и радиовещания областного и районного значения	II	2 или 1	2 или 1	—	—	—	То же
4	Передатчики и приемники телевизионного вещания	II	2 или 1	2 или 1	—	—	—	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать ДЭС с одним агрегатом для резервирования вспомогательных электроприемников I категории по табл. 2.4
5	Оборудование ЗСССП	I	2	2	—	—	—	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать ДЭС с одним агрегатом (см. п. 3.3)

Окончание табл. 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Оборудование радиобюро и КРА	Особая группа I категории	3	2	1	—	—	1. При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать АДЭС с двумя агрегатами (см. п. 3.3) 2. При необходимости используются источники постоянного тока предприятия, сооружения, на котором расположены радиобюро или КРА
7	Приемо-передающие устройства на станциях магистральных тропосферных РРЛ	То же	3	2	2	—	—	При отсутствии второго независимого источника электросетей предусматривать ДЭС: из трех агрегатов, автоматизированных по I—II степени: одного — для резервирования луча от электросети и двух — для организации второго луча; из четырех агрегатов, автоматизированных по III степени: одного — для резервирования луча от электросети и трех — для организации второго луча
8	Приемо-передающие 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
9	Приемо-передающие устройства на станциях внутризоновых многоствольных РРЛ	I	2	1	1	2	5/1**	—
10	Приемо-передающие устройства на станциях внутризоновых одноствольных РРЛ	II	2 или 1	1	—	2	5/1*	Резервирование электроснабжения должно производиться передвижными средствами

* Сооружение второй линии электропередачи допускается при технико-экономическом обосновании.

** Числитель — для станций РРЛ без постоянного присутствия обслуживающего персонала, знаменатель — для станций РРЛ с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

4.2. Собственные электростанции должны быть укомплектованы дизель-генераторами, автоматизированными, как правило, по III степени автоматизации согласно ГОСТ «Агрегаты дизель-электрические стационарные, передвижные, вспомогательные судовые. Технические требования к автоматизации».

На станциях ТРРЛ допускается установка дизель-генераторов, автоматизированных по I или II степени.

На предприятиях и в сооружениях, подлежащих реконструкции, допускается, по согласованию с заказчиком, использование для дальнейшей эксплуатации существующих автоматизированных по I или II степени дизель-генераторов, если их мощность достаточна для питания предприятия, сооружения с учетом проектируемых нагрузок.

На станциях РРЛ прямой видимости на собственных электростанциях могут устанавливаться термоэлектрогенераторы, турбогенераторы.

4.3. Предприятия и сооружения, не обеспеченные электроэнергией от электрических сетей энергосистемы или обеспеченные некруглосуточно, должны иметь постоянно действующие ДЭС, оборудованные тремя агрегатами. Для станций ТРРЛ в этом случае должны устанавливаться шесть агрегатов по III степени автоматизации или пять агрегатов по I или II степени автоматизации.

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

при электроснабжении от двух независимых источников электрических сетей энергосистемы:

электроприемников, отнесенных к особой группе I категории, согласно табл. 2.1—2.4,

собственных нужд ДЭС,

послеаварийного дозаряда аккумуляторных батарей,

рядового освещения в объеме, указанном в п. 8.5.

при электроснабжении от одного источника электрических сетей энергосистемы:

электроприемников, отнесенных к I категории, в том числе особой группы I категории, согласно табл. 2.1—2.4,

собственных нужд ДЭС,

послеаварийного дозаряда аккумуляторных батарей.

Примечание. К ДЭС допускается подключение отдельных электроприемников данного предприятия и сооружения или других предприятий и сооружений (например, радиотрансляционных узлов), для которых согласно настоящим нормам ДЭС не требуется, при условии, что подключение дополнительных электроприемников не приведет к увеличению мощности проектируемой электростанции.

4.5. Мощность агрегатов ДЭС для мощных передающих радиовещательных станций и радиотелевизионных передающих станций при внешнем электроснабжении от одного источника должна выбираться из расчета обеспечения электроэнергией:

вспомогательных электроприемников, отнесенных к I категории, согласно табл. 2.4;

собственных нужд ДЭС.

4.6. Мощность агрегатов ДЭС на предприятиях, не обеспеченных внешним электроснабжением или обеспеченных некруглосуточным внешним электроснабжением, должна выбираться из расчета обеспечения электроэнергией:

всех электроприемников предприятия, сооружения,

собственных нужд ДЭС,

заряда аккумуляторных батарей.

4.7. Число агрегатов ДЭС следует принимать согласно табл. 4.1 — для предприятий и сооружений проводных средств связи и табл. 4.2 — для радиосооружений.

4.8. Оборудование резервных ДЭС должно, как правило, устанавливаться с учетом обеспечения нагрузок при полном развитии объекта.

Если мощность одного агрегата недостаточна для питания всех потребителей объекта, подключаемых к ДЭС, допускается установка двух и более агрегатов.

При проектировании более одного агрегата допускается поэтапная установка оборудования.

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

4.9. На сетевых узлах и аналогичных сооружениях резервные ДЭС оборудуются из расчета длительной автономной работы. Для обеспечения длительной автономной работы необходимо предусматривать двойной комплект дизельных агрегатов. Допускается установка одного резервного дизель-генератора на два рабочих при условии автоматического замещения рабочего резервным.

4.10. Схемы электроснабжения должны предусматривать возможность ручного подключения лифтов антенных опор к собственной ДЭС без увеличения мощности дизель-генераторов.

4.11. Период времени, на который рассчитывается запас топлива и масла, необходимый для бесперебойной работы ДЭС, определяется в зависимости от назначения ДЭС и условий завоза топлива и масла по табл. 4.3.

Таблица 4.3

Назначение ДЭС	Условия завоза топлива и масла	Период времени, на который рассчитывают запас топлива и масла при круглосуточной работе с нормальной нагрузкой
Постоянно действующая (основной источник электроснабжения)	Обычные	Не менее 2 недель
Резервная	Обычные	Не менее 1 недели
Постоянно действующая	Сезонные	Период времени между завозами
Резервная	То же	Не менее 1 мес
Постоянно действующая	Удаленность от нефтебазы, плохие дороги и подъездные пути	Не менее 1 мес
Резервная	То же	Не менее 2 недель
Постоянно действующая	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 или резервная	Труднодоступный район с навигационным завозом	Не менее 15 мес
Резервная (при электроснабжении от двух независимых источников энергосистемы)	В городских и других местах, имеющих запас дизельного топлива для снабжения предприятий	Сокращенный запас, но не менее 6—8 ч по согласованию с заказчиком

4.12. Хранение расходного запаса топлива и масла в помещении ДЭС предусматривается в баках, поставляемых комплектно с дизельными агрегатами. В случае поставки агрегатов без баков — предусматривать емкость для топлива на 6—8 ч.

Емкость устанавливаемого в ДЭС расходного бака масла принимается равной полуторной емкости масляной системы дизеля.

Для автоматизированных по III степени дизель-генераторов емкость масляного бака принимается из расчета обеспечения в течение 150—300 ч работы ДЭС, согласно ТУ на агрегаты.

4.13. 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 условий местности и от специальных требований.

5. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАЮЩИМ УСТАНОВКАМ

5.1. На предприятиях и сооружениях электросвязи должна, как правило, применяться буферная система электропитания.

На объектах, где нагрузки по отдельным напряжениям не могут быть обеспечены выпускаемыми выпрямителями и оборудованием коммутации аккумуляторных батарей, допускается применение двух или большего числа ЭПУ одного напряжения.

5.2. На объектах связи, где это возможно по условиям электроснабжения от электрических сетей энергосистемы и при технико-экономической целесообразности (с учетом затрат на электроснабжение), допускается применение двухлучевой безбатарейной системы электропитания.

5.3. Допускается применение ЭПУ с отделенной аккумуляторной батареей, с выходной мощностью до 2 кВт, для питания АТС электромеханических систем, а также для питания выносных концентраторов перспективных систем, при условии согласования технических характеристик ЭПУ с питаемой аппаратурой.

5.4. В соответствии с ПУЭ перерыв в питании электроприемников I категории может быть допущен только на время автоматического восстановления питания.

5.5. Электропитание потребителей особой группы I категории переменным током, в зависимости от условий электроснабжения от электрических сетей энергосистемы и требований аппаратуры к времени допустимых перерывов в питании, следует предусматривать:

при электроснабжении от двух независимых источников, исключающих возможность одновременного снижения или полного исчезновения питающего напряжения, — через устройства АВР, если время переключения их не превышает времени перерыва в питании, допускаемого аппаратурой;

от постоянно действующих АБП, если аппаратура не допускает разрыва синусоиды напряжения питания или время допускаемого перерыва в электропитании аппаратуры меньше времени переключения АВР или времени возможного перерыва в электроснабжении от электрических сетей. Перерывы при питании от этих АБП допускаются только на время замещения поврежденного преобразователя резервным или электросетью;

от АБП, подключаемых автоматически при отключении внешних источников, если время их включения и принятия на себя нагрузки меньше времени перерыва в электропитании, допускаемого аппаратурой.

5.6. Электропитание технологических потребителей постоянным либо переменным током, допускающих перерыв до 30 с, должно осуществляться от электрических сетей с резервированием от АДЭС без использования АБП и аккумуляторной батареи.

5.7. Электропитание аппаратуры связи импортных поставок должно осуществляться от ЭПУ, поставляемых фирмами-поставщиками аппаратуры. В случае использования отечественного оборудования системы электропитания должны проектироваться по условиям, согласованным с фирмами-поставщиками аппаратуры связи.

5.8. Качество электроэнергии, подаваемой на аппаратуру от ЭПУ всех систем, должно соответствовать:

в стационарных режимах по всем напряжениям постоянного и переменного тока — ГОСТ «Установки электропитания аппаратуры связи. Напряжения»;

в переходных и аварийных режимах по напряжениям постоянного тока Временным нормам допустимых изменений напряжения при переходных процессах в ЭПУ, ТРС и аппаратуре связи, принятым научно-техническим советом Министерства связи СССР 28 ноября 1979 г.

5.9. На предприятиях и сооружениях связи должны, как правило, применяться стационарные свинцовые аккумуляторы закрытого типа. До освоения их серийного промышленного производства на всех предприятиях и сооружениях, кроме специально оговоренных в задании на проектирование, разрешается применение открытых аккумуляторов.

5.10. На сельских предприятиях и сооружениях связи, нагрузка которых по каждому напряжению постоянного тока не превышает 25 А, допускается применение щелочных аккумуляторов, работающих в режиме непрерывного подзаряда.

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

При разработке проектов реконструкции ЭПУ разрешается использование существующей аппаратуры коммутации ЭПУ, если по своему техническому состоянию она пригодна для дальнейшей эксплуатации.

5.12. Устройства для коммутации, содержания и заряда свинцовых аккумуляторных батарей должны обеспечивать заряд их до напряжения 2,3 В на элемент и буферную работу в режиме непрерывного подзаряда или содержание батарей при напряжении 2,2 В±2 % на одном элементе.

Комплект оборудования ЭПУ должен обеспечивать возможность формирования батарей и их контрольного заряда при напряжении до 2,7 В на элемент и контрольного разряда батарей.

5.13. Для питания аппаратуры станций радиотрансляционных узлов, требующей постоянного тока, необходимо предусматривать ЭПУ из выпрямительных устройств (без аккумуляторных батарей), если в комплект поставки аппаратуры ЭПУ не входит.

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

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

переходный режим — при прекращении подачи напряжения от электрических сетей энергосистемы и до запуска резервной электростанции, когда потребители получают электроэнергию от разряжающихся аккумуляторных батарей;

режим работы от резервной электростанции или от восстановленного источника электрических сетей, при котором питание аппаратуры производится от выпрямительных устройств и осуществляется автоматический дозаряд всех аккумуляторных батарей.

5.15. Электроустановки с использованием двухлучевой безбатарейной системы электропитания должны обеспечить следующие режимы работы:

нормальный режим, при котором технологические потребители получают электропитание через выпрямители, включенные по двухлучевой схеме, одновременно от двух независимых источников электрических сетей. Резервная АДЭС не работает;

режим, при котором один из источников электрических сетей отключен и выпрямители обоих лучей с помощью АВР подключены к одному, оставшемуся под напряжением, вводу (до включения АДЭС);

режим, при котором аппаратура питается от оставшегося исправного ввода электрических сетей и резервной АДЭС по двухлучевой схеме;

режим, при котором аппаратура питается от резервной АДЭС, а оба источника электрических сетей отключены. При этом выпрямители обоих лучей подключены к АДЭС.

5.16. Мощность оборудования ЭПУ, как правило, должна рассчитываться с учетом развития предприятия. При этом должна быть учтена возможность дальнейшего умощнения ЭПУ в пределах полной мощности объекта, как правило, путем добавления оборудования.

5.17. При проектировании ЭПУ рекомендуется:

при установке на конечную мощность объекта нескольких ЭПУ по напряжениям постоянного тока одного номинала предусматривать первую ЭПУ с аккумуляторной батареей, рассчитанной на полную нагрузку этой ЭПУ, и выпрямителями, достаточными для питания монтируемой аппаратуры связи,

в случае установки одной ЭПУ на конечную мощность объекта предусматривать аккумуляторные батареи, рассчитанные на конечную мощность объекта

и выпрямительные устройства, достаточные для питания монтируемой аппаратуры связи.

5.18. Коммутационное оборудование для каждой ЭПУ следует выбирать по максимальному току нагрузки, который будет обеспечиваться единичной ЭПУ, с учетом развития.

5.19. При расчете емкости аккумуляторных батарей следует руководствоваться категориями электроприемников и условиями электроснабжения в соответствии с табл. 4.1 и 4.2.

5.20. При отсутствии аккумуляторов необходимой емкости допускается использование аккумуляторов меньшей емкости, включенных параллельно.

5.21. В ЭПУ буферной системы, при расчете мощности аккумуляторных батарей, следует учитывать питание сетей эвакуационного и аварийного освещения для продолжения работы в местах с постоянным присутствием обслуживающего персонала.

5.22. Для регулирования напряжения в пределах ±10 % в автоматизированных буферных ЭПУ необходимо применять, как правило, секционированные аккумуляторные батареи.

Несекционированные аккумуляторные батареи, в которых напряжение регулируется нелинейными сопротивлениями из полупроводниковых вентилей, следует предусматривать в ЭПУ —24 В при нагрузках менее 100 А, а также допускается их применение в ЭПУ ±60 В при нагрузках до 70 А.

5.23. При наличии ЭПУ буферной системы с секционированными аккумуляторными батареями для питания аппаратуры систем передачи, требующей стабилизированного напряжения 21,2 В±3 %, следует предусматривать в качестве дополнительной ступени стабилизации полупроводниковые стабилизаторы напряжения.

5.24. Количество выпрямительных устройств, работающих в буферной ЭПУ параллельно, должно соответствовать техническим условиям на эти выпрямительные устройства.

5.25. При установке на один номинал напряжения одного рабочего выпрямительного устройства последнее должно иметь 100-процентный резерв. При параллельной работе нескольких одинаковых выпрямительных устройств разрешается устанавливать одно резервное устройство, но не менее 25 % от числа рабочих выпрямительных устройств.

5.26. Выпрямительные устройства, предназначенные для работы параллельно с аккумуляторными батареями в режиме постоянного подзаряда, должны быть снабжены автоматическими регуляторами напряжения, поддерживающими его с точностью ±2 %, а выпрямительные устройства, предназначенные для непосредственного питания аппаратуры, должны обеспечивать напряжение в соответствии с ГОСТ «Установки электропитания аппаратуры связи. Напряжения» (с учетом падения напряжения в проводах между выпрямительным устройством и питаемой аппаратурой).

5.27. Выбор основного оборудования ЭПУ должен производиться в зависимости от величины потребления тока аппаратурой связи в ЧНН и с учетом введенных Министерством связи СССР коэффициентов спроса технологического оборудования по постоянному току.

5.28. В постоянно действующих установках бесперебойного питания переменным током допускается применение одного резервного преобразователя на два—четыре рабочих. Кроме этого, в качестве резервного, автоматически включаемого источника должна использоваться электросеть энергосистемы. Электропитание аппаратуры с требованиями к качеству напряжения, не обеспечиваемыми электросетью или АБП, следует осуществлять через стабилизаторы напряжения. Резервирование АБП, работающих только при пропадании электроснабжения от электрических сетей энергосистемы, не предусматривать.

5.29. В ЭПУ двухлучевой системы должны применяться комплекты выпрямительных устройств двухлучевого питания. Включение на параллельную работу однотипных комплектов выпрямительных устройств должно соответствовать количеству, оговоренному в ТУ на эти выпрямители.

5.30. В качестве устройств коммутации, распределения и защиты цепей переменного тока на каждом из двух фидеров, подводимых к выпрямительным устройствам двухлучевого питания ВУЛС, должны устанавливаться на этажах распределительные устройства с автоматическими выключателями.

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

5.32. Для ЗСССП питание рабочих и резервных стволов должно осуществляться, как правило, от разных источников электроснабжения, при этом для питания приемной аппаратуры должны предусматриваться стабилизирующие устройства с пофазной стабилизацией напряжения в пределах ±2 %.

5.33. 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.

5.34. На станциях РРЛ прямой видимости для обеспечения электроснабжения электроприемников особой группы I категории в соответствии с ПУЭ, т. е. не менее чем от трех независимых источников, а также для обеспечения непрерывности подачи энергии к аппаратуре применяются в качестве дополнительных источников собственные электростанции с автоматизированными по III степени дизель-генераторами и аккумуляторные батареи.

Варианты комплектовки оборудования собственных источников в зависимости от условий электроснабжения от электрических сетей энергосистемы приведены в табл. 4.2.

При проектировании допустимы и другие варианты, удовлетворяющие требованиям настоящего пункта, в зависимости от конкретных условий. Для двухлучевой РРЛ аппаратуры данные требования должны обеспечиваться для каждого луча.

Примечание. Электроснабжение от электросетей может осуществляться от одного или двух источников. Условия электроснабжения определяются при конкретном проектировании с учетом технико-экономических обоснований. Если электроснабжение РРЛ осуществляется по воздушным линиям (6—10 кВ), то, учитывая повышенную опасность поражения обоих линий токами молний вблизи антенной опоры, при определении степени резервирования электроснабжения оба источника следует рассматривать как один источник.

5.35. Продолжительность питания аппаратуры от АБП с маховиком должна быть больше (с коэффициентом запаса 1,2) времени ввода в действие резервной собственной автоматизированной электростанции.

5.36. Установки гарантированного питания РРЛ прямой видимости должны быть рассчитаны на работу от сети переменного тока с колебаниями напряжения +10—20 %.

Примечание. Допускается применение ранее разработанных АБП, рассчитанных на колебания напряжения на входе ±10 %.

5.37. Аккумуляторная батарея, устанавливаемая на станциях РРЛ прямой видимости, должна проектироваться двухгруппной.

Емкость батарей должна обеспечивать работу электроприемников особой группы I категории на время, указанное в табл. 4.2.

При мощности, потребляемой электроприемниками, менее 1 кВт рекомендуется применять на необслуживаемых станциях РРЛ прямой видимости аккумуляторные батареи с суммарным запасом емкости на 10 ч работы.

5.38. Для станций тропосферных РРЛ при наличии источника электроснабжения от электрических сетей энергосистемы в целях экономии топлива допускается создавать искусственный второй луч подачи напряжения (см. п. 3.9) с помощью установки гарантированного питания, получающего энергию от электрических сетей энергосистемы.

Агрегат бесперебойного питания должен обеспечивать работу одного луча на время запуска резервной ДЭС. При использовании в составе АБП аккумуляторной батареи емкость ее должна выбираться из условия обеспечения работы луча в течение одной минуты.

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 ПРЕДПРИЯТИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОВОДНЫХ СРЕДСТВ СВЯЗИ

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

магистрально-рядовая схема. Применяется для питания коммутационной аппаратуры, выполненной на электромеханических элементах без электронного управления. Этой схемой предусматривается прокладка от ЭПУ до устройств защиты (токораспределительных стоек), размещаемых в аппаратных цехах, магистральных фидеров питания, а от устройств защиты до группы или всех стоек (комплектов аппаратуры) ряда — объединенных рядовых фидеров питания;

магистрально-радиальная схема. Применяется для питания аппаратуры, критичной к кратковременным перенапряжениям, возникающим в нестационарных режимах. Этой схемой, в отличие от магистрально-рядовой, предусматривается прокладка от устройств защиты, размещаемых в аппаратных цехах или в выпрямительной, до стоек или комплектов отдельных радиальных фидеров питания.

6.2. В каждый цех необходимо подавать отдельные незаземленные магистральные фидеры питания по каждому номиналу напряжения.

6.3. Для аппаратуры, некритичной к кратковременным перенапряжениям, возникающим в нестационарных режимах, допускается прокладка из выпрямительной от разных ЭПУ с заземленным полюсом объединенного заземленного магистрального фидера. В рядах аппаратуры следует прокладывать объединенный заземленный рядовой фидер.

6.4. При проектировании магистрально-радиальной схемы ТРС, предназначенной для питания аппаратуры, критичной к кратковременным перенапряжениям, возникающим в нестационарных режимах, необходимо:

в рядах аппаратуры прокладывать объединенный заземленный фидер для всех электроприемников ряда, если это не приведет к превышению допустимой индуктивности в ТРС;

разнополярные шины, кабели и провода одного тракта питания прокладывать на минимальном расстоянии друг от друга;

в тех случаях, где магистральная питающая проводка выполняется кабелями, при прокладке в каждом полюсе нескольких кабелей предусматривать их укладку вплотную друг к другу, чередуя плюсовые и минусовые проводники;

радиальную проводку в рабочем полюсе выполнять только кабелями и проводами;

радиальную проводку в заземленном полюсе выполнять при объединенном фидере — шинами или, при необходимости ограничения индуктивности, кабелями и проводами, прокладываемыми к каждому электроприемнику;

для устройств дистанционного питания (ДП), потребляющих ток более 10 А на комплект, предусматривать прокладку от ЭПУ отдельных фидеров питания на каждый комплект ДП;

в качестве устройств токораспределения, защиты и ограничения токов короткого замыкания предусматривать стойки, снабженные платами с автоматическими выключателями и резисторами, которые включаются последовательно с устройством защиты;

расчет ТРС на ток короткого замыкания и индуктивность производить, руководствуясь утвержденными Временными нормами допустимых изменений напряжения при переходных процессах в ЭПУ, ТРС и аппаратуре связи и Методическими руководствами по проектированию ТРС для различных видов предприятий проводных средств связи.

6.5. Для питания аппаратуры систем передачи магистральных и внутризоновых первичных сетей необходимо предусматривать два независимых фидера. Каждый из фидеров должен обеспечить питанием 50 % аппаратуры линейного тракта разных систем и 50 % аппаратуры образования сетевых трактов каждой системы передачи.

Для питания вспомогательных устройств (сигнализация, термостаты и др.) в целях исключения помех, вносимых этими устройствами в тракты передачи, требуется оборудование третьего отдельного фидера.

В электропитающих установках буферной системы с номинальным напряжением 24 В независимость трактов питания обеспечивается наличием трех фидеров питания, подключаемых:

при установке одной ЭПУ — к трем выходам с соответствующими устройствами защиты;

при установке двух и более ЭПУ — основных трактов питания — к разным ЭПУ, а вспомогательных устройств — через отдельные устройства защиты от одной из ЭПУ или от разных ЭПУ соответственно одним или двумя магистральными фидерами.

В электропитающих установках двухлучевой системы питания независимость трактов питания обеспечивается тремя комплектами ВУЛС — для каждого тракта свой комплект.

6.6. Питание аппаратуры с номинальным напряжением 21,2 В следует предусматривать:

в ЭПУ буферной системы — от магистральных фидеров 24 В через дополнительные устройства стабилизации;

в ЭПУ двухлучевой системы — от отдельных комплектов ВУЛС на 21,2 В$\pm$ $\pm$3 % и отдельных магистральных фидеров напряжением 21,2 В$\pm$3 % без дополнительных устройств стабилизации.

6.7. При проектировании ЭПУ буферной системы с двухгруппными аккумуляторными батареями ТРС должна проектироваться на ток в час наибольшей нагрузки ($I_{чнн}$) от каждой аккумуляторной группы.

6.8. Допустимое падение напряжения в ТРС определяется расчетом, исходя из минимально допустимого напряжения на вводных клеммах аппаратуры для стационарных режимов, минимального напряжения на выходе ЭПУ (в буферных системах — на аккумуляторной батарее в конце расчетного времени разряда) и максимального падения напряжения в устройствах коммутации и защиты.

6.9. При расчете и разработке конструкции ТРС постоянного тока необходимо руководствоваться минимальным расходом проводникового материала.

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

Защита в токораспределительных сетях при буферной системе электропитания может выполняться с помощью плавких предохранителей или автоматических выключателей, а при двухлучевой системе электропитания — только с помощью быстродействующих автоматических выключателей. В ТРС, предназначенных для питания аппаратуры, критичной к перенапряжениям в нестационарных режимах, независимо от системы питания необходимо предусматривать только быстродействующие автоматические выключатели.

Номинальные токи уставок автоматических выключателей и плавких вставок предохранителей, служащих для защиты отдельных участков сети, следует выбирать наименьшими, по расчетным токам этих участков сети или номинальным токам электроприемников, с учетом токов пусковых режимов.

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 соответствующих обоснованиях.

7. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ РАДИОСООРУЖЕНИЙ

7.1. На технических территориях передающих и приемных радиоцентров, ЗССРП, автоматизированных станций РРЛ без постоянного присутствия обслуживающего персонала электрические сети до 1000 В выполняются только кабелями, прокладываемыми в земле.

На передающих радиоцентрах при многолетнемерзлых 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 льда с антенных устройств при гололеде и перед фронтом антенны ТРРС.

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

Примечание. Допускается непосредственный подвод питания к установленным на изолированной мачте-антенне электроприемникам, используемым только при отключенной антенне, 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 вводах электрических цепей в помещения, подлежащие экранированию от воздействий внешних электромагнитных полей, должны быть предусмотрены помехоподавляющие фильтры.

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

7.7. Монтаж электропривода антенны ЗССП следует выполнять кабелями, марки и сечения которых заданы конструкторской документацией привода антенны.

7.8. Для создания равного потенциала на корпусах радиотехнического оборудования станций РРЛ прямой видимости при питании оборудования постоянным током каждый корпус этого оборудования должен быть присоединен отдельным изолированным проводником (сечение не менее 10 мм² по алюминию) к общей заземленной точке. К этой же точке должен присоединяться и положительный полюс оборудования источников питания постоянным током.

7.9. Для создания равного потенциала на корпусах радиотехнического оборудования станций РРЛ прямой видимости, расположенных в одном здании с РПС или ЗССП, при питании оборудования РРС переменным током необходимо:

распределительные сети 0,4 кВ технических зданий выполнять с двумя нулевыми проводами: нулевым (рабочим) и зануляющим (заземляющим);

нулевые рабочие провода предусматривать изолированными;

предусматривать металлическую связь зануляющих проводов с заземленными нейтралями питающих трансформаторов и генераторов и с корпусами всех электроустановок в техническом здании;

нулевые шины всех распределительных устройств 0,4 кВ в техническом здании предусматривать изолированными;

соединение нулевых рабочих и зануляющих проводов выполнять в общей для всех электроустановок технического здания точке.

8. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ

8.1. Проектирование электрооосвещения, светомаскировки, дистанционного управления внутренним и наружным освещением в целях светомаскировки должно осуществляться в соответствии с общесоюзными и ведомственными нормативными документами и дополнительными требованиями, приведенными ниже.

8.2. При проектировании электроосвещения следует учитывать категории электроосветительных сетей по надежности, приведенные в табл. 2.4.

8.3. В технологических помещениях, в которых установлено стоечное оборудование, общее освещение выполняется только вдоль главного прохода. Между рядами стоек выполняется рядовое освещение, монтируемое на металлоконструкциях стоечного оборудования.

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

8.5. При расчете мощности сети рядового освещения необходимо принимать следующие коэффициенты:

0,25 — с количеством рядов до 25;

0,15 — с количеством рядов от 26 до 50;

0,1 — с количеством рядов от 51 и выше.

8.6. При наличии на предприятиях и объектах АДЭС и в составе ЭПУ аккумуляторной батареи от АДЭС и аккумуляторных батарей следует питать сеть эвакуационного и аварийного освещения для продолжения работы в местах постоянного обслуживания.

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

8.8. В технических зданиях приемных радиоцентров сети освещения должны прокладываться проводами с экранирующей оболочкой или в металлических трубах, выключатели и распределительные щитки должны иметь металлические корпуса. Экраны проводов, металлические трубы и корпуса аппаратов должны быть заземлены.

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

8.10. На автоматизированных радиообъектах, работающих без постоянного присутствия обслуживающего персонала, включение аварийного электроосвещения дизельной должно производиться вручную выключателем, установленным у входа в дизельную.

8.11. 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 эпизодического передвижения персонала по дорогам следует предусматривать переносные осветительные приборы.

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

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

9. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ СВЕТООГРАЖДЕНИЯ АНТЕННЫХ ОПОР

9.1. На передающих радиоцентрах, 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 непосредственно 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. В целях защиты от возгорания древесины прокладка кабеля питания светоограждения по деревянным мачтам должна осуществляться по изоляторам на крюках, не имеющих острых углов.

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

9.3. Во избежание уменьшения эффективности антенн не разрешается размещать заградительные огни светоограждения на опорах, установленных в тупых углах коротковолновых антенн типа РГД передающих радиоцентров.

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 защитный аппарат. Допускается объединение проводников этих групп в одном кабеле или прокладка в одной трубе.

9.6. Управление светоограждением антенных опор должно производиться из помещения, в котором находится постоянный дежурный персонал. Дистанционное или автоматическое управление применяется только при отсутствии постоянного дежурного персонала.

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 распредустройств и трансформаторных подстанций,
электрощитовая,
машинный зал собственной электростанции,
помещения топливных баков (для ДЭС с общим количеством ГСМ 5 м³ и более),
выпрямительная,
электромашинный зал,
аккумуляторная,
кислотная (щелочная),
диспетчерская.

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

мастерские,
склад ГСМ,
помещение электросетевого участка (для радиосооружений),
дистилляторная,
помещение для хранения светильников, ламп,
мастерская для чистки и ремонта светильников.

10.3. Для рихтовки аккумуляторных пластин отдельного помещения не требуется. Рихтовка может выполняться в аккумуляторной, кислотной, в мастерской или других подсобных помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией.

10.4. При централизованном обслуживании электроустановок городских АТС на опорных АТС должны предусматриваться помещения для размещения аппаратуры сигнализации и телемеханики, комната диспетчера, следящего за состоянием электроустановок нескольких АТС, а также комната для аварийной бригады и хранения измерительной аппаратуры и инструмента.

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 параграфа и § 12.

Высота помещений (до выступающих строительных конструкций потолка или венткоробов) должна 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.

При необходимости высота помещений аккумуляторной, выпрямительной и электромашинного зала может быть уменьшена в зависимости от расположения шинной проводки и венткоробов. При этом необходимо руководствоваться требованиями главы СНиП «Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования».

11.2. Покрытие полов и отделка стен и потолков должны предусматриваться с учетом требований, изложенных в ПУЭ.

11.3. Расчетные температуры воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха в рабочей зоне в помещениях выпрямительных, электромашинных залов ДЭС и щитовых с постоянным и временным пребыванием людей должны приниматься по допустимым параметрам согласно ГОСТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования».

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 не допускается.

12.3. Размещение оборудования электроустановок должно допускать возможность его транспортирования при монтаже или замене без демонтажа остального оборудования. Для монтажных и профилактических работ и переноски тяжеловесного оборудования в машинных залах ДЭС следует предусматривать подъемно-транспортные устройства, рассчитанные на подъем наиболее тяжелой детали.

12.4. На радиопредприятиях дизель-генераторы мощностью до 100 кВт включительно в обоснованных случаях допускается устанавливать на амортизаторах без фундаментов.

12.5. Расстояния между оборудованием электроустановок и ширину проходов необходимо предусматривать в соответствии с ПУЭ. Расстояния между лицевыми сторонами выпрямительных устройств и щитового оборудования ЭПУ, между лицевыми сторонами выпрямительных устройств, щитового оборудования и другим оборудованием должно быть не менее 1,0 м.

12.6. Размещение аккумуляторных батарей на стеллажах и ширина проходов должны предусматриваться в соответствии с ГОСТ «Стеллажи деревянные и металлические для стационарных установок аккумуляторов».

12.7. При размещении электромашинных преобразователей, работающих только в аварийных режимах (при нарушении электроснабжения), и резервных ДЭС мощностью менее 500 кВт ширину проходов между лицевой стороной распределительного щита, щита управления или выпрямительных устройств и агрегатами следует принимать не менее 1,5 м.

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

12.9. В постоянно работающих электростанциях или при расположении в электромашинном зале постоянно вращающихся агрегатов АБП щиты управления дизель-генераторами и агрегатами АБП необходимо размещать в отдельных помещениях.

12.10 При размещении оборудования электроустановок на предприятиях и сооружениях проводных средств связи необходимо также учитывать следующие требования.

Таблица 12.1

№ п/п	Проход	Размер прохода, м
1	Между дизель-генератором со стороны управления и соседним дизель-генератором или стеной	1,0
2	Между дизель-генератором со стороны, противоположной управлению, и стеной	0,6
3	Между торцом дизель-генератора со стороны радиатора и стеной	0,6
4	Между торцом дизель-генератора со стороны генератора и стеной	0,4
5	Между дизель-генератором и фасадом щита	по ПУЭ
6	Между дизель-генератором и торцом щита	1,0

12.10.1. Вводно-распределительные щиты переменного тока следует, как правило, размещать либо в отдельном помещении (щитовой), либо в помещениях выпрямительной. Шкафы управления электродвигателями и щиты автоматизации, как правило, следует устанавливать в помещениях венткамер и насосных.

12.10.2. Помещения аккумуляторной и выпрямительной, как правило, должны быть смежными либо выпрямительная должна размещаться над помещением аккумуляторной.

12.10.3. На крупных объектах (особенно таких, как сетевые узлы и МТС) следует, по возможности, размещать электропитающие установки буферной системы и электрощитовые в центре нагрузки. При технико-экономическом обосновании может приниматься децентрализованное размещение ЭПУ.

12.10.4. Для предприятий и сооружений небольшой мощности (ОУП, РУС и др.) допускается устанавливать выпрямительные устройства, входящие в комплект ЭПУ буферной системы, и соответствующие устройства коммутации в помещениях технологических служб (ЛАЦ, автозал АТС и др.) в отдельном ряду.

12.10.5. Комплекты выпрямительных устройств двухлучевой системы электропитания (ВУЛС) необходимо размещать децентрализованно в помещениях технологических служб, по возможности, в центре нагрузок.

12.10.6. Для прокладки силовых кабелей, проводов и шин между этажами от выпрямительных устройств к технологическим службам (аппаратные цеха) и от щитовой к технологическим службам, в которых размещаются выпрямительные устройства двухлучевой системы, должны использоваться специальные шахты. При этом взаимно резервируемые кабели должны прокладываться в разных шахтах или в одной шахте, разделенной несгораемой перегородкой.

12.11. При размещении оборудования электроустановок в радиосооружениях необходимо также учитывать следующие требования.

12.11.1. Электротехническое оборудование может размещаться как в отдельных, так и в общих помещениях. При малом объеме электрооборудования рекомендуется размещать его в общих помещениях с радиотехническим и сантехническим оборудованием.

12.11.2. На РРС без постоянного присутствия обслуживающего персонала батареи из аккумуляторов закрытого типа должны размещаться в вентилируемых шкафах в аппаратных или в отдельном помещении, смежном с аппаратной.

Аккумуляторы открытого типа должны размещаться в отдельных помещениях (аккумуляторных), расположенных в непосредственной близости от аппаратных.

12.11.3. На РРС щитовая ДЭС в случаях, оговоренных в п. 12.9, размещается в помещении, смежном с дизельной. Допускается установка щитов ДЭС в аппаратной.

12.11.4. На ПРС ДЭС, как правило, должна быть сблокирована с аппаратной. При расположении ДЭС и аппаратной ПРС в общем сблокированном здании электростанция должна размещаться в отдельном помещении. В этом помещении допускается установка аккумуляторных батарей в вентилируемых шкафах.

12.11.5. На УРС и ОРС ДЭС, как правило, размещается в отдельном здании

и может быть сблокирована с другими подсобно-производственными помещениями.

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

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

12.11.7. На передающих, приемных и радиотелевизионных станциях специальные мастерские для ремонта электрооборудования предусматривать не следует, используя для ремонта общие мастерские объекта.

Ремонт трансформаторов следует предусматривать в мастерских энергосистемы. При установленной мощности электроприемников более 5000 кВт на этих объектах следует предусматривать оборудование и приспособления для ревизии маслонаполненных аппаратов с хранением их на складе.

На указанных объектах предусматриваются 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 запаса изоляционного масла менее 5 т допускается хранение его в бочках.

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

13. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

13.1. На предприятиях и сооружениях проводных средств связи, станциях радиорелейных линий прямой видимости, станциях радиотрансляционных узлов должны предусматриваться заземляющие устройства электроустановок в соответствии с ПУЭ, ГОСТ «Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления» и другими нормативными документами, на остальных радиосооружениях заземляющие устройства электроустановок должны предусматриваться в соответствии с ПУЭ.

13.2. На предприятиях и сооружениях следует 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 защитного заземления электроустановок не допускается.

13.4. От рабоче-защитного заземлителя необходимо предусматривать два ввода в здание. В качестве одного из вводов следует предусматривать нулевые жилы или алюминиевые оболочки силовых кабелей, проложенных из трансформаторной подстанции в здание, в качестве второго ввода — стальную шину сечением не менее 100 мм² или силовой небронированный кабель с алюминиевой жилой сечением не менее 25 мм².

От каждого измерительного заземлителя ввод следует предусматривать силовым небронированным кабелем 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 рабоче-защитному заземляющему устройству через щиток заземлений.

13.6. Заземленные питающие фидера, прокладываемые в службы АТС, АМТС и телеграфных станций, должны быть изолированы от металлоконструкций.

Заземленные питающие фидера, прокладываемые в ЛАЦ, могут быть изолированными от металлоконструкций (при прокладке на клицах) и неизолированными.

13.7. Для заземления корпусов технологического оборудования АМТС, телеграфных станций и АТС от щитка заземлений необходимо прокладывать проводку защитного заземления, не изолированную от металлоконструкций.

Проводка защитного заземления должна выполняться на магистральном участке от щитка заземлений до рядов аппаратуры стальными шинами размером не менее 4×25 мм, а вдоль рядов — размером не менее 3×20 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 аппаратуры, а выполнять ответвления на ряды от магистральной шины проводом сечением не менее 6 мм². При этом соединения стативов ряда должны выполняться шлейфом и без разрыва заземляющего проводника.

13.8. Отпайки от заземляющей шины к оборудованию и конструкциям следует выполнять алюминиевым проводом сечением не менее 6 мм².

13.9. Заземление и зануление в электроустановках необходимо выполнять в соответствии с ПУЭ и Инструкцией по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках, а в радиосооружениях — также с учетом требований пп. 7.8 и 7.9 и дополнительных требований ВНТП по видам сооружений.

14. РЕЖИМ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА. ШТАТЫ

14.1. Оборудование электроустановок должно обеспечивать 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 должны производиться сменным персоналом, обслуживающим технологическое оборудование.

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

14.3. В помещения 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 радиоцентров, о работе резервных АДЭС, о неисправностях в электропитающих установках и другие общие сигналы, предусмотренные техническими условиями на электрооборудование.

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

При использовании дизель-генераторов, автоматизированных по III степени автоматизации, допускается обслуживание АДЭС с дежурством на дому.

14.5. Проекты электроснабжения от энергосистем должны предусматривать необходимые мероприятия по техническим условиям электроснабжающей организации для передачи сооружений электроснабжения (линии электропередачи, трансформаторные подстанции) на баланс и обслуживание электрических сетей.

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. Техническое обслуживание и ремонт как отдельных элементов электро-

установок, так и соответствующего технологического оборудования, как правило, должно производиться одновременно.

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

15. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

15.1. Безопасная работа обслуживающего электроустановки технического персонала должна быть обеспечена в проектах выполнением требований ПТБ электроустановок и ПТБ при оборудовании и обслуживании по видам предприятий и сооружений связи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, КОТОРЫМИ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

1. Инструкция по разработке проектов и смет для промышленного строительства.
2. Правила устройств электроустановок (ПУЭ).
3. Основные положения дальнейшего развития ЕАСС.
4. Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий.
5. Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий.
6. Инструкция по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках.
7. Инструкция по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений.
8. Инструкция по проектированию световой маскировки.
9. Глава СНиП «Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования».
10. Глава СНиП «Естественное и искусственное освещение».
11. Правила технической эксплуатации электроустановок и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ).
12. Ведомственные нормы технологического проектирования по видам предприятий Министерства связи СССР.
13. Инструкция по проектированию искусственного освещения предприятий связи.
14. Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов.
15. Перечень помещений зданий и сооружений связи, радиовещания и телевидения с указанием категорий и классов по взрывопожарной опасности.
16. Правила технической эксплуатации по видам предприятий Министерства связи СССР.
17. Правила техники безопасности при сооружении и эксплуатации по видам предприятий Министерства связи СССР.
18. Единые технические указания по применению электрических кабелей.
19. Правила маркировки и светоограждения высотных препятствий.
20. ГОСТ «Установки электропитания аппаратуры связи. Напряжения».
21. ГОСТ «Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления».
22. ГОСТ «Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения».
23. ГОСТ «Стеллажи деревянные и металлические для стационарных установок аккумуляторов. Технические условия».

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕННЫХ НАИМЕНОВАНИЙ

АБП — агрегат бесперебойного питания
АВР — устройство автоматического ввода резерва
АМТС — автоматическая междугородная телефонная станция
АДЭС — автоматизированная дизельная электростанция с автоматизированными по III степени агрегатами
АПГ — аварийно-профилактическая группа
АТС — автоматическая телефонная станция
ВНТП — Ведомственные нормы технологического проектирования
ВСН — Ведомственные строительные нормы
ГСМ — горючие смазочные материалы
ГТС — городская телефонная сеть
ДГА — дизель-генераторный агрегат
ДЭС — дизельная электростанция с неавтоматизированными или автоматизированными по I—II степени агрегатами
ЗСССП — земная станция спутниковой системы передачи
КРА — коммутационно-распределительная аппаратная радиовещания
ЛАЦ — линейно-аппаратный цех
ЛЭП — линия электропередачи
МТС — междугородная телефонная станция
НТС — научно-технический совет
ОРС — оконечная радиорелейная станция
ОУП — обслуживаемый усилительный пункт
ПРС — промежуточная радиорелейная станция
ПТБ — Правила техники безопасности
ПТЭ — Правила технической эксплуатации
ПУЭ — Правила устройства электроустановок
РПС — радиотелевизионная передающая станция
РРЛ — радиорелейная линия прямой видимости
РРС — станция радиорелейной линии прямой видимости
РУ — распределительное устройство
РУС — районный узел связи
РУС-СХ — районный узел связи для сельскохозяйственных районов
СНиП — Строительные нормы и правила
СТС — сельская телефонная сеть
СУ — сетевой узел
ТРРЛ — тропосферная радиорелейная линия
ТРРС — станция тропосферной радиорелейной линии
ТРС — токораспределительная сеть
ТС — телеграфная станция
ТУ — технические условия
УАК — узел автоматической коммутации
УРС — узловая радиорелейная станция
ЦУС — центральная усилительная станция
ЭПУ — электропитающая установка
$I_{чнн}$ — ток в час наибольшей нагрузки

Цена 15 к.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие требования	3
2. Определения и классификация	4
3. Нормы и требования к электроснабжению	7
4. Нормы и требования к собственным электростанциям	10
5. Нормы и требования к электропитающим установкам	17
6. Нормы и требования к токораспределительным сетям предприятий и сооружений проводных средств связи	21
7. Нормы и требования к электрическим сетям радиосооружений	22
8. Нормы и требования к оборудованию электроосвещения	23
9. Нормы и требования к оборудованию светоограждения антенных опор	24
10. Номенклатура производственных и подсобно-производственных помещений электроустановок	25
11. Требования к помещениям электроустановок	25
12. Нормы и требования к размещению оборудования электроустановок	26
13. Нормы и требования к заземлению электроустановок	28
14. Режим работы оборудования и обслуживающего персонала. Штаты	29
15. Техника безопасности	30
Приложения	30

gost.e-ecolog.ru