Министерство энергетики и электрификации СССР

Г У К С

Ордена Октябрьской Революции
Всесоюзный государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт энергетических
систем и электрических сетей

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ ЭНЕРГОСИСТЕМ

Утверждены Научно-техническим советом
Минэнерго СССР, протоколом от 27 августа
1987 года № 72.

№ 11600 тм-Т1

Главный инженер В.С.Ляшенко

Начальник ОАТП И.В.Гостев

Начальник ПТОСС А.С.Докторов

Москва, 1987 год

gost.e-ecolog.ru

А Н Н О Т А Ц И Я

Настоящие "Руководящие указания по проектированию диспетчерских пунктов и узлов СДТУ энергосистем" составлены институтом "Энергосетьпроект" и рассмотрены подсекцией "Телемеханика и связь" секции № 8 "Автоматизация в энергетике" научно-технического совета Минэнерго СССР.

Окончательная редакция "Руководящих указаний" подготовлена институтом "Энергосетьпроект" с учетом замечаний и предложений энергосистем, проектных, научно-исследовательских и других организаций.

С выходом настоящих "Руководящих указаний" действие "Норм технологического проектирования диспетчерских пунктов и узлов СДТУ энергосистем"("Энергосетьпроект", № 5646тм-тI, 1972 г.) отменяется.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Общие положения 4
2. Структура, функции и обеспечение автоматизированных систем диспетчерского управления 7
3. Средства вычислительной техники для диспетчерского управления в энергосистемах II
4. Классификация узлов СДТУ и узлов связи I4
5. Размещение диспетчерских пунктов и узлов СДТУ.... I6
6. Технологические и строительные требования к помещениям диспетчерских пунктов и узлов СДТУ.... 26
7. Оборудование диспетчерских пунктов 48
8. Оборудование узлов СДТУ и узлов связи 55
9. Требования к размещению оборудования 69
10. Проектирование кабельных связей в помещениях 75
II. Заземления 77

Приложение: Перечень нормативных документов 80

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Руководящие указания (РУ) содержат основные указания по проектированию диспетчерских пунктов (ДП) и узлов средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) объединенных диспетчерских управлений, производственных энергетических объединений и районных энергетических управлений энергосистем, предприятий, районов и участков электрических сетей.

I.2. Действие РУ распространяется на вновь сооружаемые, расширяемые, реконструируемые и технически перевооружаемые диспетчерские пункты и узлы СДТУ, а также на узлы связи Минэнерго СССР и Минэнерго союзных республик.

Примечание. Понятия нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий принимаются в порядке, установленном Госпланом СССР, Госстроем СССР, Стройбанком СССР и ЦСУ СССР.

I.3. РУ не распространяются на временные сооружения со сроком эксплуатации до 5 лет, передвижные, контейнерные и другие специальные узлы СДТУ и узлы связи.

I.4. Проектирование узлов связи кабельных и радиорелейных линий, передаваемых на баланс и эксплуатацию другим ведомствам, осуществляется по нормам технологического проектирования, утвержденным соответствующими министерствами и ведомствами.

I.5. Узлы СДТУ, внутриобъектная связь и внутриобъектная телемеханика энергообъектов (электростанций и электроподстанций) проектируются по нормативам проектирования соответствующих энергообъектов и в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ).

Применительно к проектированию указанных средств рекомендуется пользоваться такими настоящими РУ в той мере, в какой они улучшают и полезно дополняют действующие нормативы и указания, относящиеся к проектированию электростанций и подстанций.

I.6. Настоящие РУ рекомендуется применять также для существующих ДП и узлов СДТУ, на которых в процессе развития энергосистем устанавливается дополнительное оборудование, устройства телемеханики и связи, предназначенные для подключения новых энергетических объектов к действующим автоматизированным системам диспетчерского управления (АСДУ) и системам сбора и передачи информации (ССПИ).

I.7. Настоящими РУ регламентируются основные принципиальные решения и правила, которые должны выполняться при разработке проектов ДП и узлов СДТУ. Отступление от РУ должны быть обоснованы в проекте.

Для обозначения обязательности выполнения настоящих РУ применяются слова "должен", "следует", "необходимо".

Слова "как правило" означают, что данное требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано.

Слово "рекомендуется" означает, что данное решение является одним из лучших, но не обязательным.

Слово "допускается" означает, что данное решение может быть применено при соответствующем обосновании или является вынужденным (вследствие стесненных условий, ограничений в получении необходимого оборудования, материалов и т.п.).

I.8. Проектирование ДП и узлов СДТУ (узлов связи) должно производиться с учетом перспективы развития энергетики данного региона и осуществляться в соответствии с заданием на проектирование, выданным заказчиком в установленном порядке, согласно

инструкции СНиП I.02.01-85 Госстроя СССР, на основании утвержденных:

I) схем развития средств управления и связи Минэнерго СССР, ЕЭС, ОЭС и энергосистем;

2) схем организации эксплуатации энергосистем с учетом развития АСУ и АСДУ;

3) схем подключения строительных организаций к узлам связи энергосистем;

4) технико-экономических обоснований, определяющих целесообразность строительства проектируемого узла СДТУ (узла связи).

I.9. Проектирование электропитания технических средств ДП и узлов СДТУ должно осуществляться в соответствии с "Руководящими указаниями по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах", для оборудования ЭВМ - также и в соответствии с СН 512-78, а для выделенных узлов связи, как правило, в соответствии с нормативами и типовыми проектами, разработанными специализированными организациями Минсвязи СССР.

I.I0. В проектах ДП и узлов СДТУ должны предусматриваться изделия и аппаратура, серийно изготовляемые отечественной промышленностью, а также поставляемые зарубежными странами централизованно через комплектующие организации. Импортное оборудование, поставляемое по разовым контрактам для Минэнерго СССР, может применяться только при условии согласования в установленном порядке.

Новое оборудование может применяться в том случае, если его серийный выпуск будет обеспечен к началу монтажа технологического оборудования.

В отдельных случаях, по согласованию с заказчиком, допускается проектирование несерийного оборудования при соответствующем обосновании и при наличии подтверждения возможности его изготовления и поставки.

2. СТРУКТУРА, ФУНКЦИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

2.I. Для управления производством, передачей и распределением электрической и тепловой энергии в Единой энергетической системе СССР (ЕЭС) осуществляется непрерывное оперативно-диспетчерское управление, основными задачами которого являются:

I) обеспечение надежного снабжения потребителей электрической и тепловой энергии при соблюдении установленных норм на ее качество (частота, напряжение, давление и температура теплоносителя);

2) обеспечение экономичной работы энергосистем, энергообъединений и ЕЭС в целом при соблюдении режимных и технологических ограничений и рациональном использовании выделяемых энергоресурсов;

3) устранение нарушений параллельной работы и поддержание "живучести" ЕЭС и ее составляющих;

4) обеспечение выполнения конкретных условий поставок электроэнергии и мощности в другие страны.

Диспетчерское управление ЕЭС СССР является централизованной многоуровневой иерархической системой с нижеследующими уровнями управления (в области управления производством, передачей и распределением электрической энергии):

I) Центральное диспетчерское управление ЕЭС СССР(ЦДУ ЕЭС СССР),

2) Объединенное диспетчерское управление ОЭС (ОДУ ОЭС),

3) Центральная диспетчерская служба в составе управления энергосистемой (ЦДС ЭС),

4) диспетчерская служба в составе управления предприятием электрических сетей (ДС ПЭС),

5) диспетчерская служба в составе управления районом электрических сетей (ДС РЭС),

6) участок электрических сетей.

Для решения вышеуказанных задач диспетчерское управление осуществляет функции:

1) планирования (долгосрочного и краткосрочного),

2) оперативного управления,

3) автоматического управления и регулирования.

2.2. Для размещения технических средств и персонала служб, обеспечивающих выполнение задач и функций диспетчерского управления и эксплуатацию технических средств, организуются диспетчерские пункты, которые в соответствии с принятыми уровнями диспетчерского управления подразделяются:

1) диспетчерский пункт Центрального диспетчерского управления Единой энергетической системы СССР (ДП ЦДУ);

2) диспетчерские пункты объединенных диспетчерских управлений объединенных энергосистем (ДП ОДУ);

3) центральные диспетчерские пункты производственных энергетических объединений (ПЭО), районных энергетических управлений (РЭУ) энергосистем (ЦДП ЭС);

4) диспетчерские пункты предприятий электрических сетей (ДП ПЭС);

5) диспетчерские пункты районов электрических сетей (ДП РЭС);

6) диспетчерские (оперативные) пункты участков электрических сетей (ДП или ОП УЭС).

2.3. Система диспетчерского управления функционирует и развивается как автоматизированная система (АСДУ).

Состав технического, информационного, программного и органи-

зационного обеспечения определяется задачами и функциями АСДУ соответствующего уровня управления.

2.4. При проектировании АСДУ на всех уровнях управления следует руководствоваться тем, что АСДУ – это функционирующая в едином процессе управления, многоуровневая, автоматизированная система, характеризующаяся:

1) функциональным единством, заключающимся в решении задач на всех ступенях и уровнях управления с помощью комплекса взаимоувязанных алгоритмов;

2) информационным единством иерархической системы информационных массивов с обменом информацией между ступенями иерархии;

3) единством программного обеспечения, основанном на использовании единых операционных и диалоговых систем, банков данных, алгоритмических языков;

4) единством технических средств, на базе которых создается информационно-вычислительная сеть АСДУ.

2.5. В состав технического обеспечения АСДУ входят:

1) комплект диалогчерного оборудования;

2) вычислительная техника;

3) система (средства) отображения информации (СОИ);

4) система сбора и передачи информации (ССПИ);

5) средства документирования, размножения, хранения информации и другие средства оргтехники;

6) система диагностического контроля (СДК) состояния и качества работы комплекса технических средств АСДУ;

7) система гарантированного электропитания.

Основу технического обеспечения АСДУ составляют электронные вычислительные машины (ЭВМ), устанавливаемые в помещениях управляющих вычислительных центров (УВЦ) при диспетчерских пунктах соответствующих уровней управления ЕЭС.

2.6. Проектирование комплексов технических средств АСДУ следует вести, обеспечивая:

I) заданную надежность функционирования;

2) гибкость структурной схемы, возможность развития и изменения состава оборудования;

3) применение унифицированных элементов, модулей, блоков, устройств и т.д.;

4) применение типовых проектов и типовых проектных решений.

Для повышения надежности работы комплексов технических средств следует предусматривать резервирование наиболее важных элементов комплексов.

2.7. АСДУ является динамически развивающейся системой управления, характер развития которой определяется особенностями ЕЭС СССР, как объекта управления:

I) ввод новых и реконструкция действующих энергетических объектов в соответствии с Государственными планами развития энергетики и электрификации СССР;

2) изменение режима работы энергосистем в целом и отдельных энергорайонов, энергообъектов, линий электропередачи;

3) повышение требований к надежности и качеству управления;

4) усложнение условий реализации задач управления и разработка новых задач.

Для обеспечения указанных требований должны проводиться соответствующие работы по подключению к АСДУ новых объектов управления, внесению корректив в соответствующее программное и информационное обеспечение АСДУ, а также работы по реконструкции, связанные с заменой устаревшего оборудования и освоением нового поколения технических средств на базе агрегатных (модульных) программируемых систем сбора и передачи информации, микропроцессорной техники.

3. СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЭНЕРГОСИСТЕМАХ

3.I. На диспетчерских пунктах в зависимости от уровня диспетчерского управления должны применяться типовые оперативно-информационные комплексы (ОИК) на базе мини и микро-ЭВМ, универсальных ЭВМ и специализированных телеинформационных комплексов, предназначенные для осуществления оперативно-диспетчерского управления и автоматического управления режимом. На уровне энергосистем и энергообъединений для решения задач долгосрочного планирования и задач, связанных с большим объемом расчетов режимов, должен предусматриваться вычислительный комплекс (ВК) на базе универсальных ЭВМ.

3.2. На диспетчерских пунктах энергосистем и энергообъединений, исходя из требований высокой надежности функционирования ОИК, а также многообразия решаемых задач в темпе процесса (реального времени), ОИК должен состоять из двух групп ЭВМ с разделением функций между этими группами.

Первая группа состоит из двух мини-ЭВМ, сопряженных с комплексом терминальных устройств (псевдографических и графических дисплеев, информационных табло, цифровых и телевизионных индикаторов, диспетчерских щитов, печатающих устройств и т.п.). Другой модификацией этой группы ЭВМ может быть сочетание двух мини-ЭВМ с микро-ЭВМ, используемых как пр-едпроцессоры для выполнения функций сбора и обработки телеинформации. Технические средства этой группы ЭВМ образуют информационно-управляющую подсистему, которая обеспечивает автоматический сбор и обработку телеинформации, управление средствами отображения информации, выполнение несложных оперативных расчетов, а также автоматическое управление режимом.

Вторая группа состоит из двух универсальных ЭВМ средней или большой производительности с устройствами ввода-вывода информации

и организации диалога между оператором и ЭВМ. Эта группа образует информационно-вычислительную подсистему, обеспечивающую выполнение оперативных и краткосрочных плановых расчетов, решение задач оперативного учета и анализа использования энергоресурсов, состояния основного оборудования, технико-экономических показателей и др.

Структура и схема построения ОИК должны проектироваться таким образом, чтобы обеспечить: требования по надежности; резервирование внутри подсистемы; автономность подсистемы; связь между подсистемами для обмена информацией; мультипрограммный диалоговый режим.

3.3. Технической базой ВК должны быть либо автономная универсальная ЭВМ большой производительности, либо одна из универсальных ЭВМ ОИК (в последнем случае задачи ВК будут решаться в низкоприоритетном режиме). Выбор варианта производится при проектировании конкретного объекта в зависимости от величины объекта, объема расчетных задач, а также в соответствии с техническим заданием.

3.4. Указанное в п.п. 3.2 и 3.3 оснащение диспетчерских пунктов средствами вычислительной техники относится к ЦДУ ЕЭС, ОДУ и внекатегорийным, I и II категорий энергосистемам.

В энергосистемах III и IУ категорий может применяться ОИК, состоящий из одной мини-ЭВМ и нескольких микро-ЭВМ, и ВК – одна универсальная ЭВМ.

Окончательный выбор производится при проектировании конкретного объекта.

3.5. Для ДП предприятий электрических сетей в зависимости от величины (объема обслуживания) ПЭС, а также других факторов (удаленность от ЦДП энергосистемы, сложность организации необхо-

димых каналов связи, наличие или отсутствие квалифицированного персонала и др.) определяется состав ОИК при конкретном проектировании. На ДП ПЭС должны применяться, как правило, типовые ОИК, состоящие из одной мини-ЭВМ и двух микро-ЭВМ, либо организованные только на базе микро-ЭВМ. Решение задач, связанных с большими расчетами, а также задач организационного управления производится на ЭВМ УВЦ энергосистемы. Проектом должна предусматриваться организация (с установкой необходимой аппаратуры) телодоступа в ЭВМ УВЦ энергосистемы. Установка универсальной или другого типа ЭВМ в качестве ВК на ДП ПЭС должна быть подтверждена технико-экономическими обоснованиями.

3.6. На ДП районов электрических сетей ОИК должен организовываться на базе микро-ЭВМ.

3.7. При проектировании систем сбора и передачи информации для всех уровней управления следует шире применять телеинформационные программируемые комплексы. Выбор системы производится при конкретном проектировании.

4. КЛАССИФИКАЦИЯ УЗЛОВ СДТУ И УЗЛОВ СВЯЗИ

4.I. Узлы СДТУ и узлы связи представляют собой совокупность сооружений и технических средств, обеспечивающих передачу, прием или транзит различной информации (телефонно-телеграфных сообщений, аналоговых и дискретных сигналов), необходимой для нормального функционирования систем оперативно-диспетчерского и технологического управления.

В отличие от обычных узлов связи узлы СДТУ могут содержать устройства, предназначенные для передачи и приема сигналов телемеханики, телерегулирования и противоаварийной автоматики.

Узлы СДТУ, не содержащие в своем составе устройств телемеханики или специализированных устройств связи, обеспечивающих работу систем автоматического телерегулирования и противоаварийной автоматики, могут именоваться просто узлами связи (УС).

4.2. Узлы СДТУ и узлы связи по уровням управления, для которых они предназначены, подразделяются на:

I) узлы связи Министерства энергетики и электрификации (УС Минэнерго СССР, УС Минэнерго союзной республики);

2) узлы СДТУ диспетчерского пункта Центрального диспетчерского управления ЕЭС СССР (УСДТУ ЦДУ);

3) узлы СДТУ диспетчерских пунктов объединенных диспетчерских управлений объединенных энергосистем (УСДТУ ОДУ);

4) узлы СДТУ центральных диспетчерских пунктов энергосистем (УСДТУ ЭС);

5) узлы СДТУ диспетчерских пунктов предприятий электрических сетей (УСДТУ ПЭС);

6) узлы СДТУ диспетчерских пунктов районов электрических сетей (УСДТУ РЭС);

7) узлы СДТУ диспетчерских (оперативных) пунктов участков электрических сетей (УСДТУ УЭС);

8) узлы СДТУ энергообъектов (УСДТУ ЭО);

9) узлы СДТУ энергообъектов системного значения (УСДТУ ЭО СЗ).

Кроме перечисленных, в энергосистемах могут быть организованы выделенные узлы связи (сокращенно УСВ) - обслуживаемые усилительные и переприемные пункты кабельных и радиорелейных линий, а также усилительные пункты систем ВЧ связи по ВЛ, находящиеся вне территории энергообъектов.

5. РАЗМЕЩЕНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ

5.I. ДП и узлы СДТУ энергосистем должны размещаться в административно-производственных зданиях управления энергосистем.

ДП и узлы СДТУ предприятий, районов и участков электрических сетей размещаются, как правило, в специально выделенных помещениях ремонтно-производственных баз (РПБ).

Допускается размещение ДП и узлов СДТУ в зданиях другого назначения, кроме жилых зданий.

При соответствующем обосновании допускается организация ДП и узлов СДТУ районов и участков электросетей, а также оперативно-опорных пунктов (ООП) управления группой подстанций в помещениях энергообъектов.

5.2. Узлы связи Минэнерго СССР и министерств энергетики и электрификации союзных республик размещаются, как правило, в административных зданиях управления, в специально отведенных для этой цели помещениях.

5.3. Выделенные узлы связи размещаются, как правило, в специальных зданиях, сооружаемых по типовым проектам организаций Минсвязи СССР.

5.4. Номенклатура и площади помещений определяются в зависимости от категории объекта (уровня управления), состава и условий размещения оборудования, а также состава и численности персонала.

Типовой перечень помещений диспетчерских пунктов приведен в табл.I, помещений управляющих вычислительных центров - в табл.2, помещений узлов СДТУ и узлов связи - в табл. 3.

5.5. Взаимное расположение помещений, занимаемых диспетчерским пунктом, управляющим вычислительным центром и узлом СДТУ,

Таблица I

Перечень помещений диспетчерских пунктов

Наименование помещений	ДП ОДУ	ЦДП вне-категорийной энергосистемы	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IV категорий	ДП ПАС	ДП РАС	ДП (ОП) УАО
Помещения основного производственного назначения							
1. Диспетчерский зал	+	+	+	+	+	+	–
2. Помещение операторов-статистиков	+	+	+	⊕	–	–	–
3. Комната оперативного дежурного	–	–	–	–	–	–	+
4. Помещение оперативно-выездной бригады (ОВБ)	–	–	–	–	+	+	+
5. Помещение кондиционеров	⊕	⊕	⊕	⊕	–	–	–
6. Бюро размножения печатных материалов	⊕	⊕	⊕	⊕	–	–	–
7. Механическая мастерская	⊕	⊕	⊕	⊕	–	–	–
Помещения административно-технического и вспомогательного назначения							
8. Кабинет главного (старшего) диспетчера	+	+	+	+	⊕	–	–
9. Комната отдыха диспетчеров	+	+	+	+	–	–	–
10. Помещение для оборудования тренажеров	+	+	⊕	–	–	–	–

Продолжение табл.I

Наименование помещений	ДП ОДУ	ЦДП внекатегорийной энергосистемы	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IУ категорий	ДП ПЭС	ДП РЭС	ДП(ОП) УЭС
II. Кабинет начальника оперативной службы	+	+	+	⊕	-	-	-
I2. Оперативная служба (группа)	+	+	+	+	-	-	-
I3. Кабинет начальника службы режимов	+	+	+	⊕	-	-	-
I4. Служба (группа) режимов	+	+	+	+	-	-	-
I5. Комната хранения микрофильмов	⊕	⊕	⊕	⊕	-	-	-
I6. Технический склад	+	+	+	+	+	+	+

Примечания: I. Знаком "плюс" отмечены необходимые помещения, кружком отмечена возможность выделения помещений при соответствующем обосновании.

2. Помещения по пунктам 5-7 определяются с учетом потребностей всех служб.

Таблица 2

Перечень помещений управляющих вычислительных центров

Наименование помещений	ЭУВЦ ОДУ	УВЦ внеката-горийной энерго-системы	УВЦ энерго-систем I и II катего-рий	УВЦ энерго-систем III и IУ катего-рий	ДП ПЭС	ДП РЭС
Помещения основного производственного назначения						
1. Машинный зал универсальных ЭВМ средней и большой производительности	+	+	+	⊕	–	–
2. Машинный зал управляющих мини-ЭВМ	+	+	+	+	⊕	–
3. Помещение управляющих микро-ЭВМ	+	+	+	+	+	⊕
4. Помещение внешних запоминающих устройств	+	+	+	⊕	–	–
5. Помещения подготовки данных	+	+	+	+	–	–
6. Помещение сервисной аппаратуры	+	+	+	⊕	–	–
7. Помещение графопостроителей и графоповторителей	+	+	+	⊕	–	–
8. Библиотека типовых программ	+	+	+	⊕	–	–
9. Помещение для хранения бумажных носителей информации	+	+	+	+	–	–
10. Помещение для хранения магнитных носителей информации	+	+	+	+	–	–

Продолжение табл. 2

Наименование помещений	ЗУВЦ ОДУ	УВЦ внекатегорийной энергосистемы	УВЦ энергосистем I и II категорий	УВЦ энергосистем III и IУ категорий	ДП ПЭС	ДП РЭС
II.Помещение для вскрытия и обработки магнитных дисков, барабанов и лент	+	+	+	+	-	-
I2.Помещение абонентских пунктов передачи данных	+	+	+	+	-	-
I3.Лаборатория вычислительной техники	+	+	+	⊕	-	-
I4.Помещение для ремонта электронных и электромеханических устройств	+	+	+	⊕	-	-
Помещения административно-технического и вспомогательного назначений						
I5.Кабинет начальника вычислительного подразделения	+	+	+	+	-	-
I6.Группа эксплуатации ЭВМ	+	+	+	+	⊕	-
I7.Группа программирования и эксплуатации задач	+	+	+	⊕	-	-
I8.Технический оклад	+	+	+	+	+	-

Примечания: I. Условные обозначения те же, что в табл. I.

2. Оборудование по с.п.2-7 допускается размещать совместно друг с другом, а также в помещениях с другими видами оборудования.

Таблица 3

Перечень помещений узлов СДТУ и узлов связи

Наименование помещений	УС Минэнерго, УСДТУ ОДУ, УСДТУ ЭС	УСДТУ ПЭС	УСДТУ РЭС	УСДТУ ЭО СЭ	УС-В
Помещения основного производственного назначения					
I.Линейный аппаратный зал (ЛАЗ)	+	+	+(I,2)	+	+
2.Аппаратная телеинформационных систем	+	+	+(I,2)	⊕	-
3.Автоматный зал (АТС)	+	+	+(3,5)	+	-
4.Коммутаторная (МТС)	+	⊕	-	⊕	-
5.Кросс	+	+	+(3,5)	+	-
6.Телетайпная	+	⊕	-	-	-
7.Радиоаппаратная	⊕	+(7,8)	+(7,8)	⊕	-
8.Радиоузел	+	+(7,8)	+(7,8)	+	-
9.Регулировочная	+	⊕	-	⊕	
I0.Лаборатория связи и телемеханики	+	+	-	+	+
II.Мастерская	+	+	+	+	+
I2.Помещение установок содержания кабелей под давлением	⊕	⊕	-	⊕	-
I3.Студия связи совещаний	+	-	-	-	-
I4.Аккумуляторная	+	+	+	+	+
I5.Кислотная, дистилляторная	+	+	+	+	+
I6.Помещения для выпрямителей, преобразователей	+	+	+	+	+
I7.Дизельная	⊕	⊕	⊕	⊕	+

Продолжение табл.3

Наименование помещений	УС Минэнерго, УСДТУ ОДУ, УСДТУ ЭС	УСДТУ ПЭС	УСДТУ РЭС	УСДТУ ЭС СЭ	УС-В
Помещения административно-технического и вспомогательного назначения					
I8. Кабинет начальника узла СДТУ (связи)	+	+	+	+	+
I9. Службы СДТУ (количество и площади помещений определяются в соответствии с численностью персонала)	+	+	+	+	-
20. Кабинет или комнаты районов (участков) кабельных или радиорелейных сетей (выделяются при наличии соответствующих служб)	+	-	-	-	+
2I. Фотолаборатория	+	-	-	-	-
22. Технический склад	+	+	+	+	+

Примечания: 1. Цифрами указано возможное объединение помещений по соответствующим позициям.

2. ⊕ - помещение выделяется при наличии соответствующих установок

3. Помещения по пунктам I4-I6, 2I определяются с учетом потребности всех служб.

4. В отдельных случаях (УСДТУ на подстанциях) допускается совмещение помещений ЛАЗа и выпрямительной.

должно обеспечивать рациональные производственные связи, согласованную работу оборудования, учитывать условия эксплуатации оборудования и работы персонала.

Эксплуатационные службы и соответствующие помещения, как правило, располагаются в непосредственной близости от технологических помещений.

5.6. Помещения диспетчерского пункта должны располагаться на одном этаже или на смежных этажах.

5.7. Площадь диспетчерского зала определяется, в основном, размерами диспетчерского щита и ориентировочно может рассчитываться на основании следующих нормативов ($м^2$), отнесенных к одной панели диспетчерского щита и отдельно стоящему дисплею:

1)мозаичный щит с элементами 40х40 мм ..... - 10-12;

2)то же, с элементами 20 х 20 мм ..... - 7-8;

3)комбинированный щит с обобщенными мнемосимволами и панелями расшифровки мозаичного или матричного исполнения . . . . . - 7-8;

4)упрощенный или комбинированный (с мозаичными или матричными табло) щит с телесигнализацией - 5-6;

5)упрощенный щит без телесигнализации . . . . . - 3-4;

6)отдельно стоящий дисплей . . . . . - 3

5.8. Используемые для диспетчерского управления энергосистемой средства вычислительной техники должны размещаться в помещениях УВЦ (в здании управления энергосистемой) и располагаться вблизи диспетчерского пункта.

Средства вычислительной техники, используемые для сбора и обработки информации в ПЭС, должны размещаться в специально выделенных помещениях в том же здании, где размещается ДП ПЭС.

Размещение средств вычислительной техники в помещениях УВЦ производится в комплексе с технологической компоновкой производственных помещений обслуживаемого диспетчерского пункта, с соблюдением ГОСТ I6325-76[XXX], "Инструкции по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин" (СН 512-78), с учетом рекомендаций заводов-изготовителей аппаратуры.

5.9. Технологические помещения узла СДТУ размещаются, как правило, рядом с помещениями ДП, на этом же этаже и на нижних этажах.

Технологические помещения для оборудования связи и телеинформационных систем должны быть отделены от помещений общего назначения и иметь независимый главный вход и запасной выход.

5.I0. Состав основных производственных и служебно-бытовых помещений и их площади устанавливаются заданием на проектирование и уточняются при конкретном проектировании.

Количество сотрудников, размещаемых в здании, определяется в соответствии с штатной численностью персонала, указанной в задании на проектирование. Численность персонала также может быть определена при проектировании объекта на основании нормативных документов. Допускается предусматривать резерв в росте численности сотрудников до I0%. В расчетное количество сотрудников не включается персонал, обслуживающий здание.

Объем и площадь производственных помещений на одного работающего должны предусматриваться в соответствии с "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий" (СН-245-71).

Для хранения документации в служебных помещениях и кабинетах допускается предусматривать встроенные шкафы. Площадь встроенных шкафов входит в нормируемую площадь помещений.

5.II. Размещение оборудования системы кондиционирования следует предусматривать вблизи обслуживаемых помещений.

5.I2. Для хранения микрофильмов следует предусматривать помещение с искусственным микроклиматом (местное кондиционирование).

5.I3. Устройства электропитания должны группироваться по назначению в отдельных помещениях (помещения для выпрямителей и преобразователей, аккумуляторной и др.) и размещаться, как правило, в нижних этажах здания.

Оборудование систем и агрегатов бесперебойного гарантированного электропитания на базе тиристорных преобразователей большой мощности должно размещаться в отдельном помещении.

5.I4. В цокольном этаже допускается размещать хранилище архива, гардеробные, кладовые, помещения копировально-множительных агрегатов, механические и столярные мастерские и т.п.

В подвальных этажах допускается размещать бойлерные, насосные водопровода и канализации, вентиляционные камеры. Необходимо также предусматривать резервное помещение в соответствии со специальными требованиями.

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЯМ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ

6.I. Общие строительные и технологические требования

6.I.I. Строительная часть зданий ДП и узлов СДТУ (конструкции здания и его элементов, отопление, вентиляция, водоснабжение, освещение и пр.) проектируется в соответствии со "Строительными Нормами и Правилами" (СНиП) Госстроя СССР.

Помещения, в которых устанавливается электрооборудование (аккумуляторные, генераторные, выпрямительные и т.п.), должны проектироваться также при обязательном выполнении "Правил устройства электроустановок".

6.I.2. Помещения для электронно-вычислительных машин следует проектировать в соответствии с "Инструкцией по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин" (СН 5I2-78).

6.I.3. Здания ДП и узлов СДТУ должны быть не ниже II степени огнестойкости. Допускается размещать ДП и узлы СДТУ районов и участков электросетей в зданиях Ш степени огнестойкости.

Степени огнестойкости зданий и сооружений определяются согласно СНиП 2.0I.02-85 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений" и ОНТП-24-86.

Все технологические помещения должны быть отделены друг от друга и от других производственных помещений несгораемыми стенами и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

6.I.4. Помещения резервных дизельных электростанций по пожарной опасности должны относиться к производству категории "В".

Характеристика помещений узлов СДТУ и узлов связи по пожарной опасности приведена в табл. 4.

Необходимость пожарной сигнализации в помещениях узлов СДТУ определяется согласно приказу Минэнерго СССР № 22I от 2.07.8Iг.

Категории производств определяются согласно СНиП П-90-81 "Производственные здания промышленных предприятий".

6.I.5. Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемых зданий ДП и узлов СДТУ, а также прилегающей к ним территории должны разрабатываться в соответствии с "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий (СН 245-71), СНиПами, ГОСТами и настоящими РУ.

Размеры площадок для стоянки автомобилей оперативно-выездных бригад (ОВБ) и др. следует принимать в соответствии с СНиП П-60 "Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов".

6.I.6. Цветовая отделка интерьеров помещений ДП и узлов СДТУ должна предусматриваться в соответствии с "Указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий" (СН-I8I-70).

6.I.7. Производственные помещения должны удовлетворять требованиям табл.5,которые следует уточнять при конкретном проектировании.

Дополнительные требования к помещениям для оборудования электропитания приведены в разделе 9.

6.I.8. Высоту этажей зданий рекомендуется принимать в соответствии с СНиП П-63 "Общественные здания и сооружения. Основные положения проектирования" и табл.5 настоящих РУ.

Ширину коридоров следует принимать в соответствии с СНиП 2.0П.02-85 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений", а также с учетом условий транспортировки оборудования.

6.I.9. В зданиях высотой 4 этажа и более необходимо предусматривать устройство пассажирских лифтов. Количество лифтов следует принимать по расчету, но не менее двух. Один из лифтов должен

Таблица 4

Характеристика и категория производств помещений узлов СДТУ и узлов связи по пожарной опасности

Наименование помещений	Категория производства по СНиП 2.01.02.85	Необходимость пожарной сигнализации в помещении
I. Линейно-аппаратный зал	Д	+
2. Аппаратная телеинформационных систем	Д	+
3. Автоматный зал	Д	+
4. Коммутаторная	Д	+
5. Кросс	Д	+
6. Телетайпная	Д	+
7. Радиоаппаратная	Д	+
8. Радиоузел	Д	+
9. Регулировочная	Д	+
I0. Лаборатория связи и телемеханики	Д	+
II. Технический склад	Д	+
I2. Помещение установки содержания кабелей под давлением	Д	-
I3. Ввод кабелей x)	Д	+
I4. Помещения для выпрямителей, преобразователей	Д	+
I5. Аккумуляторная	В	-
I6. Кислотная	В	-
I7. Дистилляторная	Д	-
I8. Дизельная	В	+

x) Категория "Ввод кабелей" определена при условии надежной герметизации ввода.

Таблица 5

Основные строительные и технологические требования к помещениям

	Высота, м (см.прим.I)	Нормативные нагрузки на перекрытие, кг/м² (см.прим.2)	Тип покрытия пола	Внутренняя отделка стен и потолков	Особые требования
I.Диспетчерский зал	4 для ДП ОДУ и ПДП ЭС; 3,3 для ДП ПЭС и ДП РЭС	600	Линолеум на тканевой основе, антистатический	Акустическая плитка из несгораемых материалов или клеевая окраска стен и потолка	Разработка интерьера, выполнение эргономических требований, Кондиционирование воздуха
2.Линейно-аппаратный зал	3,3	900	-"-	Улучшенная масляная окраска	Учет перспективы развития. Необходимость пылезащиты
3.Аппаратная телеинформационных систем	3,3	750	-"-	-"-	-"-
4.Автоматный зал	3,2	750	-"-	-"-	Необходимость пылезащиты
5. Коммутаторная	3	450	-"-	-"-	-"-
6. Кросс	3	450	-"-	-"-	
7. Телетайпная	3	250	-"-	-"-	

Продолжение табл.5

Наименование помещений	Высота, м (см.прим.I)	Нормативные нагрузки на перекрытие, кг/м^2 (см.прим.2)	Тип покрытия пола	Внутренняя отделка стен и потолков	Особые требования
8.Радиоаппаратная	3	По массе оборудования	Линолеум на тканевой основе антистатический	Улучшенная масляная окраска	Необходимость пылезащиты
9.Радиоузел	3	250	-"-	-"-	
I0.Регулировочная	3	250	-"-	Масляная окраска до высоты I500 мм, выше (стены и потолки) - побелка	
II.Лаборатория связи и телемеханики	3	250	-"-	-"-	
I2.Технический склад	2,8	600	-"-	-"-	
I3.Помещение установок содержания кабелей под давлением	2,8	450	Песчано-цементное с железнением	Водо-эмульсионная окраска	по НУЭ
I4. Ввод кабелей	-	600	-"-	-"-	-"-
I5.Помещение для выпрямителей, преобразователей	3,2	По массе оборудования	Плиточный	Масляная окраска	-"-

Продолжение табл.5

Наименование помещений	Высота, м (см.прим.I)	Нормативные нагрузки на перекрытие, кг/см^2 (см.прим.2)	Тип покрытия пола	Внутренняя отделка стен и потолков	Особые требования
I6.Аккумуляторная	3	По массе оборудования	Кислотоупорный, плиточный или асфальт	Кислотоупорная окраска	по НУЭ
I7. Кислотная	2,8	-"-	-"-	-"-	-"-
I8. Дистилляторная	2,3	300	Плиточный	Известковая побелка	-"-

Примечания: I. Высота помещений дана от пола до балок и низа прогонов потолков.

2. Нормативная нагрузка на перекрытие должна уточняться при конкретном проектировании. В реконструируемых и технически перевооружаемых объектах нагрузка на перекрытие определяется в каждом отдельном помещении в зависимости от массы аппаратуры, кабелей, металлоконструкций и планов размещения аппаратуры.

быть грузопассажирским, при этом один из размеров (глубина или ширина) кабины этого лифта должен быть не менее 2200 мм.

Количество и типы лифтов со скоростью движения I,4 м/с и более подлежат согласованию с головной организацией по лифтостроению.

6.I.I0. Проектирование строительных конструкций и оснований зданий ДП и узлов СДТУ должно осуществляться в соответствии с СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия".

В реконструируемых и технически перевооружаемых объектах при определении нагрузки на перекрытие от оборудования следует учитывать фактический вес и схемы размещения оборудования, установку дополнительного оборудования и замену действующего на новое.

6.I.II. Перекрытия над диспетчерским залом и помещениями, в которых устанавливается аппаратура связи, передачи и обработки информации, электропитания, должны иметь гидроизоляцию. Не допускается размещение санузлов вышележащих этажей над технологическими помещениями.

6.I.I2. В диспетчерском зале не допускается размещение колонн, для прокладки кабелей должны предусматриваться подпольные кабельные каналы или съемные полы. При наличии съемных полов подпольные пространства необходимо разделять несгораемыми диафрагмами на отдельные отсеки. Предел огнестойкости диафрагмы должен быть не менее 0,75 ч.

6.I.I3. Планировочные и конструктивные решения помещений, размеры дверных проемов, лестничных клеток и коридоров должны предусматривать возможность монтажа и демонтажа технологического, электротехнического и сантехнического оборудования в период строительства и в период эксплуатации.

Двери в технологических помещениях ДП и узлов СДТУ должны

соответствовать ГОСТ 6629-74, быть по высоте не менее 2 м, по ширине не менее 0,8-1,0м и иметь предел огнестойкости не менее 0,6 ч.

Окна помещений первого этажа, расположенные со стороны улицы и со стороны двора жилых зданий, если от низа окон до уровня земли менее 2 м, должны быть оборудованы металлическими решетками или сетками с легко открывающимися запорами.

Для уменьшения притока тепла от солнечной радиации следует предусматривать на окнах солнцезащитные устройства (жалюзи, шторы и др.).

6.I.I4. Материалы, применяемые для отделки технологических помещений, покрытия полов, потолков и стен, не должны выделять и накапливать пыль, выделять вещества, вредно влияющие на здоровье обслуживающего персонала и на аппаратуру (пары соединений серы, хлора, фтора). Необходимо соответствие таблице 5.

6.I.I5. Помещения ДП и узлов СДТУ должны быть защищены от проникновения пыли и влаги.

Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений определяются в соответствии с ГОСТ I2.I.005-76.

В помещениях, в которых требуется защита от пыли (табл.5) должны предусматриваться следующие мероприятия:

I) герметизация окон и дверей (СН 420-7I),

2) устройство преимущественно гладких (без выступов и ребер) поверхностей потолков и стен,

3) конструктивные решения, исключающие скопление пыли на приборах отопления, вентиляционных коробах, приборах электроосвещения и т.п.

6.I.I6. Конструкция полов в помещениях ДП и узлов СДТУ должна соответствовать СНиП П-27 "Полы", а в помещениях ЭВМ - и СН-5I2-78.

Материалы для полов должны удовлетворять гигиеническим и эксплуатационным требованиям. Поверхность полов должна быть гладкой, но не скользящей, горизонтальной (разность между двумя точками пола, расположенными на расстоянии 1 м друг от друга, не должна превышать 3 мм).

В технологических помещениях с целью защиты поверхности пола от повреждений в период строительства и монтажа оборудования необходимо предусматривать устройство временного, до окончательной установки технических средств, покрытия полов фанерой или другими материалами.

6.I.17. Проектные решения по защите от шума должны соответствовать СНиП II-12-77 "Защита от шума", ГОСТ 12.1.003-76, а для помещений ЭВМ - и СН 512-78.

В диспетчерском зале уровень звукового давления должен быть не выше 50 дБ, в аппаратной телеинформационных систем, линейно-аппаратном зале и других производственных помещениях не выше 45 дБ.

В помещениях с оборудованием, создающим шумы, допускается уровень звукового давления до 60 дБ; в этих помещениях должна производиться звукопоглощающая облицовка стен и потолка, выполняемая несгораемыми или трудносгораемыми материалами.

В студии связи совещаний и радиотрансляционном узле стены, полы и потолки должны обеспечивать звукопоглощение.

6.I.18. В коридорах и вестибюлях ДП и узлов СДТУ должны устанавливаться трехполюсные розетки с заземляющим контактом для подключения полотеров, пылесосов, циклевочных машин и т.п.

6.I.19. В основных производственных помещениях не допускается прокладка транзитных трубопроводов, не относящихся к обслуживанию данного помещения.

6.I.20. Внешнее электроснабжение зданий ДП и узлов СДТУ должно проектироваться на основании заданных технических условий на присоединение к местной электросети. Проектные решения по внешнему электроснабжению ДП и узлов СДТУ должны быть согласованы с заинтересованными организациями.

Проектирование электроснабжения зданий, в которых размещаются ДП и узлы СДТУ, следует выполнять в соответствии с "Нормами проектирования городских электрических сетей напряжением до 35 кВ" (ВСН-9-7-75), "Руководящими указаниями по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах", а помещений ЭВМ - и в соответствии с СН-512-78.

Электротехнические устройства зданий должны соответствовать ПУЭ, "Инструкции по проектированию электроснабжения промышленных предприятий" (СН I74-75), "Инструкции по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий" (СН 357-77), СНиП II-33-76 "Электротехнические устройства", "Инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках" (СН I02-76), "Инструкции по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства" (ВСН 19-74).

6.I.2I. Здания ДП и узлов СДТУ должны быть телефонизированы и радиофицированы от сетей Минсвязи и электрочасофицированы. Может, при необходимости, предусматриваться сеть местного радиовещания и радиотрансляции, административно-управленческая связь (селекторы и установки директорской связи и т.п.). Типы связи, их состав и назначение определяются заданием на проектирование.

При устройстве в зданиях установок и сетей местной радиофикации радиоточки сети Минсвязи следует устанавливать только в кабинетах руководства, диспетчерских и медицинских пунктах, _унктах охраны.

Электрочасы должны устанавливаться в кабинетах руководства и приемных, служебных помещениях, залах совещаний, диспетчерских и медицинских пунктах, вестибюлях.

6.I.22. В зданиях ДП и узлов СДТУ следует предусматривать устройство для приема программ телевидения в отдельных помещениях (по заданию на проектирование).

6.I.23. Молниезащиту зданий ДП и узлов СДТУ следует выполнять в соответствии с требованиями "Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" (СН 305-77).

6.I.24. Оснащение зданий ДП и узлов СДТУ средствами охранной сигнализации и связи предусматривается на основании технического задания на проектирование и в соответствии с "Инструкцией по проектированию комплекса инженерно-технических средств охраны на предприятиях Минэнерго СССР" (ВСН 03-77).

6.2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

6.2.I. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха помещений ДП и узлов СДТУ проектируются в соответствии с СНиП П-33-75 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", а помещений ЭВМ - и в соответствии с СН 512-78.

6.2.2. Воздушная среда в помещениях ДП и узлов СДТУ должна соответствовать санитарным и метеорологическим условиям согласно СН 245-7I. При этом следует иметь в виду, что основное технологическое оборудование ДП и узлов СДТУ рассчитано на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от +5 до 40°С и влажности 65±15% (уточняется при конкретном проектировании).

Содержание коррозионно-активных веществ в воздухе помещений должно быть не выше предельно допустимой концентрации этих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

6.2.3. При расчете систем отопления, вентиляции и кондиционирования следует учитывать тепловыделения, численность постоянного обслуживающего персонала.

Тепловыделения от оборудования принимаются в соответствии с паспортными данными на устройства.

Тепловыделения и влаговыделения от людей следует принимать из условия выполнения ими работ легкой категории.

6.2.4. Для ДП и узлов СДТУ следует предусматривать, как правило, водяное отопление с параметрами теплоносителя не выше 95°С.

Может быть и воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией.

Для помещений, где устанавливается штативное, стоечное, шкафное и коммутаторное оборудование, следует предусматривать возможность отключения системы отопления, а также возможность установки переносных электронагревательных приборов с легко очищаемой поверхностью.

В основных производственных помещениях не допускается наличие разъемных соединений и размещение запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах систем отопления.

Для увлажнения воздуха рекомендуется применять электропароувлажнители.

9.2.5. В помещениях, где осуществляются пылезащитные мероприятия, следует предусматривать превышение притока над вытяжкой на 20%.

6.2.6. Выбор систем кондиционирования воздуха должен осуществляться на основании результатов технико-экономического анализа вариантов (стоимости и эксплуатационных расходов системы кондиционирования воздуха, условий размещения вентиляционного оборудования, наличия источников тепло- и холодоснабжения).

Системы кондиционирования воздуха должны иметь устройства, обеспечивающие автоматическое регулирование, контроль, блокировку и дистанционное управление со световой сигнализацией.

6.2.7. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха должны быть оснащены устройствами для виброизоляции и защиты от шума, обеспечивающими допустимые уровни звукового давления и уровня звука на рабочих местах в помещениях.

6.3. Водоснабжение и канализация

6.3.1. Внутренний водопровод и канализация зданий ДП и узлов СДТУ проектируются в соответствии с СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий", а помещений ЭВМ - и в соответствии с СН 512-78. Система водоснабжения должна быть объединенной хозяйственно-питьевой и противопожарной.

6.3.2. Горячее водоснабжение в помещениях предусматривается по заданию на проектирование и в соответствии с СНиП П-34-76 "Горячее водоснабжение", а помещений ЭВМ - и в соответствии с СН 512-78.

6.4. Освещение

6.4.1. В помещениях ДП и узлов СДТУ должно предусматриваться, как правило, естественное освещение, а также искусственное освещение, которые следует проектировать в соответствии с СНиП П-4-79 "Естественное и искусственное освещение", а в помещениях ЭВМ - и в соответствии с СН 512-78.

6.4.2. В диспетчерском зале должны выдерживаться следующие нормы освещенности (люкс):

1) диспетчерский щит "темный" - 200,
2) диспетчерский щит "светлый" - 100,
3) диспетчерский пульт - 300,
4) пространство за щитом - 100.

В диспетчерском зале должны применяться специальные светильники для освещения поля диспетчерского щита. Должна предусматриваться возможность изменения естественной и искусственной освещенности в оптимальных границах. Необходимо предусматривать меры против появления отблесков и попадания прямых солнечных лучей на рабочие места и оборудование. Режим освещения помещений и отдельных рабочих мест определяется при разработке технологической части проекта. Рекомендуемая освещенность помещений узлов СДТУ и узлов связи указана в табл.6.

6.4.3. В помещениях ДП и узлов СДТУ рекомендуется, как правило, применять газоразрядные лампы. В больших помещениях газоразрядные лампы следует подключать к разным фазам электросети для устранения стробоскопического эффекта освещения.

6.4.4. Оборудование оконных проемов солнцезащитными устройствами следует предусматривать в зависимости от технологических требований, географической широты и ориентации по странам света. Окна помещений ЛАЗа, АТС, аппаратной телеинформационных систем рекомендуется ориентировать на север или северо-запад с тем, чтобы исключить прямое облучение оборудования.

6.4.5. В технологических помещениях ДП и узлов СДТУ следует предусматривать рабочее и аварийное освещение.

Общее равномерное рабочее освещение следует предусматривать:

1) в помещениях, не имеющих стоечного и стативного оборудования. Здесь ряды светильников следует размещать параллельно оконным проемам, для каждого ряда предусматриваются отдельные выключатели;

2) в главных проходах помещений со стоечным и стативным оборудованием.

Таблица 6

Освещенность помещений узлов СДТУ и узлов связи

Наименование помещений	Коэффициент естественной освещенности	Нормальная рабочая освещенность, лк		Освещенность при аварийном освещении лк
		газоразрядные лампы	лампы накаливания	
I. Линейно-аппаратный зал	0,I	I50	I00	I0
2. Аппаратная телеинформационных систем	0,I	I50	I00	I0
3. Автоматный зал	0,I	200	I50	I0
4. Коммутаторная	I,5	200	I50	20
5. Кросс	-	200	I50	-
6. Телетайпная	I,5	200	I50	20
7. Радиоаппаратная	0,I	I50	I00	I0
8. Радиоузел	I,5	I50	I00	-
9. Регулировочная	I,5	200	I50	-
I0. Лаборатория связи и телемеханики	I,5	I50	I00	-
II. Технический склад	-	I00	50	-
I2. Помещение установок содержания кабелей под давлением	-	75	30	-
I3. Помещение ввода кабелей	-	75	30	-
I4. Помещение для выпрямителей, преобразователей	-	I50	I00	-
I5. Аккумуляторная	-	75	30	-
I6. Кислотная	-	I00	50	-
I7. Дистилляторная	-	I00	50	-
I8. Дизельная	-	I50	I00	-

Общее локализованное рабочее освещение должно предусматриваться между рядами стоек и стативов, отключение светильников должно предусматриваться для каждого ряда отдельно.

При исчезновении питания от внешних источников электроснабжения сеть рабочего освещения должна автоматически переключаться на питание от дизельной электростанции (при ее наличии).

6.4.6. На ДП и узлах СДТУ должна предусматриваться сеть аварийного освещения отдельных рабочих мест, на которых не допустимы перерывы в освещении, и эвакуационного освещения.

Питание сети аварийного и эвакуационного освещения осуществляется от аккумуляторных батарей.

В помещениях со отсечным, стативным и шкафным оборудованием установки светильников эвакуационного освещения следует предусматривать в главном проходе и у выходов. Аварийное освещение для эвакуации должно обеспечивать освещенность на полу и ступенях лестниц не менее 0,5 лк.

6.4.7. Сеть местного освещения в технологических помещениях следует выполнять штепсельными розетками с заземляющим контактом для включения переносных ламп, измерительной аппаратуры и т.п.

Напряжение в сети местного освещения устанавливается в зависимости от характера помещения в соответствии с ПУЭ и техническим заданием на проектирование.

6.5. Противопожарные требования

6.5.1. На ДП и узлах СДТУ могут применяться несгораемые, трудносгораемые и сгораемые материалы в соответствии с СНиП 2.01.02.85 и ПУЭ. Проектирование должно осуществляться также в соответствии с "Указаниями по проектированию противопожарных мероприятий, системы пожаротушения и обнаружения пожара на энергетических объектах" (Минэнерго СССР, 1971 г.), "Инструкцией по

проектирование установок автоматического пожаротушения" (СНиП 2.04.09-84), а помещений ЭВМ - и в соответствии с СН 512-78.

Для противопожарной защиты в производственных помещениях ДП и узлов СДТУ должны предусматриваться сухие и газовые средства пожаротушения.

6.5.2. Здания высотой 3 этажа и более должны оборудоваться автоматической пожарной сигнализацией. Автоматические пожарные извещатели должны устанавливаться во всех производственных и служебных помещениях, а также в коридорах и лифтовых холлах в соответствии со СНиП 2.04.09-84.

В зданиях следует предусматривать централизованную систему оповещения о пожаре.

6.5.3. В помещениях вновь строящихся и реконструируемых узлов СДТУ и узлов связи должна предусматриваться автоматическая пожарная сигнализация согласно табл.4.

6.5.4. Электропитание устройств пожарной сигнализации должно осуществляться от общих электропитающих установок ДП и узлов СДТУ с резервированным питанием.

6.5.6. В коммуникационных шахтах не допускается совместная прокладка кабелей электропитания и слаботочных цепей связи, пожарной сигнализации и т.п.с трубами разводки огнегасящего вещества и воздуховодами.

6.5.7. В вертикальных кабельных шахтах на уровне перекрытий должны предусматриваться несгораемые перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

6.5.8. Междуэтажные перекрытия над помещениями ввода кабелей аккумуляторной, кислотной и тамбуром должны быть газонепроницаемыми.

В аккумуляторных, технических складах дверные проемы должны быть оборудованы противопожарными дверями с пределом огнестойкости 0,75 ч:

7. ОБОРУДОВАНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ

7.I. Диспетчерские пункты оснащаются оборудованием, устройствами и аппаратурой, примерный перечень которых приведен в табл.7, а их количество и типы выбираются при конкретном проектировании.

Объемы информации для оперативно-диспетчерского контроля и управления определяются в соответствии с "Руководящими указаниями по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах".

7.2. В диспетчерском зале устанавливаются устройства отображения информации коллективного и индивидуального пользования. К первым относятся диспетчерские щиты, большие информационные табло и экраны, ко вторым - устанавливаемые на каждом рабочем месте диспетчера приборы, малые информационные табло, индикаторы на базе электронно-лучевых трубок (дисплеи) и т.п.

7.3. Диспетчерские щиты могут быть:

I) с нормально несовещенными мнемосимволами, так называемые "темные";

2) с нормально освещенными мнемосимволами, так называемые "светлые";

3) комбинированные, в конструкции которых могут использоваться элементы "темного" и "светлого" щитов, матричные информационные панели, табло, экраны;

- упрощенные.

7.4. На ДП ОДУ, ЦДП внекатегорийных, I и II категорий энергосистем применяются режимные мозаичные, как правило, "светлые", а также комбинированные диспетчерские щиты с обобщенными мнемосимволами и мозаичными или матричными световыми табло расширения, с встроенными цифровыми приборами нормального и увеличенного габаритов.

Таблица 7

Перечень оборудования диспетчерских пунктов

Наименование оборудования	ДП ОДУ	ЦДП внеконтинентальной энергосистемы	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IV категорий	ДП ПЭС	ДП РЭС	ДП УЭС (ОП)
1. Мозаичный или комбинированный диспетчерский щит	+	+	+	+	+	⊕	-
2. Упрощенный диспетчерский щит	-	-	-	-	-	+	⊕
3. Диспетчерский пульт трехместный	+	+	⊕	-	-	-	-
4. То же, двухместный	-	-	+	+	⊕	-	-
5. То же, одноместный	-	-	-	-	+	⊕	-
6. Пульт оператора-статистика	+	+	+	+	-	-	-
7. Упрощенный пульт (стол) оперативного дежурного	-	-	-	-	-	+	+
8. Диспетчерские коммутаторы	+	+	+	+	+	+	-
9. Малономерной коммутатор	-	-	-	-	-	-	+
10. Диспетчерские магнитофоны	+	+	+	+	+	+	⊕
11. Часы	+	+	+	+	+	+	+
12. Частотомеры	+	+	+	+	+	⊕	-
13. Приборы аналоговые	+	+	+	+	+	+	⊕
14. Приборы регистрирующие (самописцы)	+	+	+	+	-	-	-

Продолжение табл.7

Наименование оборудования	ДП ОДУ	ЦДП внекатегорийной энергосистемы	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IV категорий	ДП ПЭО	ДП РЭО	ДП УЭС (ОП)
I5.Приборы цифровые	+	+	+	+	⊕	-	-
I6.Большое информационное табло (экран)	⊕	⊕	⊕	-	-	-	-
I7.Малые информационные табло	+	+	+	⊕	-	-	-
I8.Устройство управления диспетчерским щитом	⊕	⊕	⊕	-	-	-	-
I9.Устройства сопряжения для ввода-вывода информации и управления терминальными устройствами	+	+	+	⊕	-	-	-
20.Дисплеи с диалого-функциональной клавиатурой для обращения к ЭВМ	+	+	+	⊕	-	-	-
2I.Графопостроитель	⊕	⊕	-	-	-	-	-
22.Автоматические пишущие машинки	+	+	+	+	-	-	-
23.Автоматизированное устройство справочно-инструктивной информации	⊕	⊕	⊕	-	-	-	-
24.Пульт (панели) контроля рабочего состояния технических средств сбора, обработки и отображения информации	+	+	+	⊕	-	-	-

Продолжение табл. 7

Наименование оборудования	ДП ОДУ	ЦДП внекатегорийной энергосистемы	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IУ категорий	ДП ПЭС	ДП РЭС	ДП (ОП) УЭС
25. Комплект оборудования для тренировки диспетчеров-"тренажер"	⊕	⊕	⊕	-	-	-	-
26. Пульты управления радиостанциями	-	-	-	-	+	+	+

Примечание. Знаком "плюс" отмечены необходимое оборудование и устройства; кружком отмечены устройства, устанавливаемые при соответствующем обосновании.

На ЦДП энергосистем III и IУ категорий и ДП ПЭС применяются, как правило, мозаичные "темные" диспетчерские щиты.

На ДП РЭС применяются, как правило, упрощенные щиты, а при использовании телесигнализации и телеуправления – мозаичные "темные" диспетчерские щиты или панели.

Выбор типа диспетчерского щита должен осуществляться в соответствии с применяемыми телеинформационными системами и принципом ввода команд телеуправления.

7.5. На диспетчерском щите могут также устанавливаться табло аварийно-предупредительной телесигнализации, командо-квитирующая аппаратура (при осуществлении телеуправления с ДП), цифровые приборы и другие средства, размещение и использование которых проектируется при комплексной проработке технической документации на изготовление щита и пульта диспетчера.

7.6. Размеры диспетчерского щита определяются его конструкцией, типом, отображаемой схемой первичной сети.

Коэффициент заполнения поля "темного" и "светлого" щитов (отношение площади, занятой мнемоническими элементами, надписями, приборами и т.п., к общей площади поля щита) должен быть не более 0,4 с учетом перспективы развития энергосистемы.

7.7. В качестве основных измерительных приборов на режимном диспетчерском щите должны применяться цифровые индикаторы, которые устанавливаются на фронтоне и на панелях щита для указания текущих значений основных параметров режима в контрольных точках, режима энергосистемы в целом и на межсистемных линиях электропередачи.

7.8. Компоновка мнемосхемы диспетчерского щита должна выполняться исходя из следующих требований:

I) на щите должны отображаться только объекты, находящиеся в оперативном управлении и ведении диспетчеров данного диспетчерского пункта в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей";

2) мнемосимволы линий электропередачи должны быть возможно короче, с минимальным количеством пересечений и не должны располагаться очень близко друг к другу;

3) расцветка мнемосхемы должна быть контрастной к цвету поля щита; рекомендуются мнемосхемы с прямым контрастом - темные линии на светлом поле;

4) количество кодирующих цветов, как правило, не должно превышать 7;

5) углы обзора фронтальной плоскости щита, угловые размеры элементов и фрагментов щита (мнемосхемы отдельных энергообъектов) должны выбираться при конкретном проектировании с учетом рекомендаций заводов-изготовителей щитов и аппаратуры к ним и ГОСТ 21958-76, ГОСТ 21480-76.

Для выявления перегоревших ламп в мнемосхеме диспетчерского щита необходимо предусматривать возможность определения их состояния путем одновременного включения всех или больших групп ламп с диспетчерского пульта.

7.9. Рекомендуется использовать диспетчерские пульты модульного исполнения.

На диспетчерском пульте должны устанавливаться диспетчерские коммутаторы; командоквитирующая и сигнальная аппаратура, приборы телеизмерения, дисплеи с диалого-функциональной клавиатурой для обращения к ЭВМ, малые информационные табло для отображения алфавитно-цифровой и графической информации. Допускается установка дисплеев рядом с диспетчерским пультом, с возможностью управления ими с рабочего места диспетчера.

С диспетчерского пульта должно обеспечиваться управление установкой оповещения, УКВ радиостанцией, звукозаписывающей установкой, пользование радиопоисковой связью.

7.10.На двухместном и трехместном диспетчерских пультах размещение органов управления и аппаратуры должно выполняться в соответствии с функциональным распределением обязанностей диспетчеров. Взаимное расположение рабочих мест диспетчеров должно проектироваться с учетом эргономических требований (ГОСТ 21958-76, ГОСТ 22269-76, ГОСТ 23000-78).

7.11. Освещение диспетчерского пульта должно быть организовано так, чтобы естественный свет был с левой стороны или с обеих сторон.

7.12. При проектировании взаимного расположения элементов рабочего места диспетчера должны учитываться антропометрические и эргономические требования.

Диспетчерский коммутатор должен располагаться спереди и слева от диспетчера в зоне досягаемости левой руки.

Командоквитирующая аппаратура должна располагаться спереди и справа от диспетчера в зоне досягаемости правой руки.

При использовании органов управления обоими диспетчерами соответствующая аппаратура должна устанавливаться между ними.

7.13. При компоновке на диспетчерском пульте командоквитирующей аппаратуры необходимо учитывать следующее:

1) наиболее ответственные и часто употребляемые ключи и кнопки должны располагаться в пределах оптимальных зон досягаемости;

2) командоквитирующая аппаратура, имеющая разное функциональное назначение, должна различаться формой, размерами или цветом;

3) все отдельные элементы должны снабжаться краткими и четкими надписями, расположенными единообразно;

4) элементы, выполняющие одни и те же функции, но размещенные в разных местах пульта, должны иметь однотипные надписи.

7.I4. В качестве указывающих приборов на диспетчерском пульте должны применяться малогабаритные стрелочные приборы с круговыми шкалами, профильные и узкопрофильные горизонтальные приборы, цифровые приборы, матричные индикаторные панели (табло) воспроизведения алфавитно-цифровой информации.

7.I5. При использовании аналоговых приборов на диспетчерских пультах необходимо учитывать следующее:

I) количество приборов, устанавливаемых на диспетчерском пульте, следует ограничивать;

2) приборы, отображающие наиболее ответственные параметры или часто используемые диспетчером, должны располагаться в пределах оптимальных углов обзора;

3) приборы, отображающие параметры одного объекта, должны объединяться в компактную функциональную группу, достаточно четко зрительно разграниченную с другими группами; размещать приборы внутри функциональной группы следует в той последовательности, в которой обычно диспетчер считывает их показания;

4) при контроле однородных параметров с нескольких однотипных контролируемых пунктов следует предусматривать на пульте общие приборы, переключаемые по выбору диспетчера;

5) должна предусматриваться возможность перестановки приборов в пределах пульта.

Приборы телеизмерения должны устанавливаться в приборной приставке пульта.

Приборная пристройка должна выполняться, как правило, совмещенной с пультом и иметь угол обзора не более 60^{0}.

7.16. Регистрирующие приборы должны устанавливаться в одном, удобном для наблюдения и обслуживания месте, например, на щите регистрирующих приборов, на специально выделенных крайних панелях диспетчерского щита или в отдельно стоящей приборной пристройке пульта.

7.17. Диспетчерские электрочасы должны устанавливаться на диспетчерском щите или щите регистрирующих приборов в удобном для обозрения месте.

7.18. Рабочее место оператора-статистика должно быть укомплектовано диспетчерским коммутатором, счетной и пишущей машинками, дисплеем с диалогово-функциональной клавиатурой для обращения к ЭВМ.

7.19. Внешние связи между устройствами телемеханики и диспетчерским щитом, пультом, ЭВМ и др. рекомендуется выполнять через промежуточное устройство переключения типа ПСП.

7.20. Для передачи и приема телеинформации на диспетчерских пунктах должны предусматриваться:

1) на ДП ОДУ - серийные микро-ЭВМ с программируемыми канальными адаптерами;

2) на ДП энергосистем, в зависимости от категорийности, - серийные микро-ЭВМ или телеинформационные комплексы на базе микропроцессоров;

3) на ДП ПЭС и РЭС - телеинформационные комплексы на базе микропроцессоров;

4) на электростанциях, подстанциях напряжением 500 кВ и выше - устройства и системы сбора и передачи телеинформации на микропроцессорах и серийных микро-ЭВМ;

5) на подстанциях напряжением 220 кВ и ниже - передающие полукомплекты устройств телемеханики, сопрягаемых с канальными адаптерами микро-ЭВМ и телеинформационными комплексами, установленными на диспетчерских пунктах.

Необходимо осуществлять развитие средств передачи телеинформации в соответствии с решением научно-технического совета Минэнерго СССР "Основные направления развития систем передачи телеинформации в энергосистемах на 1986-1990 годы и с перспективой до 1995 г." от 20.03.85 г. № 15.

7.21. Ретрансляция телеинформации между диспетчерскими пунктами должна осуществляться, как правило, путем обмена информацией между оперативно-информационными комплексами соответствующих уровней диспетчерского управления.

7.22. Для эксплуатации устройств передачи телеинформации предусматривается контрольно-измерительная аппаратура, примерный перечень которой приведен в табл.8.

7.23. Для ДП и узла СДТУ организуется механическая мастерская, оборудование которой выбирается с учетом потребностей всех служб, размещаемых в здании управления. Примерный перечень оборудования механической мастерской в здании ПЭО (РЭУ) энергосистемы приведен в табл.9.

Таблица 8

Примерный перечень контрольно-измерительной аппаратуры для эксплуатации устройств телемеханики

Наименование аппаратуры	ДП ОДУ, ЦДП ОЗС	ДП ПЭС	ДП РЭС
I.Миллиамперметр переносный, класса точности 0,2	+	+	⊕
2.Милливольтмиллиамперметр	+	⊕	-
3.Комбинированный прибор-амперовольтомметр	+	+	+
4.Магазин сопротивлений	+	+	+
5.Мост постоянного тока	⊕	-	-
6.Мегомметр	+	+	-
7.Осциллограф двухлучевой	⊕	-	-
8.Осциллограф однолучевой запоминающий	+	⊕	-
9.Осциллограф однолучевой низкочастотный	+	+	⊕
I0.Вольтметр электронный	⊕	-	-
II.Электронный частотомер	⊕	-	-
I2.Приборы проверки полупроводников и микросхем	+	+	+
I3.Автотрансформатор лабораторный	+	+	+
I4.Вольтметр переменного тока класса точности 0,5	+	+	+

Примечания: 1. Условные обозначения те же, что в табл.7.

2. Приборы для проверки каналов телемеханики учтены в табл.II.

Таблица 9

Примерный перечень оборудования механической мастерской в здании ПЭО (РЭУ) энергосистемы

Наименование оборудования	Внекатегорийная энергосистема	Энергосистема I и II категорий	Энергосистема III и IУ категорий
I. Слесарный верстак	+	+	+
2. Токарно-винторезный станок	+	-	-
3. Настольный токарный часовой станок	+	+	+
4. Настольный сверлильный станок	+	+	+
5. Фрезерный станок	+	-	-
6. Намоточный станок	+	+	+
7. Ножовочная пила с электроприводом	+	+	-
8. Заточный станок	+	+	+
9. Пресс ручной винтовой	+	+	-

Примечание. Состав и типы оборудования определяются с учетом потребностей всех служб ПЭО (РЭУ) энергосистемы.

8. ОБОРУДОВАНИЕ УЗЛОВ СДТУ И УЗЛОВ СВЯЗИ

8.I. Состав технических средств узлов СДТУ и узлов связи определяется при конкретном проектировании на основании "Руководящих указаний по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах", "Руководящих указаний по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах", настоящих РУ и других действующих нормативных документов по данному вопросу.

При проектировании технических средств узлов связи должна учитываться потребность как эксплуатационных, так и строительных подразделений Минэнерго СССР.

В состав технических средств входит: общестанционное оборудование, оборудование проводной связи, оборудование высокочастотных каналов по ВЛ, радиорелейное оборудование и радиосредства, оборудование автоматической телефонной связи, оборудование диспетчерской телефонной связи, оборудование каналов телемеханики, оборудование связи совещания, оборудование телеграфной связи и передачи данных, оборудование электропитания, оборудование охранной и пожарной сигнализации, электрочасофикации и поисковой связи.

8.2. Общестанционное оборудование

8.2.I. К общестанционному оборудованию относятся вводная, испытательная, коммутационная и токораспределительная аппаратура.

8.2.2. Выбор типа и количества общестанционного оборудования производится в соответствии с техническими данными используемых устройств связи и типовыми решениями (проектами).

Количество общестанционного оборудования должно соответствовать монтируемой емкости аппаратуры с учетом развития. Вводная

кабельная аппаратура устанавливается на полную емкость проектируемых кабелей.

8.3. Оборудование проводной связи

8.3.1. К оборудованию проводной связи относится оборудование уплотнения воздушных и кабельных линий связи, а также низкочастотная усилительная аппаратура для работы по кабельным и воздушным линиям связи.

8.3.2. Выбор типа аппаратуры проводной связи определяется проектом организации связи.

Проектирование производится с учетом типовых решений (проектов), а также ВНТП II7-8I Минсвязи.

8.4. Оборудование высокочастотных (ВЧ) каналов по ВЛ

8.4.1. К аппаратуре ВЧ связи по ВЛ относятся одно-, двух-, трех- и двенадцатиканальные системы телефонной связи, преобразователи частоты и усилители мощности, предназначенные для работы по ВЛ.

8.4.2. Проектирование ВЧ каналов по ВЛ должно осуществляться в соответствии с "Руководящими указаниями по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35-750 кВ" и "Указаниями по организации магистральных ВЧ систем по линиям электропередачи".

8.4.3. Для многоканальных систем связи по ВЛ при числе каналов I2 и более должен предусматриваться канал служебной связи.

8.4.4. Аппаратура ВЧ связи по ВЛ должна устанавливаться, как правило, на энергообъектах.

При необходимости стойки низкочастотных (НЧ) окончаний могут устанавливаться на соответствующих диспетчерских пунктах.

Допускается установка аппаратуры ВЧ связи вне энергообъектов. При этом необходимо предусматривать мероприятия по защите вводных цепей аппаратуры и обслуживающего персонала от опасных напряжений и токов, которые могут быть вынесены по кабелю связи с контура заземления энергообъекта.

8.5. Радиорелейное оборудование и радиосредства

8.5.1. Состав радиорелейного оборудования и радиосредств определяется проектом, разработанным на основании схем развития средств связи.

Проектирование должно осуществляться в соответствии с "Руководством по расчету радиорелейных линий прямой видимости" (институт "Энергосетьпроект", инв.№ 9389, 1977), "Руководством по организации радиосетей с телемеханизацией в УКВ - диапазоне" (институт "Энергосетьпроект", инв.№ 10963тм-тI, 1983) и типовыми решениями института "Энергосетьпроект".

8.5.2. Проектируемые радиорелейные линии и средства радиосвязи должны быть согласованы в установленном порядке с ГИЭ и органами Минсвязи.

8.6. Автоматическая телефонная связь

8.6.1. На узлах СДТУ должны устанавливаться автоматические телефонные станции (АТС), обеспечивающие абонентов внутренней, местной и дальней телефонной связью.

8.6.2. Автоматизация телефонной связи должна проектироваться с учетом "Основных положений о производственных телефонных сетях Минэнерго СССР" (М., СЦНТИ, 1975), "Основных положений по автоматизации производственных телефонных сетей Минэнерго СССР" ("Энергосетьпроект", 1982), ВНТП 112-79 Минсвязи.

8.6.3. Емкость и состав оборудования АТС должны выбираться на основании штатов и структуры производственных подразделений, с учетом автоматизации дальней связи.

Допускается установка специализированных АТС для автоматизации каналов дальней связи.

8.6.4. Количество абонентов, имеющих право пользования местной и дальней телефонной связью, определяется при проектировании, на основании вышеуказанных нормативных документов.

Выход на сеть Минсвязи должен предусматриваться для АТС узлов СДТУ, имеющих не менее 100 абонентов с правом пользования внешней связью.

Число соединительных линий к узлам связи Минсвязи и технические требования к ним определяются ВНТП 112-79 Минсвязи.

8.6.5. Строительство новых или замена существующих АТС должны осуществляться на базе оборудования координатного типа, а по мере освоения промышленностью - на базе квазиэлектронных и электронных систем.

8.6.6. Емкость кросса АТС должна обеспечивать возможность включения линий комплексной распределительной сети, включая абонентов внутренней и местной связи АТС, линии диспетчерской и технологической связи диспетчерского коммутатора, линии директорской связи, линии электрочасофикации, пожарной и охранной сигнализации,а также линии других средств передачи информации с уровнями передачи, не вносящими помех в работу телефонных сетей.

8.7. Диспетчерская телефонная связь

8.7.1. На диспетчерских пунктах должны устанавливаться диспетчерские коммутаторы с числом рабочих мест, соответствующем числу дежурных диспетчеров. На рабочем месте оператора-статистика также должен предусматриваться диспетчерский коммутатор.

8.7.2. Емкость диспетчерских коммутаторов должна выбираться в зависимости от числа каналов дальней связи и числа местных абонентов, включаемых в коммутатор.

8.7.3. Независимо от наличия на диспетчерском коммутаторе выхода на сеть Минсвязи на диспетчерском пульте должен устанавливаться прямой телефон сети Минсвязи.

8.7.4. Коммутаторы диспетчеров и оператора-статистика должны позволять транзитные соединения без занятия рабочего места.

8.7.5. С диспетчерских коммутаторов необходимо предусматривать управление установкой оповещения, УКВ радиостанцией, звукозаписывающей установкой и пользование радиопоисковой связью.

8.7.6. В составе аппаратуры диспетчерской связи должно предусматриваться оборудование для автоматической записи диспетчерских переговоров.

Звукозаписывающая аппаратура должна допускать независимую запись переговоров с каждого рабочего места, по возможности, с одновременной отметкой времени.

Звукозаписывающая аппаратура должна иметь резервный комплект с автоматическим или ручным запуском при неисправности основного комплекта.

8.7.7. Включение звукозаписывающей аппаратуры должно осуществляться автоматически при поступлении сигнала "авария" и вручную с диспетчерского коммутатора.

Сигнализация запуска, работы и неисправности звукозаписывающей аппаратуры должна передаваться на диспетчерский коммутатор.

8.8. Каналы телемеханики

8.8.1. Для организации каналов телемеханики используются, как правило, каналы тональной частоты (ТЧ), образованные аппара-

турой уплотнения кабельных и воздушных линий связи и аппаратурой ВЧ связи по ВЛ. При этом в зависимости от объема передаваемой информации и требуемой скорости передачи используется весь диапазон канала ТЧ, либо верхняя его часть.

8.8.2. Для организации каналов телемеханики, требующих повышенной надежности, может использоваться специализированная аппаратура, предназначенная для этой цели.

8.8.3. При комплексном использовании каналов ТЧ для телефонной связи и телемеханики должны предусматриваться меры по устранению взаимных помех между каналами телефонной связи и телемеханики.

8.8.4. В распределительных электрических сетях для организации каналов телемеханики используются, как правило, аппаратура связи по ВЛ и радиоаппаратура в УКВ-диапазоне с выделенными каналами телемеханики.

8.9. Связь совещаний

8.9.1. Связь совещаний организуется для проведения совещаний руководящего персонала соответствующих административно-хозяйственных, диспетчерских, эксплуатационных, строительных подразделений Минэнерго, территориально расположенных в различных городах или в различных зданиях в одном городе.

8.9.2. В качестве каналов для организации связи совещаний используются технологические, либо, в отдельных случаях, диспетчерские телефонные каналы, временно переключаемые для проведения связи совещания.

8.9.3. В качестве аппаратуры для организации связи совещаний должна использоваться специализированная аппаратура, разработанная для нужд Минэнерго СССР (до освоения ее выпуска может использоваться аппаратура связи совещаний МКС, либо в отдельных случаях - аппаратура Мгновязи).

8.10. Телеграфная связь и передача данных

8.10.1. Узлы СДТУ должны оснащаться телеграфной связью (ТПС) и аппаратурой передачи данных (ПД).

8.10.2. На узлах СДТУ уровня ПЭС и выше должны устанавливаться, как правило, аппараты абонентского телеграфа Минсвязи.

8.10.3. Ведомственные сети телеграфной связи и передачи данных, создаваемые для нужд Минэнерго СССР, должны проектироваться с учетом ВНТП II3-79 Минсвязи, если эти сети подключены к общегосударственной сети связи, в соответствии с "Основными положениями" (инв.№ 7516-I4-T6a), разработанными институтом "Энергосетьпроект" и решением научно-технического совета Минэнерго СССР "Об отраслевой сети передачи данных и абонентском телеграфе для АСУ "Энергия" от 7.I0.76г.№ I32.

8.10.4. В качестве оконечного оборудования должны использоваться рулонные телеграфные аппараты и оконечная аппаратура передачи данных, укомплектованные вызывными приборами, автоответчиками и устройствами автоматической передачи и приема заранее подготовленной информации, подлежащей передаче.

8.10.5. В ведомственной сети ТПС и ПД допустимо применение коммутируемых и некоммутируемых систем. Коммутируемые сети ТПС и ПД используются для технологических и административных нужд на уровне ПЭС и выше.

В коммутируемых сетях ТПС и ПД должны применяться коммутационные телеграфные станции координатных, квазиэлектронных и электронных систем.

Для диспетчерских целей применяются выделенные каналы ТПС и ПД.

8.10.6. В качестве каналов для ТПС и ПД могут использоваться полные телефонные каналы (для скорости передачи 600 бит/с и

выше) или каналы, полученные путем вторичного уплотнения телефонных каналов (для скоростей 50, 100, 200 бит/с).

В ведомственной сети ТПС и ПД, создаваемой для нужд Минэнерго СССР, допустимо применение комбинированных каналов, состоящих из урезанных телефонных каналов и каналов для ТПС и ПД, образованных путем вторичного уплотнения верхней части спектра полного телефонного канала.

8.II. Охранная сигнализация

8.II.I. Охранная сигнализация предусматривается в случаях, оговоренных заказчиком в задании на проектирование.

8.II.2. Проектирование охранной сигнализации должно вестись в соответствии с "Инструкцией по проектированию комплекса инженерно-технических средств охраны на предприятиях Минэнерго СССР" (ВСН-08-77).

8.I2. Электрочасофикация

8.I2.I. Электрочасофикация выполняется для здания пункта управления в целом, на основании технологического задания на проектирование.

8.I2.2. При проектировании системы электрочасофикации учитываются: количество и места установки вторичных электрочасов, требуемая точность отсчета времени, тип индикации (стрелочный, цифровой), способы оборудования (автоматизированный и неавтоматизированный).

8.I2.3. Для передачи сигналов электрочасофикации должна использоваться, как правило, комплексная внутренняя сеть здания.

8.I3. Радиофикация

8.I3.I. Радиофикация выполняется для здания пункта управления в целом, на основании технологического задания на проектирование.

8.I3.2. Автономная сеть радиофикации со своим радиотрансляционным узлом создается в зданиях пунктов управления уровня ПЭС и выше. При этом рекомендуется выполнять единую распорядительно-поисковую и трансляционную сеть радиофикации для передач программ центрального и местного вещания.

Для зданий пунктов управления РЭС, а также для выделенных узлов связи, как правило, следует предусматривать радиофикацию от местных узлов радиовещания Минсвязи.

8.I3.3. Для трансляции передач центрального радиовещания автономные радиотрансляционные узлы должны комплектоваться радиоприемниками и иметь соединительные линии с городским или районным радиотрансляционным узлом (РТ).

8.I3.4. В качестве соединительных линий с РТ города или района могут использоваться линии в телефонном кабеле при соблюдении переходного затухания 78 дБ и при уровне передачи не более I7 дБ.

8.I3.5. Проектирование радиотрансляционного узла выполняется в соответствии с НТП 45328-7I и с учетом местных условий на конкретных объектах.

8.I3.6. Электропитание радиоузлов осуществляется от источника гарантированного электроснабжения ДП и узлов СДТУ.

8.I3.7. Управление радиотрансляционной установкой для оповещения и поиска осуществляется с диспетчерских пунктов и пунктов управления энергообъектов с предоставлением преимущественного права использования оперативному дежурному персоналу.

8.I4. Поисковая связь

8.I4.I. Здания пунктов управления уровня ПЭС и выше должны оснащаться устройствами поисковой связи и оповещения.

В качестве устройств поисковой связи и оповещения должны использоваться, как правило, радиотрансляционные узлы и радиотрансляционная сеть.

8.14.2. В зданиях пунктов управления уровня энергосистемы и выше может использоваться система радиовызова на малогабаритной аппаратуре. При этом может также использоваться проводная система вызова на базе комплексной радиотрансляционной сети.

8.15. Внутренняя распределительная телефонная сеть

8.15.1. В зданиях пунктов управления энергетических подразделений, имеющих в своем составе узлы СДТУ, должны создаваться комплексные распределительные телефонные сети (КРТС), предназначенные для:

1) директорской телефонной связи,

2) диспетчерской и технологической телефонной связи,

3) телетайпной связи,

4) передачи алфавитно-цифровой информации от вычислительных комплексов к пользователям,

5) электрочасофикации,

6) тревожной и охранной сигнализации,

7) громкоговорящей связи (с абонентскими усилителями) и пр.

8.15.2. КРТС выполняется путем прокладки телефонного кабеля различной емкости от кросса узла СДТУ до распределительных шкафов, боксов, коробок, устанавливаемых в коридорах здания и непосредственно в производственных помещениях, в местах концентрации абонентских линий.

8.15.3. Конфигурация и емкость КРТС определяется технологическим заданием на проектирование, с учетом 100% резерва на возможное развитие.

8.I5.4. Для передачи различного рода информации в КРТС должны использоваться только двухпроводные и четырехпроводные симметричные цепи.

Подключение аппаратуры с несимметричным входом-выходом (однопроводные цепи) к цепям КРТС не допускается.

8.I5.5. Передача дискретной информации импульсами постоянного тока может осуществляться по цепям КРТС при соблюдении определенных уровней передачи в зависимости от переходного затухания на ближнем конце на частоте 800 Гц согласно табл.I0.

8.I6. Контрольно-измерительные приборы и вспомогательное оборудование

8.I6.I. Узлы СДТУ и узлы связи должны обеспечиваться контрольно-измерительной аппаратурой для обслуживания средств связи, примерный перечень которой приведен в табл.II. В каждом отдельном случае состав контрольно-измерительной аппаратуры должен уточняться в зависимости от типов аппаратуры связи.

8.I6.2. На узлах СДТУ и узлах связи, с которых осуществляется эксплуатация линейных сооружений кабельных или радиорелейных линий связи, дополнительно может размещаться необходимая стационарная и переносная контрольно-измерительная аппаратура в соответствии с ВНТП II6-8I Минсвязи.

8.I6.3. На узлах СДТУ и узлах связи, в зависимости от конкретных условий и состава аппаратуры связи, должна предусматриваться установка вспомогательного оборудования, обеспечивающего нормальную эксплуатацию технических средств.

Таблица I0

Допустимые параметры дискретных сигналов, передаваемых двухполярными импульсами постоянного тока

Переходное затухание, дБ	Амплитуда сигналов (В) при скорости передачи бит/с							
	50	I00	200	600	I200	2400	4800	9600
69,5	2,0	I,5	I,0	0,6	0,45	0,3	0,3	0,3
78,2	6,0	4,0	3,0	I,5	I,I	0,75	0,5	I 0
87,0	I5,0	I0,0	7,5	4,0	3,0	2,0	I,5	3,0

Таблица 11

Перечень измерительной аппаратуры для узлов СДТУ и узлов овязи

Наименование аппаратуры
I. Измерительный пульт.
2. Комплект, состоящий из приборов: генератор, указатель уровня, селектирующая приставка.
3. Комплект измерительной установки до 20 кГц.
4. Измеритель шумов.
5. Комплект приборов до 300 кГц (2,I кГц) в зависимости от типа аппаратуры овязи.
6. Комплект для измерения переходного затухания.
7. Визуальный прибор для измерения переходных затуханий.
8. Импульсный искатель повреждения линий.
9. Прибор кабельный.
I0. Прибор для испытания полупроводниковых элементов.
II. Пробник.
I2. Генератор звуковой.
I3. Электронный осциллограф.
I4. Шлейфовый осциллограф.
I5. Прибор для испытания разрядников.
I6. Прибор для измерения сопротивления заземлений.
I7. Авометр.
I8. Универсальный ламповый вольтметр.
I9. Балансный контур, переносный.
20. Мегомметр.
2I. Мост для измерения полных сопротивлений.
22. Универсальный мост
23. Мост постоянного тока.
24. Измеритель частоты.

Продолжение табл.11

Наименование аппаратуры
25. Универсальный пеперметр.
26. Магазин сопротивлений.
27. Магазин емкостей.
28. Магазин индуктивностей.
29. Магазин затуханий.
30. Кабелеискатель.
31. Измеритель заземлений, переносный.
32. Прибор для измерения блуждающих токов.
33. Универсальная пробная установка.
34. Лабораторный автотрансформатор.
35. Симметрирующий трансформатор.
36. Комплект приборов для измерения емкостей.
37. Измерительный прибор.
38. Измеритель нелинейных искажений.
39. Анализатор гармоник.
40. УКВ генератор качающейся частоты.
41. Анализатор спектра.
42. Измеритель плохих контактов.
43. Пульт комбинированный для проверки приборов АТС.
44. Измеритель временных параметров номеронабирателей и реле.
45. Датчик телеграфных сигналов, электронный.
46. Измеритель искажений телеграфных сигналов.
47. Комбинированный прибор для измерения временных параметров автоматизированных телефонных каналов.
48. Измеритель временных параметров электронных реле.
49. Комплект измерительных приборов для квазиэлектронных и электронных АТС.

9. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ

9.I. При проектировании расположения рабочих мест диспетчеров относительно щита и другого оборудования в диспетчерском зале должны учитываться эргономические требования (ГОСТ 21958-7(

Взаимное расположение диспетчерского щита и пульта должно обеспечивать оптимальные условия обзора мнемосхемы, видимости мнемосимволов и других элементов щита каждым диспетчером.

Диспетчерский щит должен располагаться таким образом, чтобы расстояние от глаз диспетчера до различных участков поверхности щита было приблизительно одинаковым.

Главные проходы в диспетчерском зале должны быть не менее I,I м.Проходы к отдельным рабочим местам должны быть не менее 0,8

9.2. В аппаратной телеинформационных систем устанавливается следующее оборудование:

I) телеинформационно-управляющие комплексы, аппаратура телерегулирования;

2) устройство управления диспетчерским щитом;

3) устройства управления цифровыми индикаторами и информационными табло;

4) стойки промежуточных соединений;

5) сервисные панели и пульты;

6) аппаратура уплотнения каналов телемеханики и передачи данных (размещение этой аппаратуры осуществляется в процессе комплексной проработки вопросов размещения всей аппаратуры телемеханики, телерегулирования и ПА, передачи данных, аппаратуры связи).

9.3. Аппаратура связи в зависимости от ее типа, назначения и количества размещается в специальных помещениях:

линейно-аппаратном зале (ЛАЗ), аппаратной телеинформационных систем, автоматном зале (АТС), коммутаторной, кроссовой, телетайпной, радиоаппаратной, радиоузле.

9.4. Аппаратура в ЛАЗе устанавливается по типам в отдельных рядах. Примерный перечень основной аппаратуры, устанавливаемой в ЛАЗе, указан в табл.I2

Таблица I2

Примерный перечень аппаратуры ЛАЗа

Наименование аппаратуры
I. Вводная, испытательная и коммутационная аппаратура.
2. Аппаратура ВЧ связи по ВЛ.
8. Аппаратура уплотнения проводных линий связи и связи совещаний.
4. Аппаратура дистанционного питания.
5. Низкочастотная усилительная и приемо-передающая аппаратура.
6. Аппаратура дальней автоматизированной связи (при необходимости может устанавливаться в автоматном зале).
7. Аппаратура радиорелейных линий связи.
8. Токораспределительная и токорегулирующая аппаратура.
9. Вспомогательная аппаратура ЛАЗа.
I0. Измерительная аппаратура ЛАЗа.

9.5. В небольших узлах СДТУ аппаратура каналов телемеханики, телеграфной связи и передачи данных устанавливается в ЛАЗе.

9.6. Аппаратура в ЛАЗе и аппаратной телеинформационных систем размещается, как правило, параллельными рядами, перпендикулярными к большой стене помещения.

9.7. В зависимости от ширины ЛАЗа и аппаратной телеинформационных систем предусматривается главный проход вдоль одной из стен (при ширине помещения до I2 м) или посреди помещения (при его ширине более I2 м).

9.8. Между рядами аппаратуры в ЛАЗе и аппаратной телеинформационных систем предусматриваются проходы. Ниже приведены размеры эксплуатационных проходов (между выступающими частями оборудования) в мм:

I) главный проход при двухстороннем размещении рядов аппаратуры (относительно главного прохода) - I600

2) то же, при одностороннем размещении рядов аппаратуры - I200

3) проход между лицевыми сторонами рядов - 1000

4) то же, при наличии в ряду аппаратуры: вводной, контрольной, дистанционного питания и переключения - I200

5) проход между стеной и лицевой стороной ряда - 900

6) проход между лицевой и монтажной сторонами рядов - 900

7) проход между монтажными сторонами рядов - 700

8) проход между монтажной стороной ряда и стеной - 700

9) проход между ПСП и стеной или монтажной стороной ряда - 800

I0) расстояние между торцами рядов аппаратуры и стеной - 400

II) расстояние между торцами аппаратуры и выступающими частями отопительных приборов - 500

I2) проход между рядом стоек и выпрямителями - I200

9.9. В зависимости от наличия того или иного оборудования, типа узла ОдТУ и других факторов допускается установка в одном и том же помещении различной аппаратуры в соответствии с табл.3.

При малых количествах оборудования связи и телемеханики допускается его установка в одном общем помещении.

9.10. Основное оборудование электропитания размещается в специализированных помещениях. В небольших узлах СДТУ допускается размещение выпрямителей и преобразователей в ЛАЗе.

9.11. С целью сокращения количества дежурного персонала, особенно в ночное время, в одном из помещений связи (ЛАЗ, АТС или специально оборудованное помещение) организуется рабочее место дежурного по узлу СДТУ, на котором дублируется сигнализация повреждений аппаратуры, установленной в различных помещениях узла СДТУ.

9.12. Негабаритная аппаратура в ЛАЗе и аппаратной телеинформационных систем в пределах рядов должна выравниваться по высоте ряда за счет ее установки на подставках.

Аппаратура, выпускаемая в виде отдельных плат, должна монтироваться на стандартных стойках и группироваться по типам и назначению.

Аппаратуру связи и телемеханики с односторонним обслуживанием допускается устанавливать вплотную задними стенками друг к другу или вплотную к стене.

В помещении узла СДТУ энергообъекта аппаратуру ВЧ связи допускается устанавливать в одном ряду.

9.13. При компоновке аппаратуры АТС, кроссов, коммутаторов, радиоаппаратуры и телетайпов следует руководствоваться соответствующими рекомендациями заводов-изготовителей, нормами Минсвязи и действующими ПУ.

9.14. Для установки стационарных аккумуляторных батарей и их эксплуатации предусматриваются специальные помещения – аккумуляторная, кислотная, дистиляторная, которые проектируются в соот-

ветствии с требованиями ПУЭ.

Размещение в одном помещении кислотных и щелочных аккумуляторов не допускается.

Аккумуляторные стеллажи оборудуются и размещаются в соответствии с ГОСТ 1226-82 и ПУЭ.

9.15. Установка выпрямительных устройств, преобразователей, щитов и панелей электропитания

9.15.1. Выпрямители, преобразователи, щиты и панели электропитания должны размещаться в помещениях, примыкающих к аккумуляторной. Допускается устанавливать преобразователи в аппаратных залах предприятий, если шум преобразователей не мешает персоналу обслуживающему аппаратуру или не

Люки и каналы, устроенные в полу, следует закрывать заподлицо с поверхностью пола крышками из несгораемых материалов.

9.15.2. Проход между лицевой стороной токораспределительного щита или выпрямителей и другим оборудованием или стеной должен быть не менее 0,8 м.

Расстояние между неогражденными голыми токоведущими частями токораспределительных щитов или выпрямительных устройств и стеной должно быть не менее 1 м, а при наличии на ней батарейных щитков или других электроустройств - не менее 1,3 м.

Проходы между электромашинными преобразователями должны быть не менее 1,0 м, а расстояние от стены до электромашинного преобразователя - не менее 0,7 м.

9.15.3. Помещения должны быть обеспечены рабочим и аварийным освещением, должны быть оснащены телефонной связью и сигнализацией работы устройств.

9.16. Установка дизель-генераторов

9.16.1. Дизель-генераторы должны размещаться в отдельном помещении – дизельной, а при мощности дизель-генераторов 500 кВт и более – в отдельном здании.

Здания, в которых предусматривается установка дизель-генераторов, должны быть не ниже II степени огнестойкости.

9.16.2. В дизельных, встроенных в здания ДП и узлов СДТУ, дизель-генераторы должны размещаться у наружных стен здания и отделяться от других помещений стенами с пределом огнестойкости не ниже 0,75 ч. Дизельная должна иметь один выход непосредственно во двор, второй – в здание, через тамбур с дверями, обитыми кровельной сталью по войлоку, смоченному в глиняном растворе.

9.16.3. Ширина и длина дизельной должны быть такими, чтобы от стен до выступающих частей агрегатов был свободный проход: не менее 1 м для агрегатов мощностью более 24 кВт и 0,8 м – для агрегатов меньшей мощности. Высота дизельной должна быть не менее 3 м.

9.16.4. Все углубления, отверстия в полах, переходы и мостики в дизельной должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 м, имеющими внизу сплошную стенку высотой 18 см, или перекрыты крышками. Открытые движущиеся части агрегатов должны быть защищены от соприкосновения с ограждением.

9.16.5. Дизель-генераторы устанавливаются на бетонные фундаменты, которые не должны соприкасаться с фундаментами, стенами и полами здания.

9.16.6. Дизельные должны оснащаться приточно-вытяжной вентиляцией, рабочим и аварийным освещением, противопожарными средствами, телефонной связью и сигнализацией работы дизель-генераторов.

IO. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАБЕЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ В ПОМЕЩЕНИЯХ

IO.I. На ДП и узлах СДТУ должны предусматриваться отдельные линейная, питающая и сигнальная проводки.

К линейной проводке относятся кабели неуплотненных и уплотненных цепей, низкочастотных и высокочастотных каналов, соединительных и служебных линий, цепей телемеханики, а также цепи коммутации каналов и соединения стоек аппаратуры.

К питающей проводке относятся кабели электропитания аппаратуры переменным и постоянным током.

К сигнальной проводке относятся кабели (провода)цепей оптической и акустической сигнализации и т.п.

IO.2. Сечение питающей проводки определяется расчетом, исходя из режима электропотребления, допустимых колебаний напряжения, длины питающей проводки, наличия в цепи защитных и коммутирующих устройств и их сопротивления.

Допустимые значения напряжения на аппаратуре принимаются в соответствии с ГОСТ 5237-83*, ГОСТ 26.205-83, ГОСТ I6325-76***, техническими условиями и документацией на устройства.

Выбор кабелей питающей проводки производится в соответствии с ПУЭ.

IO.3. Для питающей проводки должны применяться силовые кабели с повышенной огнестойкостью, для линейной и сигнальной проводок - кабели с повышенной огнестойкостью.

IO.4. В диспетчерском зале, зале ЭВМ, зале телеинформационных систем кабели прокладываются в подпольных кабельных каналах или под съемными полами, на узлах СДТУ, как правило, по подвесным желобам.

На узлах СДТУ с малым объемом оборудования связи допускается прокладка кабелей в подпольных лотках, а также по стенам.

I0.5. Прохождение силовых кабелей в местах ввода кабелей связи не допускается.

I0.6. Кабели питающей проводки допускается прокладывать в общим желобам с выделением их в отдельные пучки.

Проводка электропитания аппаратуры связи в ЛАЗе должна выполняться изолированным кабелем с распределением его между рядами и вдоль рядов аппаратуры.

I0.7. Кабели для передачи высокочастотных сигналов низкого и высокого уровней однополюсных систем уплотнения необходимо прокладывать по разным желобам или по одному желобу в разных пакетах (расстояние между пакетами не менее I00 мм).

I0.8. Монтаж внешних цепей устройств телемеханики, устанавливаемых на диспетчерских пунктах, должен выполняться телефонным небронированным кабелем с повышенной огнестойкостью, с медными жилами диаметром не менее 0,5 мм и в соответствии с заводской инструкцией к каждому устройству телемеханики.

Проектирование внешних цепей устройств телемеханики, устанавливаемых на контролируемых пунктах, должно выполняться в соответствии с ПУЭ, ГОСТ 27.205-83, нормативно-технической документацией на устройства телемеханики, панели телемеханики, измерительные преобразователи (датчики) и др.

Необходимо предусматривать меры по уменьшению помех во внешних цепях устройств телемеханики, приводящих к нарушению нормальной работы устройств (нарушению синхронной работы устройств, возникновению ложной информации и т.п.).

I0.9. Проектирование внешних цепей оборудования, входящего в состав вычислительных комплексов, должно выполняться в соответствии с ГОСТ I6325-76***, СН 5I2-78, нормативно-технической документацией на аппаратуру.

I0.I0. Вторичные цепи в электроустановках должны прокладываться в соответствии с ПУЭ и СНиП Ш-33-76.

II. ЗАЗЕМЛЕНИЕ

II.I. При проектировании устройств заземления, предназначенных для ДП и узлов СДТУ, должны учитываться: условия их размещения (общественные здания, помещения энергетических объектов, производственные или вспомогательные здания промышленных предприятий); состав оборудования связи, телемеханики, ЭВМ, электропитания, условия его включения и режимы работы; климатические условия; сопротивление грунта и др.

II.2. Виды и характеристика заземляющих устройств, необходимые указания по их проектированию и монтажу, подключению к ним оборудования принимаются на основе ПУЭ, СНиП III-33-76, ГОСТ 464-79, СН 102-76, СН 305-77, "Правил защиты установок проводной связи энергосистем от опасных напряжений и токов".

Электронно-вычислительные машины должны быть обеспечены заземляющими устройствами в соответствии с ГОСТ 16325-76[изм], СН 512-78 и нормативно-технической документацией на ЭВМ.

II.3. Заземление оборудования, установленного в помещениях ДП и узлов СДТУ, организуемых на энергообъектах, должно выполняться с учетом требований и местных условий конкретного энергообъекта (подстанции, электростанции).

II.4. При установке электронной аппаратуры в помещениях электростанций и подстанций должны выполняться требования по защите от помех, возникающих при работе силового электрооборудования.

II.5. На ДП и узлах СДТУ, расположенных вне энергообъектов, должны предусматриваться рабочее или рабоче-защитное и два измерительных заземления, подключенных к общему контуру заземления здания или сооружения. Сопротивление заземлений должно соответствовать ГОСТ 464-79.

II.6. В рабочем состоянии измерительные заземления должны быть присоединены на щитке заземлений параллельно защитному или рабоче-защитному заземлению, но на разные клеммы.

II.7. Контур рабочего заземления должен располагаться не далее 40 м от здания и не ближе 20 м от места прокладки междугородных кабелей.

Контуры измерительных заземлений располагаются так, чтобы между ними, контуром рабочего заземления и междугородными кабелями было не менее 20 м.

II.8. На узлах СДТУ, расположенных в пределах контура заземления энергообъектов, в качестве заземления используется этот контур. Заземляющие устройства должны выполняться в соответствии с ПУЭ, а также с учетом НТМ института "Энергосетьпроект" № 35/9-83.

II.9. Соединение контуров заземлений со щитками заземления должно быть выполнено изолированным проводом.

II.10. Заземляющие проводки.

II.10.1. Заземляющие проводки подразделяются на магистральную и рядовую.

Магистральная проводка прокладывается вдоль главного прохода ЛАЗа до последнего ряда стоек, рядовая - над рядами стоек аппаратуры.

II.10.2. Монтаж магистральной и рядовой проводок заземления осуществляется, как правило, алюминиевыми шинами. Проводка заземления от рядовой шины на стойки осуществляется алюминиевыми проводами, сечение которых не должно превышать 16 мм^2. Использование металлических конструкций ЛАЗа, а также каркасов стоек в качестве заземляющих проводок недопустимо.

II.IO.3. К заземляющим проводкам должны быть подключены: общая точка цепей питания аппаратуры, экраны станционных кабелей, контакты блокирующих устройств, разрядники, каркасы всех стоек. Заземляющую проводку следует подключать к клеммам заземления каждой стойки.

В стойках, имеющих изолированные и неизолированные клеммы заземления, к изолированной клемме подключаются общая точка цепей питания аппаратуры и контакты блокирующих устройств, к неизолированной клемме - каркасы стойки и комплектов, разрядники, экраны станционных кабелей.

В ЛАЗе, в котором устанавливается аппаратура, имеющая неизолированные и изолированные заземляющие клеммы, должны прокладываться две проводки рабочего заземления: объединенная (неизолированная) и изолированная от общих металлических масс аппаратуры. К первой подключаются стойки, имеющие неизолированные от общих металлических масс аппаратуры заземляющие клеммы, и неизолированные заземляющие клеммы тех стоек, которые имеют по две клеммы заземления.

Приложение

Перечень нормативных документов*)

I. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений (СНиП 1.02.01-85). М.,Госстрой СССР, 1986.

2. Правила устройства электроустановок (изд. 5-е), М., Атомиздат, 1977 г.

3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М., Энергия, 1977.

4. Руководящие указания по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах. М., СПО Союзтехэнерго, 1981.

5. Руководящие указания по разработке, внедрению и эксплуатации АСУ энергосистемами. М., Минэнерго СССР, 1979.

6. Руководящие указания и нормативы по проектированию развития энергосистем. М., Минэнерго СССР, 1973.

7. Нормы технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ (изд.3-е). М., Энергосетьпроект, 1979.

8. Нормы технологического проектирования гидроэлектростанций. М., Гидропроект, 1977.

9. Нормы технологического проектирования теплоэлектростанций. М., Теплоэлектропроект.

10. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. М., Энергия, 1980.

11. Правила техники безопасности при обслуживании средств

---

*) По мере разработки новых, корректировки и переиздания действующих нормативных документов в данный перечень должны вноситься соответствующие изменения.

диспетчерского и технологического управления (СДТУ) в энергосистемах (изд.2-е). М., Атомиздат, 1975 г.

12. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий (СН 245-71).

13. Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий (СН 181-70).

14. "Правила учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций", введенные в действие Госстроем СССР с I мая 1981 г. М., Бюллетень строительной техники, № 7, 1981.

15. Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин (СН 512-78).

16. Руководящие указания по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах. М., "Энергосетьпроект", 1985 г.

17. Единые технические указания по выбору и применению электрических кабелей (кабели силовые).М.,Минэнерго СССР,1977.

18. Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий (СН-174-75).

19. Инструкция по проектированию электрооборудования общественных зданий массового строительства (ВСН-19-74). Госгражданстрой.

20. Нормы проектирования городских электрических сетей напряжением до 35 кВ (ВСН-9-7-75).

21. Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий (СН 357-77).

22. Инструкция по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках (СН 102-76).

23. Инструкция по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений (СН 305-77).

24. Инструкция по проектированию комплекса инженерно-технических средств охраны на предприятиях Минэнерго СССР (ВСН-03-77) М., Минэнерго СССР, 1977.

25. Указания по проектированию противопожарных мероприятий, систем пожаротушения и обнаружения пожара на энергетических объектах. М., Минэнерго СССР, 1971.

26. Инструкция по проектированию установок автоматического пожаротушения (СНиП 2.04.09.84).

27. СНиП 2.01.02-85. Нормы проектирования. Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений.

28. СНиП П-4-79. Естественное и искусственное освещение.

29. СНиП П-6-74. Нагрузки и воздействия.

30. СНиП П-27 (П-В.8-71). Полы.

31. СНиП П-12-77. Защита от шума.

32. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий.

33. СНиП П-33-75[x]. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

34. СНиП П-34-76. Горячее водоснабжение.

35. СНиП П-90-81. Производственные здания промышленных предприятий.

36. СНиП П-92-76. Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий.

---

x) Строительные Нормы и Правила Госстроя СССР (СНиП).

37. СНиП П-63. Общественные здания и сооружения. Основные положения проектирования.

38. СНиП П-84-78. Здания управлений.

39. СНиП П-60-75. Планировка и застройка городов,поселков и сельских населенных пунктов.

40. СНиП Ш-33-76*. Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства.

41. ГОСТ I2.0.003-74*. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. (СТ СЭВ 790-77).

42. ГОСТ I2.I.003-83. Шум. Общие требования безопасности.

43. ГОСТ I2.I.004-76. Пожарная безопасность.Общие требовани

44. ГОСТ I2.I.005-76. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.

45. ГОСТ I2.I.0I9-79. Электробезопасность. Общие требования.

46. ГОСТ I2.2.003-74. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

47. ГОСТ I2.2.007.0-75. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

48. ГОСТ I2.2.007.7-83. Устройства комплектные низковольтные. Требования безопасности.

49. ГОСТ I2.2.007.II-75. Преобразователи электроэнергии статические силовые. Требования безопасности.

50. ГОСТ I2.2.007.I2-75. Источники тока химические. Требования безопасности.

51. ГОСТ I2.2.007.I3-75. Изделия светотехнические. Требования безопасности.

52. ГОСТ I2.2.007.I4-75. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности.

58. ГОСТ 21958-76. Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования.

54. ГОСТ 22269-76. Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования.

55. ГОСТ 23000-78. Пульты управления. Общие эргономические требования.

56. ГОСТ 21480-76. Мнемосхемы. Общие эргономические требования.

57. Методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления энергосистемами и объединениями энергосистемами. Минэнерго СССР, 1979 г.

58. ГОСТ 20914-80. Автоматизированные системы управления. Стадии создания.

59. ГОСТ 20915-75. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Стадии создания.

60. ГОСТ 24.103-84. Автоматизированные системы управления. Основные положения.

61. ГОСТ 17195-76. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Общие технические требования.

62. ГОСТ 5237-83. Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений (СТ СЭВ 3893-82).

63. ГОСТ 464-79*. Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления.

64. ГОСТ 16325-76***. Машины вычислительные электронные цифровые общего назначения. Общие технические требования.

65. ГОСТ 26.205-83. Устройства телемеханики. Общие технические условия.

66. Основные положения о производственных телефонных сетях Минэнерго СССР. М., СПНТИ ОРГРЭС, 1975 г.

67. Правила защиты установок проводной связи энергосистем от опасных напряжений и токов. М., БТИ ОРГРЭС, 1966.

68. Основные направления развития систем передачи телеинформации в энергосистемах на 1986-90 годы и с перспективой до 1995 г.

69. ОНТП-24-86. Общесоюзные нормы технологического проектирования определения категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

gost.e-ecolog.ru