

Приложение к Договору № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на разработку рабочего проекта  
«Строительство мультисервисной сети широкополосного доступа  
в городе \_\_\_\_\_»

г. Москва  
200\_\_ г.

## 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка рабочего проекта по созданию мультисервисной сети широкополосного доступа с возможностью предоставления услуг связи для целей кабельного вещания и передачи данных в городе \_\_\_\_\_.

## 2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ:

- |   |  |
|---|--|
| 2.1. Наименование титула                  | Строительство мультисервисной сети широкополосного доступа в городе  |
| 2.2. Назначение системы                   | Проектируемая сеть предназначена для предоставления:<br>- услуг связи для целей кабельного вещания;<br>- услуг связи для целей передачи данных.  |
| 2.3. Район, пункт, площадка строительства | г. _____   |
| 2.4. Расчетная мощность системы           | Количество абонентов<br>- до 10000 аб. в сети кабельного телевидения;<br>- не менее 1000 аб. в сети передачи данных  |
| 2.5. Существующие и проектируемые объекты | Проектируемые объекты:<br>- телевизионная головная станция (ГС) с модернизируемым антенным постом;<br>- узел телематических служб;<br>- волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС);<br>- типовые проекты домовых распределительных сетей кабельного телевидения и передачи данных |
| 2.6. Вид строительства                    | Новое строительство.   |
| 2.7. Сроки строительства                  | 200__ - 20__ гг.   |
| 2.8. Стадийность проектирования           | Одностадийный рабочий проект   |
| 2.9. Заказчик                             |  |
| 2.10. Исполнитель                         |  |
| 2.12. Источник финансирования             | Собственные средства.  |

## 3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.

ЦУ — центральный узел  
ГС — телевизионная головная станция  
УТС — узел телематических служб  
СКТ — сеть кабельного телевидения  
СПД — сеть передачи данных  
МУ — магистральный узел  
ДУ — домовый узел  
ДРС — домовая распределительная сеть

#### **4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

- 4.1 Зона действия проектируемой сети: г. \_\_\_\_\_.
- 4.1 Технология строительства МСС - «параллельная» сеть ФТТВ, т.е. сеть с трансляцией сигналов ТВ и данных по отдельным волокнам ВОЛС, приходящим в каждое телефицируемое здание.
- 4.0 В составе проекта предусмотреть разработку следующих элементов сети:
- телевизионной головной станции;
  - узла телематических служб;
  - волоконно-оптической линии связи;
  - типовых решений для домовых распределительных сетей.
- 4.5 Центральный узел сети (ГС и УТС) располагается по адресу: г. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ в помещении существующей головной станции кабельного телевидения.
- 4.0 Необходимость строительства, количество и местоположение магистральных (субмагистральных) узлов сети уточняется и согласуется с Заказчиком в процессе проектирования.
- 4.0 Обеспечить прокладку ВОК до каждого строения высотностью 5 этажей и выше. Строения высотностью ниже 5 этажей объединять в группы в ходе проектирования, исходя из целесообразности прокладки ВОК. Все здания, охватываемые проектируемой ВОЛС, указываются заказчиком на масштабной карте города в исходной документации.
- 4.0 Электропитание активного оборудования – местное, осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В с допустимым отклонением от - 15% до +10% и частотой 50±2 Гц согласно ГОСТ 28324-89 «Сети распределительные приемных систем телевидения и радиовещания».
- 4.0 Все пассивное распределительное оборудование (абонентские ответвители и распределители), кроме расположенного в слаботочных нишах и шкафах, в целях сохранности и ограничения доступа устанавливается в закрываемые на замок металлические ящики.
- 4.0 Все активное оборудование располагается только в помещениях ГС, выделенных служебных помещениях, слаботочных нишах и шкафах.
- 4.0 Трассы прокладки магистрального и распределительного кабелей, места и способы установки активного оборудования и оборудования ЦУ согласовываются и утверждаются совместно с Заказчиком.
- 4.0 Вопросы юридического оформления мест установки оборудования и прокладки кабельных трасс Заказчик решает самостоятельно и обязуется представить соответствующие разрешительные документы и договора аренды.
- 4.0 Система должна быть спроектирована с учетом правил техники безопасности и охраны труда. При проектировании системы руководствоваться действующими ГОСТами, СНиПами и руководящими документами, а также требованиями настоящего ТЗ.
- 4.0 Оборудование устанавливается в местах, доступных для проведения пуско-наладочных, профилактических и ремонтных работ.

#### **5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

5.2 Предварительная расчетная емкость КСКТП 10000 абонентов для приема услуг кабельного телевидения и не менее 1000 абонентов для приема услуг передачи данных (Интернет). Окончательное количество абонентов уточняется на этапе рабочего проектирования с возможностью 100% подключения.

##### **5.1 Технические требования к ГС СКТ.**

- 5.2.0. Головная станция должна обеспечивать трансляцию не менее 24 аналоговых ТВ-каналов. Диапазон выходных частот – 47... 862 МГц.  
Предусмотреть возможность трансляции рекламных роликов на местном уровне.
- 5.2.0. Частотный план распределения телевизионных каналов определяется на этапе выполнения рабочего проекта и согласуется с Заказчиком.

- 5.2.0. Обратный канал не используется.
- 5.2.0. При наличии двух линий независимого подвода электропитания к помещению центрального узла предусмотреть:
- резервирование электропитания ГС и УТС от этих двух линий;
  - наличие источника бесперебойного питания (ИБП).

Время бесперебойной работы ИБП не менее 1 часа. При этом должна предусматриваться возможность увеличения срока бесперебойной работы за счет установки дополнительных батарей.

- 5.2.0. Не предусматривать автоматического резервирования блоков ГС. Резерв реализуется за счет ЗИПа основных блоков ГС.

### **1.1 Технические требования к СКТ.**

- 1.1.1 СКТ должна состоять из волоконно-оптической сети до каждого телекоммуникационного здания и коаксиальной домовой распределительной сети внутри каждого телекоммуникационного здания.
- 1.1.2 Сеть ТВ должна быть рассчитана на проникновение услуги не менее чем в 100 % от общего количества квартир.
- 1.1.3 Расчетный уровень оптической мощности на входе в оптический ТВ-приемник должен соответствовать номинальным характеристикам применяемых приемников.
- 1.1.4 Распределительная сеть ТВ должна быть рассчитана на трансляцию 42 ТВ каналов с параметрами сигнала, определяемыми действующими нормативными документами и настоящим ТЗ.
- 1.1.5 В проекте предусмотреть размещение активного домашнего ТВ-оборудования в металлических ящиках вандалозащищенного исполнения. Предусмотреть размещение оборудования в местах отвечающих климатическим требованиям на данное оборудование. Использовать один ящик для установки оборудования ТВ и ПД.
- 1.1.6 Частотный диапазон прямого канала 47-862 МГц.
- 1.1.7 Уровень сигнала на отводах абонентских ТВ ответвителей должен быть не менее 68 дБмкВ для аналогового сигнала и не менее 59 дБмкВ для цифрового QAM-модулированного сигнала..
- 1.1.8 Максимальный разброс уровней сигналов на отводе абонентского ТВ ответвителя во всем частотном диапазоне (47- 862 МГц) не должен превышать 12 дБ.
- 1.1.9 Уровни интермодуляционных составляющих CSO и СТВ (композиционные биения второго и третьего порядков соответственно) относительно несущей на выходах абонентских разветвителей должны быть не менее 52 дБ при одновременной трансляции 42 каналов.
- 1.1.10 Для защиты ТВ-сигнала, транслируемого по радиочастотным кабелям, от высокого уровня электромагнитных помех коэффициент экранирования применяемых кабелей должен составлять не менее 80 дБ в диапазоне 30-1000МГц.

### **1.2 Технические требования к СПД.**

- 1.2.1 Общие требования
- Сеть передачи данных должна быть спроектирована на основе технологии Ethernet и протокола IP.
  - Проектируемая Ethernet сеть должна обеспечивать подключение не менее 10% квартир в каждом здании в зоне действия проекта.
  - Все активное оборудование должно располагаться в металлических ящиках вандалозащищенного исполнения совместно с оборудованием СКТ.
  - Оборудование СПД, предложенное проектом к использованию, должно иметь действующий сертификат Мининформсвязи России.
  - Выбор оборудования СПД осуществляется Исполнителем по согласованию с Заказчиком.

- Предусмотреть резервирование электропитания узлов СПД путем установки источников бесперебойного питания, время бесперебойной работы ИБП должно составлять не менее 1 часа.

#### 1.2.2 Требования к структуре сети

- Топология СПД определяется в зависимости от расположения и конфигурации районов города, числа телефицируемых домов и предполагаемого проникновения услуги.
- Число уровней СПД определяется в процессе проектирования и согласуется с Заказчиком.

#### 1.2.3 Требования к пропускной способности сети.

- Скорость канала для подключения здания к сети ПД должна быть не менее 100Мбит/с.
- Пропускная способность магистральной сети ПД должна быть не менее 1000Мбит/с.
- Интерфейс подключения абонента по UTP - Ethernet 10/100BaseT.

#### 5.3.1 Требования к ДРС СПД.

- Проектирование ДРС СПД ограничить установкой внутридомовых коммутаторов, выполнение абонентских линий СПД настоящим проектом не рассматривать
- При проектировании предполагать, что абонентские линии СПД выполняются кабелем типа «витая пара» UTP 5-й категории. Общая длина абонентского отвода от порта коммутатора до точки отвода в помещение абонента должна быть не более 80 м.

#### 5.3.2 Требования к узлу телематических служб.

- При проектировании УТС руководствоваться действующими ГОСТами, СНИПами и РД, с учетом дополнительных требований, оговоренных в данном ТЗ.
- УТС должен представлять собой взаимосвязанный комплекс программно-аппаратных средств, реализующих предоставление требуемого набора услуг необходимого качества. Структура УТС и состав его элементов определяются на этапе проектирования и согласовываются с Заказчиком.
- УТС должен обеспечивать стык с другими сетями в соответствии с техническими условиями на подключение, предоставленными магистральным оператором. Ширину канала и протокол стыка к узлу доступа магистрального оператора определить проектом на основе межоператорского договора Заказчика.
- Оборудование СПД и УТС должно обеспечивать учет предоставляемых абонентам услуг. Обеспечить стык с автоматизированной системой расчетов (АСР). Предусмотреть места для размещения аппаратных средств системы АСР.
- УТС должен иметь выделенный защищенный сегмент, где расположены основные сервисные службы сети, в т.ч. элементы АСР.
- Состав основных сервисных служб сети должен обеспечить работу:
  - службы имен (DNS);
  - хранение/обмен копий конфигураций устройств сети и копий их управляющих программ (TFTP);
  - программы динамического распределения адресов (DHCP);
  - систему авторизации абонентов;
  - сбор статистической информации с узлов сети и т.д.

### 1.3 Требования к ВОЛС.

1.3.1 ВОЛС строятся на одномодовом оптическом волокне, конкретный тип кабеля согласовывается с заказчиком после получения и обработки исходных данных.

1.3.2 Топология ВОЛС определяется на стадии проектирования по факту выбора топологии сетей ТВ и ПД и согласовывается с Заказчиком

1.3.3 Прокладка магистрального оптоволоконного кабеля производится открытым (скрытым) способом, путем воздушно-кабельных переходов и подвеса по

- чердакам и на кровлях зданий, а также по существующим столбовым линиям.
- 1.3.4 Разварку кабелей ВОЛС предусмотреть в устанавливаемых оптических кроссах, кроссы устанавливать в металлических ящиках вандалозащищенного исполнения (с оборудованием СКТ и СПД).
  - 1.3.5 Трассы прокладки оптических кабелей, адреса и места расположения шкафов с распределительными оптическими кроссами определяются проектом и согласуются с Заказчиком.

## **6. СОСТАВ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

- 6.1 Общая пояснительная записка.
- 6.2 Зона действия сети.
- 6.3 Планы сети.
- 6.4 Схемы кабельных соединений.
- 6.5 Расчетные схемы.
- 6.6 Планы размещения оборудования.
- 6.7 Схемы электропитания.
- 6.8 Общие указания
- 6.9 Спецификации оборудования.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ЗАКАЗЧИКОМ ИСПОЛНИТЕЛЮ**

- 7.0 Масштабные планы охватываемых территорий города;
- 7.1 Адреса и планы помещений для установки оборудования ЦУ и МУ;
- 7.2 Схемы электропитания и заземлений;
- 7.3 Перечень строений и типовые планы охватываемых сетью жилых зданий с указанием количества квартир, этажей и подъездов в доме, высоты этажей, предполагаемых мест установки оборудования и прочих особенностей;
- 7.4 Информацию о возможной потребности в расширении сети (при необходимости);
- 7.5 Частотный план с указанием следующих параметров (Приложение №1):
  - для аналоговых каналов - частота, стандарт звука, система цветности;
  - для цифровых - центральная частота, тип модуляции, содержание пакета (название ТВ каналов в пакете), символьную скорость;
  - для общего списка каналов - частотные планы пакетирования, необходимость использования систем кодирования.
- 7.7 Требования по резервированию и мониторингу сети (при необходимости);
- 7.8 В процессе проектирования возможно получение дополнительной информации.
- 7.9 Рабочий Проект передается Заказчику в трех экземплярах.

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

8.1 Получение разрешений, а также согласований с различными организациями на прокладку кабельных линий, установку оборудования сети и подключение к сети электроснабжения Заказчик выполняет самостоятельно и при необходимости предоставляет соответствующие разрешительные документы, технические условия и договора аренды.

8.2 Заказчик самостоятельно выполняет проектные работы и при необходимости предоставляет необходимую проектную документацию:

- по устройству стояков, ниш, лотков, шкафов и прочих технологических помещений слабых токов;
- по устройству оснований для размещения антенно-мачтовых устройств;
- по оборудованию задействованных в проекте технологических помещений электропитанием, заземлением, электроосвещением, охранной и пожарной сигнализацией, системами вентиляции и кондиционирования и т.д.

8.3 Настоящее техническое задание может уточняться, дополняться и изменяться по обоюдному согласию сторон.

**От ЗАКАЗЧИКА:**

**От ИСПОЛНИТЕЛЯ:**

\_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ \