МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

УТВЕРЖДАЮ:
Министр энергетики
и электрификации СССР
П.НЕПОРОЖНИЙ
3 августа 1972 г.

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ ЭНЕРГОСИСТЕМ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
МОСКВА 1974

УДК 621.311:35(083.74)

Нормы технологического проектирования диспетчерских пунктов и узлов СДТУ энергосистем составлены Энергосетьпроектом при участии институтов "Теплоэлектропроект", "Гидропроект", "Сельэнергопроект" и "Мосэнергопроект"с учетом предложений энергоуправлений и научно-исследовательских организаций.

Нормы рассмотрены и отредактированы комиссией в составе: Б.П.Белоус (председатель), И.В.Андреев, И.М.Бердичевский, Ю.С.Борисов, В.Н.Борисов, Г.С.Карасин, И.П.Симакин, Ф.И.Симонов.

Согласовано
с Главгосэкспертизой Госстроя
СССР (Письмо № 20/2-6
от 7 февраля 1972 г.)

Утверждено
Научно-техническим
советом Минэнерго СССР
(Решение № 75
от 24 июля 1972 г.)

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Настоящие Нормы содержат основные указания по проектированию диспетчерских пунктов (ДП) и узлов средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) объединенных диспетчерских управлений, районных энергетических управлений, электростанций, предприятий и районов электрических и тепловых сетей, а также подстанций напряжением 35 кВ и выше и предназначены для унификации проектных решений.

I.2. Настоящие Нормы распространяются на вновь сооружаемые, расширяемые и реконструируемые диспетчерские пункты и узлы СДТУ.

Отступления от норм должны быть обоснованы в проекте.

I.3. При проектировании диспетчерских пунктов и узлов СДТУ необходимо также руководствоваться следующими правилами, техническими условиями и нормами:

- Правилами устройства электроустановок;
- Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Основными положениями по объемам средств телемеханики и связи в энергетических системах;
- Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий (СН 245-71);
- СНиП II-А.5-70 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений";
- СНиП II-Г.4-70 "Внутренняя канализация и водостоки зданий. Нормы проектирования";
- Нормами технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей (Энергия", 1967, с.103);
- Нормами технологического проектирования гидроэлектростанций (Стройиздат, 1973 , с. 112);

- Нормами технологического проектирования понижающих подстанций (СЦНТИ ОРГРЭС, 1967, с.31).

1.4. Диспетчерские пункты подразделяются на:

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

б) центральные диспетчерские пункты (ЦДП) внекатегорийных энергосистем;

в) центральные диспетчерские пункты энергосистем I и II категорий;

г) центральные диспетчерские пункты энергосистем III и IУ категорий;

д) диспетчерские пункты предприятий электросетей (ДП ПЭС) с объемом обслуживания 15 тыс. усл. ед. и более;

е) диспетчерские пункты предприятий электросетей с объемом обслуживания до 15 тыс. усл. ед., городских электросетей и районов электросетей (ДП РЭС);

ж) диспетчерские пункты тепловых сетей;

з) диспетчерские пункты участков электросетей.

1.5. Узлы СДТУ подразделяются на:

а) центральные узлы СДТУ (ЦУ СДТУ).

К ним относятся узлы СДТУ объединенных диспетчерских управлений (ОДУ) и узлы СДТУ районных энергетических управлений (РЭУ);

б) местные узлы СДТУ (МУ СДТУ).

К ним относятся узлы СДТУ электростанций, предприятий и районов электрических и тепловых сетей, монтерских и теплофикационных пунктов, подстанций, а также усилительные пункты на магистральных сооружениях связи энергосистем.

1.6. Проектирование диспетчерских пунктов и узлов СДТУ энергосистем должно выполняться на основании утвержденных схем:

а) развития электрических сетей энергосистем;

б) организации эксплуатации энергосистем.

Проект диспетчерского пункта, а также узла СДТУ должен составляться с учетом схемы развития энергосистемы на ближайшие 5 лет и перспективы на 10 лет.

При отсутствии утвержденных схем по данному пункту допускается проектирование диспетчерских пунктов и узлов СДТУ на основании задания энергосистемы.

Проектирование центральных диспетчерских пунктов энергосистем осуществляется в соответствии с утвержденной схемой развития средств диспетчерского и технологического управления объединенной энергосистемы на рассматриваемый период.

I.7. Проектирование диспетчерских пунктов объединенных диспетчерских управлений выполняется по заданию центрального диспетчерского управления Единой энергосистемы (ЦДУ ЕЭС).

I.8. В проектах диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должны предусматриваться изделия и аппаратура, изготовляемые серийно промышленностью СССР.

Новое оборудование, намечаемое к выпуску, должно применяться в проектах в том случае, если его выпуск будет обеспечен к началу монтажа технологического оборудования.

В отдельных случаях допускается проектирование нестандартного оборудования при соответствующем обосновании.

I.9. Настоящие Нормы не распространяются на узлы кабельных и радиорелейных магистралей Минэнерго СССР, размещаемые вне пределов территории энергообъектов. Проектирование этих узлов должно осуществляться по нормам Министерства связи СССР.

Настоящие Нормы не распространяются также на диспетчерские пункты автоматизированных систем управления.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНОВКЕ ПОМЕЩЕНИЙ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ

2.I. Центральные диспетчерские пункты энергосистем, как правило, должны размещаться в административно-лабораторных зданиях районных энергетических управлений, а диспетчерские пункты предприятий и районов электросетей - в специально выделенных помещениях ремонтно-производственных баз I-У типов.

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

Помещения диспетчерского пункта должны располагаться таким образом, чтобы обеспечивались рациональные информационные связи и минимальная протяженность кабеля.

2.3. Кабинеты главного (старшего) диспетчера и начальника

оперативно-диспетчерской службы (группы) должны располагаться рядом с диспетчерским залом.

2.4. Аппаратная телемеханики должна располагаться рядом с диспетчерским залом. Допускается расположение диспетчерского зала и аппаратной телемеханики на смежных этажах: одно помещение под другим, в непосредственной близости к лестничной клетке.

2.5. Агрегатный зал, как правило, должен располагаться в подвальном или полуподвальном помещении (см. п.8.12).

2.6. Помещение кондиционеров следует выбирать вблизи помещения вычислительного центра.

2.7. Площадь диспетчерского зала определяется в основном размерами диспетчерского щита. Ориентировочно площадь диспетчерского зала можно принять из расчета 10-12 $м^2$ на одну панель диспетчерского щита ЦДП и 7-9 $м^2$ на одну панель диспетчерского щита ДП предприятий и районов.

2.8. Номенклатура и площади производственных и вспомогательных помещений диспетчерских пунктов определяются в зависимости от состава и размещения диспетчерского оборудования, вычислительных устройств и устройств автоматизированной системы управления (АСУ), численности персонала, а также с учетом перспективы развития.

Типовая номенклатура помещений диспетчерских пунктов указана в табл.1.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНОВКЕ ПОМЕЩЕНИЙ УЗЛОВ СДТУ

3.1. Узлы СДТУ, как правило, должны размещаться в специально отведенных помещениях.

На объектах с малым количеством оборудования СДТУ допускается размещение аппаратуры связи и телемеханики в технологических помещениях основного оборудования объекта.

3.2. Помещения, отводимые для установки аппаратуры, при размещении узлов СДТУ в общих зданиях должны быть отделены от помещений общего назначения и иметь независимый вход.

3.3. Номенклатура и площади производственных и вспомогательных помещений узлов СДТУ определяются в зависимости от состава

оборудования, его размещения и условий эксплуатации, а также с учетом перспективы развития.

Типовая номенклатура помещений узлов СДТУ приведена в табл.2.

3.4. Линейно-аппаратные и автоматные залы, коммутаторные, телетайпные и регулировочные помещения (при емкости АТС более 500 номеров) должны, как правило, размещаться отдельно.

3.5. Устройства телемеханики и автоматического регулирования на центральных узлах СДТУ должны размещаться в аппаратной телемеханики.

На узлах СДТУ предприятий и районов устройства телемеханики, как правило, должны размещаться в линейно-аппаратном зале.

3.6. Источники питания должны располагаться в подвале или на первом этаже здания. В случае расположения аккумуляторной батареи на первом этаже помещение генераторной должно, как правило, примыкать к ее помещению.

3.7. Площади производственных помещений, в которых предусматривается круглосуточное нахождение эксплуатационного персонала, принимаются из расчета 4 $м^2$ на I чел. дополнительно к площади, необходимой для размещения оборудования.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ПОМЕЩЕНИЙ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ

4.I. Отдельно стоящие здания диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должны проектироваться в соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП).

По эксплуатационным качествам эти здания относятся ко II классу.

4.2. Степень огнестойкости помещений диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должна быть не ниже II.

Степень огнестойкости ограждающих конструкций, отделяющих помещения диспетчерских пунктов и узлов СДТУ от других помещений, должна быть не ниже III.

Помещения резервных дизельных станций по противопожарным нормам должны выполняться не ниже категории *D* .

4.3. Помещения диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должны быть защищены от проникновения пыли и газа.

4.4. Нормативные нагрузки на перекрытия и полы определяются по фактическому весу оборудования с учетом перегрузок.

Коэффициенты перегрузки определяются по СНиП II-А.II-62. "Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования".

4.5. Установка колонн в диспетчерском зале не допускается.

4.6. В диспетчерском зале, машинном зале электронной вычислительной машины (ЭВМ) и аппаратной телемеханики для прокладки кабелей должны предусматриваться кабельные каналы или съемные полы.

При наличии съемных полов необходимо разделять кабельные каналы несгораемыми диафрагмами на отдельные отсеки площадью не более I5 $м^2$.

4.7. В производственных помещениях узлов СДТУ, где устанавливается стоечная аппаратура, при отсутствии кабельных каналов полы должны устраиваться по сплошному бетонному основанию.

4.8. Междуэтажные перекрытия над помещениями аккумуляторной, кислотной и тамбуром должны быть газонепроницаемыми.

Потолки в этих помещениях должны быть ровными.

4.9. В помещениях аккумуляторных и кладовых дверные проемы должны быть оборудованы дверями с пределом огнестойкости не менее 45 мин.

4.I0. Отопление и вентиляция помещений диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должны проектироваться в соответствии с требованиями действующих противопожарных, санитарных и строительных норм и правил с учетом технологических процессов и обеспечения нормальной работы установленного оборудования.

4.II. Здания диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должны быть оборудованы внутренним водопроводом и канализацией.

4.I2. Водоснабжение диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должно обеспечивать хозяйственные и производственные нужды.

4.I3. Для противопожарной защиты необходимо иметь сухие или газовые средства.

4.I4. Прокладка в помещениях диспетчерских пунктов и узлов СДТУ труб канализации и водопровода не допускается.

4.I5. Для обеспечения нормальной работы оборудования температура и влажность окружающей среды не должны выходить за пределы, указанные в табл. 3.

4.16. Во всех помещениях диспетчерских пунктов и узлов СДТУ, кроме аккумуляторных помещений, должно предусматриваться естественное освещение.

Необходимо защищать рабочие места и оборудование от попадания прямых солнечных лучей.

4.17. Электроосвещение помещений диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должно выполняться в соответствии с ПУЭ и СНиП II-А.9-71 "Искусственное освещение. Нормы проектирования".

4.18. При проектировании диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должны выдерживаться следующие нормы освещенности (лк):

Диспетчерский щит "темный"	200
Диспетчерский щит "светлый"	100
Диспетчерский пульт	300
Помещение за щитом	100
Машинный зал ЭВМ	150-200
Перфораторная	300
Аппаратная телемеханики	150
Линейно-аппаратные залы, автоматный зал, генераторная, коммутаторная	150-200

4.19. В диспетчерском зале должны применяться специальные светильники для освещения вертикальных плоскостей (поля диспетчерского щита), а также должна предусматриваться возможность изменения естественной и искусственной освещенности в оптимальных границах.

При проектировании освещения необходимо предусматривать меры против появления отблесков.

4.20. Электроосвещение производственных помещений диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должно осуществляться с помощью светильников, расположенных между рядами аппаратуры и над рабочими местами обслуживающего персонала.

4.21. В технологических помещениях диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должно предусматриваться аварийное освещение для продолжения работы, обеспечивающее на рабочих местах освещенность не менее 50% нормы. Для остальных помещений (проходов, коридоров и других) должно предусматриваться аварийное освещение на случай эвакуации людей.

4.22. В технологических помещениях диспетчерских пунктов, информационно-вычислительных центров и узлов СДТУ уровень шума должен быть не выше 45 дБ. В помещениях с оборудованием, создающим шумы (телетайпные, перфораторные и др.), допускается уровень шума до 60 дБ; в этих помещениях должна производиться акустическая обработка стен и потолка.

4.23. В помещениях студии для связи совещаний и радиотрансляционных узлов стены, полы и потолки должны покрываться звукопоглощающим материалом.

4.24. Производственные помещения диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должны удовлетворять требованиям, приведенным в табл.4.

5. ОБОРУДОВАНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ

5.1. Диспетчерские пункты энергосистем, предприятий и районов электросетей должны оснащаться оборудованием, приведенным в табл.5.

5.2. Диспетчерские щиты с телесигнализацией, как правило, должны применяться с нормально не освещенными мнемосимволами (та называемые темные щиты).

5.3. Размеры диспетчерского щита определяются количеством мнемосхем на щите.

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

5.4. На диспетчерском щите, кроме мнемонической схемы и символов объектов телесигнализации, должны устанавливаться: табло сигналов аварийно-предупредительной телесигнализации, командо-квитирующая аппаратура (при наличии телеуправления с ДП) и указывающие приборы телеизмерения при возможности их врезки в мнемосхему.

5.5. При компоновке мнемосхемы на диспетчерском щите должны учитываться следующие требования:

а) на щит выносятся только объекты, находящиеся в управлении и ведении данного диспетчерского пункта;

б) угол обзора фронтальной плоскости щита должен быть в пределах 40–60°;

в) мнемосимволы высоковольтных линий должны быть возможно более короткими, иметь минимальное количество пересечений и не быть близко расположенными один к другому;

г) расцветка мнемосхемы должна быть контрастной по отношению к цвету поля щита (рекомендуется применение мнемосхемы с прямым контрастом – темные линии на светлом поле);

д) количество кодирующих цветов не должно превышать 6–7;

е) размеры мнемосимволов должны соответствовать требованию оптимальной видимости (оптимальные размеры мнемосимволов соответствуют углу зрения 30–40 , минимальные – 12);

ж) угловой размер мнемонических изображений отдельных энергообъектов на щите не должен превышать 18° (предельный угловой размер зоны мгновенного зрения).

5.6. На диспетчерском пульте должны устанавливаться приборы телеизмерения, диспетчерские коммутаторы, командоквитирующая и сигнальная аппаратура.

5.7. На двухместном и трехместном диспетчерских пультах размещение органов управления и аппаратуры должно выполняться в соответствии с функциональным распределением обязанностей диспетчеров.

5.8. С диспетчерских пультов должно обеспечиваться управление установкой оповещения, УКВ радиостанцией, звукозаписывающей установкой и пользование радиопоисковой связью.

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

Планшеты с командоквитирующей аппаратурой должны располагаться спереди и справа от диспетчера в зоне досягаемости правой руки.

5.10. При использовании органов управления обоими диспетчерами соответствующая аппаратура должна устанавливаться между их рабочими местами.

5.11. При установке на диспетчерском пульте планшетов с командоквитирующей аппаратурой необходимо учитывать следующие требования:

а) часто употребляемые ключи и кнопки должны располагаться в пределах оптимальной зоны досягаемости;

б) элементы командоквитирующей аппаратуры, имеющие разное функциональное назначение, должны различаться формой, размерами или цветом;

в) все элементы аппаратуры должны иметь краткие и четкие надписи, расположенные единообразно;

г) элементы, выполняющие одни и те же функции, но размещенные в разные местах, должны иметь однотипные надписи.

5.12. Указывающие приборы должны устанавливаться на приборной приставке. Приборная приставка, как правило, должна выполняться совмещенной с пультом и иметь угол обзора в пределах до 40-60°

Применение отдельно стоящей приборной приставки должно быть обосновано.

5.13. В качестве указывающих приборов на диспетчерском пульте должны применяться малогабаритные стрелочные приборы с круговыми шкалами, профильные и узкопрофильные горизонтальные приборы, а также цифровые указывающие приборы.

5.14. При компоновке приборов на диспетчерском пульте необходимо учитывать следующие факторы:

а) при количестве приборов более 20 их следует разбивать на несколько визуально различных групп;

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

в) приборы, измеряющие 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;

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

д) должна предусматриваться возможность перестановки приборов в пределах пульта;

е) количество приборов, устанавливаемых на диспетчерском пульте, необходимо ограничивать.

5.15. Регистрирующие приборы должны устанавливаться в удобном для наблюдения месте, например на щите регистрирующих приборов, специально выделенных крайних панелях диспетчерского щита или отдельно стоящей приборной приставке пульта.

5.16. Астрономические и синхронные часы должны устанавливаться на диспетчерском щите или щите регистрирующих приборов в удобном для обозрения месте.

5.17. Задатчики устройств автоматического регулирования частоты и активной мощности должны устанавливаться в одном специально отведенном месте на диспетчерском пульте, диспетчерском щите или панели регистрирующих приборов.

5.18. Рабочее место оператора-статистика должно быть укомплектовано диспетчерским коммутатором, счетной и пишущей машинками, позволять вести записи и размещать необходимую для работы документацию.

5.19. В мастерской ЦДП энергосистемы должно устанавливаться оборудование, указанное в табл. 6.

6. ОБОРУДОВАНИЕ УЗЛОВ СДТУ

6.1. Центральные и местные узлы СДТУ должны оснащаться устройствами СДТУ в соответствии с "Основными положениями по объемам средств телемеханики и связи в энергетических системах". Объем устройств СДТУ уточняется при конкретном проектировании.

6.2. Устанавливаемая в линейно-аппаратном зале (ЛАЗ) аппаратура подразделяется на:

а) вводную, испытательную и коммутационную;

б) ВЧ связи по проводам ВЛ;

в) уплотнения по воздушным, кабельным и радиорелейным линиям связи;

г) низкочастотную усилительную и вторичного уплотнения;

д) радиосвязи и радиорелейную;

е) токораспределительную;

ж) измерительную;

з) передачи данных;

и) дальней автоматической связи (ДАС).

Примерный перечень основной аппаратуры, устанавливаемой в ЛАЗ, приводится в табл.7.

6.3. В аппаратной телемеханики устанавливается следующее оборудование:

- вводно-распределительные панели питания;
- панели телеизмерения;
- устройства телеуправления-телесигнализации (ТУ-ТС);
- устройства телеизмерения-телесигнализации (ТИ-ТС);
- устройства аварийно-предупредительной сигнализации;
- устройства системы автоматического регулирования частоты и мощности;
- вводно-испытательные устройства и устройства переключений;
- шкафы реле-повторителей указательных реле для светового диспетчерского щита.

6.4. Для многоканальных систем связи по проводам ВЛ при I2 каналах и более, а также на магистральных направлениях с большим количеством каналов должен предусматриваться канал служебной связи. На магистральных проводных линиях связи служебная связь должна предусматриваться по нормам Министерства связи СССР.

6.5. При обслуживании ЛАЗ, автоматного зала и генераторной одним дежурным на его рабочее место должна быть выведена общая сигнализация из каждого зала в отдельности.

6.6. В качестве телеграфной аппаратуры должны предусматриваться буквопечатающие рулонные аппараты с перфорационной приставкой, оборудованные автоответчиком и транслятором местного телеграфа.

6.7. В качестве фототелеграфных аппаратов должна применяться аппаратура передачи черно-белых изображений, допускающая работу по коммутируемым нормализованным телефонным каналам.

6.8. Автоматические телефонные станции узлов СДТУ должны обеспечивать абонентов внутриобъектной, местной и дальней телефонной связью.

Количество абонентов, имеющих право пользования местной и дальней автоматической телефонной связью, определяется при проектировании.

6.9. Емкость и состав оборудования АТС должны выбираться на основании штатов и структуры управления предприятия с учетом автоматизации каналов дальней связи и перспективы развития.

6.10. Емкость кросса АТС должна обеспечивать возможность включения диспетчерской и директорской связи, аппаратуры ДАС, часофикации, сигнализации и тональных каналов ЛАЗ.

6.11. АТС всех узлов СДТУ должны иметь выход на узлы связи Министерства связи СССР. Количество соединительных линий к узлам связи Министерства связи СССР и технические требования к ним определяются нормами Министерства связи СССР.

6.12. Входящая и исходящая связь АТС узлов СДТУ должна быть автоматической.

6.13. При проектировании АТС необходимо придерживаться стандартизированной нумерации абонентов применительно к структуре управления.

6.14. Для организации диспетчерской связи на узлах СДТУ должны, как правило, предусматриваться специальные диспетчерские телефонные станции, обеспечивающие по своей емкости и схеме включение местных абонентов и каналов дальней связи и позволяющие осуществлять транзитные соединения без занятия рабочего места.

6.15. Независимо от наличия диспетчерской телефонной станции с выходом на сеть Министерства связи СССР на диспетчерском пункте должен устанавливаться прямой телефон от сети Министерства связи СССР.

6.16. В аппаратуре диспетчерской связи должно предусматриваться оборудование для автоматической записи диспетчерских переговоров.

Звукозаписывающая аппаратура должна иметь резервный комплект с обеспечением его пуска при неисправности основного комплекта.

6.17. Звукозаписывающие установки на ДП ОДУ и ЦДП должны допускать независимую запись с каждого рабочего места и по возможности с одновременной отметкой времени. Запуск их должен осуществляться автоматически при поступлении с подчиненных объектов сигналов об аварии, а также с рабочего места диспетчера.

На рабочих местах диспетчеров должна быть предусмотрена сигнализация запуска, работы и неисправности установки звукозаписи.

6.18. Распределительная сеть внутри зданий, обслуживаемых узлом СДТУ, должна проектироваться с возможностью ее использования для всех видов связи, телемеханики и сигнализации, за исключением радиовещания и автоматической противопожарной сигнализации.

6.I9. Здания ОДУ и РЭУ, служебные и бытовые помещения электростанций, предприятий и районов электрических и тепловых сетей должны быть радиофицированы от радиотрансляционных узлов Министерства связи СССР с получением от них всей необходимой мощности либо с дополнительным усилением мощности радиофидера самостоятельным радиотрансляционным усилителем.

Требуемая для радиофикации мощность и необходимость установки радиотрансляционного усилителя определяются проектом.

6.20. Для оповещения и радиопоисковой связи на объектах, указанных в п.6,I9, должна предусматриваться отдельная радиотрансляционная установка, управляемая с пультов оперативно-технологического управления (с преимущественным правом пользования или без него).

6.2I. Для связи совещаний должны предусматриваться специальные системы магистральной связи совещаний.

Аппаратура указанной связи должна допускать включение каналов различного типа, в том числе двух-и четырехпроводных цепей и уплотненных каналов. Допускается использование арендованных каналов, предоставляемых по условному времени.

6.22. В крупных узлах СДТУ коммутация каналов вторичного уплотнения должна осуществляться через коммутационную аппаратуру ЛАЗ.

6.23. На тепловых электростанциях и в зданиях площадью более 3 тыс. $м^2$ для поисковой связи должна применяться система радиовызова на малогабаритной аппаратуре.

6.24. Для многоканальной аппаратуры ТИ-ТС при большом количестве передаваемых параметров (например, 7-I0 ТИ и 50 ТС и более) следует предусматривать по два канала телемеханики (основной и резервный) с автоматическим переключением на резервный канал при выходе из строя основного канала или превышении допустимого уровня помех в канале. При этом каналы связи, по которым организуются основной и резервный каналы телемеханики, должны быть независимыми.

6.25. Схемы ретрансляции телеизмерений и телесигнализации должны выполняться с учетом следующих требований:

а) схемы должны быть простыми и обеспечивать требуемую точность и достоверность передачи информации;

б) передача вспомогательной информации на вышестоящий диспетчерский пункт (например, о повреждениях в низовых устройствах ТУ-ТС и др.) должна быть сведена к минимуму;

в) ретрансляция ложной информации при повреждениях в низовых устройствах ТУ-ТС должна быть исключена;

г) запуск ретрансляционного устройства для передачи известительной серии (в системах спорадического действия) или разрешение на считывание ретрансляционным устройством новой информации (в системах циклического действия) должно производиться только после проверки в низовых устройствах ТУ-ТС правильности принятой информации;

д) ретрансляционное устройство ТУ-ТС спорадического действия должно запускаться только от сигналов, подлежащих ретрансляции.

6.26. Центральные узлы СДТУ должны обеспечиваться контрольно-измерительной аппаратурой, примерный перечень которой приведен в табл. 8-I2.

Измерительные приборы фирмы Орион (производства ВНР) для одной радиорелейной линии на аппаратуре ДМ-400/6 следующие:

- низкочастотный испытательный прибор;
- анализатор спектра;
- УКВ генератор качающейся частоты;
- осциллограф;.
- линейный измеритель сигналов вызова;
- измеритель мощности;
- ламповый милливольтметр;
- ампервольтомметр.

7. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ

7.I. Взаимное расположение диспетчерского щита и пульта должно обеспечивать оптимальные условия обзора мнемосхемы и видимости мнемосимволов и элементов для каждого диспетчера.

Естественный свет должен поступать на пульт с левой стороны или с обеих сторон.

7.2. Диспетчерский щит должен располагаться таким образом, чтобы расстояние от глаз диспетчера до любой точки поверхности щита в данной горизонтальной плоскости было почти постоянным.

7.3. Главные проходы в диспетчерском зале должны быть не менее 1,1 м; проходы к отдельным рабочим местам - не менее 0,8 м.

7.4. Аппаратура устанавливается в ЛАЗ по типам, в отдельных рядах в следующем порядке, считая от главного входа:

1) вводная, испытательная и коммутационная аппаратура, аппаратура связи совещаний;

2) аппаратура уплотнения кабельных линий связи;

3) аппаратура уплотнения воздушных линий связи;

4) аппаратура ВЧ связи по проводам ВЛ;

5) прочая аппаратура.

7.5. Аппаратура в рядах должна подбираться с учетом ее высоты.

Аппаратура должна выравниваться по высоте ряда за счет установки ее на подставках или применения надставных конструкций.

7.6. Аппаратура, выпускаемая в виде отдельных плат (аппаратура каналов телемеханики, тональные усилители, телеграфная аппаратура, фильтры, малоканальная аппаратура уплотнения и др.), должна монтироваться на стандартных стойках и группироваться по типам и назначению.

7.7. Аппаратуру связи и телемеханики с односторонним обслуживанием допускается устанавливать тыловой стороной одну к другой или к стене.

7.8. Расстояние между торцами рядов оборудования и стеной принимается равным 0,2 м при длине ряда меньше 4 м.

7.9. Расположение рядов аппаратуры в производственных помещениях узлов СДТУ и размеры эксплуатационных проходов должны приниматься в соответствии с Техническими условиями Министерства связи СССР.

7.10. На местных узлах СДТУ с малым количеством оборудования допускается его установка в одном общем помещении.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ (ИВЦ) ЭНЕРГОСИСТЕМ

8.1. Информационно-вычислительный центр ЦДП должен проектироваться для обслуживания автоматизированной системы управления (АСУ) энергосистемы.

8.2. Организация ИВЦ целесообразна в первую очередь на центральных диспетчерских пунктах внекатегорийных энергосистем, а также энергосистем I-II категорий. В этих центрах должна быть предусмотрена установка ЭВМ для решения задач диспетчерского управления и других производственных служб и подразделений районных энергетических управлений.

На ЦДП энергосистем низших категорий должны организовываться опорные пункты первичной обработки, формирования и передачи информации в управляющий вычислительный центр ОДУ. На этих ЦДП целесообразно устанавливать абонентские пульты управления ЭВМ ОДУ, с помощью которых персонал энергосистемы (ЭС) может самостоятельно обращаться в вычислительный центр ОДУ.

8.3. Переход от существующего способа управления энергосистемой к автоматизированной системе управления должен осуществляться в несколько этапов.

На конечном этапе АСУ должна обеспечивать:

- решение с помощью ЭВМ всех основных задач, связанных с разработкой оптимальных долгосрочных и оперативных (ежесуточных) режимов ЭС и противоаварийных мероприятий;
- руководство работой ЭС (в режиме советчика): осуществление запланированных режимов и их коррекцию в соответствии с фактическими условиями потребления, оптимизацию режимов в реальном масштабе времени, помощь при производстве переключений и ликвидации аварий и т.д.;
- сбор, формирование и передачу информации, ведение оперативной документации, отображение информации, необходимой для диспетчерского персонала, хранение и механический поиск справочно-инструктивной информации;
- выполнение расчетов и обработку информации производственно-хозяйственной деятельности.

8.4. На ДП ПЭС организуются опорные пункты первичной обработки, формирования и передачи информации в ЦДП.

8.5. Для выполнения задач по п.8.3 в ИВЦ предусматривается оперативно-информационный комплекс (ОИК) и вычислительный комплекс (ВК).

Рекомендуется создавать ОИК на базе ЭВМ III поколения, для ВК могут быть использованы ЭВМ II и III поколений.

8.6. Основные характеристики ИВЦ (уточняются при конкретном проектировании):

- возможность выполнения в темпе процесса операций по обработке и отображению информации и проведения оперативных расчетов;
- возможность многопрограммного, многопультового режима работы с разделением времени;
- наличие системы прерываний;
- наличие специальных устройств автоматической связи с энергетическими объектами;
- возможность агрегатного наращивания вычислительной мощности;
- возможность автоматического ввода, построения и считывания графиков;
- возможность представления информации на электронно-лучевых трубках (ЭЛТ);
- высокая степень надежности;
- возможность технической и программной совместимости с ЭВМ, установленными на других ступенях диспетчерского управления.

8.7. Для эксплуатации вычислительной техники ИВЦ должна предусматриваться контрольно-измерительная аппаратура.

Контрольно-измерительная аппаратура выбирается и комплектуется в соответствии с типом и количеством основного оборудования. В состав контрольно-измерительной аппаратуры входят: стенды для проверки ячеек ЭВМ, осциллографы, генераторы импульсов, ламповые вольтметры и другие приборы.

Состав контрольно-измерительной аппаратуры уточняется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей основного оборудования.

8.8. Сбор информации для ИВЦ осуществляется с помощью устройств телемеханики и аппаратуры передачи данных (АПД).

Периодичность сбора информации может быть различной в зависимости от ее назначения:

а) для систем автоматического регулирования частоты и мощности - непрерывно или с периодом обновления не более I-2с;

б) для оперативного контроля за режимом работы - непрерывно или с периодом обновления не более 5-IOс;

в) для сбора и обработки оперативной информации - через I ч;

г) для сбора и обработки производственно-статистической информации - через I сутки и более.

Указанные нормативы ориентировочны и уточняются при конкретном проектировании.

8.9. Планировка помещений и компоновка оборудования ИВЦ должны выбираться с учетом формирования и движения потоков информации, а также с учетом передвижения персонала ИВЦ в процессе работы.

Оборудование ЭВМ размещается в машинном зале ЭВМ в соответствии с техническими требованиями заводов-изготовителей.

Устройства отображения информации из памяти ЭВМ и диспетчерский комплект функциональной клавиатуры для обращения к ЭВМ должны устанавливаться в диспетчерском зале.

8.IO. При компоновке оборудования следует учитывать влияние шумов от вращающихся механических частей накопителей на магнитной ленте, печатающих и других устройств.

Для снижения влияний шумов рекомендуется отделять пульт управления и вводные устройства прозрачной звукопоглощающей перегородкой.

8.II. Прокладка кабелей в машинном зале ЭВМ и перфораторной производится в кабельных каналах или под съемными полами. В остальных помещениях ИВЦ допускается прокладка кабелей по воздушным желобам и стенам.

8.I2. В помещениях агрегатного зала размещаются электромагнитные преобразователи электропитания и аппаратура контроля и управления.

8.I3. Оборудование подготовки и контроля перфокарт размещается в помещении перфораторной.

Клавишное устройство следует устанавливать так, чтобы обеспечивалось нормальное освещение клавиатуры.

9. ТРЕБОВАНИЯ К КАБЕЛЬНЫМ СЕТЯМ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ

9.I. На диспетчерских пунктах и узлах СДТУ должны предусматриваться самостоятельные 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 проводки оптической и акустической сигнализации.

9.2. Сечение питающей проводки определяется расчетом (по мощности, потребляемой аппаратурой, и длине фидеров питания).

Допустимые предельные значения напряжения на аппаратуре принимаются в соответствии с ГОСТ 5237-69.

Выбор кабелей производится в соответствии с ПУЭ.

9.3. Для питающей проводки должны применяться силовые кабели с негорючей оболочкой и негорючей изоляцией.

Для линейной и сигнальной проводок должны применяться кабели в негорючей оболочке.

9.4. Прокладка кабелей и проводов на узлах СДТУ, как правило, должна проектироваться по воздушным желобам.

В диспетчерском зале и аппаратной телемеханики кабели прокладываются в кабельных каналах или под съемными полами. В аппаратной телемеханики в отдельных случаях допускается прокладка кабелей по воздушным желобам.

9.5. На местных узлах СДТУ с малым объемом оборудования связи допускается прокладка кабелей в лотках, а при малом их количестве (до пяти) - по стенам.

9.6. Кабели линейной проводки, по которым осуществляется передача высокочастотных сигналов низкого и высокого уровней однополосных систем уплотнения, необходимо прокладывать по разным желобам или по одному желобу в разных пакетах с расстоянием между пакетами не менее 100 мм.

Кабели питающей проводки допускается прокладывать по общим желобам с выделением их в отдельный пакет.

9.7. Монтаж цепей телемеханики на диспетчерском пункте и в аппаратной телемеханики должен выполняться телефонным небронированным кабелем в негорючей оболочке с сечением жил не менее 0,5 мм^2.

10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ПУНКТОВ И УЗЛОВ СДТУ

10.1. Основное электропитание диспетчерских пунктов и узлов СДТУ должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 380/220 В, частотой 50 Гц и обеспечиваться от наиболее надежных источников электроэнергии.

Кроме основного, должно предусматриваться резервное электропитание.

10.2. Диспетчерские пункты и узлы СДТУ объединенных диспетчерских управлений, районных энергетических управлений, предприятий электрических и тепловых сетей, узлы магистральных сооружений связи Минэнерго СССР должны обеспечиваться основным электропитанием от двух независимых вводов переменного тока.

При невозможности организовать два независимых ввода от внешних источников в качестве одного из них должен использоваться автоматизированный дизель-генератор.

Резервное электропитание должно осуществляться от стационарных аккумуляторных батарей.

10.3. Узлы СДТУ на подстанциях напряжением 35 кВ и выше с двусторонним питанием по ВЛ и на электростанциях должны обеспечиваться основным электропитанием от двух фидеров переменного тока, подключенных к различным сборкам собственных нужд энергообъекта.

Резервное электропитание устройств СДТУ должно осуществляться от стационарных аккумуляторных батарей оперативного тока, а при их отсутствии или ограниченной емкости - от базовых аккумуляторных батарей.

10.4. Местные узлы СДТУ районов электрических и тепловых сетей, а также узлы СДТУ на подстанциях напряжением 35 кВ и выше,

не обеспеченных питанием от двух независимых источников, должны иметь резервное электропитание от аккумуляторной батареи или от автоматизированного дизель-генератора.

10.5. Электропитающие установки (ЭПУ) должны обеспечивать устройства СДТУ питанием как в нормальных, так и в аварийных режимах. Состав оборудования ЭПУ, емкость и расчетное время разряда аккумуляторных батарей определяются с учетом требований к электропитанию различных устройств СДТУ и надежности основного электропитания.

10.6. Средства диспетчерского и технологического управления на диспетчерских пунктах и узлах СДТУ по обеспечению электропитанием делятся на три категории:

1) устройства, не допускающие кратковременных перерывов в электропитании;

2) устройства, допускающие кратковременные перерывы в электропитании при переключении с основного источника на резервный.

Перерыв в электропитании допускается длительностью до 1 мин, что определяется временем работы автоматики переключения и готовностью резервного источника электропитания (электромашинного агрегата, дизель-генератора и т.п.);

3) устройства, допускающие перерывы в электропитании на время, необходимое для восстановления основного источника.

Разграничение средств диспетчерского и технологического управления по указанным выше категориям приведено в табл.13.

10.7. В ЭПУ должна, как правило, использоваться базовая аккумуляторная батарея, которая непосредственно или с помощью электрических преобразователей снабжает устройства СДТУ резервным электропитанием.

10.8. ЭПУ узлов СДТУ по мощности и составу оборудования необходимо выбирать, исходя из комплексного обеспечения электропитанием средств диспетчерского и технологического управления, оборудования диспетчерского пункта, а также намечаемых к установке ЭВМ и устройств АСУ с учетом перспективы их развития.

10.9. Аккумуляторные батареи, используемые в качестве резервных источников электропитания, должны работать в буферном режиме или в режиме содержания (режиме постоянного подзаряда при отключенной нагрузке).

10.10. Дизель-генераторы должны быть снабжены автоматикой, обеспечивающей запуск не более чем за I мин , останов агрегата, поддержание напряжения и частоты на выходе в заданных пределах и возможность дистанционного пуска и останова агрегата с рабочего места дежурного персонала.

10.11. Колебания резервного питающего напряжения переменного тока узлов СДТУ не должны превышать ±5% номинального.

Колебания частоты резервного источника электроэнергии не должны превышать ±1% номинальной.

10.12. На энергообъектах с постоянным оперативным током резервное электропитание СДТУ должно осуществляться от аккумуляторной батареи оперативного тока с использованием электрических преобразователей.

10.13. Для заряда или подзаряда аккумуляторной батареи, используемой для резервирования электропитания аппаратуры, предусматривается одна выпрямительная установка.

10.14. При постоянном электропитании аппаратуры от выпрямительных устройств должен предусматриваться резервный выпрямитель.

При параллельной работе нескольких одинаковых выпрямителей необходимо устанавливать один резервный выпрямитель на два-три рабочих.

При наличии выпрямителей разной мощности одинакового напряжения должен предусматриваться резервный выпрямитель на наибольшую мощность.

10.15. В электропитающих установках для преобразования постоянного тока в переменный промышленной частоты должны предусматриваться, как правило, статические безынерционные преобразователи на полупроводниковых элементах.

В преобразователях с выходным переменным напряжением коэффициент нелинейных искажений (клирфактор) должен быть не более 10%.

10.16. Электропитающая установка должна автоматически регулировать напряжение и переключать основное питание на резервное и обратно.

10.17. Электропитание аппаратуры, для которой не требуется стабилизированное напряжение 24 и 220 В, должно осуществляться непосредственно от автоматизированных выпрямительных устройств.

Электропитание аппаратуры, для которой требуется стабилизированное напряжение 21,2 и 206 В, должно осуществляться через стойки автоматического регулирования напряжения.

10.18. В тех случаях, когда на выходе буферного выпрямителя пульсация напряжения выше допустимого значения по ГОСТ 5237-59, должны использоваться батареи конденсаторов.

10.19. Напряжение на зажимах аппаратуры связи и телемеханики должно поддерживаться автоматически в пределах, установленных действующими ГОСТ 5237-69 "Установки электропитания аппаратуры связи" и ГОСТ 16521-70 "Устройства телемеханики ГСП", а также техническими условиями на аппаратуру.

10.20. В схемах питания на постоянном токе напряжением 24 и 60 В при резко изменяющейся нагрузке и при необходимости поддержания напряжения на зажимах аппаратуры в заданных пределах должны предусматриваться автоматически включаемые селеновые выпрямители.

11. ЗАЗЕМЛЕНИЯ

11.1. На узлах связи, расположенных в пределах контура заземления энергообъектов, в качестве заземления для аппаратуры связи и телемеханики используется контур заземления.

К этому контуру должны присоединяться:

а) металлические части каркасов стоек аппаратуры, в том числе каркасы стоек ПСП, кроссов, фильтров, выпрямителей;

б) металлические кабельные конструкции, броня и оболочки кабелей;

в) экраны аппаратуры и станционных кабелей, разрядники;

г) металлические корпуса силового оборудования;

д) общий вывод источника питания.

На узлах связи, расположенных вне энергообъектов, должны предусматриваться рабочее и два измерительных заземления.

Сопротивление заземлений должно соответствовать требованиям ГОСТ 464-62.

11.2. Контур рабочего заземления должен располагаться не далее 40 м от здания и не ближе 20 м к месту прокладки междугородных кабелей.

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

II.3. Рабочее и измерительные заземления подключаются к общей шине щитка заземлений, каждое - через отдельные зажимы.

К шине щитка заземлений должны быть присоединены устройства, перечисленные в п.II.I (поз.а,б,в,г,д), а также водопроводная сеть, отопительная система, арматура железобетонных конструкций.

II.4. Заземляющие устройства должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ.

Заземляющая проводка к стойкам должна подводиться при помощи шин с отпайками.

II.5. На узлах СДТУ, расположенных за пределами контура заземления энергообъекта, использование различных металлических конструкций и сооружений для заземлений устройств объектов связи не допускается.

II.6. Контуры заземлений должны соединяться со щитками изолированным проводом.

Таблица I

Перечень помещений диспетчерских пунктов

Наименование помещения	ЦДП внекатегорийных энергосистем	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IУ категорий	ДП ПЭС с объемом I5 тыс. усл.ед.	ДП ПЭС с объемом до I5 тыс.усл. ед.,горэлектросетей и РЭС	ДП теплосетей
Основные производственные помещения						
Диспетчерский зал	+	+	+	+	+	+
Комната оператора-статистика	+	+	–	–	–	–
Помещения СДТУ	+	+	+	+	+	+
Помещение аналоговых вычислительных машин и расчетных моделей	+	+	+	+	–	+
Машинный зал ЭВМ	+	+	–	–	–	–
Перфораторная	+	+	–	–	–	–
Агрегатный зал	+	+	–	–	–	–
Помещение внешних устройств ЭВМ	+	+	–	–	–	–
Помещение выносного пульта управления ЭВМ	+	+	–	–	–	–
Помещение абонентского пульта управления ЭВМ	–	–	+	–	–	–
Помещение лаборатории наладки	+	+	–	–	–	–
Помещение библиотеки программ	+	+	–	–	–	–
Помещение кондиционеров	+	+	–	–	–	–

Помещение бюро размножения печатных документов	+	+	-	-	-	-
Мастерская (см.табл.6)	+	+	+	-	-	-
Вспомогательные и административно-технические помещения						
Комната отдыха диспетчеров	+	+	-	-	-	-
Кабинет главного (старшего) диспетчера	+	+	+	+	-	-
Кабинеты начальников оперативной службы и службы режимов	+	+	-	-	-	-
Комната оперативной службы (группа)	+	+	-	-	-	-
Помещение службы (группы) режимов	+	+	+	-	-	-
Помещение группы эксплуатации ЭВМ	+	+	-	-	-	-
Кабинет начальника ИВЦ	+	+	-	-	-	-
Помещение группы программирования ИВЦ	+	+	-	-	-	-

Таблица 2

Перечень помещений узлов СДТУ

Наименование помещения	Центральные узлы СДТУ	Местные узлы СДТУ
Основные производственные помещения		
Линейно-аппаратный зал	+	+
Аппаратная телемеханики	+	–
Автоматный зал	+	+
Кроссовая АТС	+	+
Регулировочное помещение	+	+
Коммутаторная	+	–
Телетайпное и фототелеграфное помещения	+	–
Радиоузел	+	+
Помещение выпрямительной и генераторной	+	+
Аккумуляторное помещение	+	+
Помещение лаборатории связи и телемеханики	+	+
Вспомогательные и административно-технические помещения		
Мастерская	+	+
Фотолаборатория	+	–
Кладовые	+	+
Кабинет начальника узла СДТУ	+	+
Помещения службы СДТУ	+	–
Комната отдыха	+	–

Таблица 3

Допустимые пределы изменения температуры и влажности воздуха в помещениях ЦП и узлов СДТУ

Наименование помещения	Температура, °С		Относительная влажность воздуха, %
	минимальная	максимальная	
Машинный зал ЭВМ	18	25	65±15
Помещение библиотеки программ...	19	21	60±2
Диспетчерский зал, линейно-аппаратный зал, автоматный зал, коммутаторная, аппаратная телемеханики	18	25	65±15
Аккумуляторные помещения	15	35	Не более 80

Примечания: 1. Указанные пределы установлены с учетом оптимальных условий эксплуатации оборудования и обеспечения нормальных условий работы персонала. 2. Температура и влажность воздуха в технологических помещениях основного оборудования объекта, в которых устанавливаются устройства СДТУ (см.п.3.1), не должны выходить за пределы, допустимые для устройств СДТУ.

Таблица 4

Требования к производственным помещениям диспетчерских пунктов и узлов СДТУ

Наименование помещения	Высота от пола до низа прогона или потолка, м	Нормативная нагрузка на перекрытия, кгс/м^2	Тип покрытия пола	Внутренняя отделка	Примечание
I. Диспетчерский зал	3,2/4	600	Релин, пластик или линолеум	Офактуренные акустические плитки из несгораемых материалов или окраска	Высота 4 м принимается для ЦДП энергосистем
2. Аппаратная телемеханики	3,2	600	То же	Масляная панель клеевая окраска стен и потолка	
3. Помещение малых вычислительных машин	3,0	600	-"-	То же	
4. Машинный зал ЭВМ	3,2	800	-"-	Аналогично п.I	
5. Перфораторная	3,0	600	-"-	То же	
6. Агрегатный зал	3,0	I000	Релин, пластик, метлахская плитка	Аналогично п.2	

7. Помещение внешних устройств ЭВМ	3,2	800	Релин, пластик или линолеум	Масляная окраска стен и потолка
8. Помещение выносного (абонентского) пульта управления ЭВМ	3,0	450	То же	Аналогично п.2
9. Помещение библиотеки программ	3,0	600	Релин, пластик или линолеум	Аналогично п.2
I0. Линейно-аппаратный зал (ЛАЗ)	3,2	800	Релин, пластик или линолеумный пластикат	Масляная окраска стен и потолка
II. Автоматный зал	3,0	800	То же	То же
I2. Кроссовая АТС	3,0	800	-"-	-"-
I3. Коммутаторная	3,0	800	-"-	-"-
I4. Регулировочное помещение	3,0	250	-"-	-"-
I5. Телетайпное и фототелеграфное помещение	3,0	250	-"-	Масляная панель, клеевая окраска стен и потолка
I6. Помещение выпрямительной или генераторной.....	3,0	I000	Релин, пластик, метлахская плитка	То же

Окончание таблицы 4

Наименование помещения	Высота от пола до низа прогона или потолка, м	Нормативная нагрузка на перекрытия, кгс/м^2	Тип покрытия пола	Внутренняя отделка	Примечание
I7. Помещение аккумуляторной и кислотной	2,4	В зависимости от оборудования (не менее 400)	Метлахская плитка на кислотоупорном растворе или мастике	Кислотоупорная окраска стен, потолков и столярных изделий	Окна должны иметь металлические решетки или сетки, у одного окна съемные. Потолки, как правило, должны быть гладкими, без выступов, мешающих удалению водорода
I8. Кабельная шахта....	2,4	-	Цемент	Известковая побелка стен и потолков	Не должно быть окон. Двери должны быть обиты листовой сталью по войлоку

Примечания: I. Полы из полимеров допускается заменять паркетными. 2. Высота помещений дана от пола до балок и низа прогонов потолков и должна округляться до ближайшей модульной высоты этажа от пола до пола. При проектировании на одном этаже помещений с разными высотами высоту этажа следует принимать по наибольшей высоте, требуемой для производственных помещений. 3. В приспосабливаемых под ЛАЗ помещениях узлов СДТУ допускается высота 3 м. 4. Нормативная нагрузка на перекрытие может уточняться в соответствии с п.4.4.

Таблица 5

Перечень оборудования диспетчерских пунктов

Наименование установки	ЦДП внекатегорийных энергосистем	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IУ категорий	ДП ПЭС с объемом 15 тыс. усл.ед.	ДП ПЭС с объемом до 15 тыс. усл.ед., горэлектросетей и РЭС	ДП теплосетей
Диспетчерский щит	+	+	+	+	–	–
Упрощенный диспетчерский щит	–	–	–	–	+	+
Трехместный диспетчерский пульт	+	–	–	–	–	–
Двухместный диспетчерский пульт	–	+	+	–	–	–
Одноместный диспетчерский пульт	–	–	–	+	+	+
Диспетчерские коммутаторы	+	+	+	+	+	+
Астрономические часы	+	+	+	–	–	–
Синхронные часы	+	+	+	–	–	–
Щит регистрирующих приборов	+	+	+	–	–	+
Устройство обработки информации	+	+	+	–	–	+
Пульты управления радиостанциями	–	–	–	+	+	+
Устройства отображения информации из памяти ЭВМ	+	+	–	–	–	–
Диспетчерский пульт с функциональной клавиатурой для обращения к ЭВМ	+	+	–	–	–	–

Таблица 6

Перечень оборудования мастерской ЦДП энергосистемы

Наименование оборудования	ЦДП внекатегорийных энергосистем	ЦДП энергосистем I и II категорий	ЦДП энергосистем III и IV категорий
Слесарный верстак	+	+	+
Токарно-винторезный станок	+	–	–
Настольный токарный часовой станок	+	+	+
Настольный сверлильный станок	+	+	+
Универсальный фрезерный станок	+	–	–
Намоточный станок	+	+	+
Ножовочная пила с электроприводом	+	–	–
Заточной станок	+	+	+
Ручной винтовой пресс	+	–	–

Таблица 7

Перечень основной аппаратуры ЛАЗ

Тип аппаратуры	Наименование стоек и элементов аппаратуры
Вводная, испытательная и коммутационная	Вводная аппаратура: вводно-кабельные стойки ВКС, вводные стойки ВС, комплекты защиты и гнезд физических цепей стоек ВИС
	Испытательная аппаратура, испытательные стойки ИС
	Коммутационная аппаратура, стойки ПСП, СПМ
ВЧ связи по ВЛ	Одно-, двух- и трехканальная комбинированная аппаратура уплотнения
	Аппаратура для организации каналов телемеханики
	Преобразователи частоты
	Усилители мощности
Уплотнения	Стойки группового, индивидуального и генераторного оборудования всех многоканальных систем ВЧ телефонирования и промежуточные усилители этих систем

Окончание таблицы 7

Тип аппаратуры	Наименование стоек и элементов аппаратуры
Низкочастотная усилительная	Стойки усилителей тонального вызова СУТУ, СТУ, платы ИТУ, стойки двусторонней групповой телефонной связи
Дальней автоматической связи (см.примечание)	Стойки с трансляторами, СВУ, ПВУ и блоками питания
Аппаратура радиорелейной связи	Стойки оконечных и промежуточных станций РРЛ
Аппаратура УКВ радиосвязи	Стационарные радиостанции УКВ диапазона
Токораспределительная аппаратура	Стойки автоматической регулировки напряжения САРН, стойки питания СП, стойки передачи дистанционного питания, щиты распределения переменного тока, стойка токораспределения СТР, шкаф дистанционного питания (ШДП) и др.
Вспомогательная аппаратура	Стойки тонального выхода СТВ, стойки дифсистем СДС, стойки линейных фильтров СЛФ, стойки запирающих фильтров СЗФ, вызывные устройства, стойки низкочастотного транзитного оборудования СНТО, оборудование служебной связи и др.
Измерительная аппаратура	См.табл. 8-12

Примечание. Стойки с КДН устанавливаются в автоматном зале.

Таблица 8

Перечень измерительной аппаратуры для ЛАЗ воздушных и кабельных магистралей

Наименование аппаратуры	Тип	Оконечный пункт с аппаратурой уплотнения		Промежуточный пункт с аппаратурой уплотнения		Примечание
		До 30 кГц	До 300 кГц	До 30 кГц	До 300 кГц	
Измерительный пульт	ИП-300		X		X	На оконечном пункте один прибор на четыре системы К-60. На промежуточном пункте один прибор на пункт

Продолжение таблицы 8

Наименование аппаратуры	Тип	Оконечный пункт с аппаратурой уплотнения		Промежуточный пункт с аппаратурой уплотнения		Примечание
		До 30 кГц	До 300 кГц	До 30 кГц	До 300 кГц	
Комплект:						
генератор	ЛИГ-300П				X	
указатель уровня	УУ-600	-	-	-	X	
селектирующая приставка	СП-300	-	-	-	X	
Комплект измерительной установки до 60 кГц	ЛИГ-60	X	-	X	-	То же
Указатель напряжения помех	УНП-2	X	X	-	-	Один прибор на 100 каналов или на ЛАЗ
Комплект приборов при дистанционном электропитании до 300 кГц	ЛИГ-ДИ--300	-	X	-	X	Один прибор для обслуживания НУП
Комплект для измерения переходного затухания	КИПЗ-300	-	-	-	-	Один прибор на ЦУ СДТУ
Визуальный прибор для измерения переходных затуханий	ВИЗ-I	-	-	-	-	То же
Импульсный измеритель линии	ИКЛ-5	-	-	-	-	Один прибор на пункт (МУ СДТУ или ЦУ СДТУ)
Кабельный прибор	ПКП-2	X	X	X	X	То же
Прибор для испытания электронных ламп	ПИЭЛ-3	X	X	X	X	-"-
Испытатель ламп	ИЛ-I4	X	X	-	-	-
Измеритель нелинейных искажений	ИНИ-II	-	X	-	-	-"-
Электронный осциллограф	CI-35	-	X	-	-	-"-
Прибор для испытания разрядников	ИР-3	X	X	X	X	-"-
Прибор для измерения сопротивления заземлений	ИСЗ-2	X	X	X	X	-"-

Окончание таблицы 8

Наименование аппаратуры	Тип	Оконечный пункт с аппаратурой уплотнения		Промежуточный пункт с аппаратурой уплотнения		Примечание
		До 30 кГц	До 300 кГц	До 30 кГц	До 300 кГц	
Ампервольтметр	АВО-5	X	X	X	X	Один прибор на пункт (МУ СДТУ или ЦУ СДТУ)
Универсальный ламповый вольтметр	ВЛУ-2	-	X	-	-	То же
Переносный балансный контур	ПБК	X	X	X	X	-"-
Измерительный чемодан	И-4	-	-	-	-	Один прибор на ЦУ СДТУ
Мост для измерения полных сопротивлений	МПС-300	-	-	-	-	То же
Измеритель частоты	ИЧ-6	-	-	-	-	-"-
Универсальный неперметр	УН-55	-	-	-	-	-"-
Магазин сопротивлений	МС-2	-	-	-	-	-"-
Магазин емкостей	МЕ-3	-	-	-	-	-"-
Магазин индуктивностей	МИ	-	-	-	-	-"-
Магазин затухания	МЗУ	-	-	-	-	-"-
Кабелеискатель	КИ-2	-	-	-	-	-"-
Переносный измеритель заземлений	МС-07	-	-	-	-	-"-
Прибор для измерения блуждающих токов	ПБI-I	-	-	-	-	-"-
Универсальная пробойная установка	УПУ-I	-	-	-	-	-"-
Автотрансформатор	ЛАТР-I	-	-	-	-	-"-
Симметрирующий трансформатор	СТ-I3	-	-	-	-	-"-
Универсальный мост	УМ-3	-	-	-	-	-"-
Комплект приборов для измерения емкостей асимметрии	ИЕА-II	-	-	-	-	-"-
Мегомметр	М-II0I	-	-	-	-	-"-

Таблица 9

Перечень измерительной аппаратуры для ВЧ каналов связи по ВЛ

Наименование аппаратуры	Тип
Ламповый вольтметр	В3-4 В3-13 В3-14
Электронносчетный частотомер	Ч3-3А Ч3-4А
Импульсный осциллограф	С1-35
Анализатор гармоник	С5-2
Генератор сигналов	Г3-35 Г3-36
Универсальный испытатель ламп	Л1-3
Псофометр	УНП-60
Ампервольтметр	Ц-435
Измеритель нелинейных искажений	С6-1
Звуковой генератор	Г3-7А

Таблица 10

Перечень измерительных приборов для УКВ радиостанций

Наименование прибора	Тип
Высокочастотный генератор с частотной модуляцией	ГИВЧ-6
Генератор звуковой частоты	Г3-33
Низкочастотный ламповый вольтметр	ВК7-9
Измеритель искажений	ИИК-1
Микроамперметр на 100 мкА с внутренним сопротивлением 1000 Ом, с нулем в середине шкалы	-
Высокочастотный ламповый вольтметр	В3-15
Генератор высокой частоты	Г4-12
Осциллограф	С1-19

Таблица 11

Перечень измерительных приборов для АТС и аппаратуры ДАС

Наименование прибора	Тип
Комбинированный пульт для проверки приборов АТС	РР2-702000
Измеритель временных параметров номеронабирателей и реле	ДИМИР-1
Электронный датчик телеграфных сигналов	ЭДИТ
Измеритель искажений телеграфных сигналов	ИТС-4
Комбинированный прибор для измерения временных параметров автоматизированных телефонных каналов	ВПА
Измеритель временных параметров электромагнитных реле	С-738

Окончание таблицы II

Наименование прибора	Тип
Измерительный прибор (чемодан)	П-32I
Генератор звуковых частот	ГЗ-34
Низкочастотный осциллограф	CI-I9
Комбинированный прибор	Ц-43I2
Магазин затуханий	МЗ-I
Магазин сопротивлений	Р-33
Измеритель плохих контактов	ИПК-I

Таблица I2

Примерный перечень измерительных приборов для устройств телемеханики

Наименование прибора	Тип	Устройство телемеханики			
		ТИ-ТС	ТУ-ТС контактное	ТИ низкочастотное	ТИ ближнего действия
Переносный микроамперволтметр класса точности 0,5	М-I20I	-	-	-	+
Переносный миллиамперметр класса точности 0,5	М-I09	-	-	+	+
Милливольтмиллиамперметр	М-II09	+	-	-	-
Комбинированный прибор - ампервольтомметр	Ц45I2	+	+	+	+
Омметр до I00 кОм	М47I	+	+	-	-
Магазин сопротивлений	Р-33	+	+	+	+
Электрический мост	Р-333	+	-	-	-
Мегомметр	М-II0IM	+	+	+	+
Переносный амперметр класса точности 0,5	Д570	-	-	+	+
Переносный вольтметр переменного тока класса точности 0,5	Д-I2I	-	-	+	+
Переносный ваттметр переменного тока класса точности 0,5	Д-582	-	-	+	+

Окончание таблицы I2

Наименование прибора	Тип	Устройство телемеханики			
		ТИ-ТС	ТУ-ТС контактное	ТИ низкочастотное	ТИ ближнего действия
Переносный фазометр переменного тока класса точности 0,5	Д-578	-	-	+	+
Фазорегулятор	-	-	-	+	+
Низкочастотный осциллограф	С-I-I9	+	-	+	+
Регистрирующий осциллограф	Н-I05	+	+	-	-
Однолучевой низкочастотный (настольный) осциллограф	С-I-30	-	-	+	-
Ламповый вольтметр	В3-7	-	-	+	-
Электронный частотомер	Ч3-3А	-	-	+	+
Звуковой генератор	Г3-36	-	-	+	-
Генератор промышленной частоты	ГП4-4	-	-	-	+
Измеритель временных параметров	ИВП	-	+	-	-
Миллисекундомер	ЭМС-54	-	+	-	-
Испытатель транзисторов	Л2-23	+	-	+	+
Автотрансформатор	ЛАТР	+	+	+	+

Таблица 13

Классификация СДТУ по обеспечению электропитанием на диспетчерских пунктах, крупных узлах СДТУ, электростанциях и подстанциях

(в соответствии с решением № 92 Научно-технического совета Минэнерго СССР от 24 сентября 1969 г.)

Наименование оборудования	Пункты установки									
	ДП ОДУ	ЦДП энергосистем	ДП ПЭС	ДП тепловых электросетей	ДП РЭС	Крупные узлы СДТУ энергообъекта	П/ст 220 кВ и выше	П/ст 110-35 кВ	Основные электростанции системного значения	Электростанции местного значения
Диспетчерские коммутаторы на:										
30 номеров и более...	I	I	I	I	-	-	-	-	I	-
менее 30 номеров	-	-	II(I)	II	II	-	II	-	-	II
Коммутаторы междугородной связи	I	I	-	-	-	I	-	-	-	-
АТС емкостью 200 номеров и более	I	I	I	I	-	I	-	-	I	-
АТС емкостью менее 200 номеров	-	-	II	II	II	-	II	-	-	II
Аппаратура дальней автоматической связи (ДАС)	I	I	I	I	II	I	II	II	I	II
Магнитофоны	I	I	II(I)	II	II	-	-	-	II	-
Диспетчерские электрочасы	I	I	II(I)	II	II	-	-	-	-	-
Аппаратура оконечных и промежуточных пунктов проводных и радиорелейных линий связи объемом 12 каналов связи и более	I	I	-	-	-	I	-	-	-	-

Окончание таблицы 13

Наименование оборудования	Пункты установки									
	ДП ОДУ	ЦДП энерго-систем	ДП ПЭС	ДП тепло-вых электро-сетей	ДП РЭС	Крупные узлы СДТУ энерго-объекта	П/ст 220 кВ и выше	П/ст 110-35 кВ	Основные электро-станции системного значения	Электро-станции местного значения
Аппаратура оконечных и промежуточных пунктов проводных и радиорелейных линий связи объемом 1-3 канала связи	II(I)	II(I)	II	II	II	II(I)	II	II	II	II
Аппаратура оконечных и промежуточных пунктов ВЧ каналов связи по ВЛ	II(I)	II(I)	II(I)	II	II	II(I)	II	II	II	II
УКВ радиостанции	-	-	II	II	II	-	-	II	-	-
КВ радиостанции	II	II	II	-	-	II	-	-	II	-
Устройства ТУ-ТС	II(I)	II(I)	II	II	II	-	II	II	II	II
Устройства ТИ, комплексные ТИ-ТС	I	I	II	II	II	-	II	II	II	II
Устройства регистрации	I	I	II	II	II	-	-	-	II	-
Устройства автоматического телерегулирования частоты и мощности (АРЧМ)	I	I	-	-	-	I	II	-	II	-
Устройства телепередачи аварийно-предупредительных сигналов (АПС).....	-	-	-	-	-	-	-	II	-	II
Расчетные модели постоянного и переменного тока. Аналоговые вычислительные машины	III	III	III	III	-	-	-	-	-	-

Электронные цифровые вычислительные машины, используемые для расчетов и обработки производственно-статистической информации	III	III	-	-	-	-	-	-	-	-
Управляющие вычислительные машины и машина-советчик диспетчера, непосредственно участвующие в производственном процессе	I	I	-	-	-	-	-	-	I	-
Устройства телеграфа, фототелеграфа, оргсвязи	III	III	III	III	-	-	-	-	III	-
Аппаратура громкоговорящей связи, радиофикации	III	III	III	III	III	III	III	-	III	III
Радиопоисковая связь на объекте	-	-	II	II	II	II	II	-	II	II
Радиосвязь на электростанции	-	-	-	-	-	-	-	-	II	-

Примечания: 1. Крупными узлами СДТУ являются объекты, на которых осуществляется прием или транзит значительного количества каналов связи и телемеханики ПДП и ДП ОДУ, а также обслуживаемые усилительные пункты магистральных сооружений связи. 2. В скобках указана категория устройства, которая может быть принята в целях повышения надежности средств управления. 3. Электропитание аппаратуры каналов и устройств телемеханики обеспечивается по одинаковой группе. 4. Питание АТС декадно-шаговой системы емкостью 100 номеров и более обеспечивается по I-й группе.

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. Общая часть 3

2. Общие требования к компоновке помещений диспетчерских пунктов 5

3. Общие требования к компоновке помещений узлов СДТУ 6

4. Требования к выполнению строительной части помещений диспетчерских пунктов и узлов СДТУ.... 7

5. Оборудование диспетчерских пунктов I0

6. Оборудование узлов СДТУ I3

7. Требования к размещению оборудования диспетчерских пунктов и узлов СДТУ I7

8. Организация информационно-вычислительных центров (ИВЦ) энергосистем I9

9. Требования к кабельным сетям диспетчерских пунктов и узлов СДТУ 22

I0. Требования по обеспечению электропитания диспетчерских пунктов и узлов СДТУ 23

II. Заземления 26