МИНИСТЕРСТВО РФ ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Руководящий документ отрасли

ВЕДОМСТВЕННЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КОМПЛЕКСЫ СЕТЕЙ СОТОВОЙ И СПУТНИКОВОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

РД 45.162-2001

Издание официальное

Москва–2001
«Институт сотовой связи»

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН © ЗАО «Институт сотовой связи»
ОАО ГИПРОСВЯЗЬ
ГСПИ РТВ
При участии эксплуатационных предприятий Министерства РФ по связи и информатизации

2. ВНЕСЕН Департаментом электросвязи Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

3. УТВЕРЖДЕН Министерством Российской Федерации по связи и информатизации

4. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Распоряжением Министерства РФ по связи и информатизации № 1809

5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства Российской Федерации по связи и информатизации и ЗАО «Институт сотовой связи»

ПЕРВЫЙ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

103375, Москва, К-375, ул. Тверская.
Телетайп: 113748 MSRF RU
Тел. 292-71-28, 292-74-10

15.03.2001 № 1809

На № _____

Руководителям структурных подразделений Минсвязи России

Руководителям организаций

О введении в действие руководящего документа отрасли РД 45.162 - 2000

Министерством Российской Федерации по связи и информатизации утвержден и вводится в действие с 15 марта 2001 года РД.45.162 - 2000 "Ведомственные нормы технологического проектирования. Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования".

Разработчиком документа является ЗАО "Институт сотовой связи", ОАО "Гипросвязь" и ГСПИ РТВ. Телефон для справок (095) 270 52 15.

Издание и распространение руководящего документа отрасли будет осуществлять Центр научно-технической информации "ИНФОРМСВЯЗЬ" (105275, г. Москва, ул. Уткина, дом 44). Телефон для справок (факс) 273 30 60, 273 37 80 и ЗАО "Институт сотовой связи" (109147, г. Москва, ул. Марксистская, дом 22). Телефон для справок 270 59 01, 270 52 15, факс 911 32 91, E-mail: testlab @ icc. mtt. ru.

Редакционная подготовка документа к изданию и передача дубликатов в ЦНТИ "ИНФОРМСВЯЗЬ" возложены на Базовый научно-исследовательский отдел по стандартизации ЦНИИС (тел. (095) 306 32 12).

Ю.А.Павленко

Назаров 201 61 96

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие ведомственные нормы технологического проектирования (ВНТП) устанавливают единые требования и обязательны к применению при проектировании нового строительства, расширения, реконструкции базовых станций и центров коммутации сетей сотовой подвижной связи, а также оборудования наземного сегмента спутниковой подвижной связи, входящих в состав взаимоувязанной сети связи Российской Федерации (ВСС РФ).

Настоящие нормы не распространяются на проектирование временных, уникальных и специальных сооружений подвижной связи.

Примечание: до выпуска ВНТП по другим сетям подвижной связи и радиодоступа допускается при разработке проектов по этим сетям, применение отдельных положений настоящих ВНТП.

1.2 При проектировании объектов сетей сотовой подвижной связи, а также наземного сегмента сетей спутниковой подвижной связи используется оборудование, кабели, изделия, материалы, имеющие, согласно действующим Перечням и Номенклатурам об обязательной сертификации, сертификаты и заключения (Системы «Электросвязь», Системы «ГОСТ Р», Санэпиднадзора Министерства Здравоохранения, Государственной противопожарной службы МВД) Вместо сертификата соответствия Минсвязи России на используемое оборудование оператор может представить разрешительные документы Минсвязи России (план-график сертификации, контракт (договор) на проведение сертификационных испытаний, письмо-разрешение на применение оборудования до окончания его сертификации).

В случае отсутствия сертификатов к началу разработки проекта они должны быть представлены заказчиком при сдаче объекта в эксплуатацию.

1.3 При разработке проектов необходимо руководствоваться действующим законодательством России, нормативными документами Госстроя России, Гостехкомиссии России, Концепцией развития в России систем сотовой подвижной связи общего пользования на период до 2010 года, действующими генеральными схемами развития сетей сотовой подвижной связи общего пользования России, системными проектами по созданию Российских сегментов сетей спутниковой связи, обоснованиями инвестиций на строительство, СНиП, ведомственными нормами, инструкциями, правилами Минсвязи России.

Проектирование объектов должно осуществляться на основании технического задания в соответствии с лицензией оператора.

РАЗДЕЛ 2. СОТОВАЯ ПОДВИЖНАЯ СВЯЗЬ (СПС)

2.1 Определения и классификация

2.1.1 Комплексы оборудования сетей сотовой подвижной связи обеспечивают

организацию автоматической телефонной связи между подвижными абонентами, подвижными и стационарными абонентами сети связи общего пользования, а также предоставление дополнительных услуг, поддерживаемых стандартами сети СПС.

2.1.2 По статусу сети сотовой подвижной связи общего пользования подразделяются на федеральные и региональные.

2.1.3 Каждая федеральная сеть сотовой подвижной связи представляет собой совокупность сетей отдельных операторов, объединенных посредством транзитной сети.

Транзитная сеть, в которую входят узлы – транзитные центры коммутации (ТЦК СПС), рассредоточенные по территории Российской Федерации и имеющие связь «каждого с каждым», обеспечивает:

- объединение сетей различных операторов лицензионных территорий в единую федеральную структуру сети сотовой подвижной связи;
- взаимодействие с транзитной сетью телефонной сети общего пользования (ТФОП) и выход абонентов сетей подвижной связи на международную сеть;
- наличие технических средств для реализации национального и международного роуминга, включая оптимизацию маршрутизации вызовов.

2.1.4 Федеральной сетью сотовой подвижной связи является сеть, отвечающая следующим требованиям:

- использование единого стандарта сотовой связи всеми операторами, создающими эту сеть;
- организация автоматического роуминга между сетями операторов различных лицензионных территорий Российской Федерации;
- обеспечение радиопокрытия большей части территории страны;
- использование единых принципов построения сети, определяемых нормативно-техническими документами;
- подключение к сети ТФОП на междугороднем уровне с нумерацией сетей сотовой подвижной связи в негеографическом коде DEF;
- использование для построения сети диапазона радиочастот, соответствующего принятой на перспективу для Района 1 и Российской Федерации таблице распределения радиочастот.

2.1.5 Региональные сети подвижной связи могут предоставлять абонентам меньший, чем в федеральных сетях СПС, набор услуг, зона их обслуживания ограничивается территорией региона (территорией географической зоны нумерации) или даже отдельного населенного пункта, к ним не предъявляются требования по обязательной организации роуминга, подключение к ТФОП осуществляется на местном уровне.

2.1.6 Состав оборудования, входящего в сеть СПС, определяется стандартами СПС. Основные технические средства, входящие в состав сети СПС, указаны в таблице 1.

Таблица 1

№№ п/п	Технические средства сотовых сетей	Обозначение
1	2	3
1	Оборудование подсистемы коммутации - центр коммутации сети подвижной связи	ЦК СПС
2	Оборудование подсистемы базовых станций – приемопередающее оборудование – антенно-фидерное оборудование – оборудование электропитания – контроллер базовых станций – транскодер базовых станций	 БС КБ ТБС
3	Оборудование подсистемы технической эксплуатации	ЦТЭ
4	Абонентские станции (мобильные носимые стационарные)	АС
5	Внутрисетевые соединительные линии и внешние линии связи	СЛ

2.2 Основные требования по построению сетей сотовой подвижной связи

2.2.1 Оборудование для сетей сотовой подвижной связи должно предусматриваться в проектах с учетом исходных данных заказчика и данных фирмы - поставщика оборудования.

2.2.2 Количество базовых станций, состав оборудования центров коммутации сотовой подвижной связи, количество каналов и трактов для связи с ТФОП и внутрисистемных связей следует рассматривать в проектах с учетом перспектив развития.

2.2.3 Взаимодействие сетей СПС с ВСС РФ должно осуществляться в соответствии с ограничительным перечнем систем сигнализации, разрешенных на ВСС РФ, и нормативными документами Минсвязи России.

2.2.4 Выделение кодов пунктов сигнализации производится на основании «Положения о порядке выделения кодов пунктов сигнализации для сетей связи России».

2.2.5 Сетевая тактовая синхронизация федеральных сетей организуется в соответствии с «Руководящим техническим материалом (РТМ) по построению тактовой сетевой синхронизации на цифровой сети связи Российской Федерации» и «Методическими рекомендациями по организации присоединения операторов связи к базовой сети ТСС».

Сигналы ТСС на федеральные сети СПС могут поступать от ТЦК СПС или АМТС в виде специальных сигналов синхронизации: 2048 кГц (рек. МСЭ G.703 раздел 10) или 2048 кбит/с (рек. МСЭ G.703 раздел 6 и G.704) в соответствии с условиями на присоединение.

2.2.6 Исходные данные для расчета дополнительной нагрузки от абонентов сотовой сети связи на сеть общего пользования составляются операторами или проектной организацией, имеющей соответствующую лицензию. Объем необходимого дополнительного оборудования на МЦК, УАК, АМТС для пропуска нагрузки от абонентов сотовой сети связи определяет присоединяющий оператор в технических условиях в соответствии с «Правилами присоединения ведомственных и выделенных сетей электросвязи к сети электросвязи общего пользования». По требованию заказчика выполняется проверочный расчет с целью определения возможностей оборудования МЦК, АМТС, УАК по пропуску дополнительной нагрузки от абонентов сотовой сети связи.

2.2.7 Центры коммутации сотовой подвижной связи (ЦК СПС) федеральных сетей сотовой подвижной связи имеют выход на узел транзитной сети и на АМТС географической зоны нумерации, на территории которой они размещаются.

Допускается непосредственное присоединение ЦК СПС к национальному МЦК (МНТС), если места размещения этого оборудования совпадают.

Допускается дополнительное присоединение ЦК СПС к местным сетям при условии реализации междугородного уровня присоединения.

При наличии у оператора федеральной сети сотовой подвижной связи нескольких центров коммутации сотовой подвижной связи на одной укрупненной территории допускается соединение их между собой при условии, что один или несколько центров коммутации выполняют роль опорных. Опорный центр коммутации соединяется цифровыми каналами с узлом транзитной сети.

Организация прямых пучков между ЦК СПС разных операторов осуществляется при выполнении на сетях СПС критериев для образования прямых путей, утверждаемых Минсвязи России.

Допускается подключение центров коммутации федеральных сотовых сетей к узлам коммутации сетей ПД (X.25, Frame Relay, ATM) при наличии у оператора сети СПС лицензии на предоставление услуг по передачи данных.

Региональные сотовые сети подключаются к ТФОП на местном или внутризоновом уровне. Допускается взаимодействие с сетями ПД при наличии у оператора сети СПС лицензии на предоставление услуг по передаче данных.

2.2.8 При подключении ЦК СПС сотовых сетей к сети ТФОП необходимо проводить дополнительные расчеты по нагрузке ЗСЛ и СЛМ ГТС и ЦС для пропуска местного трафика через АМТС зоны нумерации в соответствии с требованиями ТЗ на конкретный проект.

2.2.9 Система нумерации в сетях сотовой подвижной связи регулируется документом «Система и план нумерации на сетях связи стран 7-ой зоны всемирной нумерации».

Каждому абонентскому терминалу СПС присваивается один уникальный номер в Федеральной сети сотовой подвижной связи и один или более сопутствующих значащих национальных номеров.

Региональные сети имеют нумерацию местной сети в коде АВС.

Нумерация выделяется операторам сетей подвижной связи на основании «Руководства о порядке распределения и возвращения ресурсов нумерации телефонных сетей связи России».

2.2.10 Система оперативно-розыскных мероприятий (СОРМ) на сетях сотовой подвижной связи должна организовываться в соответствии с действующими нормативными документами Минсвязи России.

Учет в проектах технических средств СОРМ и линий связи с ПУ выполняется на основе исходных данных заказчика в соответствии с техническим заданием на разработку проекта.

2.2.11 Система учёта стоимости на сетях сотовой связи предусматривается проектом на базе аппаратно-программных средств, которые поставляются в составе комплекса оборудования центров коммутации подвижной связи (ТЦК СПС, ЦК СПС). Все данные по установленным соединениям абонентов сотовой сети должны быть записаны и переданы в центр автоматизированных систем расчетов (АСР) для последующей обработки и выдачи абонентам расчётных счетов.

2.2.12 Федеральные сети сотовой подвижной связи должны взаимодействовать с единой централизованной системой оперативно-технического управления в соответствии с действующими нормативными документами Минсвязи России.

2.2.13 На начальных этапах развития сотовых сетей принимается значение удельной нагрузки в ЧНН на одного подвижного абонента $y_0 = 0{,}015$ Эрл.

Значение удельной нагрузки в ЧНН на одного стационарного абонента при выходе с сети ТФОП на сеть СПС принимается равным 0,05 Эрл.

Вероятность отказов внутри сети в ЧНН не должна превышать для подвижного абонента 5%, для фиксированного абонента 1%.

При проектировании расширения сети СПС допускается, по согласованию с Минсвязи России, использование данных о значении удельной нагрузки в ЧНН, полученных в результате измерений действующей сети с использованием принципов измерений, изложенных в рекомендации «Е-500» МСЭ-Т. Результаты измерений включаются в техническое задание на проектирование.

Увеличение нагрузки от роумеров в расчетах учитывается согласно исходных данных заказчика.

2.2.14 Расчетная обеспеченность связью для сети СПС принимается равной 90% по месту и 90% по времени для абонентов вне зависимости от их местонахождения (на улице, в помещении, транспортных средствах и др.) и условий окружающей среды.

2.3 Базовые станции

2.3.1 Состав базовой станции

2.3.1.1 В состав базовой станции входят:

- комплекс приемопередающего радиооборудования;

- антенно-фидерные устройства;
- оборудование соединительной линии;
- устройства электропитания, кондиционирования воздуха, охранно-пожарной сигнализации и другое вспомогательное оборудование.

При необходимости в одном помещении с базовой станцией может быть расположено оборудование контроллера и/или транскодера.

2.3.2 Требования к размещению

2.3.2.1 Базовые станции могут размещаться:

- в помещениях существующих объектов связи (АМТС, АТС, РТПС, РРС и др.). При этом антенные устройства размещаются на существующих опорах или на специальных металлоконструкциях, устанавливаемых на крышах или стенах зданий;
- в помещениях производственных, административных, жилых и общественных зданий. Антенные устройства размещаются на специальных металлоконструкциях на крыше и стенах зданий, на существующих опорах, высотных сооружениях (антенных и осветительных опорах, дымовых трубах и др.) либо предусматривается строительство новых опор.

Оборудование базовой станции (за исключением антенн) может размещаться:

- в выгораживаемом или встроенном помещении (чердака, технического этажа, машинного отделения лифта или любого этажа здания);
- в существующем помещении (чердака, технического этажа, любого этажа здания, подвала);
- в специальных контейнерах-аппаратных, которые устанавливаются либо на территории действующих объектов связи вблизи существующих опор (антенные устройства при этом устанавливаются на этих опорах), либо на крыше существующих зданий (антенные устройства при этом располагаются на специальных металлоконструкциях на крыше или стенах зданий), либо в любом удобном месте, согласованном в установленном порядке (антенные устройства устанавливаются на вновь строящейся опоре или на металлоконструкциях, закрепленных к контейнеру);
- миниатюрные базовые станции – на внутренних и наружных стенах помещений; на специальных подставках, установленных на полу; на столбах.

2.3.2.2 Доступ для обслуживания базовой станции должен быть удобен в любое время года.

2.3.2.3 При размещении базовых станций в помещениях существующих объектов связи (АМТС, АТС и др.) оборудование может располагаться в отдельных помещениях или совместно с другой аппаратурой связи, если не нарушаются требования СНиП и ВНТП.

2.3.2.4 Выбор места размещения базовых станций на стадии проекта или рабочего проекта проводится в соответствии с разработанным на стадии обоснования инвестиций частотно-территориальным планом (ЧТП). Отклонение конкретного места установки базовой станции от расчета ЧТП должно быть не более

0,25R, где R – расчетно-максимальный радиус зоны обслуживания данной базовой станции. После определения конкретного места размещения БС необходимо получить разрешение на использование радиочастот в установленном порядке.

2.3.2.5 Выбор места размещения передающих антенн базовых станций по условиям охраны окружающей среды от электромагнитных излучений следует производить таким образом, чтобы суммарная плотность потока мощности излучения с учетом уже существующих радиосредств, создаваемая на территории населенных пунктов и в местах пребывания людей, профессионально не связанных с облучением, не превышала предельно допустимых величин, определенных «Санитарными правилами и нормами» (СанПиН 2.2.4/2.18.055 Госсанэпиднадзор России) и санитарными нормами и правилами, действующими на территории региона установки базовой станции.

2.3.3 Требования к помещениям

2.3.3.1 Все оборудование базовых станций, как правило, размещается в одном помещении аппаратной.

2.3.3.2 Нормативные значения временных эквивалентных нагрузок на ригели и плиты перекрытий от веса оборудования, материалов, изделий и людей следует принимать в соответствии с требованиями норм временных нагрузок на каркасы зданий (СНиП 2.01.07*).

Нагрузки на плиты перекрытий следует принимать в соответствии с фактическим весом оборудования и его расположением на перекрытиях.

2.3.3.3 Отделка потолков и стен аппаратной базовой станции выполняется из трудногорючих материалов.

2.3.3.4 Двери аппаратной базовой станции должны быть подвергнуты глубокой огнезащитной пропитке при сплошном заполнении щита либо облицованы кровельной сталью по асбестовому картону. Также может быть использована стальная дверь, сертифицированная согласно требуемой степени огнестойкости.

2.3.3.5 Все применяемые для отделки помещений материалы не должны выделять веществ, вредно влияющих на аппаратуру связи (паров соединений серы, фтора, хлора).

2.3.3.6 Помещения базовой станции должны быть оборудованы системами отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05*.

2.3.3.7 При установке оборудования базовой станции совместно с другим существующим оборудованием решения по климатическим условиям, охранно-пожарной сигнализации и др. принимаются с учетом существующего оборудования.

2.3.3.8 Вопросы защиты от инсоляции (солнцезащиты) помещений базовых станций решаются в зависимости от технологических требований и условий эксплуатации.

2.3.3.9 Значение коэффициента естественной освещенности (КЕО) для непосредственного естественного освещения помещений базовых станций не нормируется.

2.3.3.10 В аппаратной базовой станции должны быть предусмотрены следующие виды искусственного освещения: рабочее освещение и аварийное (эвакуационное) освещение. Искусственное освещение технологических помещений должно соответствовать требованиям СНиП 23.05 «Естественное и искусственное освещение».

При отсутствии в помещении естественного освещения персонал аварийно-восстановительной бригады должен иметь средства аварийного (эвакуационного) освещения.

2.3.3.11 Проектирование электроосвещения осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами и дополнительными требованиями ВСН 332, раздел 8.

2.3.3.12 При проектировании электроосвещения учитываются категории электроприемников освещения по надежности электроснабжения (таблица 3.3 ВСН 332).

2.3.3.13 Рабочее освещение базовых станций рекомендуется обеспечивать люминесцентными светильниками, при этом освещенность должна составлять 200 люкс на вертикальных поверхностях стоек на высоте от 0,5 до 1,5 м и на горизонтальных поверхностях на высоте 0,8 м от пола по помещению в целом. Могут применяться лампы накаливания, обеспечивающие освещенность 150 люкс (СНиП 23-05).

2.3.3.14 Освещение, используемое для проведения аварийных работ при отсутствии сети переменного тока, рекомендуется выполнять от аккумуляторной батареи, от которой питается технологическая аппаратура. В качестве источников света при проведении аварийно-восстановительных работ в помещении базовой станции и вне ее (независимо от наличия освещения от аккумуляторной батареи) обслуживающий персонал должен быть обеспечен переносными аккумуляторными фонарями и светильниками со встроенными аккумуляторами, рассчитанными на время автономной работы не менее 2-х часов.

2.3 3.15 Технологические требования к помещениям базовых станций приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование помещений	Высота помещения для размещения оборудования	Равномерно распределенная нагрузка на перекрытия, кгс/кв. м.	Требования к покрытию полов	Рекомендуемое покрытие полов	Требования к отделке стен и потолков	Рекомендуемая отделка стен и потолков
1	2	3	4	5	6	7
Базовая станция	Высота оборудования плюс 0,4 м, но не менее 1,8 м	Определяется расчетом	Не накапливающие пыли и электричества	Антистатический линолеум	Не накапливающая пыль	Масляная краска

Примечания:

1. Нагрузка на перекрытия определяется в каждом конкретном случае в соответствии с планом расстановки оборудования, массы оборудования, количества кабелей, металлоконструкций для крепления оборудования и прокладки кабелей с учетом перспективного развития станций.

2. При проектировании новых зданий высота помещений и нормативная нагрузка на перекрытия должны приниматься с учетом перспективного развития станций.

2.3.3.16 Требования к температурно-влажностному режиму аппаратных базовых станций должны соответствовать техническим условиям на используемое оборудование.

2.3.3.17 Для поддержания в аппаратной в холодное время года требуемого нижнего температурного предела воздуха могут применяться маслонаполненные, а также другие пожаробезопасные, устанавливаемые стационарно, электронагревательные приборы, оборудованные устройствами комбинированной защиты.

2.3.3.18 Для обеспечения требуемого верхнего температурного предела воздуха и компенсации тепловыделений в аппаратной могут устанавливаться кондиционеры, преимущественно сплит-системы.

2.3.3.19 Для поддержания температурного режима и его контроля в помещении аппаратной при необходимости устанавливаются термоконтакторы кондиционеров и электронагревательных приборов.

2.3.3.20 Термоконтакторы монтируются на стене на высоте 1,7 м от уровня пола вне действия потоков воздуха от радиостоек, кондиционеров и электронагревательных приборов.

2.3.3.21 Базовая станция должна быть оборудована автоматической охранной сигнализацией на разбитие стекол (при установке оборудования на первом и последнем этажах существующего здания), а входная дверь – на открывание. Охранная сигнализация помещений базовых станций должна предусматривать подачу сигнала охранной тревоги на приемно-контрольный прибор, устанавливаемый в помещении базовой станции, с последующей передачей его в центр коммутации и на местный пульт охраны (при его наличии).

2.3.4 Требования к установке оборудования

2.3.4.1 Оборудование размещается в аппаратной в соответствии с функциональным назначением и схемами межстоечных соединений, с учетом минимального расхода кабелей, а также с соблюдением требований технической эстетики, инженерной психологии и техники безопасности. При этом должны обеспечиваться условия обслуживания инженерных сетей (водопровода, канализации, отопления, вентиляции и т. д.), проходящих через это помещение.

При компоновке рядов однотипную аппаратуру рекомендуется размещать в одних рядах. Длина ряда не должна превышать 6 м.

Оборудование, не требующее теплоотвода и обслуживания с боковой или зад-

ней стороны, допускается устанавливать вплотную к стене или к другому оборудованию.

Размеры эксплуатационных проходов приведены в таблице 3.

Таблица 3

№№ п/п	Проход	Размер (в мм) не менее
1	2	3
1	Между лицевыми панелями оборудования при расположении стоек друг против друга	1200
2	От боковой стороны стойки до стены при расположении оборудования у стены	400*
3	Между боковыми сторонами оборудования при расположении его в один ряд	600*
4	Между группами стоек, расположенных в одном ряду	1000
5	Между рядами оборудования, установленного лицевой и монтажной стороной друг к другу	1000
6	Между монтажными сторонами оборудования, установленного друг против друга	1000*
7	Между задней стенкой оборудования и стеной аппаратной	800*
8	Главный проход при одностороннем и двустороннем расположении оборудования	1300
9	От лицевой стороны крайнего ряда до выступа стены	1000

Примечания:

*1. * - при необходимости обслуживания.*

2. При размещении оборудования в существующем помещении, выгородках или в аппаратной-контейнере допускается уменьшение проходов до 800 мм.

3. Расстояние от отопительных приборов (при их наличии) – не менее 0,2 м.

2.3.4.2 Основанием для расчета состава оборудования являются конфигурация базовой станции, количество радиоканалов, конструктивные особенности оборудования, требования к источникам питания и т. д.

2.3.4.3 Оборудование базовой станции должно размещаться в аппаратной площадью от 6 м^2 (в зависимости от типа и количества оборудования). Площадь уточняется в зависимости от реального состава оборудования и перспективы дальнейшего расширения базовой станции.

2.3.4.4 Режим работы базовой станции круглосуточный. Для обеспечения ее функционирования организуется специальная служба эксплуатации.

2.3.4.5 Служба эксплуатации должна иметь комплект измерительных приборов (КИП) и транспорт для обслуживания базовых станций.

В КИП должны входить средства, обеспечивающие диагностику и измерение электрических параметров оборудования базовых станций.

Перечень измерительных приборов и их типы должны быть согласованы с фирмой – поставщиком оборудования и оператором.

2.3.4.6 Состав оборудования службы эксплуатации определяется исходя из количества базовых станций, их конфигурации, места нахождения и т. д.

2.3.4.7 В помещении базовой станции может устанавливаться оборудование РРЛ или аппаратура систем передачи. Проектирование радиорелейной станции должно осуществляться в соответствии с ВНТП 213 Минсвязи России; аппаратуры систем передачи – в соответствии с ОСТ 45.86.

2.3.4.8 Внешние блоки кондиционеров сплит-системы устанавливаются:

- на наружной поверхности здания;
- на наружной стене выгороженного помещения (аппаратная базовой станции располагается внутри здания);
- на кровле или внешней стороне базовой станции контейнерного типа.

Допускается установка внешних блоков кондиционеров сплит-системы на внешней стороне аппаратной, расположенной в чердачных помещениях или на техническом этаже, при условии, что расстояние от них до легковоспламеняющихся элементов здания должно быть не менее 5 м.

2.3.5 Требования к установке антенно-фидерных устройств

2.3.5.1 При установке антенн на существующей или проектируемой опоре необходимо провести анализ влияния опоры и металлических конструкций, находящихся в зоне излучения антенны, на параметры устанавливаемых антенн. Кроме того, должен быть определен необходимый горизонтальный и вертикальный разнос между антеннами.

Выбор типа антенны и схемы построения антенно-фидерного тракта или их разработка должны осуществляться на основании указанных в задании на проектирование требований к зоне обслуживания базовой станции и месту установки антенной системы, а также технических данных оборудования.

2.3.5.2 На базовых станциях должны применяться антенны, оборудованные устройствами молниезащиты, которые должны быть подключены к молниезащитному заземлению здания или опор.

2.3.5.3 Высокочастотные кабели прокладываются по металлоконструкциям, по крыше и по стенам. При прокладке кабелей в земле они должны быть или бронированные или прокладываться в кабельной канализации. При установке базовой станции на передающих радиоцентрах высокочастотные кабели должны быть бронированные или экранированные, или необходимо их прокладывать в защитных кожухах.

При прокладке кабелей по кабельным мостам необходимо предусмотреть их защиту от гололеда.

2.3.5.4 При параллельной прокладке высокочастотных, силовых и низкочастотных кабелей силовые кабели должны располагаться не менее чем в 100 мм от высокочастотных и низкочастотных кабелей либо в двухсекционных коробах.

2.3.5.5 Провода и кабели должны иметь трудносгораемые изоляцию и оболочки.

При размещении базовых станций в существующих зданиях следует макси-

мально использовать существующие трассы и конструкции для прокладки кабелей по указанию эксплуатирующей организации здания с выполнением требований ПУЭ. На стесненных участках трассы допускается прокладка взаиморезервируемых кабелей по одной трассе.

2.3.5.6 При прокладке кабелей через ограждающие конструкции аппаратной базовой станции зазоры между ограждающей конструкцией и кабелями должны быть заделаны трудногорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость на всю толщину конструкции.

Для защиты проводов и кабелей от механических повреждений используются трубы и короба, выполненные из трудносгораемых материалов.

2.3.6 Требования к светоограждению антенных опор (при установке антенн на отдельно стоящих опорах)

2.3.6.1 Антенные опоры должны иметь дневную маркировку и оснащаться системой светоограждения в соответствии с РЭГА РФ.

2.3.6.2 Потребители светоограждения антенных опор, расположенных в приаэродромной территории, по условиям электропитания должны относиться к потребителям I категории по классификации ПУЭ и РЭГА РФ.

Допускается электропитание заградительных огней по одной кабельной линии с шин электроприемников I категории по надежности электроснабжения в соответствии с требованиями РЭГА РФ п. 3.3.29.

2.3.6.3 Потребителей светоограждения антенных опор, расположенных за пределами приаэродромной территории, допускается обеспечивать электроэнергией от тех источников электроснабжения (с той же категорией по надежности), от которых питается здание (сооружение), где размещается базовая станция.

2.3.6.4 С целью повышения надежности работы фонарей светоограждения их следует подключать к разным фазам питающего фидера, подключенным к отдельным автоматам, с таким расчетом, чтобы на каждом ярусе было минимум по одному светильнику, подключенному к другой фазе.

2.3.6.5 Для базовых станций следует предусматривать устройства автоматического включения и отключения светильников светоограждения.

2.3.6.6 Питающий кабель светильников светоограждения должен иметь светозащитное покрытие от солнечной радиации и броню с целью защиты от заноса потенциала при ударе молнии.

2.3.7 Требования к заземлению, молниезащите и защите от заноса высокого потенциала в техническое здание (помещение)

2.3.7.1 Для базовых станций предусматривается защитное заземление в соответствии с требованиями ПУЭ (глава 1 – 7).

2.3.7.2 Все металлические нетоковедущие части оборудования аппаратной должны иметь надежное заземление. Проектирование заземляющих устройств электрооборудования аппаратных базовых станций выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 12.1.030 и ВСН 332.

Конструктивно заземление выполняется в соответствии с требованиями «Инструкции по устройству заземления и молниезащите» (концерн «Электромонтаж»). Предусмотрено использование сварных, болтовых, клепочных соединений, а также соединений с помощью хомутов.

2.3.7.3 Для защитного заземления металлических частей технологического оборудования, нормально не находящегося под напряжением и получающего питание переменным током, во избежание возникновения помех необходимо прокладывать заземляющий проводник от точки подключения питающего кабеля по радиальной схеме.

Не следует использовать замкнутый контур защитного заземления.

2.3.7.4 В качестве молниезащитного заземления в первую очередь должны использоваться существующие заземляющие устройства (молниезащитная сетка на крыше здания, сварная арматура железобетонных конструкций и т. д.). Не допускается использование направляющих лифта в качестве заземляющих проводников.

2.3.7.5 Для защиты от наведения и заноса высокого потенциала по высокочастотным кабелям, которые прокладываются от антенны до радиотехнического оборудования, установленного в техническом здании, необходимо обеспечить электрический контакт экрана высокочастотных кабелей с металлическими конструкциями опоры и фидерного моста (при его наличии) в местах ввода в техническое здание, в местах подключения к антенне на опоре. Кроме того, высокочастотные кабели следует заземлять в местах изгиба по всему маршруту прокладки.

2.3.7.6 Защита от заноса высокого потенциала в аппаратную выполняется в соответствии с ВСН-1 и РД-34.21.122.

2.3.7.7 При вводе высокочастотных кабелей в аппаратную следует предусматривать разрядники для защиты радиотехнического оборудования.

2.3.7.8 Антенные опоры, устанавливаемые на крышах зданий, оборудованных молниезащитой в соответствии с РД 34.21.122, должны быть (не менее, чем в двух местах) электрически соединены с устройством молниезащиты.

2.3.7.9 В случае, если здание не имеет молниезащитных устройств, антенные опоры, устанавливаемые на здании, должны быть оборудованы устройством молниезащиты. Молниезащита выполняется в соответствии с требованиями РД 34.21.122 как для объектов III категории. Не следует оборудовать устройством молниезащиты антенные опоры, которые попадают в зону молниезащиты другого сооружения (высотного здания, дымовой трубы и т. п.).

2.3.7.10 Антенные опоры, устанавливаемые на зданиях, имеющих контур молниезащиты разного назначения, должны быть электрически соединены с контуром заземления здания.

Молниезащита троса, к которому крепятся кабели, осуществляется путем заземления опор. К молниезащитному заземлению должны быть присоединены лотки и другие металлоконструкции, по которым прокладываются кабели.

2.3.8 Требования к электропитанию

2.3.8.1 Для защиты питающих кабелей от токов коротких замыканий и перегрузок применяются автоматические выключатели и предохранители.

2.3.8.2 При размещении базовой станции в одном здании с АТС, АМТС или другими объектами связи необходимо предусматривать применение общих электроустановок.

2.3.8.3 Решения по обеспечению надежности электроснабжения должны соответствовать требованиям главы 1.2 ПУЭ в зависимости от категории технологических электроприемников, указанных в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Технологические электроприемники стационарных комплексов подвижной связи	Категория технологических электроприемников по надежности электроснабжения	Необходимое количество независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое кол-во источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизельэлектрических агрегатов АДЭС	Количество групп аккумуляторных батарей	Время разряда одной группы в ЧНН (час)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Контроллер/ Транскодер	I категория	2	2	-	2	1,0	См. пр. поз. 1 – 3
2	Базовая станция	II категория	2	2	-	1	2,0	См. пр. поз. 1,3,5
3	Базовая станция	III категория	1	1	-	1	4,0	См. пр поз 1,3,5

Примечания:

1. Требования по обеспечению надежности электроснабжения устанавливаются согласно заданию на проектирование в пределах норм, определенных в настоящей таблице.

2. По поз. 1 при наличии в составе ЭПУ установок АБП, перекрывающих время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады, допускается выполнять электроснабжение как для потребителя II категории.

3. При размещении стационарных комплексов подвижной связи на объектах связи (АТС, РРС и др.), получающих питание от тех же источников переменного тока, расчетное время разряда аккумуляторной батареи должно быть равно времени, принятому для аппаратуры объекта.

4. Требование к надежности электроснабжения электроприемников базовых станций следует, в соответствии с РД 34.20.185 «Инструкцией по проектирова-

нию городских электросетей», относить к ближайшему вводному распределительному устройству, к которому подключены электроприемники.

5. При установке оборудования базовых станций вместе с аппаратурой, которая требует категорию электропитания выше, чем указано в поз. 2, 3, электропитание базовой станции принимается по более высокой категории.

2.3.8.4 В случае установки оборудования контейнерной базовой станции в месте, где отсутствуют условия обеспечения ее электроснабжением соответствующей категории, меры по повышению надежности электроснабжения определяются из технико-экономических соображений. Возможно использование аккумуляторных батарей большей емкости, передвижного дизель-генератора.

2.3.8.5 Необходимость оборудования собственных ДЭС определяется условиями электроснабжения от электрических сетей энергосистемы и категориями электроприемников согласно таблице 4, а также с учетом положений ВСН 332. раздел 4.

2.3.8.6 При установке на базовых станциях аппаратуры РРЛ (в том числе промежуточных) время их работы при питании от автономного источника электроэнергии должно приниматься из условия времени восстановления источника переменного тока или времени приезда бригады обслуживания с передвижной ДЭС либо переносной аккумуляторной батареей, но не менее 10 часов.

2.3.8.7 При расчете емкости аккумуляторных батарей и выборе количества групп в батареях следует руководствоваться таблицей 4 настоящих норм с учетом примечаний к этой таблице. Емкость аккумуляторных батарей для указанных стационарных комплексов СПС может быть предусмотрена большей по обоснованному требованию задания на проектирование.

2.3.8.8 На базовых станциях рекомендуется использовать герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи при выполнении рекомендаций ВНИИПО.

Данные аккумуляторы могут устанавливаться в технологическом помещении в общем стативе установки бесперебойного питания, на стеллажах или в аккумуляторном шкафу с жалюзи без удаления воздуха из помещения при достаточной вентиляции, рассчитанной в соответствии с рекомендациями, приведенными в технической документации фирмы-изготовителя, и требованиями эксплуатации.

При этом категория технологических помещений в отношении взрыво- и пожароопасности не изменяется.

2.3.8.9 При использовании необслуживаемых аккумуляторов, в том числе стартерных, их установка осуществляется в соответствии с требованиями ПУЭ и раздела 12 ВСН 332.

2.3.8.10 Токораспределительные сети постоянного и переменного тока для различных стационарных комплексов подвижной связи должны выполняться в соответствии с нормами и требованиями ВСН 332, разделы 6 и 7, ГОСТ Р 50571, а также с учетом дополнительных требований для конкретного типа технологического оборудования.

2.3.8.11 Питание нагрузок I категории с шин первой категории допускается выполнять по одному фидеру.

2.3.8.12 Питающая сеть переменного тока может быть 4-х или 5-ти проводной. Сечение нулевого защитного проводника должно быть не меньше сечения фазного проводника.

2.3.8.13 Разделение нулевого рабочего (N) и нулевого защитного (PE) проводников рекомендуется проводить непосредственно у источника питания.

2.3.8.14 Для монтажа оборудования базовых станций типы кабелей и проводов следует выбирать в зависимости от назначения проводки линейной, питающей, сигнальной и высокочастотной.

2.3.8.15 Прокладка кабелей в пределах аппаратных должна производиться по кабельным полкам, пластмассовым коробам, сеткам или за подшивными потолками.

Допускается скрытая прокладка по лестничной клетке высокочастотных и низкочастотных кабелей.

2.3.8.16 При прокладке до 6 кабелей допускается их крепление непосредственно к стенам, перегородкам и плинтусам. Допускается прокладка кабелей в трубах.

2.3.8.17 Для питающей проводки применяются медные шины, провода и кабели.

Силовая и осветительная сеть аппаратной базовой станции выполняется проводами и кабелями, не распространяющими горение, например, с оболочкой «нг».

При прокладке силовой и осветительной сети в трубах или коробах, на которые имеются сертификаты пожарной безопасности, допускается применение кабелей и проводов с любой изоляцией.

2.3.8.18 Для низкочастотной проводки должны применяться монтажные провода и кабели, при этом кабели для сигнальных частот должны быть экранированные с заземлением их экранов.

2.3.8.19 Для защиты питающих и распределительных сетей от токов короткого замыкания и перегрузок предусматриваются автоматы, имеющие тепловую и электромагнитную защиты.

2.3.9 Противопожарные мероприятия

2.3.9.1 По взрывопожарной и пожарной опасности помещения базовых станций относятся к категории В4.

2.3.9.2 Степень огнестойкости аппаратных базовых станций определяется в зависимости от места их размещения.

При размещении базовой станции:

- в существующих помещениях – степень огнестойкости строительных конструкций должна быть не ниже степени огнестойкости конструкций здания;
- в выгораживаемых или встроенных помещениях допустимые пределы огнестойкости и распространения огня по строительным конструкциям приведены в таблице 5.

Таблица 5

Степень огнестойкости здания, в котором размещается аппаратная	Минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций помещения аппаратной, мин. (над чертой) и максимальные пределы распространения огня, мин. (под чертой) мин/мин		
	Стены внутренние ненесущие (перегородки)	Покрытия: плиты, настилы (в том числе с утеплителем)	Входные двери аппаратных
1	2	3	4
I	30/0	30/0	30/-
II	15/0	15/0	15/-
1	2	3	4
III	15/40	Не нормируется/ не нормируется	15/-
IIIa	15/40	15/25	Не нормируется/-

2.3.9.3 Степень огнестойкости контейнера-аппаратной должна соответствовать требованиям, предъявляемым к строительным конструкциям для зданий степени огнестойкости IIIa в соответствии с таблицей 5.

2.3.9.4 Степень огнестойкости помещений в местах установки миниатюрных базовых станций должна соответствовать степени огнестойкости зданий.

2.3.9.5 При размещении аппаратной-контейнера как отдельно стоящего сооружения минимальное расстояние до других зданий и сооружений следует принимать в соответствии с требованиями СНиП II-89 и СНиП 2.07.01.

Все деревянные строительные конструкции, применяемые при строительстве аппаратной базовой станции, обрабатываются огнезащитными составами.

Применение горючего утеплителя в строительных конструкциях не допускается.

2.3.9.6 Помещение аппаратной базовой станции оборудуется средствами пожарной автоматики согласно таблице 6.

Таблица 6

Помещения	АУПТ	АУПС
	Нормативный показатель	
Аппаратные базовых станций	-	Независимо от площади
Передвижные и стационарные дизельные электростанции	Независимо от площади	+

2.3.9.7 Автоматические системы пожаротушения и пожарной сигнализации выполняются в соответствии с действующими нормативными документами, определяющими порядок проектирования, монтажа и наладки пожарной автоматики.

2.3.9.8 Сигналы от автоматической системы пожаротушения и пожарной сигнализации выводятся на центр коммутации подвижной связи.

2.3.9.9 Если в здании, где размещается базовая станция, есть помещение, в котором установлена станция пожарной сигнализации, концентратор или приемо-контрольные приборы и организовано круглосуточное дежурство, целесообразно вывести в это помещение сигнал от средств пожарной автоматики, установленных в аппаратной базовой станции.

2.3.9.10 В аппаратной должны быть установлены пожарные извещатели дымового или комбинированного действия.

2.3.9.11 Количество пожарных извещателей определяется по расчетам СНиП 2.04.09, но не менее двух на помещение аппаратной базовой станции.

2.3.9.12 Базовые станции, размещаемые в зданиях и сооружениях с повышенной опасностью или представляющих историческую ценность, оснащаются системой автоматического пожаротушения.

При наличии в аппаратной базовой станции установки автоматического пожаротушения должно быть предусмотрено (в случае пожара) автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

При использовании замкнутой системы кондиционирования (сплит-системы) ее отключение при срабатывании пожарной автоматики не является обязательным.

2.3.9.13 В соответствии с таблицей 1 ППБ-01 базовая станция оснащается двумя углекислотными огнетушителями.

2.3.10 Требования по безопасности и производственная санитария

2.3.10.1 Мероприятия по технике безопасности на базовых станциях предусматриваются в соответствии с «Правилами техники безопасности при сооружении и эксплуатации радиопредприятий» (Минсвязи СССР, ЦНИЛОТ), «Правилами по охране труда на центральных и базовых станциях радиотелефонной связи» ПОТ РО-45-008.

2.3.10.2 Требования охраны труда, промсанитарии и техники безопасности в помещениях базовых станций обеспечиваются следующими мероприятиями:

- размещением оборудования в аппаратной с обеспечением свободного доступа к оборудованию при монтаже и эксплуатации;
- специальной обработкой стен и потолков, изготовлением полов из материалов, отвечающих требованиям санитарно-гигиенических условий труда;
- ограждением токоведущих частей, находящихся на доступной для обслуживающего персонала высоте (применение закрытых шкафов, щитов);
- предупредительными мерами по защите обслуживающего персонала от влияния высокочастотного излучения (конструкция оборудования должна обеспечивать уровень электромагнитного излучения не выше допустимой санитарной нормы);

- применением для проведения ремонтных и профилактических работ пониженного напряжения 42 В для ручного инструмента;
- применением индивидуальных средств защиты: диэлектрических ковриков, резиновых бот, перчаток, радиозащитных очков.

2.3.10.3 Все работы с антеннами базовых станций проводятся при выключенных передатчиках, при этом должны быть вывешены предупредительные плакаты.

2.3.10.4 Конструкции антенных опор должны обеспечивать безопасное обслуживание антенн, фидеров, ламп светоограждения в соответствии с требованиями ППБ.

2.3.10.5 В помещениях уровень электромагнитного поля (ЭМП) не должен превышать предельно допустимую напряженность ЭМП в соответствии с санитарными правилами и нормами.

2.3.10.6 Для защиты населения от воздействия электромагнитного излучения в проектах рассчитываются санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и зоны ограничения застройки (ЗОЗ).

2.3.10.7 Осмотр и профилактический ремонт антенно-мачтовых сооружений. необходимо производить с учетом электромагнитной обстановки на действующем радиообъекте.

Для защиты от возможного падения льда с антенных сооружений при гололеде необходимо определить опасную зону, граница которой отстоит от центра опоры на 1/3 ее высоты. Опасная зона, как правило, должна входить в техническую территорию проектируемого сооружения. В случае выхода границы опасной зоны за пределы технической территории предусматривается защита проходов и проездов, находящихся в этой зоне, которые должны обозначаться предупредительными знаками в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблице 7.

2.3.10.8 При размещении контейнеров и прочих сооружений вблизи опор (башен, мачт) граница опасной зоны от грани опоры принимается согласно таблице 8. При установке контейнера в зоне падения гололеда необходимо предусматривать мероприятия по защите кровли и обслуживающего персонала.

2.3.11 Требования по охране окружающей среды

2.3.11.1 Расчет санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны ограничения застройки (ЗОЗ) должен выполняться в соответствии с «Санитарными правилами и нормами на электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)» СанПиН 2.2.4.2.18.055, Госкомсанэпиднадзора России, Москва, с учетом действующих на территории региона внутренних санитарных норм и правил, а также:

- методическими указаниями МУК 4.3.045 «Определение уровней электромагнитного поля в местах размещения средств телевидения и ЧМ-радиовещания»;
- методическими указаниями МУК 4.3.046 «Определение уровней электромагнитного поля в местах размещения передающих средств и объектов сухопутной подвижной радиосвязи ОВЧ и УВЧ диапазонов»;
- методическими указаниями МУК 4.3.680 «Определение плотности потока мощности электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 700 МГц - 30 ГГц».

Таблица 7

Высота опор М	Вид защиты					
	Район гололедности по СниП 2.1.07*					Расшифровка условных обозначений вида защиты
	I	II	III	IV	V	
	Проектные решения					
До 50	А	А	А	А	АБ	**А.** 1. Обозначение на генпланах возможного падения гололеда
От 51 до 100	А	А	А	АБ	АБ	2. Устройство козырьков с вылетом не менее 0,8 м над входом в здание
От 101 до 150	А	А	А	АБ	АБ	**Б.** 1. Устройство постоянных навесов над подходами к техническому зданию из сетки №35-2 по ГОСТ 5336-80 или временных разборных навесов
От 151 до 200	А	А	АБ	АБ	АВ	2. Навесов-козырьков над подходами из досок толщиной 20 мм.
От 201 до 400	АБ	АБ	АБ	АБ	АВ	**В.** Мероприятия по защите разрабатываются по отдельному проекту по результатам специальных обследований
Свыше 400	АВ	АВ	АВ	АВ	АВ	**Г.** 1.Обозначение зоны падения гололеда предупредительными знаками (плакатами) на тропинках, тротуарах и дорогах к зданию
Независимо от высоты для станций, работающих в автоматизированном режиме без присутствия сбслуживающего персонала	А	А	А	А	А	2. Составление местных инструкций и инструктаж персонала о гололедной опасности. 3. Обязательное применение защитных касок. 4. Обозначение маршрута прохода людей. 5. Ревизия постоянных сетчатых навесов. Возможно устройство временных навесов-козырьков.
	Организационно-технические меры					
Независимо от высоты обслуживания	Г	Г	Г	Г	Г	**Примечание.** В качестве дополнительной меры в тяжелых гололедных условиях допускается перемещение сменного персонала через зону падения гололеда в закрытых машинах.

Таблица 8

Высота возможного падения гололеда, м	Минимальное расстояние отлета, м
До 10	3,5
До 20	5,0
До 70	7,0
До 120	10,0
До 200	15,0
До 300	20,0
До 450	25,0

Примечание:

При промежуточных значениях высот минимальное расстояние определяется методом интерполяции.

2.4 Центры коммутации подвижной связи

2.4.1 Нормы расчета оборудования и каналов

2.4.1.1 Количество оборудования и число каналов при проектировании центров коммутации СПС определяется с учетом п.п. 2.2.1, 2.2.2 настоящих норм и нормативов, приведенных в таблице 9.

Таблица 9

№№ п/п	Норма	Единица измерения	Значение* 1
1	2	3	4
1	Удельная абонентская нагрузка (исходящая и входящая) в ЧНН голос, факс, ПД	Эрл	0,015
2	Доля междугородных вызовов для мобильной сети	%	10
3	Доля международных вызовов для мобильной сети	-«-	10
4	Распределение нагрузки мобильной сети по часам суток (часы пик)	-	11-19 часов
5	Коэффициент концентрации нагрузки в час наибольшей нагрузки (ЧНН)	-	0,09

1	2	3	4
6	Доля местной нагрузки в своей и других подвижных сетях	%	10
7	Доля местной нагрузки абонента сотовой сети в своей зоне	-«-	70 (50 ГТС, 20 СТС)
8	Средняя продолжительность вызова	с	100-120
9	Коэффициент потерь по участкам сотовой сети: ЦК СПС- ТЦК СПС ЦК СПС- АМТС ТЦК СПС - УАК ТЦК СПС - ТЦК СПС ТЦК СПС - МЦК ЦК СПС - АТС, УИС, ОПТС ТФОП	 - - - -	 **0,01** **0,01** **0,01** **0,01** **0,01** **0,005**
10	Доля роумеров в числе абонентов сотовой сети региона (межрегиональной сотовой сети)	%	5-20

Примечания:

1 При проектировании расширения действующих сетей нормы, указанные в П. 1,2,3.4,5,6,7,8, могут быть уточнены по результатам измерений нагрузки и распределения ее по направлениям в соответствии с рекомендациями «Е-500» МСЭТ, а нормы по п. 10 – по материалам обследования действующей сети и исходным данным заказчика.*

2.4.1.2 Состав и объем проектируемого оборудования центров коммутации подвижной связи для конкретного проекта определяются фирмой-поставщиком согласно исходных данных заказчика на основании проектируемой схемы организации связи.

Объем ЗИП определяется контрактом на поставку оборудования центров коммутации в соответствии с методикой фирмы – поставщика оборудования и исходными данными заказчика.

2.4.1.3 Исходные данные по СОРМ, системам управления и учета стоимости предоставленной услуги сотовой связи выдаются заказчиком как приложение к ТЗ на разработку проекта.

2.4.1.4 Связь центров коммутации федеральной сети подвижной связи с транзитным центром коммутации, АМТС, БС; транзитных центров коммутации с АМТС, МЦК, УАК осуществляется по каналам цифровых систем передачи со скоростью 2048 кбит/с.

На региональных сетях вопросы организации каналов решаются исходя из технических условий операторов присоединяющих сетей.

2.4.1.5 Количество измерительной аппаратуры предусматривается проектом по согласованию с заказчиком или же в проектах должны быть отражены вопросы использования измерительной аппаратуры на договорной основе.

Метрологическая поверка измерительных приборов должна осуществляться в сертифицированных метрологических центрах в соответствии с РД 45.002.

2.4.1.6 Количество предметов мебели, инвентаря и инструмента для производственных и подсобно-производственных помещений определяется по таблице 10 по согласованию с заказчиком.

Таблица 10

№№ п/п	Наименование	Количество штук для центров коммутации	
		ТЦК СПС	ЦК СПС
1	2	3	4
	Мебель		
1	Шкаф для документов (закрытый)	1	-
2	Шкаф для документов (со стеклом)	1	-
3	Регулируемый компьютерный стол	По количеству ПЭВМ на рабочих местах центра	
4	Офисный стол	1	1
5	Кресло с высокой спинкой	По количеству ПЭВМ на рабочих местах центра	
6	Кресло простое	По количеству штата в одной смене центра	
7	Стеллаж для папок двухярусный	-	1
8	Подлокотники	По количеству простых кресел	
9	Шкаф для запасных частей	2	1
10	Шкаф для инструмента	1	1
11	Сейф металлический, переносной	1	1
12	Лестница- стремянка	1	1
	Инвентарь		
1	Аптечка универсальная в футляре	1	1
2	Пылесос напольный	1	1
3	Гигрометр психрометрический	1	1
4	Термометр комнатный	1	1
5	Люксметр	1	1
6	Браслет антистатический	по количеству одновременно работающих людей	
7	Удлинитель-разветвитель на 3 направления со специальными шторками	1	1
8	Светильник переносной ручной на 42В	1	1
9	Огнетушитель углекислотный ручной малогабаритный	2	2
10	Ковер диэлектрический 0,75х0,75м	по количеству щитов питания	
11	Тележка общего назначения	1	1
	Инструмент		
1	Электропаяльник с двумя сменными жалами (прямым и Г-образным)	2	2
2	Набор инструмента для монтажа	1	1
3	Паяльник для микросхем	2	2

2.4.1.7 При реконструкции действующей сотовой сети состав и количество предметов мебели, инвентаря и инструмента определяются с учетом имеющихся на объекте.

2.4.1.8 Кроме оборудования, приборов, мебели, инвентаря и др., указанных в п.п. 2.4.1.2, 2.4.1.3, 2.4.1.5, 2.4.1.6 настоящих норм предусматривается вводно-кабельное оборудование для подключения линейных и станционных кабелей, а также токораспределительное оборудование.

2.4.1.9 Объем дополнительного проектируемого оборудования, необходимого для установки на МЦК, АМТС, УАК, АТС и т. д для пропуска нагрузки от абонентов сотовой сети, определяется расчетом в соответствии с техническими условиями присоединяющих операторов.

2.4.2 Номенклатура и нормы площади производственных цехов, участков и служб

2.4.2.1 Номенклатура цехов, участков и служб центров коммутации сотовой связи и ориентировочные величины занимаемой ими площади приведены в таблице 11.

Таблица 11

№№ п/п	Наименование помещений	Площадь кв м
		ТЦК СПС, ЦК СПС
1	2	3
Производственные помещения		
1	Автозал с кроссом (участок коммутации)	20-80
2	Служба контроля и управления (СКУ)	18-36
3	Ремонтный участок (РУ)	10-20
4	Цех (участок) электропитания	В зависимости от принятого варианта электропитания оборудования в соответствии с ВСН 332
Подсобно-производственные помещения		
1	Служба маркетинга (СМ)	15-20
2	Служба обслуживания и расчета с абонентами сотовой сети (СОР)	15-20
3	Служба взаиморасчетов на сотовой сети (СВР)	15-20
4	Служба безопасности (СБ)	15-20
Административно-хозяйственные и вспомогательные помещения		
1	Комната начальника центра коммутации подвижной связи	10-20
2	Комната отдыха персонала	20-40
3	Помещение распаковки оборудования и ЗИП	10-12

Примечания:

1. Состав помещений для конкретной сети уточняется по согласованию с оператором.

2. При совмещении цехов и участков площадь помещений может уточняться.

3. При размещении оборудования в приспосабливаемом помещении площадь помещений может быть уточнена по согласованию с заказчиком.

4. При размещении ЭПУ и кондиционеров в помещении центров коммутации площадь помещения уточняется в сторону увеличения.

2.4.3 Требования к технологической взаимосвязи цехов, участков и их взаимному размещению

2.4.3.1 Выбор места для размещения и планировка помещений центров коммутации подвижной связи должны осуществляться с учетом обеспечения минимальной протяженности станционных и силовых кабелей, технологических связей, удобства эксплуатации.

2.4.3.2 Служба контроля и управления размещается рядом с помещением автозала центра коммутации.

2.4.3.3 Помещения служб маркетинга, безопасности, ремонтного участка могут размещаться на других этажах.

2.4.3.4 Электропитающая установка центра коммутации располагается в помещении автозала центра коммутации или в отдельном помещении с учётом удобства подачи фидеров на щит электропитания и к технологическому оборудованию.

2.4.3.5 Кроссовое оборудование, как правило, размещается в помещении автозала центра коммутации с учетом минимальной длины кабелей от промежуточных стоек переключений, на которые выведены каналы систем передачи.

2.4.3.6 Помещение для распаковки оборудования и ЗИП, как правило, должно располагаться рядом с лифтом.

2.4.3.7 Планировка помещений центра коммутации должна исключать возможность сквозного прохода обслуживающего персонала через помещение автозала центра коммутации, а также через службы контроля и управления.

2.4.4 Нормы размещения оборудования

2.4.4.1 Взаимное размещение оборудования центров коммутации в автозале, службе контроля и управления должно выполняться в соответствии с разрабатываемой для конкретного объекта схемой соединения оборудования с учётом дальнейшего развития центра, а также минимальных затрат кабеля на монтаж, длин штатных кабелей, поставляемых в комплекте с оборудованием, и рекомендаций фирмы – поставщика оборудования.

2.4.4.2 Размещение рабочих мест с ПЭВМ в службе контроля и управления выполняется с учетом требований «Инструкции по санитарному содержанию предприятий связи» ОМДР-45-003.

2.4.4.3 Принципы размещения рядов оборудования, счета рядов и размещения оборудования в рядах принимаются в соответствии с ВНТП 111, РД 45.120.

2.4.4.4 При размещении оборудования автозала размеры эксплуатационных проходов определяются в соответствии с данными таблицы 12.

Таблица 12

№№ п/п	Наименование участка	Минимальные размеры проходов м (в свету)
1	2	3
1	Главный проход	1,3
2	Проход между стеной и лицевой или монтажной стороной ряда	1,0
3	Расстояние между боковой стороной ряда и стеной (до выступающих частей отопительных приборов)	0,6
4	Проход между лицевой и монтажной стороной оборудования	0,95
5	Проход между рядом кроссового оборудования и лицевой стороной ряда	1,3

2.4.5 Фонд времени и режимы работы оборудования и обслуживающего персонала

2.4.5.1 Режим работы в центре коммутации подвижной связи должен быть непрерывный, круглосуточный.

2.4.5.2 Основной метод эксплуатации, который должен предусматриваться проектом, контрольно-корректирующий.

2.4.5.3 Количество обслуживающего персонала, с учетом квалификации и режима круглосуточного обслуживания, определяется по данным фирм – поставщиков оборудования, согласованным с заказчиком. На основании этих данных определяются эксплуатационные расходы и выполняются проверочные расчёты по достаточности санитарно-технических и бытовых помещений для персонала центра коммутации.

2.4.5.4 Среднемесячное количество рабочих часов при сорокачасовой рабочей неделе – 166,25 часа.

2.4.5.5 Нормативы численности обслуживающего персонала на единицу емкости центра коммутации, которые могут быть использованы на стадии разработки обоснования инвестиций, приведены в таблице 13.

2.4.6 Требования к электропитанию оборудования

2.4.6.1 Электропитание проектируемой аппаратуры центров коммутации осуществляется по одному из следующих вариантов:

- от источников электропитания на действующем объекте связи;
- от источников электропитания, дополнительно заказываемых по проекту;
- от источников электропитания, поставляемых в комплекте с оборудованием.

2 4.6.2 Номинальное напряжение принимается по данным фирм – поставщиков оборудования.

Таблица 13

№№ п/п	Емкость центра коммутации	Нормативы штата на единицу емкости (при четырехсменном графике работы)
1	2	3
1	ТЦК СПС 1000 кан 3000 кан. 6000 кан.	0,006 0,002 0,002
2	ЦК СПС 1000 аб. 5000 аб. 10000 аб. 20000 аб. 50000 аб.	0,008 0,002 0,0015 0,001 0,0005

2.4.6.3 Параметры питающих напряжений для центров коммутации подвижной связи должны соответствовать ГОСТ 5237.

2.4.6.4 Допустимое время перерыва в подаче электроэнергии для оборудования центра коммутации – до 30 с.

2.4.6.5 Расчет потребляемой мощности выполняется по данным фирм – поставщиков основного оборудования, с учетом коэффициента одновременности работы оборудования и коэффициента спроса нагрузки вспомогательного оборудования.

2.4.6.6 Укрупненные нормы расхода мощности на единицу емкости центров коммутации для расчета емкости электропитающих установок на стадии обоснования инвестиций приведены в таблице 14.

Таблица 14

№№ п/п	Емкость центра коммутации	Расход мощности Вт на единицу емкости по напряжениям		
		-60 В автозал	-48 В автозал	~220 рабочее место СКУ
1	2	3	4	5
1	ТЦК СПС 5000 кан.	-	2 (1 кан.)	300 (1 раб. место)
2	ЦК СПС 1500 аб.-3000 аб. Более 3000 аб.	4 (1 аб.) не более 2	4 (1 аб.) не более 2	-»- -»-

Примечание:

В нормах не учтена мощность, потребляемая кондиционерами (ВНТП 333).

2.4.7 Требования к электроснабжению и электропитающим установкам

2.4.7.1 Электроустановки технических средств сетей подвижной связи должны проектироваться в соответствии с требованиями настоящего раздела и норм ВСН 332 «Инструкция по проектированию электроустановок предприятий и сооружений электросвязи, проводного вещания, радиовещания и телевидения», утвержденной Минсвязи России.

2.4.7.2 Решения по обеспечению надежности электроснабжения должны приниматься в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) зависимости от категории технологических электроприемников.

2.4.7.3 Категории технологических электроприемников, определенные в соответствии с гл.1.2 ПУЭ и пп. 2.2 и 2.3 ВСН 332, приведены в таблице15.

Таблица 15

№№ п/п	Технологические электроприемники стационарных технических средств сотовых сетей подвижной связи	Категория технологических электроприемников по надежности электроснабжения	Необходимое количество независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое кол-во источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизель-электрических агрегатов АДЭС	Количество групп аккумуляторных батарей	Время разряда одной группы в ЧНН (час)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Центр коммутации сетей сотовой подвижной связи (ТЦК СПС, ЦК СПС)	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5

Примечание:

При размещении центров коммутации подвижной связи, получающих питание от тех же источников переменного тока на объектах связи (АМТС, АТС, РРС и др.), расчетное время разряда аккумуляторной батареи должно быть не менее времени, принятого для аппаратуры объекта связи.

2.4.7.4 Категории вспомогательных электроприемников, предназначенных для функционирования технологических служб предприятий связи, определяются по табл. 3.3. ВСН 332 с учетом категорий, указанных в таблице 15 настоящих ВНТП.

2.4.7.5 Число независимых источников питания от электрических сетей энергосистемы и автоматизированных дизель-электрических агрегатов собственной электростанции, обеспечивающих надежность электроснабжения центров коммутации, определяется по табл.15 с учетом положений разделов 3, 4 ВСН 332.

2.4.7.6 При выборе систем электропитания и оборудования электропитающих установок следует руководствоваться требованиями раздела 5 ВСН 332.

2.4.7.7 При расчете емкости аккумуляторных батарей и выборе количества групп в батареях следует руководствоваться таблицей 15 настоящих норм. По требованию заказчика емкость аккумуляторных батарей может быть предусмотрена большей.

2.4.7.8 При размещении электропитающей установки в помещениях, где размещено коммутационное оборудование, должны применяться герметичные стационарные свинцовые аккумуляторы.

Герметичные аккумуляторы могут устанавливаться в стативе установки бесперебойного питания, в металлическом шкафу с жалюзи без удаления воздуха вне помещения или открыто на стеллажах, при достаточности необходимой вентиляции, рассчитанной в соответствии с рекомендациями ВНИИПО МВД и требованиями технической документации фирмы-изготовителя.

При этом категория технологических помещений по НПБ 105-95 в отношении взрыво- и пожароопасности не изменяется.

2.4.7.9 При применении закрытых аккумуляторов следует руководствоваться требованиями ПУЭ и раздела 12 ВСН 332.

2.4.7.10 Токораспределительные сети постоянного и переменного тока должны выполняться в соответствии с нормами и требованиями разделов 6 и 7 ВСН 332, ГОСТ Р 50571 «Электроустановки зданий», а также с учетом дополнительных требований для конкретного типа технологического оборудования.

2.4.7.11 Проектирование электроосвещения осуществляется в соответствии со СНиП 23-05 «Естественное и искусственное освещение», действующими нормативными документами и дополнительными требованиями ВСН 332 раздел 8.

2.4.7.12 Категории электроприемников освещения определяются по табл. 3.3. ВСН 332 с учетом данных, приведенных в табл. 15.

2.4.7.13 Заземляющие устройства электроустановок предусматриваются в соответствии с ПУЭ, ГОСТ 464 «Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления», ГОСТ Р 50571 и требованиями раздела 13 ВСН 332.

2.4.7.14 Номенклатура производственных и подсобных производственных помещений электроустановок и требования к помещениям и размещению оборудования электроустановок должны соответствовать требованиям ВСН 332 разделы 10, 11 и 12.

2.4.7.15 Обслуживание электроустановки техническим персоналом выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ, «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ) .

2.4.8 Технологические требования к помещениям

2.4.8.1 Помещения центров коммутации подвижной связи должны проектироваться в соответствии с требованиями ВНТП-111 раздел 14, СниП 2.09.02 «Производственные здания», «Инструкции по санитарному содержанию предприятий связи» ОМД Р-45-003, настоящего раздела ВНТП и согласно действующим правилам пожарной безопасности на объектах Минсвязи.

2.4.8.2 Технологические требования к помещениям цехов коммутации подвижной связи приведены в таблице 16.

Таблица 16

№№ п/п	Наименование помещений	Рекомендуемая высота для установки и монтажа оборудования, мм	Нормативная временная и равномерно-распределенная нагрузка на перекрытия кгс/кв. м		Покрытие пола		Отделка стен и потолков	
			Длительно действующая	Кратковременная	Требования к покрытию	Рекомендуемое покрытие	Требования к отделке	Рекомендуемая отделка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Производственные помещения								
1	Автозал ТЦК СПС	3200	500	100	Не накапливающее пыль, статическое электричество	Антистатический линолеум, обеспечивающий время стекания статического электричества за время не более 5 с	Не накапливающая пыль	Высококачественная масляная краска (стены, потолок)
2	Автозал ЦК СПС	3200	500	100	-»-	-»-	-»-	-»-
3	Служба контроля и управления (СКУ)	По СНиП 2. 09.04	100	100	Не накапливающее пыль и статическое электричество	-»-	Отделка стен, не накапливающая пыль на уровне панели h=2,1 м	Масляная краска (панель); клеевая краска (выше панели и потолок)
4	Цех (участок) электропитания	В соответствии с ПУЭ и ВСН-332, ВНТП-111						
	Ремонтный участок	По СНиП 2. 09.02 производственных зданий и сан. нормам	100	100	Не накапливающее пыль и статическое электричество	Антистатический линолеум см. 1÷3	Отделка стен, не накапливающая пыль на уровне панели h=2,1 м	Масляная краска (панель); клеевая краска (выше панели и потолок)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подсобно-производственные помещения								
1	Служба маркетинга	По СНиП производственных зданий и сан. нормам	100	50	Не накапливающее пыль	Линолеум	-	Клеевая краска
2	Служба обслуживания и расчета с абонентами сотовой сети (СОР)	-»-	100	50	-»-	-»-	-»-	-»-
3	Служба взаиморасчетов на сотовой сети (СВР)	-»-	100	50	-»-	-»-	-»-	-»-
4	Служба безопасности (СБ)	-»-	100	50	-»-	-»-	-»-	-»-
Административно-хозяйственные помещения								
1	Комната начальника центра	По СНиП производственных зданий и сан. нормам	100	50	Не накапливающая пыль	Линолеум	-	Клеевая краска
2	Комната отдыха	-»-	-»-	-»-	-»-	-»-	Отделка стен, не накапливающая пыль на уровне панели h=2,1 м	
3	Помещение распаковки оборудования	3000	500	-	-»-	-»-	Отделка стен, не накапливающая пыль	Масляная краска

Примечания:

1. Высота помещений должна определяться с учетом наличия в помещении желобов, венткоробов, трубопроводов и т. д., а также конкретной высоты устанавливаемого оборудования.

2. При приспособлении помещений нагрузка на перекрытия помещений определяется в каждом конкретном случае в зависимости от плана размещения оборудования, от массы оборудования, металлоконструкций для крепления оборудования и прокладки кабелей.

3. Расчет несущей способности перекрытий должен выполняться в проектах под конкретные планы размещения оборудования с учетом перспективы развития.

4. Кратковременная нагрузка – непредвиденная, случайная нагрузка от группы людей, кабельного барабана, передвижного оборудования и др. – учитывается в расчетах несущей способности дополнительно к длительно действующей нагрузке от оборудования.

2.4.8.3 Требования к оборудованию центров коммутации подвижной связи (в соответствии с ОТТ) по температурно-влажностному режиму приведены в таблице 17.

Таблица 17

№№ п/п	Наименование оборудования	Требования по температурному режиму °С	Требования по влажностному режиму %
1	2	3	4
1	Оборудование центра коммутации подвижной связи	15 ÷35	45 ÷80
2	Оборудование службы СКУ	-»-	-»-

2.4.8.4 Допустимые уровни шумов, нормы пыли, электромагнитных полей, вибрации (на основании ОТТ на электронные станции) в помещениях центров коммутации подвижной связи принимаются по данным таблицы 18.

2.4.8.5 Нормы потерь потребляемой мощности на тепловыделения по службам центра коммутации подвижной связи приведены в таблице 19.

2.4.8.6 Размеры дверных проемов технических помещений и коридоров должны приниматься в проектах с учетом габаритных размеров технологического оборудования и условий безопасности эвакуации людей.

2.4.8.7 Оконные проемы помещений участка коммутации и служб СКУ центров коммутации следует ориентировать в соответствии с требованиями СН-512.

2.4.8.8 Значение коэффициента естественного освещения (КЕО) для производственных и подсобно-производственных помещений центра коммутации необходимо выбирать согласно таблице 20.

Таблица 18

№№ п/п	Наименование оборудования	Допустимые уровни звука дБА	Нормы пыли мг/м³	Нормы напряженности электрической составляющей поля В/м	Нормы вибрации по амплитуде мм
		в помещении			
1	2	3	4	5	6
1	Оборудование центра коммутации подвижной связи	60	0,2 (при размере пылинок не более 3 мкм)	3В/М в диапазоне частот 0,15 мГц – 1000 мГц	0,25
2	Оборудование службы СКУ	50	0,2 (при размере пылинок не более 3 мкм) и количестве частиц не более 105 шт/м³	-»-	0,25

Таблица 19

№№ п/п	Наименование оборудования	Процент потерь потребляемой мощности на тепловыделения %
1	2	3
1	Коммутационное оборудование центра подвижной связи	95
2	Оборудование службы контроля и управления	75

Таблица 20

№№ п/п	Помещение	КЕО при боковом освещении не менее %
1	2	3
1	Автозал центра коммутации	0,1 в главном проходе
2	Служба контроля и управления	1,5
3	Ремонтный участок	1,5
4	Служба маркетинга	1,0
5	Служба обслуживания и расчета с абонентами сотовой сети	1,0
6	Служба взаиморасчетов на сотовой сети	1,0
7	Служба безопасности	1,0

Примечание:

КЕО для остальных помещений необходимо принимать в соответствии со СНиП 23-05 по проектированию естественного освещения.

2.4.8.9 В службах центра коммутации предусматривается аварийное освещение для эвакуации людей и продолжения работ при отключении сети переменного тока.

2.4.8.10 Помещения центра коммутации должны оснащаться сетью розеток для подключения средств измерений, переносных ламп и паяльников. В помещениях должны устанавливаться розетки на напряжение постоянного тока не более 42 В. Розетки на напряжение переменного тока 220 В должны иметь дополнительный контакт для заземления корпуса прибора (трехштырьковые розетки).

2.4.8.11 В помещениях, где размещается ЦК СПС и службы контроля и управления, должны быть предусмотрены меры по защите от пыли в соответствии с данными табл. 18.

2.4.8.12 Светильники рядового освещения, поставляемые фирмой вместе с оборудованием, должны устанавливаться вдоль рядов оборудования и крепиться к элементам крепления стативов или потолку с учетом выполнения норм по освещенности.

2.4.8.13 Светильники аварийного освещения устанавливаются по маршрутам следования людей во время эвакуации и для продолжения работ в аварийной ситуации.

2.4.8.14 Освещенность предусматривается исходя из характеристик выполняемых зрительных работ: в помещении участка коммутации на уровне стативов – IIIб, в службе контроля и управления на рабочем месте – IIIб, на поверхности столов операторов – IIIг (СНиП 23-05).

2.4.8.15 В помещениях автозалов и служб СКУ центров коммутации должны выполняться мероприятия в части обеспечения допустимой величины шума путем противошумной обработки помещений, допустимой величины электромагнитных полей с учетом выполнения норм, указанных в табл. 21.

2.4.8.16 Все материалы, применяемые для отделки помещений центра, в том числе звукопоглощающее покрытие потолков и стен, не должны выделять веществ, вредно влияющие на аппаратуру (пары соединений серы, фтора, хлора). При выборе материалов следует руководствоваться инструкцией по санитарному содержанию предприятий (ОМД Р-45-003).

2.4.8.17 По санитарным характеристикам производственных процессов помещения участка коммутации и службы контроля и управления центра коммутации относятся к группе 1а (приказ Минсвязи России № 94 от 24.04.93 г.).

2.4.8.18 По пожарной опасности помещения автозала и СКУ центра коммутации подвижной связи относятся к категории В3 (НПБ 105).

2.4.8.19 По классу взрывопожароопасности, согласно ПУЭ, технологические помещения не взрыво- и не пожароопасные.

2.4.8.20 Помещения центра коммутации подвижной связи должны быть теле-

фонизированы, радиофицированы, оборудованы системой автоматической пожарной сигнализации. Помещения, расположенные на 1 этаже здания, должны быть оборудованы автоматической охранной сигнализацией на разбитие стекол, а входная дверь – на открывание.

Нормы количества телефонных аппаратов, извещателей пожарной сигнализации и абонентских устройств сети проводного вещания должны приниматься в проектах в соответствии с данными таблицы 21.

Таблица 21

№№ п/п	Помещение	Количество телефонов городской АТС	Извещатели пожарной сигнализации	Абонентские устройства сети проводного вещания
1	2	3	4	5
Производственные помещения				
1	Автозал центра коммутации	-	Дым	1
1	2	3	4	5
2	Служба контроля и управления (СКУ)	2	Дым	1
3	Цех (участок) электропитания выделенный	-	Дым	-
4	Ремонтный участок	-	Дым	1
Подсобно-производственные помещения				
1	Служба маркетинга (СМ)	2	Дым	1
2	Служба обслуживания и расчета с абонентами сотовой сети (СОР)	От 2-х до 4-х	Дым	1
3	Служба взаиморасчётов на сотовой сети (СВР)	2	Дым	1
4	Служба безопасности (СБ)	1	Дым	1
Административно-хозяйственные и вспомогательные				
1	Комната начальника центра коммутации	1	Дым	1
2	Комната отдыха персонала	-	Дым	-
3	Помещение для распаковки оборудования и ЗИП	-	Дым	-

Примечание :

В связи с постоянным (круглосуточным) пребыванием персонала в помещени-

ях автозала и СКУ центра коммутации оборудование системы автоматического пожаротушения не требуется (НПБ 110).

2.4.8.21 Служебная связь центров коммутации подвижной связи для поддержания технологического процесса обеспечивается по сети общего пользования.

2.4.9 Нормы и требования к внутристанционной проводке и заземлению

2.4.9.1 Для монтажа оборудования центров коммутации подвижной связи должны использоваться штатные кабели, поставляемые фирмой – поставщиком оборудования и ЭПУ, а также кабели и провода, заказываемые по проекту по согласованию с заказчиком.

2.4.9.2 При прокладке кабелей для оборудования центра коммутации в существующем здании следует максимально использовать существующие трассы и конструкции для проектируемых кабелей.

2.4.9.3 Емкость коммутационного оборудования для подключения первичных цифровых трактов со скоростью передачи 2048 кбит/с определяется в проекте с учетом перспективы развития центра коммутации подвижной связи по согласованию с заказчиком.

2.4.9.4 Прокладка кабелей между помещениями предусматривается по существующим или проектируемым конструкциям в соответствии с требованиями ОСТН-600.

2.4.9.5 Токораспределительная сеть, включая заземляющие проводки, с учетом перспектив развития проектируется на основании данных фирм – поставщиков оборудования.

2.4.9.6 При прокладке кабеля в одной общей вертикальной шахте должен быть предусмотрен разнос фидеров электропитания и станционных кабелей в этой шахте по разным желобам.

2.4.9.7 Оборудование центра коммутации должно быть подключено к заземляющим устройствам согласно ГОСТ 464 и требованиям фирм – поставщиков оборудования.

2.4.9.8 Все металлические корпуса и каркасы должны быть присоединены к защитному заземлению.

2.4.9.9 Кроссировочные таблицы для подключения каналов от систем передачи на промежуточных стойках переключений выполняются эксплуатационной организацией на момент пуска центра коммутации в эксплуатацию.

2.4.10 Требования по охране труда и производственной санитарии

2.4.10.1 Разработка проектов центров коммутации подвижной связи ведется в соответствии с требованиями, изложенными в «Правилах по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах» ПОТ РО-45-007 Минсвязи России, в Инструкции по санитарному содержанию предприятий связи» ОМД Р-45-003, а также в «Гигиенических требованиях к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» СанПиН 2.2.2.542.

РАЗДЕЛ 3. СПУТНИКОВАЯ ПОДВИЖНАЯ СВЯЗЬ (НАЗЕМНЫЙ СЕГМЕНТ)

3.1 Общие положения

3.1.1 Принципы организации сетей спутниковой подвижной связи, объемы их развития, уровни сопряжения с сетями общего пользования определяются в соответствующих системных проектах, одобренных ГКЭС Минсвязи России.

3.1.2 Наземный сегмент спутниковой подвижной связи содержит земные станции (станции сопряжения), центр управления и оконечное оборудование пользователей.

Основными функциональными элементами земной станции (станции сопряжения) подвижной системы спутниковой связи являются: антенная система, приемо-передающий радиочастотный комплекс, комплекс сигнально-каналообразующей аппаратуры с подсистемой доступа и управления, автоматический центр коммутации сообщений, абонентское оборудование.

3.2. Основные требования по построению сетей спутниковой подвижной связи

3.2.1 Состав наземного оборудования определяется в проектах по исходным данным заказчика и данным фирмы – поставщика оборудования.

3.2.2 Подключение наземного оборудования спутниковой системы связи к коммутационному оборудованию сетей общего пользования должно осуществляться с использованием сигнализации ОКС 7.

3.2.3 Выделение кодов пунктов сигнализации производится на основании «Положения о порядке выделения кодов пунктов сигнализации для сетей связи России».

3.2.4 Для организации синхронного режима работы станций сопряжения спутниковой подвижной связи используется способ принудительной синхронизации от ТФОП, отраженный в системном проекте.

3.2.5 Для пропуска дополнительной нагрузки от абонентов спутниковой подвижной связи через сеть ТФОП в проекте выполняется проверочный расчет достаточности действующего коммутационного оборудования сети ТФОП по исходным данным оператора присоединяющей сети.

3.2.6 Система учета стоимости предоставленной услуги на подвижных сетях спутниковой связи предусматривается проектом на базе аппаратно-программных средств, которые должны поставляться в составе комплекса наземного оборудования.

3.2.7 План нумерации для абонентов проектируемой сети подвижной спутниковой связи принимается в соответствии с системным проектом по созданию системы спутниковой подвижной связи соответствующего оператора.

3.3 Земные станции (ЗС). Станции сопряжения (СС)

3.3.1 Требования к размещению

3.3.1.1 Выбор площадки для размещения одной или нескольких земных станций (станций сопряжения) осуществляется в соответствии с ВНТП 211.

3.3.2 Требования к антенно-фидерным устройствам

3.3.2.1 Требования к антенно-фидерным устройствам должны приниматься в соответствии с ВНТП 211 Минсвязи России, а также с требованиями фирмы-поставщика.

3.3.3 Требования к заземлению, молниезащите и защите от заноса высокого потенциала в техническое здание (помещение)

3.3.3.1 Требования к заземлению, молниезащите и защите от заноса высокого потенциала в техническое здание (помещение) должны приниматься в соответствии с п. 2.3.7 настоящих ВНТП.

3.3.4 Требования по охране окружающей среды

3.3.4.1 Требования по охране окружающей среды должны приниматься в соответствии с пунктом 2.3.11 настоящих ВНТП.

3.3.5 Нормы расчета оборудования и каналов

3.3.5.1 Количество оборудования и каналов для подключения станций сопряжения (центров коммутации) к сети ТФОП определяется с учетом п. 3.1.2 настоящих ВНТП и нормативов, приведенных в таблице 22.

Таблица 22

№№ п/п	Норма	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Удельная абонентская нагрузка (исходящая и входящая) в ЧНН	Эрл	0,0044 - 0,0063
2	Средняя продолжительность вызова	мин	2-3
3	Доля нагрузок, замыкающихся в регионе, обслуживаемом станцией сопряжения: – абонентам ТФОП региона; – от абонентов спутниковой ПС к ТФОП (МГ и МН)	%	По данным системного проекта
4	Коэффициент потерь на участке: СС-узел ТФОП	-	0,01
5	Доля роумеров в числе абонентов	%	5-20

Примечание:

Нормы подлежат уточнению при конкретном проектировании по исходным данным заказчика.

3.3.5.2 Состав и объем проектируемого оборудования для конкретного проекта определяется фирмой-поставщиком по исходным данным заказчика и в соответствии с системным проектом.

3.3.5.3 Объем ЗИП определяется контрактом на поставку оборудования и должен рассчитываться в соответствии с методикой фирмы – поставщика оборудования и исходными данными заказчика.

3.3.5.4 Исходные данные по СОРМ, системам управления и учета стоимости предоставленной услуги спутниковой подвижной связи выдаются заказчиком как приложение к ТЗ на разработку проекта.

3.3.5.5 Количество средств измерений предусматривается в проекте по согласованию с заказчиком.

3.3.5.6 Количество предметов мебели, инвентаря и инструмента для производственных и подсобно-производственных помещений определяется в соответствии с данными таблицы 10 настоящих ВНТП по согласованию с заказчиком.

3.3.5.7 Кроме технологического оборудования для подключения линейных и станционных кабелей предусматривается вводно-кабельное оборудование, а также токораспределительное оборудование.

3.3.5.8 Объем дополнительного оборудования, необходимого для установки на узлах ТФОП с целью подключения станций сопряжения (центров коммутации), определяется расчетом и в соответствии с техническими условиями соответствующих операторов, к оборудованию которых подключаются станции сопряжения.

3.3.6 Номенклатура и нормы площади производственных цехов, участков и служб

3.3.6.1 Номенклатура и рекомендуемые нормы площади цехов, участков и служб приведены в таблице 23.

3.3.7 Требования к технологической взаимосвязи цехов и участков

3.3.7.1 Требования к технологической взаимосвязи цехов и участков принимаются в соответствии с требованиями п. 2.4.3 настоящих ВНТП.

3.3.8 Нормы размещения оборудования

3.3.8.1 Нормы размещения оборудования принимаются в соответствии с требованиями п. 2.4.4 настоящих ВНТП.

3.3.9 Фонд времени, режимы работы оборудования и обслуживающего персонала

3.3.9.1 Фонд времени и режимы работы оборудования и персонала принимаются в соответствии с требованиями п. 2.4.5 настоящих ВНТП.

3.3.10 Требования к электропитанию оборудования

3.3.10.1 Требования к электропитанию приемопередающего комплекса принимаются в соответствии с п. 2.3.8 настоящих ВНТП.

3.3.10.2 Требования к электропитанию оборудования центра коммутации принимаются в соответствии с требованиями п. 2.4.6 настоящих ВНТП.

3.3.11 Требования к электроснабжению и электропитающим установкам

3.3.11.1 Требования к электроустановкам стационарных технических средств спутниковой подвижной связи соответствуют требованиям, изложенным в пункте 2.4.7 настоящих ВНТП.

Таблица 23

№№ п/п	Наименование помещений	Площадь кв м	Примечания
1	2	3	4
Производственные помещения			
1	Аппаратная станция сопряжения с кроссом (АСС) (земной станции)	Для конкретного проекта уточняется по данным фирмы - поставщика оборудования и перспектив развития	
2	Служба контроля и управления (СКУ)	18-50	
3	Ремонтный участок (РУ)	10-20	
4	Цех (участок) электропитания	Применяется в зависимости от системы электроснабжения и электропитания конкретного узла	
Подсобно-производственные помещения			
1	Служба маркетинга (СМ)	15-20	
2	Служба обслуживания и расчета с абонентами спутниковой подвижной сети (СОР)	15-20	
3	Служба безопасности (СБ)	15-20	
Административно-хозяйственные и вспомогательные помещения			
1	Комната начальника стачции сопряжения	10-20	
2	Комната отдыха персонала	20-40	
3	Помещение распаковки оборудования и ЗИП	10-12	

Примечания:

1. Площади помещения для конкретных станций проектов рассчитаны по данным фирм – поставщиков оборудования.

2. При размещении кондиционеров в аппаратной площадь помещения может быть увеличена.

3.3.11.2 Категории технологических электроприемников и решения по обеспечению надежности электроснабжения и электропитания станций сопряжения (земных станций) спутниковой подвижной связи определяются по табл. 24.

3.3.12 Технологические требования к помещениям

3.3.12.1 Технологические требования к помещениям станций сопряжения принимаются по аналогии с помещениями центров коммутации сотовой связи (п. 2 4.8 настоящих ВНТП), а также с учетом уточненных данных фирм – поставщиков оборудования.

3.3.13 Нормы и требования к внутристанционной проводке и заземлени-

3.3.13.1 Нормы и требования к внутристанционной проводке и заземлениям принимаются в соответствии с п. 2.4.9 настоящих ВНТП.

Таблица 24

№№ п/п	Технологические электроприемники стационарных технических средств спутниковой подвижной связи	Категория технологических электроприемников по надежности электроснабжения	Необходимое количество независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое кол-во источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизель-электрических агрегатов АДЭС	Количество групп аккумуляторных батарей	Время разряда одной группы в ЧНН (час)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Станция сопряжения (земная станция)	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	

Примечание:

При размещении стационарных технических средств спутниковой подвижной связи на объектах связи (АМТС, АТС, РРС и др.) и получении питания от тех же источников переменного тока расчетное время разряда аккумуляторной батареи должно быть не менее времени, принятого для аппаратуры объекта связи.

3.3.14 Противопожарные мероприятия

3.3.14.1 Требования к противопожарным мероприятиям должны приниматься в соответствии с п. 2.3.9 настоящих ВНТП.

3.3.15 Требования по охране труда и производственной санитарии

3.3.15.1 Требования по охране труда и производственной санитарии предусматриваются проектом в соответствии с п.п. 2.3.10, 2.4.10 настоящих ВНТП.

Приложение А
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕННЫХ НАИМЕНОВАНИЙ

АБП - агрегат бесперебойного питания
АДЭС - автоматизированная дизельная электростанция
АМТС - автоматическая междугородная станция
АС - абонентские подвижные станции (мобильные, носимые)
АТС - автоматическая телефонная станция
АУПТ - автоматические устройства пожаротушения
АУПС - автоматические устройства пожарной сигнализации
БС - базовая станция
ВНИИПО - всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны
ВНТП - ведомственные нормы технологического проектирования
ВСН - ведомственные строительные нормы
ВСС - взаимоувязанная сеть связи
ГОСТ - государственный стандарт
ГТС - городская телефонная сеть
ДЭС - дизельная электростанция
ЗИП - запасные платы и принадлежности
ЗОЗ - зона ограничения застройки
ЗС - земная станция
ЗСЛ - заказные соединительные линии
КА - космический аппарат
КБ - контроллер базовой станции
КИП - комплект измерительного оборудования и приборов
КЕО - коэффициент естественной освещенности
МТС - международная телефонная станция
МСЭ - международный союз электросвязи
МТТ - межрегиональный транзит телеком
МЦК - международный центр коммутации
МУК - методические указания
МЭК - международная электротехническая комиссия
ОВЧ - очень высокая частота
ОКС - общий канал связи

ОПТС - опорно-транзитная станция
ОСТ - отраслевой стандарт
ОТС - оконечная телефонная станция
ПД - передача данных
ПОТ - правила по охране труда
ППБ - правила пожарной безопасности
ПТБ - правила техники безопасности
ПУЭ - правила устройства электроустановок
ПЭВМ - персональная электронно-вычислительная машина
РД - руководящий документ
РРЛ - радиорелейная линия
РРС - радиорелейная станция
РТПС - радиотелевизионная передающая станция
РТМ - руководящий технический материал
РУ - ремонтный участок
РЭГА - руководство по эксплуатации гражданских аэродромов
СанПиН - санитарные правила и нормы
СБ - служба безопасности
СВР - служба взаиморасчетов
СЗЗ - санитарно-защитная зона
СКУ - служба контроля и управления
СЛМ - соединительные линии с МТС
СНиП - строительные нормы и правила
СМ - служба маркетинга
СОРМ - система оперативно-розыскных мероприятий
СОР - служба обслуживания и расчета с абонентами
СПС - сотовая подвижная связь
СС - станция сопряжения
ТБС - транскодер базовой станции
ТСС - тактовая сетевая синхронизация
ТЦК СПС - транзитный центр коммутации сотовой подвижной связи
ТФОП - телефонная сеть общего пользования
ТЧ - тональная частота
УАК - узел автоматической коммутации
УВЧ - ультравысокая частота
УИС - узел исходящих сообщений
ЦК СПС - оконечный центр коммутации сотовой подвижной связи
ЧНН - час наибольшей нагрузки
ЭМИ - электромагнитное излучение
ЭМП - электромагнитное поле
ЭМС - электромагнитная совместимость
ЭПУ - электропитающая установка

Приложение Б
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ
нормативных документов, указанных в ВНТП

ВНТП 111-93 Ведомственные нормы технологического проектирования. Проводные средства связи. Станции междугородные телефонные. Утв. приказом Минсвязи России от 15.07.93 г. № 168

ВНТП 211-93 -»-

Предприятия радиосвязи, радиовещания и телевидения. Утв. приказом Минсвязи России от 15.07.93 г. № 168

ВНТП 213-93 -»-

Радиорелейные линии передач прямой видимости. Утв. приказом Минсвязи России от 15.07.93 г. № 168

ВСН 1-93 Инструкция по проектированию молниезащиты радиообъектов. Утв. приказом Минсвязи России от 15.07.93г. № 168

ВСН 332-93 Инструкция по проектированию электроустановок предприятий и сооружений связи, проводного вещания, радиовещания и телевидения. Утв. приказом Минсвязи России от 15.07.93 г. № 168

ГОСТ 464-79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов и антенн систем коллективного приема телевидения. Норма сопротивления. Утв. постановлением Госстандарта СССР от 29 01.79 г. № 304

ГОСТ 12 1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление Утв. постановлением Госстандарта СССР от 15.05.81 г. № 2404

ГОСТ Р 50571-93 Электроустановки зданий. Утв постановлением Госстандарта России от 02.06 93 г. № 152

ГОСТ 5336-80 Сетки стальные плетеные одинарные. Утв постановлением Госстандарта СССР от 31.03.80 г. № 1466

ГОСТ 5237-83 Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерения. Утв. постановлением Госстандарта СССР от 07.12.83 г. № 5751

МУК.4.3 045-96 Методические указания. Определение уровней электромагнитного поля в местах размещения средств телевидения и ЧМ-радиовещания. Утв. гл. госуд. санит. врачом РФ 02.02.96 г.

МУК 4 3.046-96 -»-

Определение уровней электромагнитного поля в местах размещения передающих средств и объектов сухопутной подвижной радиосвязи ОВЧ и УВЧ диапазонов. Утв. гл. госуд. санит. врачом РФ 02.02.96 г.

МУК 4 3 680-97 -»-

Определение плотности потока мощности электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 700 МГц - 30 ГГц. Утв гл. госуд. санит. врачом РФ 06.11.97 г.

НПБ 105-95 Нормы государственной противопожарной службы МВД России. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Утв. приказом ГУ ГПС МВД России от 31.10 95г. № 32

ОМ ДР 45-003-94 Инструкция по санитарному содержанию предприятий связи. Утв. приказом Минсвязи России от 20.06.94г. № 160

ОСТ 45 86-96 Линейно-аппаратные цехи оконечных междугородных станций, сетевых узлов, усилительных и регенерационных пунктов. Требования к проектированию. Утв. инф. письмом Минсвязи России от 25 10.96 г № 5051

ОСТН 600-93 Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения. Утв. приказом Минсвязи РФ от 15.07.93 г. № 168

ПОТ РО-45-007-96 Правила по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах Утв. приказом Минсвязи России от 29.05.97г.

ПОТ РО-45-008-97 Правила по охране труда на центральных и базовых станциях радиотелефонной связи. Утв. приказом Минсвязи России от 31.03.97г. № 50

ПТБ - 1994 г. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Утв. начальником Главгосэнергонадзора 21.12.84 г.

ПУЭ - 1998,1999 гг. Правила устройства электроустановок. Утв. Минтопэнерго РФ, Госэнергонадзором России, 1998 г.,1999 г.

РД 45.002-96 Руководство по установлению номенклатуры средств измерений, подлежащих поверке. Введено в действие инф. письмом Госкомсвязи России от 29.12.97г. № 7199

РД-34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. Утв.зам. начальника Главтехуправления Минэнерго СССР 12.10.87 г.

РД-34.20.185-94 Инструкция по проектированию городских электрических сетей. Утв. Минтоплива и энергетики РФ 7.07.94 г.

РД-45.120-2000 Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети. Утверждены Минсвязи РФ 12.10.2000 г. Введены в действие инф. письмом №6906 от 26. 10. 2000г.

РЭГА РФ 1994 г. Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов РФ. Утв. приказом директора департамента ВТ Минтранспорта РФ от 19.09.94 г. № ДВ-98

СаН ПиН 2.2. 4/2.18.055-96 Санитарные правила и нормы на электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). Утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора от 8.05.96 г. № 9

СаН ПиН 2.2.2.542-96 Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. Утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора от 14.07.96 г. № 14

СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия. Утв. Пост. Госстроя от 27.08.85 г. № 135

СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Утв. Постановлением Госстроя от 28.11.91 г.

СНиП 23-05-91 Естественное и искусственное освещение. Утв. Постановлением Минстроя от 02.08.95 г.

СНиП 11-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий. Утв. Постановлением Госстроя от 30.12.80 г. № 213

СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Утв. Постановлением Госстроя от 16.05.89 г. № 78

СНиП 12-03-99 Безопасность труда в строительстве. Общие требования. Часть 1. Утв. Постановлением Госстроя от 25.05.99 г. № 40

СНиП 2.09.02-85 Производственные здания. Утв. Постановлением Госстроя от 30.12.85 г. № 287

Правила присоединения ведомственных и выделенных сетей электросвязи к сети электросвязи общего пользования Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.10.96 г. №1254

Положение о порядке присоединения сетей электросвязи к сетям электросвязи общего пользования и порядке регулирования пропуска телефонного трафика по сетям электросвязи общего пользования Российской Федерации. Введено в действие письмом Минсвязи РФ 01.03.95 г. № 54-у.

Положение о порядке организационно-технического взаимодействия операторов телефонных сетей связи общего пользования на территории Российской Федерации. Приложение к письму Минсвязи РФ от 20.08.96 г. №136-у.

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Руководящий документ отрасли

ВЕДОМСТВЕННЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Изменения и дополнения в ВНТП «Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования»

РД 45.162-2001
Дополнение 1

Издание официальное

Москва - 2002
«Институт сотовой связи»

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН © ЗАО «Институт сотовой связи»
ОАО ГИПРОСВЯЗЬ
ГСПИ РТВ
При участии эксплуатационных предприятий Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

2. ВНЕСЕН Департаментом электросвязи Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

3. УТВЕРЖДЕН Министерством Российской Федерации по связи и информатизации

4. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ информационным письмом № 662
от « 30 » января 2002г.

5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К ДЕЙСТВУЮЩЕМУ РД 45.162-2001

Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Минсвязи России.

РД45.162-2001 Дополнение 1

ПЕРВЫЙ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ

103375, Москва, К-375, ул. Тверская, 7
Телетайп: 113748 MSRF RU
Тел. 292-71-28, 292-74-10

30.01.2002 № 662

На №

Руководителям структурных
Подразделений
Минсвязи России

Руководителям организаций

О введении в действие руководящего Документа отрасли РД 45.162 –2001

Министерством Российской Федерации по связи и информатизации утвержден и вводится в действие с 30 января 2002 года РД 45.162-2001 «Изменения и дополнения в ВНТП «Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования».

Разработчиком документа является ЗАО «Институт сотовой связи». Телефон для справок (095) 270 52 15.

Издание и распространение руководящего документа отрасли будет осуществлять Центр научно-технической информации «ИНФОРМСВЯЗЬ» (105275 г. Москва, ул. Уткина, дом 44). Телефон для справок (факс) 273 30 60, 273 37 80 и ЗАО «Институт сотовой связи» (109147 г. Москва, ул. Марксистская, дом 22). Телефон для справок 270 59 01, 270 52 15, факс 911 32 91, E-mail: testlab@ icc.mtt.ru.

Редакционная подготовка документа к изданию и передача дубликатов в ЦНТИ «ИНФОРМСВЯЗЬ» возложены на Базовый научно-исследовательский отдел по стандартизации ЦНИИС (тел. (095) 306 32 12).

Ю.А.Павленко

Бондарь 201 69 39

Изменения и дополнения в ВНТП «Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования»

Раздел 2. Пункты 2.1.3, 2.2.5, 2.2.7 2.2.11 и подпункты 2.4.1.1, 2.4.1.4, 2.4.1.6, 2.4.2.1, 2.4.5.5, 2.4.6.6, 2.4.7.3, 2.4.8.2 изложить в новой редакции

пункт 2.1.3 Каждая федеральная сеть сотовой подвижной связи представляет собой совокупность сетей отдельных операторов, объединенных посредством транзитной сети, которая соответствует техническим требованиям Минсвязи России.

Транзитная сеть, в которую входят узлы: транзитные центры коммутации (ТЦК СПС), рассредоточенные по территории Российской Федерации, имеющие связь "каждый с каждым" и локальные центры коммутации (ЛЦК СПС), имеющие связь с двумя ближайшими ТЦК СПС, - обеспечивает:

- объединение сетей различных операторов лицензионных территорий и сетей операторов различных лицензионных территорий в единую федеральную структуру сети сотовой подвижной связи;
- взаимодействие с сетью связи общего пользования и выход абонентов сетей подвижной связи на международную сеть;
- технические средства для реализации национального и международного роуминга, включая оптимальную маршрутизацию вызовов.

Подраздел 2.2 Основные требования по построению сетей сотовой подвижной связи

пункт 2.2.5 Сетевая тактовая синхронизация федеральных сетей организуется в соответствии с действующими документами: "Руководящим техническим материалом (РТМ) по построению тактовой сетевой синхронизации на цифровой сети связи Российской Федерации" и "Методическими рекомендациями по организации присоединения операторов связи к базовой сети ТСС".

пункт 2.2.7 Центры коммутации сотовой подвижной связи (ЦК СПС) федеральных сетей сотовой подвижной связи имеют выход на узлы транзитной сети (ТЦК СПС и/или ЛЦК СПС) и на АМТС географической зоны нумерации, на территории которой они размещаются. ТЦК СПС дополнительно могут иметь выход к АМТС зоны обслуживания.

Допускается непосредственное присоединение ЦК СПС к национальному МЦК (МНТС), если места размещения этого оборудования совпадают.

ЛЦК СПС имеют выход на АМТС географической зоны нумерации, на территории которой они размещаются. С узлами местной и внутризоновой сети ЛЦК СПС взаимодействуют на внутризоновом уровне.

Допускается дополнительное присоединение ЦК СПС к местным сетям при условии реализации междугородного уровня присоединения.

При наличии у оператора федеральной сети сотовой подвижной связи нескольких центров коммутации на одной укрупненной территории допускается соединение их между собой при условии, что один или несколько центров коммутации выполняют роль опорных. Опорный центр коммутации соединяется цифровыми каналами с узлом транзитной сети.

Организация прямых пучков между ЦК СПС разных операторов осуществляется при выполнении на сетях СПС критериев для образования прямых путей, утверждаемых Минсвязи России.
Допускается подключение центров коммутации федеральных сотовых сетей и ЛЦК СПС к узлам коммутации сетей ПД (X.25, Frame Relay, ATM) при наличии у оператора сети СПС и оператора транзитной сети лицензии на предоставление услуг по передаче данных.
Региональные сотовые сети подключаются к ТФОП на местном или внутризоновом уровне. Допускается взаимодействие с сетями ПД при наличии у оператора сети СПС лицензии на предоставление услуг по передаче данных.

пункт 2.2.11 Система учета стоимости на сетях сотовой связи предусматривается проектом на базе аппаратно-программных средств, которые поставляются в составе комплекса оборудования центров коммутации подвижной связи (ТЦК СПС, ЛЦК СПС, ЦК СПС). Все данные по установленным соединениям абонентов сотовой сети должны быть записаны и переданы в центр автоматизированных систем расчетов (АСР) для последующей обработки и выдачи абонентам расчетных счетов.

Подраздел 2.4 Центры коммутации подвижной связи

пункт 2.4.1 Нормы расчёта оборудования и каналов

подпункт 2.4.1.1 Количество оборудования и число каналов при проектировании центров коммутации СПС определяется с учетом п.п. 2.2.1, 2.2.2 настоящих норм и нормативов, приведенных в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Норма	Единица измерения	Значение *1
1	2	3	4
1	Удельная абонентская нагрузка (исходящая и входящая) в ЧНН голос, факс, ПД	Эрл	0,015
2	Доля междугородных вызовов для сети СПС	%	10
3	Доля международных вызовов для сети СПС	-«-	10
4	Распределение нагрузки в сети СПС по часам суток (часы пик)	-	11-19 часов
5	Коэффициент концентрации нагрузки в час наибольшей нагрузки (ЧНН)	-	0,09
	Доля местной нагрузки в своей и других сетях СПС	%	10
7	Доля местной нагрузки абонента сотовой сети в своей зоне	-«-	70 (50 ГТС, 20 СТС)
8	Средняя продолжительность вызова	с	100-120

1	2	3	4
9	Коэффициент потерь по участкам сотовой сети:ЦК СПС - ЛЦК СПС, ТЦК СПС		0,01
	ТЦК СПС, ЛЦК СПС - АМТС	-	0,01
	ЦК СПС - АМТС	-	0,01
	ТЦК СПС - УАК	-	0,01
	ТЦК СПС - ТЦК СПС, ЛЦК СПС	-	0,01
	ТЦК СПС - МЦК	-	0,01
	ЛЦК СПС - АТС, УИВСЭ, УЗСЛЭ, УВСМЭ, ОПТС ТФОП	-	0,01
	ЦК СПС - АТС, УИС, ОПТС ТфОП	-	0,005
10	Доля роумеров в числе абонентов сотовой сети региона (межрегиональной сотовой сети)	%	5-20

Примечания:
1* При проектировании расширения действующих сетей нормы, указанные в п.1,2,3,4,5,6,7,8, могут быть уточнены по результатам измерений нагрузки и распределения ее по направлениям в соответствии с рекомендациями Е.500 МСЭ-Т, а нормы по п.10 – по материалам обследования действующей сети и исходным данным заказчика.

подпункт 2.4.1.4 Связь центров коммутации федеральной сети подвижной связи с узлами транзитной сети, АМТС, БС; узлов транзитной сети с МЦК, УАК, АМТС, узлами местных и внутризоновых сетей, осуществляется по каналам цифровых систем передачи со скоростью кратной 2048 кбит/с.
На региональных сетях вопросы организации каналов решаются исходя из технических условий операторов присоединяющих сетей.

подпункт 2.4.1.6 Количество предметов мебели, инвентаря и инструмента для производственных и подсобно-производственных помещений определяется по таблице 10 по согласованию с заказчиком.

Таблица 10

№№	Наименование	Количество штук для центров коммутации	
		ТЦК СПС, ЛЦК СПС	ЦК СПС
1	2	3	4
	Мебель		
1	Шкаф для документов (закрытый)	1	-
2	Шкаф для документов (со стеклом)	1	-
3	Регулируемый компьютерный стол	По количеству ПЭВМ на рабочих местах центра	
4	Офисный стол	1	1
5	Кресло с высокой спинкой	По количеству ПЭВМ на рабочих местах центра	
6	Кресло простое	По количеству штата в одной смене центра	
7	Стеллаж для папок двухярусный	-	1
8	Подлокотники	По количеству простых кресел	
9	Шкаф для запасных частей	2	1
10	Шкаф для инструмента	1	-
11	Сейф металлический переносной	1	-

1	2	3	4
12	Лестница- стремянка	1	1
	Инвентарь		
1	Аптечка универсальная в футляре	1	1
2	Пылесос напольный	1	1
3	Гигрометр психрометрический	1	1
4	Термометр комнатный	1	1
5	Люксметр	1	1
6	Браслет антистатический	по количеству одновременно работающих людей	
7	Удлинитель разветвитель на 3 направления со специальными шторками	1	1
8	Светильник переносной ручной на 42В	1	1
9	Огнетушитель углекислотный ручной малогабаритный	2	2
10	Ковер диэлектрический 0,75х0,75м	по количеству щитов питания	
11	Тележка общего назначения	1	2
	Инструмент		
1	Электропаяльник с двумя сменными жалами (прямым и Г-образным)	2	2
2	Набор инструмента для монтажа	1	1
3	Паяльник для микросхем	2	2

подпункт 2.4.2.1 Номенклатура цехов, участков и служб центров коммутации сотовой связи и ориентировочные величины занимаемой ими площади приведены в таблице 11.

Таблица 11

№№ п/п	Наименование помещений	Площадь кв.м.
		ТЦК СПС, ЛЦК СПС, ЦК СПС
1	2	3
	Производственные помещения	
1	Автозал с кроссом (участок коммутации)	20-80
2	Служба контроля и управления (СКУ)	18-36
3	Ремонтный участок (РУ)	10-20
4	Цех (участок) электропитания	В зависимости от принятого варианта электропитания оборудования в соответствии с ВСН 332
	Подсобно-производственные помещения	
1	Служба маркетинга (СМ)	15-20
2	Служба обслуживания и расчета с абонентами сотовой сети (СОР)	15-20
3	Служба взаиморасчётов на сотовой сети (СВР)	15-20
4	Служба безопасности (СБ)	15-20

Административно-хозяйственные и вспомогательные помещения		
1	2	3
1	Комната начальника центра коммутации подвижной связи	10-20
2	Комната отдыха персонала	20-40
3	Помещение распаковки оборудования и ЗИП	10-12

Примечания

1. Состав помещений для конкретной сети уточняется по согласованию с оператором.
2. При совмещении цехов и участков площадь помещений может уточняться.
3. При размещении оборудования в приспосабливаемом помещении площадь помещений может быть уточнена по согласованию с заказчиком.
4. При размещении ЭПУ и кондиционеров в помещении центров коммутации площадь помещения уточняется в сторону увеличения.

подпункт 2.4.5.5 Нормативы численности обслуживающего персонала на единицу ёмкости центра коммутации, которые могут быть использованы на стадии разработки обоснования инвестиций, приведены в таблице 13.

Таблица 13

№№ п/п	Емкость центра коммутации		Нормативы штата на единицу емкости (при 4-х сменном графике работы)
1	2		3
1	ТЦК СПС, ЛЦК СПС	1000 кан.	0,006
		3000 кан.	0,002
		6000 кан.	0,002
		10000 кан.	0,0015
2	ЦК СПС	1000 аб.	0,008
		5000 аб.	0,002
		10000 аб.	0,0015
		20000 аб.	0,001
		50000 аб.	0,0005

подпункт 2.4.6.6 Укрупнённые нормы расхода мощности на единицу ёмкости центров коммутации для расчёта ёмкости электропитающих установок на стадии обоснования инвестиций приведены в таблице 14.

Таблица 14

№№ п/п	Емкость центра коммутации	Расход мощности Вт на единицу емкости по напряжениям		
		−60В автозал	−48В автозал	~220 рабочее место СКУ
1	2	3	4	5
1	ТЦК СПС 10 000 кан.	-	2 (1 кан.)	300 (1 раб. Место)

1		2	3	4
2	ТЦК СПС 5000 кан	-	2 (1 кан)	300 (1 раб. Место)
3	ЛЦК СПС 3000 кан	-	2 (1 кан.)	300 (1 раб. Место)
4	ЦК СПС 1500 аб. – 3000 аб. Более 3000 аб.	4(1 аб.) не более 2	4 (1 аб.) не более 2	-"- -"-

Примечание - В нормах не учтена мощность, потребляемая кондиционерами (ВНТП 333).

подпункт 2.4.7.3 Категории технологических электроприемников, определенные в соответствии с гл.1.2 ПУЭ и пп. 2.2 и 2.3 ВСН-332, приведены в табл.15.

Таблица 15

№№ п/п	Технологические электроприемники стационарных технических средств сотовых сетей подвижной связи	Категория технологических электроприемни-ков по надежности электроснабже-ния	Необходимое количество независимых источников питания по ПУЭ	Рекомендуемое кол-во источников питания от электрических сетей энергосистемы	Число дизель-электрических агрегатов АДЭС	Количество групп аккмуляторных батарей	Время разряда одной группы в ЧНН (час)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Центр коммутации сетей сотовой подвижной связи (ТЦК СПС, ЦК СПС, ЛЦК СПС)	Особая группа I категории	3	2	1	2	0,5	

Примечание - При размещении центров коммутации подвижной связи, получающих питание от тех же источников переменного тока на объектах связи (АМТС, АТС, РРС и др.), расчетное время разряда аккумуляторной батареи должно быть не менее времени, принятого для аппаратуры объекта связи.

подпункт 2.4.8.2 Технологические требования к помещениям цехов коммутации подвижной связи приведены в таблице 16.

Таблица 16

№№ п/п	Наименование помещений	Рекомендуемая высота для установки и монтажа оборудования, мм.	Нормативная временная и равномерно-распределенная нагрузка на перекрытия кгс/кв.м.		Покрытие пола		Отделка стен и потолков	
			Длительно действующая	Кратковременная	Требования к покрытию	Рекомендуемое покрытие	Требования к отделке	Рекомендуемая отделка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Производственные помещения								
1	Автозал ТЦК СПС, ЛЦК СПС	3200	500	100	Не накапливающее пыль, статическое электричество	Антистатический линолеум, обеспечивающий время стекания статического электричества за время не более 5с.	Не накапливающая пыль	Высококачественная масляная краска (стены, потолок)
2	Автозал ЦК СПС	3200	500	100	-"-	-"-	-"-	-"-
3	Служба контроля и управления (СКУ)	По СниП 2.09.04	100	100	Не накапливающее пыль и статическое электричество	-"-	Отделка стен, не накапливающая пыль на уровне панели h=2,1 м	Масляная краска (панель); клеевая краска (выше панели и потолок)
4	Цех (участок) электропитания	В соответствии с ПУЭ и ВСН-332, ВНТП-111						
5	Ремонтный участок	По СНиП 2.09.02 производственных зданий и сан. нормам	100	100	Не накапливающее пыль и статическое электричество	Антистатический линолеум см. 1÷3	Отделка стен, не накапливающая пыль на уровне панели h=2,1 м	Масляная краска (панель); клеевая краска (выше панели и потолок)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подсобно-производственные помещения								
1	Служба маркетинга	По СНиП производственных зданий и сан. нормам	100	50	Не накапливающее пыль	Линолеум	-	Клеевая краска
2	Служба обслуживания и расчёта с абонентами сотовой сети (СОР)	-«-	100	50	-«-	-«-	-«-	-«-
3	Служба взаиморасчётов на сотовой сети (СВР)	-«-	100	50	-«-	-«-	-«-	-«-
4	Служба безопасности (СБ)	-«-	100	50	-«-	-«-	-«-	-«-
Административно-хозяйственные помещения								
1	Комната начальника центра	По СНиП производственных зданий и сан. нормам	100	50	Не накапливающая пыль	Линолеум	-	Клеевая краска.
2	Комната отдыха	-«-	-«-	-«-	-«-	-«-	Отделка стен, не накапливающая пыль на уровне панели h=2,1 м	Масляная краска (панель); клеевая краска (выше панели и потолок).
3	Помещение распаковки оборудования	3000	500	-	-"-	-"-	Отделка стен, не накапливающая пыль	Масляная краска.

Примечания

1. Высота помещений должна определяться с учётом наличия в помещении желобов, венткоробов, трубопроводов и т.д., а также конкретной высоты устанавливаемого оборудования.
2. При приспособлении помещений нагрузка на перекрытия помещений определяется в каждом конкретном случае, в зависимости от плана размещения оборудования, от массы оборудования, металлоконструкций для крепления оборудования и прокладки кабелей.
3. Расчет несущей способности перекрытий должен выполняться в проектах под конкретные планы размещения оборудования с учетом перспективы развития.

4. Кратковременная нагрузка - непредвиденная, случайная нагрузка от группы людей, кабельного барабана, передвижного оборудования и др. учитывается в расчетах несущей способности дополнительно к длительно действующей нагрузке от оборудования.

gost.e-ecolog.ru