



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

Документы нормативные для проектирования,
строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром»

**ТИПОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ СВЯЗЬ**

Стандарт организации

СТО Газпром 2-1.18-598-2011

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ



Москва 2012

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ТИПОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ СВЯЗЬ**

СТО Газпром 2-1.18-598-2011

Издание официальное

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

Открытое акционерное общество «Гипрогазцентр»

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром экспо»

Москва 2012

Предисловие

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 РАЗРАБОТАН | Открытым акционерным обществом «Гипрогазцентр» с участием специалистов организаций и дочерних обществ ОАО «Газпром» |
| 2 ВНЕСЕН | Управлением проектно-изыскательских работ Департамента стратегического развития ОАО «Газпром» |
| 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ | распоряжением ОАО «Газпром» от 12 сентября 2011 г. № 526 |
| 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ | |

© ОАО «Газпром», 2011

© Оформление ООО «Газпром экспо», 2012

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ОАО «Газпром»

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	3
4 Сокращения	5
5 Общие положения	8
6 Основные требования к сетям, системам и сооружениям связи	9
7 Перечень сетей, систем, сооружений связи и объектов инженерной инфраструктуры, необходимых для организации требуемых видов связи на объектах ОАО «Газпром»	10
8 Требования к линиям связи	11
8.1 Волоконно-оптические линии связи	11
8.2 Кабельные линии связи	12
8.3 Радиорелейные линии связи	13
8.4 Система передачи	15
8.5 Спутниковые линии связи	16
9 Требования к сетям и системам связи	17
9.1 Сети диспетчерской связи	17
9.2 Сеть фиксированной телефонной связи	18
9.3 Сеть передачи данных	20
9.4 Сеть видеотелефонной и видеоконференцсвязи	22
9.5 Система громкоговорящей связи, оповещения и радиофикации. Система электрочасофикации	23
9.6 Сеть подвижной радиосвязи	29
9.7 Система абонентского радиодоступа	31
9.8 Сеть связи совещаний	32
9.9 Локальная вычислительная сеть	33
9.10 Структурированная кабельная система	34
9.11 Система управления	34
9.12 Система тактовой сетевой синхронизации	36
9.13 Система связи для передачи данных линейной телемеханики	36

Приложение А (обязательное) Состав видов связи для объектов Единой системы газоснабжения Российской Федерации	39
Приложение Б (обязательное) Перечень системно-сетевых вопросов, подлежащих рассмотрению при проектировании сооружений технологической связи . . .	81
Библиография	83

Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках договора от 16 января 2006 г. № 4178-04-16 «Разработка СТО Газпром НТП «Типовые технические требования на технологическую связь».

Настоящий стандарт разработан в целях унификации и типизации требований к видам связи и составу сетей, систем и сооружений связи и инженерной инфраструктуры для основных технологических объектов дочерних обществ ОАО «Газпром», осуществляющих деятельность в сфере разведки, бурения, добычи, транспорта, переработки, подземного хранения газа и жидких углеводородов, а также других направлений деятельности ОАО «Газпром», при их строительстве и реконструкции.

Настоящий стандарт разработан на основе действующих российских нормативных документов, международных и национальных стандартов с учетом опыта проектирования и эксплуатации систем, сетей и сооружений связи на объектах ОАО «Газпром».

Настоящий стандарт разработан авторским коллективом ОАО «Гипрогазцентр» под научным руководством к.т.н. Смычка М.А., при участии Абакшиной Л.Ю., Аникина А.Н., к.т.н. Горева П.В., Давыдова А.В., Двоглазова А.С., Дербенева П.В., Евтеева А.А., Иванова П.И., Иванова Т.И., Новикова Н.В., Овчинникова В.В., к.ф.-м.н. Писарева О.В., Ремешкова В.Ю., Романова Д.А., к.т.н. Светлова С.Н., Сорокоумова Л.Ю., Шулиной М.А., к.т.н. Хализова А.В.

СТАНДАРТ ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «ГАЗПРОМ»

ТИПОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ СВЯЗЬ

Дата введения – 2012-07-09

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает технические требования на виды связи и состав сетей, систем и сооружений связи и инженерной инфраструктуры для основных технологических объектов обществ ОАО «Газпром».

1.2 Настоящий стандарт является обязательным к применению при проектировании объектов нового строительства, расширения, технического перевооружения и реконструкции технологических комплексов и объектов технологической связи, входящих в состав технологической сети связи ОАО «Газпром», при разработке заданий на проектирование и экспертизе проектной документации.

Договоры со сторонними организациями на проведение указанных работ должны в обязательном порядке содержать ссылку на настоящий стандарт.

1.3 Настоящий стандарт устанавливает состав видов связи для объектов, входящих в состав Единой системы газоснабжения Российской Федерации, на различных стадиях создания и реализации инвестиционных проектов ОАО «Газпром».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 24214-80 Связь громкоговорящая. Термины и определения

ГОСТ 24375-80 Радиосвязь. Термины и определения

ГОСТ Р 53363-2009 Цифровые радиорелейные линии. Показатели качества. Методы расчета

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей

СТО Газпром 2-1.11-170-2007 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-1.11-290-2009 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Положение по обеспечению электромагнитной совместимости производственных объектов ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-1.18-444-2010 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Инструкция по проектированию систем тактовой сетевой синхронизации на сети технологической связи ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-2.1-249-2008 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Магистральные газопроводы

СТО Газпром 2-3.5-051-2006 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Нормы технологического проектирования магистральных газопроводов

СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Правила эксплуатации магистральных газопроводов

СТО Газпром 2-6.2-149-2007 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Категорийность электроприемников промышленных объектов ОАО «Газпром»

СТО Газпром 4.2-3-002-2009 Система обеспечения информационной безопасности ОАО «Газпром». Требования по технической защите информации при использовании информационных технологий

СТО Газпром 11-017-2011 Технологическая связь. Магистральные, внутризональные и местные радиорелейные линии связи. Общие технические требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года, и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины согласно определениям Федерального закона [1], ГОСТ 24375, ГОСТ 24214, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 выборочная циркулярная громкоговорящая связь: Циркулярная громкоговорящая связь, при которой информация воспроизводится только у абонентов, аппаратура которых принудительно включается на прием абонентом, ведущим передачу.

[ГОСТ 24214-80, пункт 10]

3.2 громкоговорящая связь: Электросвязь на объекте или в открытом пространстве, в которой воспроизведение информации осуществляется посредством громкоговорителя или акустической системы.

[ГОСТ 24214-80, пункт 1]

3.3 громкоговорящее оповещение: Циркулярная громкоговорящая связь для передачи специальной информации.

[ГОСТ 24214-80, пункт 9]

3.4 двусторонняя громкоговорящая связь: Громкоговорящая связь, обеспечивающая передачу информации между двумя абонентами в обоих направлениях.

[ГОСТ 24214-80, пункт 3]

3.5 избирательная громкоговорящая связь: Громкоговорящая связь, при которой происходит обмен информацией между одним абонентом и любым выборочно включенным другим абонентом или группой абонентов из числа имеющихся у него связей.

[ГОСТ 24214-80, пункт 6]

3.6 линии связи: Линии передачи, физические цепи и линейно-кабельные сооружения связи.

[Федеральный закон [1], статья 2]

3.7 непрерывный контроль системы громкоговорящей связи: Контроль устройств системы громкоговорящей связи в процессе их функционирования.

[ГОСТ 24214-80, пункт 117]

3.8 общество: Дочернее общество ОАО «Газпром», осуществляющее деятельность в сфере разведки, бурения, добычи, транспорта, переработки, подземного хранения газа и жидких углеводородов, а также других направлений деятельности ОАО «Газпром».

3.9 односторонняя громкоговорящая связь: Громкоговорящая связь, обеспечивающая передачу информации в одном направлении.

[ГОСТ 24214-80, пункт 2]

3.10 подразделение: Структурное подразделение общества, выполняющее определенную функцию и расположенное вне места нахождения общества на ограниченной территории, производственной площадке (например, компрессорная станция, площадка линейно-производственного управления, подземного хранилища газа и т.п.).

3.12 пульт системы громкоговорящей связи: Устройство со встроенными или подсоединенными к нему электроакустическими преобразователями, обеспечивающее установление необходимого соединения и связь в системе громкоговорящей связи.

[ГОСТ 24214-80, пункт 70]

3.13 сеть связи: Технологическая система, включающая в себя средства и линии связи и предназначенная для электросвязи или почтовой связи.

[Федеральный закон [1], статья 2]

3.14 симплексная громкоговорящая связь: Двусторонняя громкоговорящая связь, при которой в любой момент времени в режиме передачи может работать аппаратура только одного абонента.

[ГОСТ 24214-80, пункт 4]

3.15 система громкоговорящей связи: Совокупность устройств и линий связи для обеспечения громкоговорящей связи.

[ГОСТ 24214-80, пункт 11]

3.16 сооружения связи: Объекты инженерной инфраструктуры (в том числе линейно-кабельные сооружения связи), созданные или приспособленные для размещения средств связи, кабелей связи.

[Федеральный закон [1], статья 2]

3.17 управление сетью связи: Совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение функционирования сети связи, в том числе регулирование трафика.

[Федеральный закон [1], статья 2]

3.18 **циркулярная громкоговорящая связь:** Громкоговорящая связь с избирательным воспроизведением информации в месте приема у группы абонентов.

[ГОСТ 24214-80, пункт 7]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АВО – аппарат воздушного охлаждения

АГНКС – автоматическая газонаполнительная компрессорная станция

АЗС – автозаправочная станция

АРМ – автоматизированное рабочее место

АС – абонентская радиостанция

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами

АТП – автотранспортное предприятие

АТС – автоматическая телефонная станция

БС – базовая станция

ВЗГ – вторичный задающий генератор

ВКС – сеть видеоконференцсвязи

ВЛ – воздушная линия электропередачи

ВОК – волоконно-оптический кабель

ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи

ВОЛП – волоконно-оптическая линия передачи

ВСС – взаимовязанная сеть связи

ГКМ – газоконденсатное месторождение

ГПА – газоперекачивающий агрегат

ГПЗ – газоперерабатывающий завод

ГРП – газораспределительные пункты

ГРС – газораспределительная станция

ГСМ – горюче-смазочные материалы

ГСЭ – генератор сетевого элемента

ДКС – дожимная компрессорная станция

ДП – диспетчерский пункт

ДП КС – диспетчерский пункт компрессорной станции
ДЭГ – диэтиленгликоль
ЕСГ – единая система газоснабжения
ЗИП – запасные части, инструменты, принадлежности и материалы
ЗССС – земная станция спутниковой связи
ИУС – информационно-управляющая система
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика
КИТСО – комплекс инженерно-технических средств охраны
КП ТМ – контролируемый пункт телемеханики
КС – компрессорная станция
КСЗИ – комплексная система защиты информации
КТП – комплектная трансформаторная подстанция
КЦ – компрессорный цех
ЛАЗ – линейно-аппаратный зал
ЛВС – локальная вычислительная сеть
ЛПУ – линейное производственное управление
МГ – магистральный газопровод
МЗГ – местный задающий генератор
МПК – межпромысловый коллектор
МТР – материально-технические ресурсы
НРП – необслуживаемый регенерационный пункт
ОАО – открытое акционерное общество
ООО – общество с ограниченной ответственностью
ОРС – оконечная радиорелейная станция
ОСБОМ – отдел социально-бытового обустройства месторождений
ПД – передача данных
ПДС – производственно-диспетчерская служба
ПРП – пространственно-разнесенный прием
ПРС – промежуточная радиорелейная станция
ПСС – преобразователь сигналов синхронизации
ПТЭ – правила технической эксплуатации
ПУ ТМ – пульт управления телемеханики
ПХГ – подземное хранилище газа
ПЭГ – первичный эталонный генератор

ПЭИ – первичный эталонный источник
РММ – ремонтно-механическая мастерская
РРЛ – радиорелейная линия связи
РРС – радиорелейная станция
РСПД – региональная сеть передачи данных
РСС – распределитель сигналов синхронизации
САРД – система абонентского радиодоступа
САТС – сеть автоматической телефонной связи
СвС – связь совещаний
СКС – структурированная кабельная система
СМУ – строительно-монтажное управление
СНиП – строительные нормы и правила
СОГ – станция охлаждения газа
СПД – сеть передачи данных
СПД ВУ – сеть передачи данных верхнего уровня
СПРС – сеть подвижной радиосвязи
СПХГ – система подземного хранения газа
ССС – спутниковая система связи
ССУ – специализированное строительное управление
СУ – система управления
СУС – система управления сетью
ТМ – телемеханика
ТСС – тактовая сетевая синхронизация
ТТ – технические требования
ТУ – технические условия
ТХА – турбохолодильные агрегаты
ТЧ – тональная частота
УАК – узел автоматической коммутации
УБР – управление буровых работ
УКВ – ультракороткие волны
УКПГ – установка комплексной подготовки газа
УППГ – установка предварительной подготовки газа
УПТОиК – управление производственно-технического обеспечения и комплектации
УРС – узловая радиорелейная станция

ФТС – фиксированная телефонная связь

ЦДП – центральный диспетчерский пункт

ЦДС – центральная диспетчерская связь

ЦОД – центр обработки данных

ЦПДД – Центральный производственно-диспетчерский департамент ОАО «Газпром»

ЦСП – цифровая система передачи

ЦУС – центр управления сетью

ЧРП – частотно-разнесенный прием

ШРП – шкафные распределительные пункты

ШФЛУ – широкая фракция легких углеводородов

CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing) – мультиплексирование с грубым спектральным разделением

DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) – мультиплексирование с плотным спектральным разделением

GFP (General Framing Protocol) – общая процедура разбиения на кадры

LCAS (Link Capacity Adjustment Scheme) – схема регулирования размера канала

PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy) – плезиохронная цифровая иерархия

SDH (Synchronous Digital Hierarchy) – синхронная цифровая иерархия

VCAT (Virtual Concatenation) – процедура виртуальной конкатенации

WDM (Wavelength Division Multiplexing) – мультиплексирование с разделением по длине волны

5 Общие положения

5.1 Технологическая сеть связи ОАО «Газпром» предназначена для обеспечения управления технологическими процессами и производственно-хозяйственной деятельностью ОАО «Газпром», включая все дочерние общества.

5.2 В структуре технологической сети связи ОАО «Газпром» определена первичная сеть связи ОАО «Газпром», состоящая из магистральных линий связи и каналообразующего оборудования, которая объединяет в масштабах ОАО «Газпром» вторичные сети и системы связи в единую сеть.

5.3 Первичная сеть в совокупности с перспективной сетью передачи данных ОАО «Газпром» образует транспортную сеть, являющуюся основой построения перспективной мультисервисной сети ОАО «Газпром».

5.4 В качестве основы для построения систем и сетей связи в технологической сети связи ОАО «Газпром» предусматриваются специализированные сооружения связи и другие объекты инженерной инфраструктуры.

5.5 Для централизованного управления первичной (транспортной) сетью, а также рядом вторичных сетей в составе технологической сети связи ОАО «Газпром» предусмотрен комплекс систем управления сетями ОАО «Газпром».

5.6 Технологическая сеть связи ОАО «Газпром» должна предусматриваться на всех объектах ОАО «Газпром», являющихся объектами Единой системы газоснабжения Российской Федерации. Состав видов связи для каждой категории объектов Единой системы газоснабжения Российской Федерации приведен в приложении А.

6 Основные требования к сетям, системам и сооружениям связи

6.1 В проектируемых сетях, системах и сооружениях связи должны использоваться наиболее совершенные в техническом отношении на момент проектирования оборудование и материалы.

6.2 При проектировании, строительстве, а также в процессе эксплуатации сетей систем и сооружений связи должны использоваться наиболее рациональные методы.

6.3 В соответствии с Федеральным законом [1] для обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации является обязательным подтверждение соответствия установленным требованиям средств связи, используемых в технологической сети связи ОАО «Газпром» в части ее присоединения к сетям связи общего пользования. Подтверждение соответствия средств связи технологической сети связи ОАО «Газпром» установленным требованиям осуществляется посредством обязательной сертификации средств связи или принятия декларации о соответствии.

6.4 Проектирование новых или реконструируемых систем связи на конкретных объектах ОАО «Газпром» должно проводиться с проработкой системно-сетевых решений в объеме, необходимом для разработки технических решений по соответствующим системам связи. Полный перечень системно-сетевых вопросов перспективного развития сети связи ОАО «Газпром» представлен в приложении Б.

6.5 При проектировании сетей, систем и сооружений связи должны быть определены требования к организации технического обслуживания и ремонта, а также требования к ЗИП.

6.6 При проектировании сетей, систем и сооружений связи должен быть предусмотрен персонал, необходимый для их обслуживания. Расчет численности обслуживающего персонала технологической сети связи следует выполнять в соответствии с Нормативами [2].

7 Перечень сетей, систем, сооружений связи и объектов инженерной инфраструктуры, необходимых для организации требуемых видов связи на объектах ОАО «Газпром»

7.1 Первичную сеть ОАО «Газпром» составляют магистральные, внутризональные и местные линии связи с системой тактовой сетевой синхронизации.

7.2 В состав технологической сети связи ОАО «Газпром» входят вторичные сети и системы связи, различающиеся функциональным назначением и уровнем иерархии в структуре ОАО «Газпром» (перечисление дано от уровня ОАО «Газпром» до уровня подразделения):

- сеть диспетчерской связи;
- сеть фиксированной телефонной связи;
- сеть передачи данных;
- сеть видеотелефонной и видеоконференцсвязи;
- сеть связи совещаний;
- сеть подвижной радиосвязи;
- сеть передачи данных систем телемеханики;
- локальная вычислительная сеть;
- структурированная кабельная система;
- система громкоговорящей связи, оповещения и радиофикации;
- система электрочасофикации;
- системы связи обеспечения безопасности объектов и КИТСО.

7.3 Магистральные, внутризональные и местные линии связи могут быть организованы на основе:

- волоконно-оптических линий связи;
- радиорелейных линий связи;
- кабельных линий связи.

В качестве резерва используются спутниковые линии связи.

7.4 Помимо вышеперечисленных сетей и систем при необходимости на объектах ОАО «Газпром» могут быть организованы различные дополнительные системы связи (например, система спутникового и кабельного телевидения).

7.5 Перечень технических средств и систем связи для каждой категории объектов ЕСГ приведен в таблице «Состав видов связи для объектов Единой системы газоснабжения Российской Федерации» в приложении А.

8 Требования к линиям связи

8.1 Волоконно-оптические линии связи

8.1.1 ВОЛС являются частью транспортной подсистемы технологической связи ОАО «Газпром» и выполняют функцию транспортной подсистемы различных коммуникационных систем, основанных как на технологиях передачи данных с временным разделением, так и на технологиях пакетной передачи данных.

8.1.2 Тип оптических волокон в кабеле связи определяется системой передачи. Выбор и применение марок оптических кабелей связи по условиям прокладки должен производиться в соответствии с номенклатурой ГОСТ и ТУ на их изготовление исходя из условий прокладки и защиты от ударов молнии, внешнего электромагнитного влияния, сейсмических колебаний, коррозии, а также защиты от повреждений другого характера.

8.1.3 Количество оптических волокон в ВОК для магистральных линий связи должно предусматриваться не менее 24 между двумя смежными узлами связи. Причем, как правило, не менее четырех оптических волокон должно быть предназначено для использования аппаратуры со спектральным уплотнением.

8.1.4 Количество оптических волокон ВОК для внутривнеплощадочных сетей (на местных линиях) должно предусматриваться не менее 8, при этом должен быть обеспечен двукратный резерв на перспективное развитие.

8.1.5 Пропускная способность организуемых по ВОЛС каналов связи определяется расчетным путем исходя из потребностей вторичных сетей связи. По результатам расчета пропускной способности каналов связи определяются применяемые интерфейсы.

8.1.6 Выполнение нормативных требований по надежности направлений информационного обмена, организуемых с использованием сетевого ресурса ВОЛС, обеспечивается организацией резервных маршрутов передачи трафика на основе результатов расчетов надежности связи.

8.1.7 Способы прокладки ВОК определяются исходя из конкретных условий (прокладка в грунт, в кабельной канализации, по эстакаде, подвеска на опоры ЛЭП или на собственные опоры).

8.1.8 Проектирование волоконно-оптической линии связи выполняется в соответствии с требованиями нормативных документов СНиП 2.05.06-85* [3], ВСН 51-1.15-004-97 [4], РД 45.047-99 [5], СО 153-34.21.122-2003 [6], ВСН 51-1-80 [7], ПУЭ [8].

8.1.9 Для исключения возможности повреждения существующего кабеля связи в соответствии с Правилами [9] устанавливаются охранные зоны:

- вдоль кабельных линий связи – на расстоянии по 2 м с каждой стороны от трассы подземного кабеля;

- вдоль кабелей связи при переходах через судоходные и сплавные реки, озера, водохранилища и каналы – на расстоянии по 100 м с каждой стороны от трассы кабеля при подводных переходах через реки, озера, водохранилища и каналы;

- вдоль трассы кабеля связи в лесных массивах создаются просеки – по 3 м с каждой стороны от трассы подземного кабеля.

Ширина полосы отвода земли во временное пользование при прокладке кабельной линии связи – 6 м согласно СН 461-74 [10].

8.1.10 Размещение оборудования НРП в контейнерах и зданиях выполняется в соответствии с Инструкцией [4] с учетом параметров проектируемого оборудования, задания на проектирование и результатов технического обследования. Необходимость проектирования НРП ВОЛС должна быть обоснована. При обосновании должны быть учтены технико-экономические показатели и возможность использования систем передачи, применяемых для подводных линий связи, исключающих строительство НРП. НРП предпочтительно размещать вблизи объектов ОАО «Газпром» или других существующих коммуникаций с возможностью минимизации затрат на строительство подъездных автодорог и питающих линий электропередачи.

8.1.11 Гигиенические требования к размеру санитарно-защитных зон в зависимости от санитарной классификации предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся источниками негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливаются СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [11].

8.1.12 Правила технической эксплуатации ВОЛС изложены в ВРД 39-1.10-006-2000 [12] и ПТЭ [13]. В проекте должны быть предусмотрены меры по охране труда в соответствии с ПОТ Р М-016-2001 [14].

8.2 Кабельные линии связи

8.2.1 Кабельные линии используются для абонентской распределительной сети связи, организации каналов диспетчерской связи, каналов передачи данных линейной телемеханики вдоль магистральных газопроводов.

8.2.2 Тип электрических кабелей связи (симметричные, коаксиальные) определяется системой передачи.

Выбор марок электрических кабелей должен производиться в соответствии с областью их применения согласно стандартам и ТУ, исходя из условий их прокладки и защиты от ударов молнии, внешнего электромагнитного влияния, коррозии, а также защиты от грызунов.

8.2.3 При проектировании необходимо соблюдать требования СНиП 2.05.06-85* [3], СТО Газпром 2-2.1-249 и СТО Газпром 2-3.5-051. При строительстве рекомендуется использовать Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи.

8.2.4 Эксплуатацию кабельных линий связи необходимо выполнять в соответствии с Правилами [15], а также введенными в действие соответствующими нормативными документами Системы стандартизации ОАО «Газпром».

8.3 Радиорелейные линии связи

8.3.1 На технологической сети связи ОАО «Газпром» применяются РРЛ прямой видимости, соседние станции которых размещаются на расстоянии, обеспечивающем радиосвязь прямой видимости.

На технологической сети связи ОАО «Газпром» РРЛ применяются:

- в районах, где строительство кабельных линий связи невозможно или нецелесообразно по экономическим или иным причинам;
- для резервирования кабельных линий связи;
- при совместном строительстве с системой подвижной радиосвязи.

8.3.2 Пропускная способность организуемых по РРЛ каналов связи определяется расчетным путем исходя из потребностей вторичных сетей связи. По результатам расчета пропускной способности каналов связи определяются применяемые интерфейсы.

8.3.3. Выполнение нормативных требований по надежности направлений информационного обмена, организуемых с использованием сетевого ресурса РРЛ, обеспечивается организацией резервных маршрутов передачи трафика на основе результатов расчетов надежности связи.

8.3.4 РРС в соответствии с Рекомендациями МСЭ-Т G.703 [16] для подключения потоков E1 к гибким мультиплексорам должна иметь симметричные электрические интерфейсы E1 120 Ом, для подключения потоков E3 к мультиплексорам 2/34 Мбит/с – коаксиальные электрические интерфейсы 75 Ом, для подключения потоков STM-1 к синхронным мультиплексорам – коаксиальные электрические интерфейсы 75 Ом или оптические интерфейсы.

8.3.5 Требования по электропитанию оборудования РРС определяются СТО Газпром 2-6.2-149 с учетом требований задания и ТТ на проектирование. Выбор кабелей электропитания, автоматических выключателей, типов аккумуляторных батарей и других элементов

силовой распределительной сети осуществляется на основе расчета электропитания, прилагаемого к проекту.

Емкость аккумуляторных батарей на всех площадках РРС магистральных РРЛ с учетом ВРД 39-1.8-055-2002 [17] должна обеспечивать непрерывную работу оборудования РРС в течение не менее 6 ч. Должны быть предусмотрены две группы аккумуляторных батарей.

8.3.6 Все РРС должны быть охвачены системой управления. На каждой необслуживаемой площадке РРЛ должно быть предусмотрено необходимое количество релейных входов «сухой контакт» для подключения внешней аварийной сигнализации.

8.3.7 Размещение оборудования РРС в контейнерах и зданиях выполняется в соответствии с СТО Газпром 11-004-2011 «Нормы и правила технологического проектирования магистральных, внутризоновых и местных радиорелейных линий связи», с учетом параметров проектируемого оборудования, задания на проектирование и результатов технического обследования. При необходимости в составе проекта разрабатывается задание на изготовление блок-контейнера, в котором приводятся все необходимые требования по размещению оборудования, вводам внешних коммуникаций, к системам жизнеобеспечения.

На технологической сети связи ОАО «Газпром» ОРС и УРС размещаются на промплощадках (КС, ПХГ, ГКМ, ГПЗ) или в максимальной близости от них или от других крупных сетевых узлов, РРС размещаются вблизи трассы газопроводов, в привязке к объектам ОАО «Газпром».

Требования по расстояниям от антенных опор РРЛ до объектов газотранспортной системы указаны в СНиП 2.05.06-85* [3] и СТО Газпром 2-2.1-249.

8.3.8 Защитное и измерительное заземление РРС предусматривается в соответствии с ГОСТ 464 и ПУЭ [8]. Молниезащитное заземление предусматривается в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 [6], СТО Газпром 2-1.11-290 и СТО Газпром 2-1.11-170.

8.3.9 Антенные опоры должны быть оборудованы дневной маркировкой и системой сигнального освещения мачт в соответствии с РЭГА РФ-94 [18] и Федеральными правилами [19].

8.3.10 Для согласования эксплуатирующей организацией с органами местного самоуправления в целях выполнения требований Правил [9] в составе проекта должны разрабатываться чертежи охранных зон интервалов РРЛ с указанием зоны ограничения застройки.

8.3.11 Правила технической эксплуатации РРЛ изложены в ПТЭ [13]. В проекте должны быть предусмотрены меры по охране труда в соответствии с ПОТ Р М-016-2001 [14] и ПОТРО-45-010-2002 [20].

8.3.12 Качественные показатели по ошибкам (устойчивость связи) и по надежности связи (параметры готовности) РРЛ нормируются Методикой [21]. Соответствие показателей

проектируемой РРЛ нормативным требованиям подтверждается расчетом, который выполняется в соответствии с ГОСТ Р 53363 или Методикой [21] в составе проектной документации.

8.3.13 В зависимости от результатов расчетов оборудование РРЛ должно иметь соответствующую систему резервирования и разнесенного приема.

8.3.14 При наличии разнесенного приема (ЧРП, ПРП) должно обеспечиваться безобрывное переключение на резервный ствол как по основному, так и по дополнительным потокам.

8.3.15 Оборудование РРС должно обеспечивать непрерывную круглосуточную работу и не требовать постоянного технического обслуживания (в промежутках между регламентными и профилактическими работами) в течение всего времени эксплуатации.

8.3.16 Все РРС должны быть охвачены системой служебной связи с возможностью избирательного вызова любой площадки РРЛ с любой другой площадкой РРЛ.

8.3.17 Общие технические требования к радиорелейным линиям связи приведены в СТО Газпром 11-017. Нормы технологического проектирования и требования к организации технической эксплуатации РРЛ конкретизированы в соответствующих стандартах по магистральным, внутризоновым и местным радиорелейным линиям связи.

8.4 Система передачи

8.4.1 Магистральные линии связи, как правило, должны проектироваться с использованием технологии SDH, внутризоновые линии связи могут быть как SDH, так и PDH, местные, — как правило, должны проектироваться с использованием оборудования PDH.

Для увеличения пропускных способностей линий связи первичной сети при необходимости возможно использование оборудования с технологией мультиплексирования по длине волны — оборудования DWDM и оборудования CWDM, основанных на использовании технологии «плотного» и «грубого» спектрального мультиплексирования с разделением по длине волны.

8.4.2 В качестве оборудования линий связи первичной сети должны быть предусмотрены модульные мультиплексоры, имеющие возможность расширения и позволяющие обеспечить построение дополнительных сетевых линейных трактов путем добавления соответствующих модулей.

8.4.3 Мультиплексоры должны предоставлять каналы с интерфейсом Ethernet для оборудования сети передачи данных, использующей IP и MPLS технологии. Для передачи пакетного трафика мультиплексоры должны поддерживать процедуру виртуальной конкатенации, схему регулирования пропускной способности канала и алгоритм адаптации пакетного трафика к загрузке в систему SDH.

8.4.4 Для выделения каналов в составе систем передачи линий связи первичной сети должны предусматриваться первичные (гибкие) мультиплексоры.

8.4.5 Рабоче-защитное и измерительное заземление должно предусматриваться в соответствии с ГОСТ 464, ПУЭ [8], РД 45.155-2000 [22].

8.5 Спутниковые линии связи

8.5.1 Спутниковые линии связи рекомендуется использовать в целях:

- организации связи на период строительства объектов ОАО «Газпром» в условиях отсутствия существующих наземных линий связи;
- обеспечения геологоразведки и пробного бурения в труднодоступных местах и регионах, где отсутствует наземная инфраструктура связи или ее применение экономически нецелесообразно;
- организации каналов связи для систем управления воздушным движением и спасения;
- связи с объектами морского базирования, включая шельфовые объекты добычи углеводородов;
- присоединения удаленных объектов связи и сегментов к существующей наземной сети связи;
- резервирования каналов связи наземной первичной сети.

8.5.2 Спутниковые линии связи организуются с применением программно-технических средств космического сегмента (ретранслятор, размещенный на искусственном спутнике земли) и наземного сегмента (земные станции спутниковой связи, центр управления, оконечное оборудование пользователей) сетей (операторов) спутниковой связи.

8.5.3 Состав и объем оборудования конкретной линии спутниковой связи определяется по исходным данным заказчика, результатам расчетов потребности каналов и потоков.

8.5.4 Основными функциональными элементами ЗССС являются антенная система, приемопередающий радиочастотный комплекс, комплекс сигнально-каналообразующей аппаратуры с подсистемой доступа и управления, система электропитания.

8.5.5 Подключение ЗССС к оборудованию вторичных сетей связи должно осуществляться по соответствующим интерфейсам.

8.5.6 Требования к антенно-фидерным устройствам должны приниматься в соответствии с РД 45.162-2001 [23], а также с требованиями фирмы – производителя оборудования.

8.5.7 Выбор площадки для размещения ЗССС осуществляется в соответствии с РД 45.162-2001 [23].

8.5.8 Выбор места и планировка помещений для размещения оборудования ЗССС должны осуществляться с учетом минимальной протяженности высокочастотных, стационарных и силовых кабелей, технологических связей, удобства эксплуатации.

8.5.9 Нормы размещения оборудования ЗССС принимаются в соответствии с РД 45.162-2001 [23].

9 Требования к сетям и системам связи

9.1 Сети диспетчерской связи

9.1.1 Основное функциональное назначение сетей диспетчерской связи – обеспечение оперативной голосовой связью диспетчеров и эксплуатационного персонала для согласованного управления технологическими процессами на объектах обществ. Сети диспетчерской связи являются системами наивысшей ответственности, от работоспособности которых зависит безаварийная эксплуатация технологического оборудования.

9.1.2 Для обеспечения многоуровневого иерархического диспетчерского управления, требуемого СТО Газпром 2-3.5-454, диспетчерская связь организована на основе отдельных сетей диспетчерской связи, обеспечивающих соответствующий уровень диспетчерского управления. В состав сетей диспетчерской связи входят:

- сеть центральной диспетчерской связи (уровня ОАО «Газпром»);
- сети диспетчерской связи уровня обществ;
- сети диспетчерской связи уровня филиалов обществ;
- сети диспетчерской связи промышленных площадок.

9.1.3 Сеть центральной диспетчерской связи предназначена для обеспечения связи диспетчеров ЦПДД ОАО «Газпром» с диспетчерами в ЦДП обществ.

9.1.4 Сеть диспетчерской связи уровня общества предназначена для обеспечения связи диспетчеров ЦДП Общества с ДП филиалов общества.

9.1.5 Сеть диспетчерской связи уровня филиала общества предназначена для обеспечения связи диспетчеров ДП филиала общества с диспетчерами ДП подразделений и с эксплуатационным персоналом на объектах инфраструктуры филиала общества (в том числе линейная диспетчерская связь на обслуживаемом участке газопровода).

9.1.6 Сеть диспетчерской связи промышленной площадки предназначена для обеспечения связи диспетчеров ДП промышленной площадки с производственным персоналом на ее территории.

9.1.7 Допускается объединять сеть диспетчерской связи промышленной площадки с сетью диспетчерской связи филиала общества.

9.1.8 Оборудование диспетчерской связи должно обеспечивать, как правило, возможность работы в режиме селекторной связи.

9.1.9 Оборудование диспетчерской связи должно обеспечивать громкоговорящую связь.

9.1.10 Для организации сети диспетчерской связи (организации межузловых каналов) должны использоваться выделенные каналы в первичной сети связи ОАО «Газпром». При использовании сети передачи данных должны обеспечиваться гарантия качества обслуживания трафика и устанавливаться наивысший приоритет передачи пакетов.

9.1.11 Для подключения оконечного (абонентского) оборудования ДС к центральному оборудованию на территории подразделения рекомендуется использовать структурированную кабельную систему подразделения. С этой целью в интересах сети диспетчерской связи в СКС необходимо предусматривать дополнительную емкость в магистральной и горизонтальной подсистемах.

9.1.12 Каналы связи должны иметь пропускную способность, достаточную для обеспечения одновременного ведения переговоров всех абонентов, подключенных к узлу.

9.1.13 Диспетчерская связь средствами радиосвязи может быть организована на оборудовании:

- сети подвижной радиосвязи;
- системы абонентского радиодоступа;
- радиокабельных систем связи;
- терминалов системы подвижной спутниковой связи.

9.2 Сеть фиксированной телефонной связи

9.2.1 Технологическая сеть фиксированной телефонной связи предназначена для обеспечения телефонной связью работников обществ, а также для передачи факсимильных сообщений и данных с использованием соответствующих оконечных абонентских устройств.

9.2.2 Сеть фиксированной телефонной связи построена на базе АТС, телефонных коммутаторов ручного и полуавтоматического обслуживания, оборудования IP-телефонии.

9.2.3 Сеть автоматической телефонной связи ОАО «Газпром» строится по иерархическому принципу из трех уровней иерархии:

- опорно-транзитная телефонная сеть – верхний уровень;
- внутризональные телефонные сети – средний уровень;
- местные телефонные сети – нижний уровень.

9.2.4 Опорно-транзитная телефонная сеть ОАО «Газпром» обеспечивает взаимосвязь внутрizonовых сетей и включает в себя автоматические телефонные станции, телефонные узлы автоматической коммутации, расположенные в различных зонах нумерации, и соединительные линии между ними.

9.2.5 Внутрizonовая телефонная сеть обеспечивает взаимодействие местных телефонных сетей внутри одной зоны нумерации, их выход на опорно-транзитную телефонную сеть и включает в себя АТС подразделений, расположенных внутри одной зоны нумерации, и соединительные линии между ними.

9.2.6 Местная телефонная сеть обеспечивает телефонной связью абонентов в пределах подразделения и их выход на внутрizonовую телефонную сеть. В состав местной телефонной сети входят АТС подразделений, оконечные абонентские устройства, а также абонентские линии.

9.2.7 Функции коммутационного оборудования сетей разных уровней могут быть реализованы физически в едином оборудовании.

9.2.8 Для управления АТС должны применяться системы локального и удаленного управления АТС. Система локального управления АТС представляет собой АРМ с установленным системным и прикладным программным обеспечением. Для удаленного управления АТС должен использоваться центр управления сетью АТС. Оборудование ЦУС, как правило, должно располагаться в центральном узле связи общества.

9.2.9 Каждый абонент САТС должен иметь пятизначный номер для вызова абонентами, принадлежащими той же зоне нумерации, и восьмизначный номер для вызова абонентами, принадлежащими другим зонам нумерации. В общем случае абонентский номер должен иметь следующую структуру:

$$ABCabxxx,$$

где ABC – код зоны;

ab – код местной телефонной сети.

9.2.10 Для резервирования САТС, а также для обеспечения возможности организации телефонной связи ручного обслуживания создаются телефонные сети ручного и полуавтоматического обслуживания.

9.2.11 Телефонные сети ручного и полуавтоматического обслуживания должны строиться на базе дисплейных коммутаторов в составе АТС и независимых от АТС аналоговых ручных коммутаторов, обеспечивающих возможность ручной коммутации абонентов между собой и с абонентами смежных подразделений по выделенным каналам телефонной сети ручного обслуживания.

9.2.12 В нормальном режиме телефонная связь ручного и полуавтоматического обслуживания должна обеспечиваться дисплейным коммутатором в составе АТС. В случае отказа АТС или входящего в ее состав дисплейного коммутатора телефонная связь ручного и полуавтоматического обслуживания должна осуществляться с помощью оборудования ручного коммутатора или дисплейного коммутатора, независимого от АТС.

9.2.13 Сети IP-телефонии ОАО «Газпром» должны строиться с учетом основных положений утвержденной концепции построения и внедрения новой технологии IP-телефонии на сети связи ОАО «Газпром».

9.2.14 Для использования на сети IP-телефонии ОАО «Газпром» технологии Softswitch оборудование, реализующее функции Softswitch, должно включать в себя следующие элементы:

- устройство управления шлюзами;
- шлюз сигнализации;
- транспортный шлюз.

Данные устройства могут быть реализованы в виде единого программно-аппаратного устройства или как отдельные независимые устройства.

9.3 Сеть передачи данных

9.3.1 Сеть передачи данных ОАО «Газпром» объединяет территориально рассредоточенные вычислительные ресурсы обществ в единое информационное пространство и обеспечивает обмен различными видами данных между составными частями и абонентами различных информационно-управляющих систем ОАО «Газпром».

9.3.2 Сеть передачи данных ОАО «Газпром» состоит из системы с двумя основными уровнями иерархии.

Верхний уровень – сеть передачи данных верхнего уровня, обеспечивающая информационное взаимодействие ОАО «Газпром» и обществ друг с другом, а также:

- автоматизированными системами управления;
- информационно-управляющими системами;
- центрами обработки данных в рамках реализации стратегии информатизации ОАО «Газпром»;
- внешними российскими и зарубежными структурами;
- сетью Интернет.

Нижний уровень – региональные сети передачи данных, обеспечивающие:

- информационное взаимодействие обществ с их подразделениями и технологическими объектами;

- доступ пользователей региональных сетей передачи данных к ресурсам сети Интернет, Интранет ОАО «Газпром» и различным информационным системам и службам.

9.3.3 Узлы СПД ВУ предусматриваются в центральных офисах (центральных узлах связи) обществ и на транзитных узлах первичной сети связи ОАО «Газпром».

9.3.4 Узлы РСПД предусматриваются в подразделениях обществ, в которых необходима организация информационного взаимодействия с другими подразделениями обществ.

9.3.5 РСПД обществ взаимодействуют с СПД ВУ. Точками взаимодействия сетей являются, как правило, центральные офисы (центральные узлы связи или другие подразделения) обществ, где располагаются узлы СПД ВУ. Для организации взаимодействия необходимо, чтобы РСПД отдельных обществ создавались на основе тех же принципов (технологий), стандартов и протоколов сетевого и транспортного уровней, на которых строится и СПД ВУ. Стыки и интерфейсы взаимодействия, включая спецификации физического и канального уровней, должны быть идентичными.

9.3.6 При построении сетей передачи данных (СПД ВУ, РСПД) используется иерархическая модель, в общем случае состоящая из следующих иерархических уровней:

- доступа;
- распределения;
- ядра сети.

В зависимости от масштаба организуемой сети и требований по надежности и масштабируемости СПД возможно исключение отдельных уровней либо объединение их функций.

9.3.7 СПД ВУ и РСПД должны быть организованы с применением протоколов и технологий IP и MPLS.

9.3.8 Узлы СПД ВУ и РСПД соединяются каналами связи согласно разрабатываемым схемам организации связи, учитывающим географическое расположение узлов, информационное тяготение абонентов и топологию первичной сети связи. При разработке схем организации связи для создания надежной отказоустойчивой сетевой структуры применяется радиально-узловая топология, в которой узлы передачи данных имеют горизонтальные связи с не менее чем двумя соседними узлами.

9.3.9 Взаимодействие оборудования ПД с ЛВС осуществляется с применением технологий и стандартов Ethernet, с использованием медных или волоконно-оптических кабелей связи.

9.3.10 Подключение различных сегментов ЛВС должно быть организовано с разделением на физическом уровне с использованием разных портов оборудования ПД или с разделением на канальном уровне с использованием уникальных для каждого сегмента ЛВС идентификаторов VLAN.

9.3.11 Взаимодействие оборудования передачи данных с пользовательским сетевым оборудованием, а также с сегментами ЛВС различных комплексов АСУ (ИУС) организуется посредством оборудования комплексной системы защиты информации, обеспечивающего необходимый уровень информационной безопасности при передаче данных через сеть ПД в соответствии с СТО Газпром 4.2-3-002. Возможно также применение оборудования ПД с встроенными функциями КСЗИ (например, с функциями межсетевых экранов, функций обнаружения и предотвращения сетевых атак и т.п.).

9.3.12 В составе центральных узлов связи СПД ВУ (РСПД) предусматривается система управления СПД, состоящая из аппаратно-программных комплексов, обеспечивающих функции управления конфигурацией сети, сбор статистики и мониторинг основных параметров производительности сети, управление качеством работы сети передачи данных, обнаружение и определение местоположения неисправностей в сети.

9.3.13 Система адресации должна соответствовать протоколам IP v.4 и в перспективе IP v.6.

При распределении адресов в ОАО «Газпром» используется сеть класса А 10.0.0.0. При необходимости для внутренних потребностей обществ и подразделений возможно применение систем адресации сетей класса В (16 сетей класса В 172.16.0.0.–172.31.0.0.) и класса С (256 сетей класса С 192.168.0.0.–192.168.255.0.).

9.4 Сеть видеотелефонной и видеоконференцсвязи

9.4.1 Сеть видеотелефонной и видеоконференцсвязи используется в ОАО «Газпром», обществах и подразделениях в следующих целях:

- проведение селекторных видеосовещаний между студиями ОАО «Газпром», обществ и подразделений;
- организация видеотелефонной и видеоконференцсвязи работников между собой;
- получение видеоинформации о ходе строительства и реконструкции объектов;
- удаленное обучение работников.

9.4.2 Сеть видеотелефонной и видеоконференцсвязи состоит из сетей двух уровней иерархии: сети верхнего уровня ОАО «Газпром» и сетей уровня обществ.

9.4.3 Сеть видеотелефонной и видеоконференцсвязи верхнего уровня ОАО «Газпром» предназначена для обеспечения видеотелефонной и видеоконференцсвязи между руководящими лицами, департаментами ОАО «Газпром» и руководящими лицами обществ.

9.4.4 Сети видеотелефонной и видеоконференцсвязи уровня обществ предназначены для обеспечения видеотелефонной и видеоконференцсвязи между руководящими лицами и работниками соответствующего общества.

9.4.5 В состав сети видеотелефонной и видеоконференцсвязи входят:

- видеотерминалы видеотелефонной и видеоконференцсвязи (далее по тексту видеотерминалы) (видеотелефонные аппараты, индивидуальные терминалы ВКС и студийное (групповое) оборудование ВКС);

- каналы связи;

- серверы ВКС, медиашлюзы и другое дополнительное оборудование (опционально);

- система управления сетью.

9.4.6 В зависимости от оперативных потребностей видеотерминалы в любом сочетании могут использоваться как для видеотелефонной, так и для видеоконференцсвязи с частичным ограничением обеспечиваемых параметров.

9.4.7 Требования к пропускной способности каналов связи между элементами сети видеотелефонной и видеоконференцсвязи (видеотерминалами, серверами ВКС и др.) должны быть определены расчетом при проектировании сети с учетом характеристик оборудования, конфигурации сети и используемых режимов работы.

9.4.8 Индивидуальные терминалы, студийное оборудование и сервер ВКС должны обеспечивать проведение селекторного видеосовещания с возможностью выбора ведущим видеосовещания (или оператором по команде ведущего видеосовещания) участника видеосовещания, которому дается право выступления.

9.4.9 Система управления сети видеотелефонной и видеоконференцсвязи должна обеспечивать мониторинг работоспособности, удаленное администрирование и управление оборудованием сети видеотелефонной и видеоконференцсвязи.

9.4.10 В состав сети видеотелефонной и видеоконференцсвязи исходя из конкретных потребностей общества может входить дополнительное оборудование (медиашлюзы, оборудование видеосопровождения, документ-конференции, система архивации, управляющая сенсорная консоль и др.).

9.5 Система громкоговорящей связи, оповещения и радиофикации.

Система электрочасофикации

9.5.1 Громкоговорящая связь

9.5.1.1 Громкоговорящая связь предназначена для передачи информации оперативного характера с приемом ее на громкоговорители или переговорные устройства.

Применение данного типа связи обусловлено необходимостью:

- одновременной передачи информации большому количеству работников, рассредоточенных по всей производственной территории;

- осуществления поиска лиц при отсутствии информации об их месте нахождения;

- обеспечения двухсторонней связи с работниками;
- ведения переговоров в режиме совещания.

9.5.1.2 По способу организации различают следующие виды громкоговорящей связи:

- односторонняя громкоговорящая связь (распорядительно-поисковая связь);
- двухсторонняя громкоговорящая связь.

9.5.1.3 Односторонняя громкоговорящая связь организуется на базе системы громкоговорящего оповещения.

9.5.1.4 Предпочтение следует отдавать единому комплексу громкоговорящей связи, включающему средства, обеспечивающие двухстороннюю громкоговорящую связь, систему громкоговорящего оповещения (односторонняя громкоговорящая связь) и радиодиффузии (проводного вещания).

9.5.1.5 В состав системы двухсторонней громкоговорящей связи должно входить следующее оборудование:

- центральная стойка системы громкоговорящей связи;
- абонентские переговорные устройства, пульта, громкоговорители;
- кабельные линии.

9.5.1.6 Система громкоговорящей двухсторонней связи должна обеспечивать симплексную связь входящих в систему абонентов. Абонентами сети являются диспетчеры, операторы технологических установок, руководители подразделений и служб, персонал, ведущий дежурство, технические специалисты. Также переговорные устройства должны устанавливаться около технологических установок (снаружи или внутри помещений). Общее количество переговорных устройств и места их установки определяются при проектировании.

9.5.1.7 Для организации связи между центральной стойкой и переговорными устройствами прокладываются кабельные линии, при этом возможно использовать кабели телефонной связи.

9.5.1.8 Система громкоговорящей двухсторонней связи должна обеспечивать:

- избирательную связь диспетчера с каждым из абонентов;
- избирательную связь между абонентами;
- циркулярную связь;
- выборочную циркулярную связь;
- организацию дополнительной световой сигнализации в помещениях с высоким уровнем шума;
- централизованное электропитание абонентских устройств;
- возможность установления двухсторонней связи с абонентами системы АТС;

- возможность удаленной работы от центральной станции (не менее 1,5 км);
- ведение документирования переговоров диспетчера, операторов технологического оборудования.

9.5.1.9 Центральная стойка системы громкоговорящей двухсторонней связи должна размещаться в помещении узла связи или аппаратной диспетчерской.

9.5.1.10 В помещениях размещаются переговорные устройства настольного или настенного исполнения.

9.5.1.11 Для организации связи на открытых площадках и взрывоопасных зонах должны использоваться переговорные устройства в исполнении, соответствующем классу зоны по взрывопожарной опасности, в которой они устанавливаются.

9.5.2 Громкоговорящее оповещение

9.5.2.1 Система громкоговорящего оповещения предназначена для обеспечения своевременного доведения информации об опасностях или угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера до работников, а также для организации и управления эвакуацией. При проектировании системы громкоговорящего оповещения на промышленных площадках следует предусматривать возможность сопряжения ее с системой оповещения гражданской обороны.

9.5.2.2 Системой громкоговорящего оповещения должны охватываться производственные и непроизводственные помещения, а также открытые территории с постоянным или временным присутствием работников.

9.5.2.3 Громкоговорящее оповещение должно проводиться в автоматическом (при поступлении внешних сигналов) или ручном режиме с передачей речевых сигналов от микрофона или источников речевой информации (звукозаписывающих устройств). Управление системой громкоговорящего оповещения в ручном режиме должен осуществлять диспетчер.

9.5.2.4 Система громкоговорящего оповещения должна включать в себя центральную стойку, микрофон, пульт, абонентские устройства (громкоговорители), кабельные линии (фидера).

9.5.2.5 В состав центральной стойки должны входить:

- усилители речевого сигнала;
- источники речевой информации (источник стандартных сообщений);
- управляющее устройство;
- коммутационное устройство (коммутатор) для ведения отдельного оповещения по зонам;
- устройства, осуществляющие непрерывный контроль работоспособности системы (в том числе и контроль целостности абонентских линий);

- устройство для документирования;
- блок электропитания;
- шкаф для размещения оборудования.

9.5.2.6 Для организации сети оповещения возможно применение комбинированных усилительных систем, функционально обеспечивающих соответствие вышеуказанным требованиям.

9.5.2.7 В качестве источников сигналов громкоговорящего оповещения необходимо предусматривать речевые сообщения, поступающие с микрофонов и источников речевой информации (магнитофон, УКВ-приемник), сеть местного проводного вещания.

9.5.2.8 В качестве абонентских устройств должны использоваться громкоговорители в настенном исполнении, а также в исполнении, предусматривающем установку в подвесной потолок. Для оповещения открытых территорий должны использоваться уличные громкоговорители.

9.5.2.9 Звуковые сигналы системы громкоговорящего оповещения должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБ выше уровня звука постоянного шума. В помещениях с высоким уровнем шума необходимо предусматривать световые оповещатели (совместно с громкоговорителями или отдельно). Возможно применение шумоизолированных кабин.

9.5.2.10 Вся территория, охватываемая системой громкоговорящего оповещения, должна быть разделена на локальные зоны с целью использования избирательного оповещения.

9.5.2.11 Систему громкоговорящего оповещения возможно использовать для организации односторонней громкоговорящей связи и системы радиофикации, но при этом сигналы оповещения должны иметь приоритет над сигналами другого характера.

9.5.2.12 Центральная стойка должна размещаться в радиоузле или в ЛАЗ узла связи промышленной площадки, а в случае если такие помещения отсутствуют – в аппаратной диспетчерской. Размещение оборудования должно предусматриваться в телекоммуникационном шкафу. Микрофон следует предусматривать в месте постоянного присутствия работников.

9.5.2.13 В производственных и непроизводственных помещениях следует предусмотреть громкоговорители в настенном исполнении или в исполнении, предусматривающем установку в подвесной потолок.

9.5.2.14 Для оповещения открытых территорий следует предусмотреть громкоговорители, устанавливаемые на опорах эстакады, фасадах зданий или на прожекторных мачтах. Тип громкоговорителей должен соответствовать классу зоны по взрывопожарной опасности, в которой они устанавливаются.

9.5.2.15 Все громкоговорители не должны иметь регуляторов громкости и должны подключаться к сети без разъемных устройств.

9.5.3 Радиофикация (проводное вещание)

9.5.3.1 Система радиофикации предназначена для передачи речевых сообщений и музыкальных программ местного и централизованного вещания по кабельным линиям.

9.5.3.2 Система радиофикации должна включать в себя звукоусилительный стационарный комплекс, микрофоны, абонентские устройства, кабельные линии (фидеры).

9.5.3.3 В состав звукоусилительного комплекса должны входить усилители речевого сигнала, источники сообщений, блок электропитания. Источниками сообщений являются речевые сигналы, поступающие с микрофонов, магнитофон, проигрыватель компакт-дисков, УКВ-приемник, сеть местного проводного вещания.

9.5.3.4 В качестве абонентских устройств должны использоваться громкоговорители в настенном исполнении, а также в исполнении, предусматривающем установку в подвесной потолок. Абонентские устройства должны иметь встроенные или выносные регуляторы громкости.

9.5.3.5 При организации системы радиофикации возможно ее сопряжение с системой громкоговорящего оповещения.

9.5.3.6 Электропитание звукоусилительного комплекса должно предусматриваться от сети 220 В с возможностью переключения на резервные источники питания.

9.5.3.7 Система радиофикации должна обеспечивать:

- трансляцию музыкальных программ от звукозаписывающих устройств;
- прием и трансляцию программ от местной радиотрансляционной сети;
- прием и трансляцию программ эфирного вещания;
- сопряжение с системой оповещения;
- организацию нескольких зон трансляции (с целью использования избирательного оповещения персонала при условии сопряжения системы радиофикации с системой оповещения);
- возможность отключения регуляторов (при условии сопряжения системы радиофикации с сетью оповещения).

9.5.3.8 Звукоусилительный комплекс должен размещаться в радиоузле или ЛАЗ узла связи промышленной площадки, а в случае если такие помещения отсутствуют – в аппаратной диспетчерской. Размещение оборудования должно предусматриваться в телекоммуникационном шкафу. Микрофон следует предусмотреть в радиоузле.

9.5.3.9 При создании сети радиофикации небольшой производственной территории возможно применение звукоусилительного оборудования настольного исполнения, устанавливаемого в диспетчерской.

9.5.3.10 Абонентские устройства (громкоговорители) следует предусматривать в непроизводственных помещениях с постоянным присутствием персонала. Количество и места установки громкоговорителей должны определяться при проектировании. Для соединения абонентских устройств с звукоусилительным комплексом должны быть предусмотрены кабели радиодиффузии, прокладываемые между зданиями, распределительные устройства, а также кабели, прокладываемые внутри зданий до абонентских устройств. Тип кабелей определяется при проектировании.

9.5.4 Электрочасофикация

9.5.4.1 Система электрочасофикации предназначена для индикации сигналов единого времени. В состав системы должны входить первичные часы (часовая станция), вторичные часы, источник внешней синхронизации, кабельные линии.

9.5.4.2 Первичные часы должны обеспечивать управление и электропитание вторичных часов. Предпочтительнее, чтобы система электрочасофикации поддерживала функции автоматического восстановления значения точного времени после перерыва в работе системы, а также позволяла использовать одну соединительную линию для управления и питания.

9.5.4.3 Часовая станция должна обеспечивать:

- управление вторичными часами по интерфейсным линиям;
- автоматическое восстановление значения точного времени на вторичных часах после возобновления работы системы;
- возможность подключения на соединительную линию дополнительных часов без остановки всей системы;
- наличие одной линии для управления вторичными часами и их питания;
- диагностику состояния соединительных линий;
- возможность синхронизации от внешних источников (GPS и т.д.).

9.5.4.4 Вторичные часы должны обеспечивать:

- восстановление значений точного времени после устранения неисправности в соединительной линии;
- возможность работы на открытых территориях (при установке часов на фасаде зданий);
- отображение времени и температуры в электронном виде (при установке часов на фасаде зданий);
- отображение значения часов (в виде цифр или меток) и минут (в виде меток) на циферблате.

9.5.4.5 Первичные часы следует предусмотреть в помещении связи (ЛАЗ, комната связи и т.д.) или аппаратной диспетчерской.

9.5.4.6 Вторичные часы следует устанавливать в коридорах административных зданий, производственных и непроизводственных помещениях. Общее количество вторичных часов, а также места их установки необходимо определять проектом. На фасадах зданий проходных необходимо предусмотреть установку уличных вторичных часов.

9.5.4.7 Электропитание первичных часов следует предусматривать от сети гарантированного питания. В качестве резервного источника возможно применение аккумуляторных батарей, подключаемых в буферном режиме. Электропитание вторичных стрелочных часов должно быть предусмотрено от часовой станции. Электропитание уличных электронных часов предусматривается от гарантированной сети 220 В.

9.6 Сеть подвижной радиосвязи

9.6.1 Сеть подвижной радиосвязи ОАО «Газпром» должна обеспечивать следующие виды связи:

- линейную диспетчерскую связь вдоль газопроводов и газопроводов-отводов;
- подвижную радиосвязь на промышленных площадках;
- организацию связи при возникновении чрезвычайных ситуаций (аварий на магистральных газопроводах и т.д.);
- подвижную связь для обеспечения безопасности объектов ЕСГ.

9.6.2 Информационный обмен между оборудованием подвижной радиосвязи и смежными сетями через внешние интерфейсы, а также между компонентами СПРС через внутрисистемные интерфейсы должен осуществляться с использованием потоков и каналов первичной сети связи ОАО «Газпром», организуемых с использованием:

- кабельных и волоконно-оптических линий связи;
- радиорелейных линий связи;
- спутниковых каналов связи.

9.6.3 В состав сети подвижной радиосвязи входят:

- аналоговые и цифровые системы УКВ радиосвязи диапазона частот 146–174 МГц;
- аналоговые системы транкинговой радиосвязи стандарта МРТ 1327 диапазона частот 306–336 МГц; 430–450 МГц;
- цифровые системы подвижной радиосвязи стандарта TETRA диапазонов частот 410–430 МГц; 450–470 МГц.

9.6.4 В составе СПРС должны быть предусмотрены мобильные, носимые, носимые во взрывозащищенном исполнении и стационарные радиостанции.

9.6.5 В составе СПРС должно быть предусмотрено оборудование, предназначенное для организации внутрисистемных и межсетевых каналов связи, которое может включать в себя станционное оборудование с необходимыми интерфейсами для стыковки с линиями связи.

9.6.6 В аналоговых системах УКВ радиосвязи вдоль трассы газопроводов, газопроводов-отводов и промплощадках применяются базовые станции, как правило, на один-два радиочастотных канала.

9.6.7 В аналоговых системах транкинговой радиосвязи стандарта МРТ 1327 вдоль трассы газопроводов и газопроводов-отводов рекомендуется применять базовые станции на один-два радиочастотных канала, на промплощадках – базовые станции на два-четыре радиочастотных канала.

9.6.8 В цифровых системах подвижной радиосвязи стандарта ТЕТРА вдоль трассы газопроводов и газопроводов-отводов рекомендуется применять базовые станции на два радиочастотных канала, на промплощадках – базовые станции на два-четыре радиочастотных канала.

9.6.9 Проектируемая сеть подвижной радиосвязи должна иметь интерфейсы для взаимодействия:

- с АТС;
- сетью передачи данных;
- существующими аналоговыми системами радиосвязи;
- существующими диспетчерскими системами;
- цифровыми сетями подвижной радиосвязи на границах зон эксплуатационной ответственности (межсистемный интерфейс);
- системой управления сетью для обеспечения режимов контроля и диагностирования состояния оборудования.

9.6.10 Решения по обеспечению надежности электроснабжения базовых станций и центров коммутации должны соответствовать требованиям СТО Газпром 2-6.2-149.

9.6.11 Тактовую сетевую синхронизацию сети подвижной радиосвязи ОАО «Газпром» следует организовывать в соответствии с СТО Газпром 2-1.18-444, РТМ [24].

9.6.12 Оборудование СПРС следует размещать в помещениях существующих узлов связи КС либо в блок-контейнерах на площадках вдоль трассы газопровода.

Если вдоль трассы газопроводов размещены площадки существующей РРЛ либо проектируются новые площадки РРЛ, рекомендуется размещать базовые радиостанции на площадках РРЛ с целью совместного использования существующих сооружений.

9.6.13 Для оборудования СПРС предусматривается защитное заземление в соответствии с ПУЭ [8]. Проектирование заземляющих устройств электрооборудования аппаратных выполняется в соответствии с ПУЭ [8] и ГОСТ 464.

9.6.14 Защита от заноса высокого потенциала в аппаратную выполняется в соответствии с РД 34.21.122-87 [25].

9.6.15 Основные количественные и качественные показатели проектируемой сети подвижной радиосвязи, такие как зона обслуживания, количество и характеристики оборудования, полоса радиочастот, количество каналов и соединительных линий, количество обслуживаемых абонентов с заданными показателями качества, надежность, варианты резервирования, должны быть определены при проектировании.

9.6.16 При проектировании должны быть учтены оформленные в установленном порядке разрешения на использование полос и номиналов радиочастот, типов оборудования, разрешения на ввоз оборудования (при использовании импортного оборудования), сертификаты соответствия.

9.6.17 Базовые станции подвижной радиосвязи следует предусмотреть с учетом обеспечения полного радиопокрытия трасс газопроводов, газопроводов-отводов и технологических объектов с надежностью радиосвязи не менее 0,9 для мобильных радиостанций.

9.6.18 Место расположения базовых станций, их количество, высота подвеса антенн и конфигурация антенно-фидерных трактов необходимо определять на основании расчетов зон обслуживания.

9.7 Система абонентского радиодоступа

9.7.1 Система абонентского радиодоступа предназначена для организации доступа подвижных абонентов к сети фиксированной телефонной связи на локальной территории (территории подразделения) посредством радиосвязи.

9.7.2 Рекомендуется реализовывать САРД на основе стандарта DECT, допускается использование других стандартов.

9.7.3 Оборудование системы абонентского радиодоступа, построенное на основе технологии DECT, должно соответствовать требованиям РД 45.164-2000 [26].

9.7.4 Количество базовых станций, состав оборудования, количество каналов для связи с оборудованием ФТС и внутрисистемных связей следует предусмотреть в проектах с учетом перспектив развития.

9.7.5 Подключение системы абонентского радиодоступа к АТС сети ФТС рекомендуется осуществлять по интерфейсу E1 в соответствии с Рекомендациями МСЭ-Т G.703 [16].

9.7.6 Центральное оборудование DECT – контроллеры (мультиплексоры) базовых станций, блок коммутации и сопряжения, систему технического обслуживания – рекомендуется устанавливать в помещениях узла связи. Нормы размещения центрального оборудования принимаются в соответствии с нормами размещения оборудования центров коммутации согласно РД 45.162-2001 [23].

9.7.7 Базовые радиостанции (в том числе и со встроенными антеннами) и антенны САРД могут размещаться:

- на стенах производственных зданий и сооружений, административных, жилых и общественных зданий;

- антенных и осветительных опорах, дымовых трубах, столбах и т.п.

9.7.8 Стационарное оборудование DECT на объектах ОАО «Газпром» рекомендуется располагать вне взрывоопасных зон. Радиотелефоны и базовые станции, предусматриваемые для использования во взрывоопасных зонах, по исполнению должны соответствовать классу зон, а также категории и группе взрывоопасной смеси по ПУЭ [8] в местах установки (использования).

9.7.9 Требования к установке антенно-фидерных устройств базовых станций должны приниматься в соответствии с РД 45.162-2001 [23].

9.8 Сеть связи совещаний

9.8.1 Основное функциональное назначение сети связи совещаний – обеспечение аудио-совещаний между группами работников в студиях ОАО «Газпром», обществ и подразделений.

9.8.2 Сеть СвС верхнего уровня предназначена для проведения совещаний между структурными подразделениями ОАО «Газпром» и обществами.

9.8.3 Сети СвС уровня обществ предназначены для проведения совещаний между соответствующим обществом и подразделениями данного общества.

9.8.4 Систему СвС следует предусматривать по проекту на тех объектах, где целесообразно реализовывать систему видеоконференцсвязи.

9.8.5 Система СвС подразделения состоит в общем случае из распределительного оборудования, студийного оборудования и индивидуальных пультов. В центральных студиях может быть дополнительно установлена система управления совещанием.

9.8.6 Для обеспечения возможности проведения совещаний с участием групп работников в ОАО «Газпром», центральных офисах обществ и подразделениях должны быть организованы специализированные студии совещаний. Кроме студий в связи совещаний могут участвовать отдельные работники с использованием индивидуальных пультов.

9.8.7 Для проведения аудиосовещаний помещение студии совещаний должно соответствовать определенным акустическим требованиям.

9.8.8 Не рекомендуется расположение студии совещаний рядом с помещениями с электрическим оборудованием, силовыми кабелями, которые могут быть источником электрических помех (электрощитовые и т.п.).

9.9 Локальная вычислительная сеть

9.9.1 Локальные вычислительные сети входят в состав единой технологической сети связи ОАО «Газпром» и являются системами связи уровня общества.

9.9.2 Основным функциональным назначением локальной вычислительной сети является обеспечение информационного взаимодействия пользовательских сетевых устройств подразделения друг с другом, серверами и обеспечение выхода в РСПД (СПД ВУ).

9.9.3 ЛВС предусматривается во всех зданиях и сооружениях, в которых необходима установка пользовательских сетевых устройств, которым требуется информационное взаимодействие или доступ к общим сетевым или информационным ресурсам.

9.9.4 ЛВС, как правило, следует строить с использованием блочно-иерархической модели с выделением отдельных функциональных уровней и блоков.

9.9.5 Для эффективного применения типовых сетевых функций по организации доступа, агрегированию, резервированию, маршрутизации и безопасности в составе ЛВС в общем случае выделяются следующие функциональные уровни:

- доступа;
- распределения;
- ядра.

9.9.6 При необходимости обеспечения высокого уровня надежности в структуре ЛВС рекомендуется дублировать оборудование уровней распределения и ядра, а также резервировать линии связи между оборудованием.

9.9.7 В зависимости от требований по надежности и масштабируемости ЛВС возможно исключение оборудования отдельных уровней и объединение функций уровней в едином оборудовании.

9.9.8 Инфраструктура локальных вычислительных сетей организуется на единых принципах с применением активного оборудования, поддерживающего следующие стандартизованные функции:

- доступа (применение стандартных стыков и интерфейсов Ethernet 10/100/1000Base-T);
- обеспечения безопасности доступа и логического разделения (применение различных механизмов и процедур аутентификации и авторизации пользователей, применение списков доступа и виртуальных локальных сетей);
- обеспечения качества предоставляемого сервиса (применение различных механизмов и процедур приоритезации трафика);
- обеспечения резервирования и отказоустойчивости оборудования и каналов передачи данных.

9.9.9 Для обеспечения функций управления конфигурацией сети, сбора статистики и мониторинга основных параметров производительности сети, управления качеством работы локальной вычислительной сети, а также для резервного копирования конфигураций оборудования ЛВС и протоколирования всех производимых изменений в сетевой инфраструктуре и конфигурации оборудования предусматривается система управления ЛВС (как правило, совмещенная с СУС РСПД), организуемая на основе АРМ с установленным специализированным программным обеспечением.

9.10 Структурированная кабельная система

9.10.1 Основное функциональное назначение структурированной кабельной системы – организация универсальных физических каналов с нормированными характеристиками для ЛВС (для подключения сетевых устройств и вычислительных комплексов к оборудованию ЛВС, а также связи оборудования ЛВС между собой и с оборудованием РСПД), телефонной сети (для подключения телефонных аппаратов к центральному оборудованию) и других сетей и систем связи в подразделении.

9.10.2 СКС следует предусматривать во всех зданиях и сооружениях подразделения, в которых предполагается установка пользовательских устройств какой-либо сети или системы связи подразделения.

9.10.3 Общее количество телекоммуникационных розеток СКС в помещении должно быть, как правило, не менее одной розетки с двумя информационными разъемами на 6 м². Этот же норматив рекомендуется применять в случае отсутствия данных о размещении рабочих мест.

9.10.4 При размещении телекоммуникационных розеток в помещениях необходимо учитывать заданное размещение рабочих мест инженерно-технического персонала и мест размещения сетевых устройств общего пользования (сетевых принтеров, факсов и т.д.).

9.10.5 Оборудование СКС рекомендуется располагать в 19-дюймовых монтажных шкафах.

9.10.6 Для установки телекоммуникационных розеток и прокладки горизонтальных кабелей в помещениях административных зданий рекомендуется использовать настенные декоративные кабельные короба.

9.10.7 Кабели горизонтальной подсистемы и кабели внутренней магистральной подсистемы СКС должны прокладываться в кабельных лотках, коробах или каналах.

9.11 Система управления

9.11.1 Для обеспечения необходимых качества и надежности функционирования технологической сети связи ОАО «Газпром» должна быть предусмотрена система управления.

9.11.2 СУС СТС должна удовлетворять требованиям следующих стандартов и нормативных документов:

- рекомендации МСЭ в области TMN;
- спецификации консорциума Telemanagement Forum;
- нормативные документы в области систем управления;
- стандарты в области защиты информации и обеспечения безопасности сетей связи;
- стандарты ОАО «Газпром» в области обеспечения информационной безопасности.

9.11.3 В соответствии с Постановлением [27] оборудование СУС подлежит обязательной сертификации.

9.11.4 С функциональной точки зрения сеть TMN должна быть самостоятельной выделенной и взаимодействующей с управляемой сетью по нескольким интерфейсам для получения информации и управления работой сети.

9.11.5 В основе организации управления технологической сети связи ОАО «Газпром» должны лежать следующие основные принципы:

- централизация управления с иерархической (многоуровневой) структурой;
- интегрированный подход к управлению сетями связи;
- управление сетью связи в реальном масштабе времени на основе высокого уровня автоматизации процессов управления.

9.11.6 Архитектура системы управления сети технологической связи ОАО «Газпром» должна включать следующие уровни управления:

- уровень ОАО «Газпром»;
- верхний уровень управления (главный центр управления ОАО «Газпром»);
- региональный уровень управления (уровень дочернего общества);
- локальный уровень управления (уровень филиалов дочерних обществ).

На двух нижних уровнях управления доступно максимальное количество функций управления, но в пределах ограниченной зоны обслуживания. На двух верхних уровнях доступно ограниченное количество функций управления, но в пределах всей сети связи.

9.11.7 Для взаимодействия системы управления с сетевыми элементами и уровней управления между собой используется сеть передачи данных системы управления. Передача информации системы управления осуществляется по выделенной защищенной сети передачи данных, работающей по протоколу IP; предпочтительно использование технологии MPLS.

9.12 Система тактовой сетевой синхронизации

9.12.2 Система ТСС включает в себя оборудование ТСС и цифровые линии связи, по которым распространяются сигналы тактовой синхронизации. На технологической сети связи ОАО «Газпром» применяется следующее оборудование ТСС:

- первичный эталонный источник;
- первичный эталонный генератор;
- вторичный задающий генератор;
- местный задающий генератор;
- распределитель сигналов синхронизации;
- преобразователь сигналов синхронизации;
- генераторное оборудование цифровых систем передачи, цифровых коммутационных станций, базовых станций и контроллеров цифровых систем радиосвязи и другого цифрового оборудования связи.

9.12.3 Архитектура построения сети ТСС ОАО «Газпром» в полной мере соответствует общим принципам построения сети ТСС, изложенным в нормативных документах Министерства связи и международных рекомендациях.

9.12.4 Сигналы синхронизации должны передаваться от ПЭГ потребителям по цифровой сети связи в составе информационных сигналов.

9.12.5 Для восстановления качества сигналов синхронизации, передаваемых по линиям связи, должны использоваться ВЗГ (на транзитных узлах) и МЗГ (на оконечных узлах).

9.12.6 Технические требования к построению сети ТСС приведены в СТО Газпром 2-1.18-444.

9.13 Система связи для передачи данных линейной телемеханики

9.13.1 Канал передачи данных линейной телемеханики предназначен для организации связи между контролируемыми пунктами телемеханики и пунктом управления.

9.13.2 Организация каналов передачи данных для линейной телемеханики возможна по каналам систем передач, по физическим парам кабелей связи (или по выделенной паре оптических волокон) с установкой необходимых систем передачи. Требования к каналам передачи данных для линейной телемеханики приведены в ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 и ГОСТ МЭК 60870-5-104.

9.13.3 Для подключения КП ТМ к каналу передачи данных ТМ, организуемому на медных кабельных линиях с использованием ЦСП, предусматривается выделение в ближайшем НРП канала связи с требуемой скоростью передачи и интерфейсом и прокладка кабельной линии связи требуемой емкости на участке КП ТМ – НРП.

9.13.4 При подключении КП ТМ к каналу передачи данных ТМ, организуемому на отдельных оптических волокнах с использованием оптических модемов или Ethernet-коммутаторов, следует предусматривать отводы от волоконно-оптического вдольтрассового кабеля в КП ТМ, а оптические модемы или Ethernet-коммутаторы устанавливать в КП ТМ.

9.13.5 Для подключения КП ТМ с использованием средств УКВ радиосвязи следует организовать сеть, состоящую из базовых и абонентских радиостанций. Для организации в единую сеть все БС должны быть подключены к контроллеру пункта управления телемеханики с использованием каналов связи по РРЛ или кабельным линиям связи. В качестве приемопередатчиков БС и АС следует использовать специализированные радиомодемы, при этом необходимо учитывать требования, предъявляемые оборудованием системы телемеханики к приемопередатчикам (тип интерфейса, время включения и т.д.).

9.13.6 Питание БС следует осуществлять от источника питания оборудования РРЛ, резервированного аккумуляторными батареями.

9.13.7 Питание АС следует осуществлять от источника питания комплекса ТМ, резервированного аккумуляторными батареями.

9.13.8 Базовые радиостанции, как правило, размещаются на площадках радиорелейных станций (РРС), при этом для размещения антенн БС следует использовать антенные опоры РРС. При необходимости для управления базовыми радиостанциями следует использовать коммуникационные контроллеры из состава системы телемеханики. Оборудование БС следует, по возможности, размещать в помещениях РРС (в блок-контейнерах на РРС и в узлах связи на УРС и ОРС).

9.13.9 Абонентские радиостанции размещаются на площадках КП ТМ. Оборудование АС следует располагать в блок-контейнере КП ТМ или помещении операторной.

9.13.10 Антенны АС следует размещать на существующих или проектируемых антенных опорах на КП ТМ. Высоту подвеса антенн БС и АС следует определить расчетом качественных показателей интервалов УКВ радиосвязи, исходя из требований по надежности радиосвязи.

9.13.11 Для проверки соответствия надежности связи для систем линейной телемеханики нормативным требованиям при проектировании необходимо выполнять анализ надежности связи.

9.13.12 Требования по надежности направлений связи со стороны систем автоматизированного управления газораспределительными станциями регламентируются Основными положениями [28]. В соответствии с этим документом коэффициент готовности связи должен составлять 0,99.

9.13.13 Требования по надежности направлений связи со стороны систем линейной телемеханики магистральных газопроводов регламентируются Системами линейной телемеханики [29]. В соответствии с этим документом коэффициент готовности связи должен составлять 0,9999.

9.13.14 В соответствии со Временными техническими требованиями [30] определены требования по надежности направлений связи со стороны систем контроля и управления средствами защиты от коррозии. Коэффициент готовности связи должен составлять 0,999.

9.13.15 Коэффициент готовности направлений связи, организуемых для систем линейной телемеханики газопроводов-отводов, должен составлять 0,999.

Приложение А
(обязательное)

Состав видов связи для объектов Единой системы газоснабжения Российской Федерации

Состав видов связи для объектов Единой системы газоснабжения Российской Федерации приведен в таблице А.1.

Таблица А.1

Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	Центральная диспетчерская связь	Диспетчерская связь уровня дочернего общества	Диспетчерская связь уровня филиала дочернего общества	Диспетчерская связь на промплощадке	Фиксированная автоматическая телефонная связь, IP-телефония	Телефонная связь ручного и полув автоматического обслуживания	Абонентский радиотелефонный доступ	Передача данных на верхнем уровне	Передача данных на региональном уровне	Доступ к СПД через локальные вычислительные сети и структурированные кабельные системы	Обмен данными для систем телемеханики, контроля (мониторинга), пожаротушения, газо-обнаружения, защиты от коррозии и пожарной и др.	Доступ к ресурсам Интернет	Электронная почта и другие тематические услуги связи	Подвижная радиосвязь	Видеотелефонная и видеоконференцсвязь	Связь совещаний	Прием телевизионных программ и кабельное телевидение	Телевизионный мониторинг	Промотоворящая связь, оповещение и радификация	Электрософтификация	Тактовая сетевая синхронизация	Управление сетью связи
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 Объекты добычи (производственные и иные объекты, предназначенные для добычи газа и жидких углеводородов)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1 Объекты газовых, газоконденсатных промыслов на месторождении	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.1 Скважины (кусты скважин)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.1.2 Устьевые обвязки скважин (кустов скважин)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.1.3 Оборудование газовых и газоконденсатных скважин	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.4 Внутрпромысловые системы сбора газа и газового конденсата, в том числе:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.4.1 газопроводы-шлейфы	—	—	+	(А)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.4.2 газосборные коллекторы	—	—	+	(А)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы А.1

Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	Центральная диспетчерская связь	Диспетчерская связь уровня дочернего общества	Диспетчерская связь уровня филиала дочернего общества	Диспетчерская связь на промплощадке	Фиксированная автоматическая телефонная связь, IP-телефония	Телефонная связь ручного и полуавтоматического обслуживания	Абонентский радиотелефонный доступ	Передача данных на верхнем уровне	Передача данных на региональном уровне	Доступ к СПД через локальные вычислительные сети и структурированные кабельные системы	Обмен данными для систем телемеханики, контроля (мониторинга), пожаротушения, газо- и пожарной сигнализации, ИТСО и др.	Доступ к ресурсам Интернет	Электронная почта и другие тематические услуги связи	Подвижная радиосвязь	Видеотелефонная и видеоконференцсвязь	Связь совещаний	Прием телевизионных программ и кабельное телевидение	Телевизионный мониторинг	Промотоворядная связь, оповещение и радиосвязь	Электрочасовая	Тактовая сетевая синхронизация	Управление сетью связи	
	2.2.1.16 административно-бытовые здания	-	* (А)	*	+ (А)	* (А)	*	-	-	+	П	*	*	+	* (А)	*	*	-	+	+	+	-	
	2.2.1.17 здания и сооружения технологических цехов	-	* (А)	*	* (А)	* (А)	*	-	*	*	П	-	-	+	* (А)	-	-	*	+	+	+	-	
	2.2.1.18 другие здания производственного назначения	-	-	-	* (А)	* (А)	*	-	*	*	П	-	-	+	* (А)	-	-	*	+	+	+	-	
	2.2.1.19 цеховые, межцеховые и внутриплощадочные коммуникации	-	-	-	+	-	*	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2.2.1.20 системы водоснабжения и канализации	-	-	-	+	-	*	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2.2.1.21 вертолетные площадки	-	-	* (А)	-	-	*	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2.2.1.22 дороги, проезды и площадки	-	-	-	-	-	*	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2.2.1.23 устройства молниезащиты	-	-	-	-	-	*	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2.2.1.24 лабораторные комплексы по определению физико-химических показателей газа и контролю качества масел	-	-	-	+	-	*	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2.2.2 Станции охлаждения газа (СОГ), в том числе:																						
	2.2.2.1 входные и выходные шлейфы СОГ и перемычки между ними	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	Центральная диспетчерская связь	Диспетчерская связь уровня дочернего общества	Диспетчерская связь на промплощадке	Фиксированная автоматическая телефонная связь, IP-телефония	Телефонная связь ручного и полуавтоматического обслуживания	Абонентский радиотелефонный доступ	Передача данных на верхнем уровне	Передача данных на региональном уровне	Доступ к СЦД через локальные вычислительные сети и структурированные кабельные системы	Обмен данными для систем телемеханики, контроля (мониторинга), пожаротушения, газо-обнаружения, защиты от коррозии охранной и пожарной сигнализации, ИТСО и др.	Доступ к ресурсам Интернет	Электронная почта и другие тематические услуги связи	Подвижная радиосвязь	Видеотелефонная и видеоконференцсвязь	Связь совещаний	Прием телевизионных программ и кабельное телевидение	Телевизионный мониторинг	Промотоворядная связь, оповещение и радификация	Электрочасовикация	Тактовая сетевая синхронизация	Управление сетью связи
		-	+	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.5 регуляторы	-	+	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.6 пылеуловители	-	+	+	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.7 склады метанола	-	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.8 емкости конденсата	-	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.9 системы опоризации газа	-	-	+	-	-	-	-	-	П	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.10 дома операторов со вспомогательными объектами	-	-	+	-	-	-	-	-	П	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-
	2.4.11 площадки для хранения аварийного запаса труб, запорной арматуры	-	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.12 подъездные автодороги	-	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.13 вертолетные площадки	-	-	+	-	-	-	-	-	П	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	2.4.14 установки подготовки воздуха КИПиА	-	-	-	+	-	-	-	-	П	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	2.5 Объекты автоматизации, в том числе:																				
	2.5.1 Ограслевая система оперативного управления ЕСГ с ЦПДД ОАО «Газпром», в следующем составе:																				
	2.5.1.1 центральный диспетчерский пункт (ЦПДД) ОАО «Газпром» (см. 4.1.1)	+	+	-	+	+	+	+	+	+	П	+	+	+	+	+	*	*	+	+	+
2.5.1.2 диспетчерские пункты центральных диспетчерских служб обществ	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	*	*	+	+	+	

Продолжение таблицы А.1

Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	Центральная диспетчерская связь	Диспетчерская связь уровня дочернего общества	Диспетчерская связь уровня филиала дочернего общества	Диспетчерская связь на промплощадке	Фиксированная автоматическая телефонная связь, IP-телефония	Телефонная связь ручного и полуавтоматического обслуживания	Абонентский радиотелефонный доступ	Передача данных на верхнем уровне	Передача данных на региональном уровне	Доступ к СПД через локальные вычислительные сети и структурированные кабельные системы	Обмен данными для систем телемеханики, контроля (мониторинга), пожаротушения, газо-обнаружения, защиты от коррозии охранной и др.	Доступ к ресурсам Интернет	Электронная почта и другие telemатические услуги связи	Подвижная радиосвязь	Видеотелефонная и видеоконференцсвязь	Связь совещаний	Прием телевизионных программ и кабельное телевидение	Телевизионный мониторинг	Промотоворядная связь, оповещение и радиотелефония	Электрософистикация	Тактовая сетевая синхронизация	Управление сетью связи	2.6.2 Центры управления сетями связи, в том числе:																									
																							2.6.2.1 оборудование и системы управления радиорелейных линий связи	2.6.2.2 оборудование и системы управления кабельных линий связи																								
Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	2.6.1.15 внутри- и внеплощадочные сооружения связи, включая кабельную канализацию, эстакады и пр.	-	* (А)	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	*	-	-	-	-	+	-	+																						
	2.6.1.16 стационарные ремонтно-измерительные лаборатории, сервисные центры	-	* (А)	-	-	-	*	-	-	+	П	+	+	+	+	*	*	*	*	*	-	-	-	-	+	*	*																					
	2.6.1.17 подвижные лаборатории связи и спецтехники	-	-	* (А)	-	-	-	-	-	-	*	П	*	*	+	*	-	-	-	*	*	-	-	-	+	*	*																					
	2.6.1.18 подвижные станции спутниковой, радио- и радиорелейной связи	-	-	* (А)	-	-	-	-	-	-	*	П	*	*	+	*	-	-	-	*	*	-	-	-	+	*	*																					
	2.6.1.19 внутриплощадочные сети связи	-	-	-	* (А)	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	-	*	*	-	-	-	+	-	-																					
	2.6.1.20 системы информационной безопасности и защиты информации	-	-	-	-	-	-	-	П	П	П	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-																					
	2.6.1.21 средства связи для охраны объектов ЕСГ	-	-	-	-	+	-	*	П	П	П	П	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-																					
	2.6.2 Центры управления сетями связи, в том числе:																																															
	2.6.2.1 оборудование и системы управления радиорелейных линий связи																							* (А)	+	(А)	*	(А)	*	-	*	*	П	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	+	-	+
	2.6.2.2 оборудование и системы управления кабельных линий связи																							* (А)	+	(А)	*	(А)	*	-	*	*	П	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	+	-	+

Продолжение таблицы А.1

Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	Центральная диспетчерская связь	Диспетчерская связь уровня дочернего общества	Диспетчерская связь уровня филиала дочернего общества	Диспетчерская связь на промплощадке	Фиксированная автоматическая телефонная связь, IP-телефония	Телефонная связь ручного и полувывоматического обслуживания	Абонентский радиотелефонный доступ	Передача данных на верхнем уровне	Передача данных на региональном уровне	Доступ к СЦД через локальные вычислительные сети и структурированные кабельные системы	Обмен данными для систем телемеханики, контроля (мониторинга), пожаротушения, газо-обнаружения, защиты от коррозии охранной и пожарной сигнализации, ИТСО и др.	Доступ к ресурсам Интернет	Электронная почта и другие тематические услуги связи	Подвижная радиосвязь	Видеотелефонная и видеоконференцсвязь	Связь совещаний	Прием телевизионных программ и кабельное телевидение	Телевизионный мониторинг	Промотоворядная связь, оповещение и радиотелефония	Электрораспределение	Тактовая сетевая синхронизация	Управление сетью связи
	2.7.2 Электростанции, в том числе:																					
	2.7.2.1 базовые																					
	2.7.2.2 резервные																					
	2.7.2.3 аварийные электростанции																					
	2.7.3 Внешние сети электроснабжения, в том числе:																					
	2.7.3.1 воздушные и кабельные вольтрассовые линии электропередач																					
	2.7.3.2 распределительные устройства																					
	2.7.3.3 эстакады																					
	2.7.3.4 трансформаторные подстанции																					
	2.7.3.5 система заземления																					
	2.7.4 Сети теплоснабжения, в том числе:																					
	2.7.4.1 котельные																					
	2.7.4.2 сети тепловые																					
	2.7.4.3 насосные станции																					
2.7.5 автоматизированная система управления энергоснабжением (АСУ Э)																						
2.7.5.1 программно-технические средства (компьютеры, серверы, рабочие станции)																						

Продолжение таблицы А.1

Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	Центральная диспетчерская связь	Диспетчерская связь уровня дочернего общества	Диспетчерская связь уровня филиала дочернего общества	Диспетчерская связь на промплощадке	Фиксированная автоматическая телефонная связь, IP-телефония	Телефонная связь ручного и полуавтоматического обслуживания	Абонентский радиотелефонный доступ	Передача данных на верхнем уровне	Передача данных на региональном уровне	Доступ к СПД через локальные вычислительные сети и структурированные кабельные системы	Обмен данными для систем телемеханики, контроля (мониторинга), пожаротушения, газо-обнаружения, защиты от коррозии охранной и пожарной сигнализации, ИТСО и др.	Доступ к ресурсам Интернет	Электронная почта и другие телематические услуги связи	Подвижная радиосвязь	Видеотелефонная и видеоконференцсвязь	Связь совещаний	Прием телевизионных программ и кабельное телевидение	Телевизионный мониторинг	Промкоговорительная связь, оповещение и радиосвязь	Электрософтификация	Тактовая сетевая синхронизация	Управление сетью связи					
	2.13 Вахтовые жилые комплексы с объектами инженерного обеспечения (см. 1.4)																										
	3 Объекты подземного хранения газа (производственные и иные объекты, предназначенные для подземного хранения газа)																										
	3.1 Объекты систем подземного хранения газа, в том числе:																										
	3.1.1 Буферный газ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	3.1.2 Скважины (кусты скважин)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	
	3.1.3 Устьевые обвязки скважин (кустов скважин)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	
	3.1.4 Оборудование газовых скважин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	П	-	-	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	
	3.1.5 Внутрипромысловые системы сбора газа и газового конденсата (см. 1.1.4)																										
	3.1.6 Установки предварительной, комплексной подготовки газа (см. 1.1.5)																										
	3.1.7 Компрессорные станции подземного хранения газа (см. 1.1.6)																										
	3.1.8 Станции охлаждения газа (см. 1.1.7)																										
	3.2 Комплексы административных и производственных зданий и сооружений систем подземного хранения газа, включая подразделения по капитальному ремонту скважин	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	П	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Объекты Единой системы газоснабжения Российской Федерации	<p>Центральная диспетчерская связь</p> <p>Диспетчерская связь уровня дочернего общества</p> <p>Диспетчерская связь уровня филиала дочернего общества</p> <p>Диспетчерская связь на промплощадке</p> <p>Фиксированная автоматическая телефонная связь, IP-телефония</p> <p>Телефонная связь ручного и полувывоматического обслуживания</p> <p>Абонентский радиотелефонный доступ</p> <p>Передача данных на верхнем уровне</p> <p>Передача данных на региональном уровне</p> <p>Доступ к СЦД через локальные вычислительные сети и структурированные кабельные системы</p> <p>Обмен данными для систем телемеханики, контроля (мониторинга), пожаротушения, газо-обнаружения, защиты от коррозии, ИТСО и др. и пожарной сигнализации, ИТСО и др.</p> <p>Доступ к ресурсам Интернет</p> <p>Электронная почта и другие тематические услуги связи</p> <p>Подвижная радиосвязь</p> <p>Видеотелефонная и видеоконференцсвязь</p> <p>Связь совещаний</p> <p>Прием телевизионных программ и кабельное телевидение</p> <p>Телевизионный мониторинг</p> <p>Промотоворящая связь, оповещение и радиотелефония</p> <p>Электрософтификация</p> <p>Тактовая сетевая синхронизация</p> <p>Управление сетью связи</p>
--	--

Примечания

1 Символы в ячейках таблицы А.1 означают:

«+» — на данном объекте требуется организация данного вида связи (следует предусматривать установку оборудования соответствующей сети/системы);

«**» — на данном объекте рекомендуется (или требуется только при определенных условиях) организация данного вида связи;

«-» — на данном объекте организация данного вида связи не требуется;

А — абонентское оборудование;

П — необходимость определяется потребностями обмена данными систем телемеханики, систем контроля (мониторинга) и управления, пожаротушения, газообнаружения, защиты от коррозии, охранной и пожарной сигнализации, ИТСО и др.

2 Необходимость и объем проектирования оборудования сетей/систем связи конкретного объекта должны определяться с учетом максимального использования существующей и планируемой инфраструктуры сетей/систем связи ближайших объектов ОАО «Газпром».

3 Конкретные виды связи, проектируемой на объектах, указываются в заданиях и ТТ на проектирование.

Приложение Б
(обязательное)

**Перечень системно-сетевых вопросов, подлежащих рассмотрению
при проектировании сооружений технологической связи**

- 1 Структурные схемы организации связи первичной сети.
- 2 Схемы организации связи вторичных сетей: автоматически коммутируемой телефонной сети, сети видеотелефонной и видеоконференцсвязи, сети передачи данных, сети диспетчерской связи и др.
- 3 Схемы организации связи, расчет количества каналов базовых станций и соединительных линий сетей подвижной радиосвязи.
- 4 Расчеты потребности вторичных сетей в цифровых потоках и каналах связи.
- 5 Расчеты нагрузок первичных сетей в штатном и аварийных режимах функционирования.
- 6 Определение пропускных способностей линий связи на основе расчетных данных.
- 7 Группообразование и организация цифровых трактов на первичной сети.
- 8 Общесетевые решения в части взаиморезервирования линий, трактов и каналов связи.
- 9 Расчеты структурной надежности направлений информационного обмена, обеспечение выполнения нормативных требований по надежности связи.
- 10 Схемы распределения каналов и потоков с учетом группообразования, резервирования и результатов расчетов надежности.
- 11 Обеспечение живучести первичной сети с учетом организуемых направлений информационного обмена и схем маршрутизации трафика.
- 12 Количество и типы применяемого сетевого оборудования первичной и вторичных сетей связи, в том числе сетей подвижной радиосвязи.
- 13 Расчет зон обслуживания базовых станций сети подвижной радиосвязи.
- 14 Количество и типы применяемых интерфейсов, протоколов взаимодействия оборудования вторичных сетей.
- 15 Система нумерации телефонной и радиотелефонной сетей.
- 16 Система адресации сетей связи и передачи данных.
- 17 Планы альтернативной маршрутизации.
- 18 Схемы тактовой сетевой синхронизации.
- 19 Вопросы организации систем управления.

20 Обеспечение взаимоувязки системных решений с проектными решениями, принятыми по другим объектам, а также с сетями связи внешних операторов на условиях взаиморезервирования, обмена и аренды.

21 Состав организационно-технических мероприятий и оборудования, предусматриваемых для обеспечения защиты информации и безопасности линий и узлов связи.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 07 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи»
- [2] Нормативы численности работников, занятых обслуживанием и ремонтом средств связи. – М.: ЦНИСГазпром, 2007
- [3] Строительные нормы и правила Российской Федерации
Магистральные трубопроводы
СНиП 2.05.06-85*
- [4] Ведомственные строительные нормы РАО «Газпром»
ВСН 51-1.15-004-97
Инструкция по проектированию и строительству волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) газопроводов
- [5] Руководящий документ Минсвязи России
РД 45.047-99
Линии передачи волоконно-оптические на магистральной и внутризоновых первичных сетях ВСС России. Техническая эксплуатация. Руководящий технический материал
- [6] Инструкция Минэнерго России
СО 153-34.21.122-2003
Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
- [7] Ведомственные строительные нормы Мингазпром СССР
ВСН 51-1-80
Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов
Министерства газовой промышленности
- [8] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Изд. 7 (утверждены приказом Минэнерго России 08 июля 2002 г. № 204)
- [9] Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июня 1995 г. № 578)
- [10] Нормативно-технический документ Госстроя России
СН 461-74
Нормы отвода земель для линий связи
- [11] Санитарные правила и нормативы Российской Федерации
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03
Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы

- [12] Ведомственный руководящий документ ОАО «Газпром» ВРД 39-1.10-006-2000 Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов
- [13] Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Книга 1. Основные принципы построения и организации технической эксплуатации (утверждены приказом Госкомсвязи России от 19 октября 1998 г. № 187)
- [14] Правила по охране труда Минэнерго России, Руководящий документ Минтруда России ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
- [15] Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Книга 3. Правила технической эксплуатации линейно-кабельных сооружений междугородных линий передачи (утверждены приказом Госкомсвязи России от 19 октября 1998 г. № 187)
- [16] Рекомендации Сектора стандартизации Международного союза электросвязи МСЭ-Т G.7031* Физические/электрические характеристики иерархических цифровых интерфейсов (Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces)
- [17] Ведомственный руководящий документ ОАО «Газпром» ВРД 39-1.8-055-2002 Типовые технические требования на проектирование КС, ДКС и КС ПХГ
- [18] Руководящий документ РЭГА РФ-94 Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации
- [19] Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 г. № 138)
- [20] Руководящий документ Минсвязи России ПОТРО-45-010-2002 Правила по охране труда при работах на радиорелейных линиях связи

*С документом можно ознакомиться на сайте <http://www.itu.int./pub/T-REC>.

- [21] Методика расчета трасс цифровых РРЛ прямой видимости в диапазоне частот 2–20 ГГц. – М.: НИИР, 1998
- [22] Ведомственный руководящий документ Минсвязи России РД 45.155-2000 Заземление и выравнивание потенциалов аппаратуры ВОЛП на объектах проводной связи
- [23] Руководящий документ Минсвязи России РД 45.162-2001 Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования. Ведомственные нормы технологического проектирования
- [24] Руководящий технический материал (РТМ) по построению тактовой сетевой синхронизации на цифровой сети связи Российской Федерации (принят решением ГКЭС России от 01 ноября 1995 г. № 133)
- [25] Руководящий документ Минэнерго СССР РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
- [26] Руководящий документ Минсвязи России РД 45.164-2000 Оборудование радиотехнологии DECT, применяемое на ТФОП. Общие технические требования
- [27] Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня средств связи, подлежащих обязательной сертификации» от 25 июня 2009 г. № 532
- [28] Основные положения по автоматизации газораспределительных станций (утверждены членом Правления ОАО «Газпром» Б.В. Будзуляком 12 декабря 2001 г.)
- [29] Системы линейной телемеханики магистральных газопроводов. Общие технические требования (утверждены членом Правления РАО «Газпром» Б.В. Будзуляком 24 февраля 1998 г.)
- [30] Временные технические требования. Подсистема контроля и управления средствами защиты от коррозии филиала эксплуатационной организации ОАО «Газпром» (АРМ ЭХЗ) (утверждены Первым заместителем начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» С.В. Алимовым 31 июля 2009 г.)

ОКС 33.040.20

Ключевые слова: типовые технические требования, технологическая связь

Корректурa *О.Я. Проскуриной*
Компьютерная верстка *Н.А. Владимирова*

Подписано в печать 18.09.2012 г.
Формат 60×84/8. Гарнитура «Ньютон». Тираж 120 экз.
Уч.-изд. л. 6,8. Заказ 2243.

ООО «Газпром экспо» 117630, Москва, ул. Обручева, д. 27, корп. 2.
Тел.: (495) 719-64-75, (499) 580-47-42.

Отпечатано в ООО «Триада, лтд»