Заместитель генерального директора - технический директор Казенного предприятия города Москвы «Межотраслевой производственно-технический центр» (КП «МПТЦ»)

Т.В.Вербовик

Руководитель службы развития сети ШПД ПАО «ВымпелКом»

Снетков Н.В.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ №МПТЦ-КТУ-642

на подключение к сети кабельного телевидения, телефонной сети, сети передачи данных (ПД) и сети проводного вещания проектируемого объекта нового строительства

г. Москва | **22/0152** | **22.09.2022**

Заказчик строительства: Московский фонд реновации жилой застройки

Генеральный проектировщик: ООО «Еврометстрой»

Объект строительства по программе реновации жилого фонда в городе Москве: Жилой дом с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Марьина Роща, Шереметьевская ул., вл. 17, корп. 1, корп. 2 (Северо-Восточный административный округ)

необходимо выполнить следующее:

1. Требования к помещению для размещения сетей связи

За счет средств Заказчика:

1.1. В геометрическом центре каждого строящегося корпуса на уровне первого этажа предусмотреть проектом выделение отдельного технологического (нежилого) узлового помещения связи (далее помещение СС) с ограниченным доступом и площадью не менее 23 кв. м для размещения коммутационного и телекоммуникационного городского оборудования связи, необходимого для функционирования и развития систем связи города Москва и реализации государственных программ, в том числе находящихся в строящемся квартале, и управления этим оборудованием, с дальнейшей постановкой данного помещения на государственный кадастровый учет, передачей данного помещения в собственность города Москвы. Количество помещений СС определить на стадии проектирования. Характеристики помещения согласовать на стадии проектирования и привести в соответствие с нормативными документами. Исключить

размещение в помещении СС оборудования, не относящегося к разделу 5 «Смарт-стандарта» и сетям связи, телевидения и радиовещания.

1.2. Не допускается наличие окон в помещении СС, естественное освещение не требуется.

1.3. Материалы, применяемые при отделке помещения СС, должны быть несгораемыми или иметь предел огнестойкости не менее времени эвакуации и не выделять вредных веществ. Поверхность стен и потолка должна быть гладкой, исключающей скопление пыли.

1.4. Поверхность пола должна быть ровной, нескользящей, легко поддаваться чистке, допускать влажную уборку и соответствовать требованиям СП29.1330.2011.

1.5. В помещении СС предусмотреть системы вентиляции, отопления (на основе сварных труб без механических резьбовых соединений и/или электрических радиаторов с термостатом) и кондиционирования, обеспечивающие температурный режим и уровень влажности, приемлемые для эксплуатации электронного оборудования. Согласовать с КП «МПТЦ» проектные решения по организации системы вентиляции, отопления и кондиционирования помещения СС.

1.6. Предусмотреть электроснабжение оборудования напряжением 220 В по первой категории надежности от двух независимых отдельных фидеров через АВР, с установкой отдельного электросчетчика. Мощность электрического ввода предусмотреть не менее 10 кВт и возможность включения устройств обеспечения климатических условий, измерительных приборов, инструментов и освещения. Согласовать с КП «МПТЦ» схему электропитания оборудования, устанавливаемого по данным ТУ.

1.7. Предусмотреть технологический контур заземления сопротивлением не более 4 Ом.

1.8. В помещении СС предусмотреть рабочее и аварийное освещение.

1.9. Предусмотреть закладные элементы для прокладки кабелей связи от точек ввода в здания до помещений СС, выделяемых под установку телекоммуникационного оборудования.

1.10. Необходимо принять меры для исключения попадания воды от возможных протечек на устанавливаемое оборудование (металлические желоба с водоотводом и т.п.).

1.11. Помещение оборудовать охранно-пожарной сигнализацией. Сигнализацию вывести в диспетчерскую РЭП (РЭУ) на пульт диспетчера ОДС.

2. Строительство магистральной сети

<u>За счет средств и силами оператора:</u>

2.1. Выполнить прокладку в подземной кабельной канализации магистрального волоконно-оптического кабеля связи (ВОК) емкостью 32ОВ (ДОЛ-32Е04-08-2,7/05-нг(А)-HF или аналогичный) от точки присоединения к сети ПАО «ВымпелКом» по адресу: г. Москва, улица Октябрьская, д. 91к1 до проектируемого оборудования, размещенного в помещении опорного узла связи. Планируется одна точка присоединения к сетям ПАО «ВымпелКом».

2.2. Уровень сигнала в точке подключения в доме по адресу: г. Москва, улица Октябрьская, д. 91к1 в диапазоне (-6 ~ 0,5) дБм. Передача данных на длине волны 1310 нм. Скорость передачи данных до 10 Гбит/с.

2.3. Предусмотреть установку волоконно-оптического кросса, не входящего в состав внутриобъектовых волоконно-оптических сетей связи (ПД, СКТВ, ВТСС и т.д.), и монтаж магистрального оптического кабеля в кроссе.

Исполнитель: Данилин П.В.
телефон (495) 440-36-75, доб. 336

Исполнитель: Матвеев А.И.
тел. +7 965 324 17 49

3. Строительство кабельной канализации связи

За счет средств Заказчика:

3.1. Для прокладки магистрального кабеля выполнить строительство кабельной канализации от колодца ЛКСС города Москвы ГКК-3-902а до проектируемого корпуса, емкостью не менее 4-х отверстий.

3.2. Предусмотреть строительство кабельной канализации емкостью 4 отверстия для прокладки кабелей сетей ВТСС от точек присоединения к сетям ВТСС до ближайших смотровых устройств проектируемой кабельной канализации с учетом использования существующей кабельной канализации связи г. Москвы.

3.3. Получить технические условия и согласовать проектные решения по вводу труб в здания и ЛКС с балансодержателями зданий и ЛКС.

3.4. Выполнить строительство 4-х отверстной внутриквартальной кабельной канализации в границах квартала нового строительства. Предусмотреть прокладку квартальной кабельной канализации со стороны улиц и проездов вне зон работ по сносу домов в рамках программы реновации. Количество каналов на ввод в здания предусмотреть не менее 4-х.

3.5. Исключить построение сети кабельной канализации с использованием транзитов для прокладки кабелей через здания. Все проектируемые ЛКСС должны быть соединены между собой в единую сеть.

3.6. Вводы в первоочередной вводимый в эксплуатацию корпус выполнить с 2-х сторон с целью резервирования.

3.7. Строительство трубопроводов выполнить из жестких полимерных труб имеющих следующие характеристики:

1. Изготовлены из первичного полимера.
2. Соответствуют ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014 или ГОСТ 18599-2001.В случае ГОСТ 18599-2001 применить трубы из полиэтилена марки ПЭ 80/100.
3. Число SDR 11-13,6 (для труб, изготавливаемых по ГОСТ 18599-2001).
4. Кольцевая жесткость не ниже SN 20 (Сопротивление сжатию не ниже 1250 Н).
5. Внутренний диаметр 90-100 мм.
6. Степень сопротивления растяжению на разрыв при соединении манжетами – не ниже 1000 Н (100кгс).
7. Радиус изгиба – не менее 4-х диаметров.
8. В случае использования труб, изготавливаемых по ГОСТ 18599-2001 предусмотреть их сварное соединение.
9. Под проезжими частями улиц полиэтиленовые трубы должны иметь дополнительную защиту.

   Примеры применяемых труб:

   - трубы полимерные жесткие гофрированные спиральные (ТПЖГС) с кольцевой жесткостью не менее 20 КПа с внутренним диаметром 100 мм.
   - полиэтиленовые жесткие гофрированные трубы (ПГТ) с двухслойной стенкой (длина отрезка 6-12 м), сопротивление сжатию 1250 Н с внутренним диаметром не менее 92 мм, степень сопротивления растяжению на разрыв при соединении манжетами – не ниже 1000 Н (100кгс).
   - трубы ПНД ПЭ 80 SDR 11/13,6 с внутренним диаметром не менее 90 мм со сварным соединением.

Исполнитель: Данилин П.В.
телефон (495) 440-36-75, доб. 336

Исполнитель: Матвеев А.И.
тел. +7 965 324 17 49

Трубопроводы должны быть укомплектованы кластерами (не реже чем через 2 метра траншеи), соединительными муфтами (если не предусмотрена сварка труб встык), пробками для герметизации каналов.

3.8. Засыпку траншеи с трубопроводами выполнять песком, толщина слоя песка над трубопроводом должна быть не менее 10 см.

3.9. Смотровые железобетонные устройства типа ККСр-3/3,5 в комплектации ГЕК установить в местах разветвления, поворотов трасс в вертикальной и горизонтальной плоскостях, а также, если длина трассы от ввода в здание превышает 30 м. Применять колодцы с характеристиками бетона не ниже: класс бетона-В25; морозостойкость-F200; водонепроницаемость-W8 - согласно ГОСТ 26633. Колодцы должны соответствовать «Требованиям к смотровым устройствам связи (колодцам) ЛКСС на объектах строительства в городе Москве», размещенным на сайте КП «МПТЦ».

3.10. Установка колодцев на проезжей части, детских, спортивных площадках, рядом с площадками для размещения мусора, ближе 1,5 метров от подошвы насыпи - запрещается.

3.11. Фактическая длина кабельной канализации, количество смотровых устройств и места ввода в здания определяются в ходе проектирования.

3.12. Вводы труб в техподполье выполнить с уклоном в сторону смотрового устройства.

3.13. Установить нижние крышки с запорным устройством типа УЗНК-II-7п в термодиффузионном оцинковании на кабельные колодцы по трассам. Смотровые устройства оснастить чугунными консолями типа ККЧ-2 в количестве не менее 4-х штук на одно смотровое устройство и чугунными люками, изготовленными по ГОСТ 8591-76 —«Люки для кабельных колодцев телефонной канализации» или люками городских телефонных сетей (ГТС) кабельной канализации с замковым устройством флажкового типа, с предохранителем срыва запорного механизма; с крышкой, шарнирно прикрепленной к корпусу; диаметром лаза не менее 60 см; изготовленных из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) марки не ниже ВЧ-50, с заводским битумным покрытием с номинальной нагрузкой не менее 250 kH (С-250) (тяжелый тип), с номинальной нагрузкой 30kH (А-30) (легкий тип), с эластичной Т-образной прокладкой из EPDM между крышкой и круглым корпусом, изготовленными согласно ТУ 25.11.23-084-27564371-2017.

3.14. В случае невозможности привязки построенных ЛКС к капитальным сооружениям по 3-м точкам установить рядом с колодцами реперные столбики.

3.15. Выполнить герметизацию каналов по всей трассе кабельной канализации с использованием пробок. Для труб ТПЖГС применить заглушки внутренние резьбовые (пробки).

3.16. В техподполье (в том числе и в существующих зданиях) предусмотреть устройство лотков, и закладных устройств для прокладки кабелей от мест ввода кабельной канализации до вертикальных стояков и помещений слабых токов.

3.17. Для организации ввода кабелей в помещение СС предусмотреть вводное отверстие необходимого размера с устройством кабеленесущих конструкций от лотков в техподполье. Место расположения ввода кабелей в помещение слабых токов определить на этапе проектирования.

3.18. Проектные решения должны соответствовать действующим Нормам технологического проектирования РД 45.120-2000 и Руководству по строительству линейных сооружений местных сетей связи. Рабочую документацию выполнить в соответствии с ГОСТ Р-21.703-2020.

3.19. В рамках выполнения «смарт-стандарта» предусмотреть строительство кабельной канализации к проектируемым:

- остановкам общественного транспорта, в том числе и к существующим, находящихся в границах ГПЗУ и пунктам питания, не менее 2-х каналов;

- трансформаторным подстанциям (ОЭК, МОЭСК) не менее 4-х каналов, при невозможности организации ввода заканчивать оконечным колодцем на границе охранной зоны

- шкафам управления наружным освещением (Моссвет) не менее 2-х каналов;

- смарт-опорам и мачтам связи, для кабелей связи - 2 канала диаметром не менее 50 мм и для кабелей электропитания (для подключения оборудования операторов связи) с возможностью установки оборудования wi-fi сети - 2 канала диаметром не менее 63мм.

Прокладка трубопроводов выполняется согласно «Альбома технических решений слаботочных систем и наружного освещения при реализации программы реновации жилищного фонда в г. Москве».

Количество каналов кабельной канализации связи между проектируемыми жилыми зданиями и смотровыми устройствами, между смотровыми устройствами предусмотреть не менее 4-х.

Исключить построение сети кабельной канализации связи с использованием транзитов для прокладки кабелей через ТП, ШУНО, остановки, мачты связи и смарт-опоры освещения.

3.20. Для внутриквартальной кабельной канализации, предназначенной для прокладки кабелей к смарт-опорам, ТП, остановкам общественного транспорта, пунктам питания, ШУНО, мачтам связи предусмотреть использование труб имеющих параметры, указанные в п. 3.8 настоящих ТУ (за исключением диаметра и сопротивления сжатию не ниже 800Н) диаметром не менее 63 мм между колодцами, зданиями и сооружениями; на ввод к опорам наружного освещения и мачтам связи предусмотреть использование труб диаметром не менее 50 мм. Ввод труб выполнить с переходом вблизи опор и мачт с жестких труб на трубу типа «электрокор флекс» или аналогичную и вводом ее внутрь опор и мачт связи до уровня ревизионного лючка с плавным изгибом в вертикальную плоскость. Для труб ТПЖГС применение труб «электрокор флекс» не требуется Колодцы установить из железобетона модификации ККСр-2/ ККСр-2,5 ГЕК. Применять колодцы с характеристиками бетона не ниже: класс бетона-В25; морозостойкость-F200; водонепроницаемость-W8 - согласно ГОСТ 26633. Колодцы должны соответствовать «Требованиям к смотровым устройствам связи (колодцам) ЛКСС на объектах строительства в городе Москве», размещенным на сайте КП «МПТЦ».

В случае использования труб, изготавливаемых по ГОСТ 18599-2001 предусмотреть их сварное соединение. Под проезжими частями улиц полиэтиленовые трубы должны иметь дополнительную защиту.

3.21. В случае невозможности установки колодцев ККСр-2/ККСр-2,5 ГЕК над перекрытием подземного паркинга в связи с недостаточной высотой над ним, возможно применение колодцев ККСр-1-10(80) в комплектации ГЕК, либо аналогичных. Применять колодцы с характеристиками бетона не ниже: класс бетона-В25; морозостойкость-F200; водонепроницаемость-W8 - согласно ГОСТ 26633.

3.22. Согласно требованиям пунктов 5.1.3 и 5.2.2 «смарт-стандарта» срок службы элементов кабельной канализации связи должен составлять **более 50 лет.**

4. Строительство ДРС (телефония и ШПД)

<u>За счет средств Заказчика</u>

4.1. Предусмотреть создание технологических ниш с первого до верхнего этажа в каждом подъезде для размещения в них фидеров станций сотовой связи, устанавливаемых на кровле здания, а также иного оборудования связи, необходимого для функционирования и развития систем связи города Москва и реализации государственных программ, в том числе находящихся в строящемся квартале, и управления этим оборудованием. Размеры технологических ниш определить проектом, ширина и глубина не менее 1000 мм х 600 мм на 1(2) этаже и не менее 1000 мм х 400 мм на остальных. Высоту технологических ниш необходимо предусмотреть от

пола до потолка с установкой металлической антивандальной внутриподъездной двери с вентиляционными решетками-жалюзи в верхней и нижней части двери, с запорным механизмом имеющим единую секретность (универсальный мастер-ключ, ГОСТ 5089-2011 класс 4). Размер двери не менее 900 мм х 2000 мм. Дверь должна быть выполнена в климатическом исполнении УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 с окраской порошковой краской. Толщина полотна двери и наличников должна быть не менее 2 мм. Коробка двери должна иметь металлические выпуски для крепления ее к боковым и задней стенкам ниши. Предусмотреть шину защитного заземления. Предусмотреть выводы(каналы) из технологической ниши в чердачные и подвальные помещения.

При проектировании распределительной сети в каждом корпусе в помещении СС предусмотреть установку телекоммуникационного шкафа (ТШ) высотой не менее 42U с габаритными размерами не менее 800х1000 мм.

При необходимости предусмотреть в дополнительных технологических этажных помещениях связи (подвал, 2 этаж, технологический этаж, чердак) рекомендуемой площадью не менее 10 квадратных метров в непосредственной близости от слаботочных стояков, установку навесного антивандального ТШ не менее 22U с габаритами размерами 600х600мм для размещения оборудования оператора связи. Количество помещений СС и ТШ определяется на этапе проектирования.

4.2. Между ТШ разных корпусов и ТШ внутри одного корпуса (при наличии нескольких) предусмотреть прокладку оптического кабеля ёмкостью не менее 16 волокон, с заведением его в шкафы и оставлением запаса 3 метра с установкой оптических патч-панелей. Использовать оптический кабель, не поддерживающий горение, в соответствии с ГОСТ 31565-2012. Проектируемые кабели с обеих сторон завести в проектируемые коммутационно-распределительные устройства и оконцевать розетками с пигтейлами (4 волокна пигтейлами с полировкой APC, остальные с полировкой UPC).

4.3. Предусмотреть возможность подведения электропитания первой категории надежности через отдельный автомат мощностью не менее 2 кВт к телекоммуникационным шкафам, напряжением 220 В. Предусмотреть подключение каждого ТШ к контуру защитного заземления. Шину защитного заземления выполнить общим сопротивлением не более 4 Ом.

4.4. Электропитание активного оборудования организовать с использованием источника бесперебойного питания, обеспечивающего непрерывную работу активного оборудования от сети переменного напряжения 220В в течение 4-х часов.

4.5. В ТШ предусмотреть установку:

- оптических патч-панелей;
- патч-панелей с портами RJ45 категории не ниже 5е
- кабельных органайзеров в объеме количества патч-панелей.

4.6. Предусмотреть установку в этажной нише каждого этажа настенных патч-панелей категории 5е для терминирования 4-х парных кабелей связи типа «витая пара» не ниже категории 5е или кабельных сборок категории 5е от ТШ, с портами RJ45, количество портов определить из расчета:

- 2 порта на одну квартиру для предоставления абонентам услуг телефонной связи и доступа в сеть интернет;
- 1 порт на один жилой и не жилой этаж для возможности развертывания сетей 5G и городского Wi-Fi.
- 2 порта на втором и последнем этажах для возможности развертывания системы городского видеонаблюдения в лифтовом холле и выходе на лестницу (с учетом архитектуры, планировочных решений).

4.7. От установленных ТШ до патч-панелей категории 5е в этажных нишах на каждом этаже проложить 4-х парные кабели типа «витая пара» не ниже категории 5е, 24AWG. Для защиты от внешнего воздействия и исключения случаев вандализма при применении 4-х парных кабелей типа «витая пара» категории не менее 5е на открытых, горизонтальных участках (техпополье, техэтаж, автостоянки и 1-е этажи и др. места) необходимо прокладывать в металлорукаве или применять кабельные сборки. Кабельная сборка представляет собой кабели симметричной парной скрутки, категории 5е, с числом пар 4, с медными однопроволочными жилами, изолированными полиэтиленом высокой плотности, в оболочке из термопластичной композиции с пониженным дымовыделением, не поддерживающей горение, согласно ГОСТ 31565-2012, маркированные порядковыми номерами, скручены в сердечник, поверх сердечника наложена скрепляющая обмотка в виде полимерной ленты, поверх скрепляющей обмотки наложена внешняя оболочка из термопластичной композиции с пониженным дымовыделением, не поддерживающей горение, согласно ГОСТ 31565-2012.

4.8. Количество кабелей связи не ниже категории 5е применить из расчета:

- не менее 1-го кабеля (4 пары) на доступ в сеть интернет -1 порт (на 1 квартиру);
- не менее 1-го кабеля (4 пары) для подключения сетей 5G и городского Wi-Fi -1 порт (на этаж);
- не менее 2-х кабелей (2 кабеля по 4 пары) для подключения системы городского видеонаблюдения -2 порта (на втором и последнем этажах);
- не менее 1 пары для предоставления услуги телефонии - 1 порт (на 1 квартиру).

4.9. Длина линий распределительной сети ШПД (от ТШ до квартирного телекоммуникационного шкафа) не должна превышать 90 метров.

4.10. Кабели абонентской проводки UTP 4x2x0,52 от квартирного шкафа терминировать на патч-панель категории 5е, устанавливаемую в этажной нише в соответствии со «Смарт-стандартами». Использовать кабель в соответствии с ГОСТ 31565-2012.

4.11. По окончании работ по строительству ДРС ТЛФ и ШПД категории 5е необходимо произвести сертификационное тестирование на данную категорию, согласно ГОСТ Р53245-2008 от телекоммуникационных шкафов (ТШ) до этажного кроссового устройства (патч-панель, расположенная в слаботочной нише).

<u>За счет средств и силами оператора:</u>

4.12. В каждом установленном телекоммуникационном шкафу установить один или несколько управляемых коммутаторов 2-го уровня L2 с 4 комбинированными (входными) портами – 10Гбит/с или 1 Гбит/с и с 24 или 48 абонентскими портами. Количество коммутаторов и их портовая емкость выбираются на этапе проектирования.

4.13. Порты оптических кроссов, устанавливаемых в каждом проектируемом шкафу, использовать для подключения через модули SFP управляемого коммутатора 2-го уровня (номера оптических портов определяются на стадии проектирования).

4.14. В помещении СС разместить один или несколько голосовых VoIP-шлюзов, линейные кроссы с количеством портов, равным количеству абонентов.

4.15. Голосовой VoIP-шлюз с поддержкой протокола SIP, имеющий аналоговые выходные порты с электрическим интерфейсом FXS (количество портов определяется количеством абонентов в проектируемом здании), подключить к порту управляемого коммутатора 2-го уровня L2 с 4 комбинированными (входными) портами – 10 Гбит/с или 1 Гбит/с и с 24 или 48 абонентскими портами.

4.16. Конкретные типы коммутаторов, модулей SFP, VoIP-шлюза определить на стадии проектирования по согласованию с оператором связи.

5. Строительство СКТВ

За счет средств Заказчика:

5.1. В помещениях СС предусмотреть установку шкафов ТВ настенного исполнения для размещения оборудования СКТВ. Количество и размер шкафов определить на этапе проектирования.

5.2. В кроссе ввода в проектируемое строение обеспечить резервирование не менее двух оптических волокон с установленными разъемами с полировкой APC под основное и резервное направление подачи оптического сигнала, модулированного суммарным телевизионным сигналом в диапазоне частот 5-862 МГц с несущей длиной волны по согласованию с оператором связи.

5.3. В случае невозможности прокладки ТВ кабеля между секциями проектируемых зданий, необходимо предусматривать ввод волоконно-оптического кабеля в помещения СС каждой физически отдельной части здания, таким образом, чтобы обеспечить запас волоконно-оптического кабеля не менее 20 м.

5.4. К выходу оптического приемника (точка присоединения) подключается субмагистральная сеть, состоящая из параллельно (при необходимости – последовательно, не рекомендуется) включенных домовых усилителей через магистральные ответвители (разветвители). При последовательном включении количество радиочастотных усилителей после точки присоединения (с характеристиками, обеспечивающими в режиме распределения 42 CENELEC (СТВ / CSO – 60 дБ) при выходном уровне не менее 112.0 дБмкВ) должно быть не более 2-х, при выходных уровнях на усилителях: в магистральном режиме – 99 дБмкВ с наклоном АЧХ 0 дБ, в домовом режиме – 109 дБмкВ с наклоном АЧХ 6-8 дБ. Соединительные линии выполнить коаксиальным кабелем типа RG-11. Выход (-ды) каждого домового усилителя работает (-ют) на вертикальный сегмент СКТВ. Вертикальный сегмент представляет последовательное (параллельное) соединение абонентских ответвителей (разветвителей), соединенных коаксиальным кабелем. Применяемый коаксиальный кабель должен обладать коэффициентом экранирования не менее 75 дБ, и построен с внешней оболочкой, не поддерживающей горение, в соответствии с ГОСТ 31565-2012. Количество сегментов, домовых усилителей определяются расчетом, исходя из архитектурных и технических характеристик здания. Количество выходов абонентских ответвителей (абонентских отводов) должно быть не менее количества квартир. Установить домовые усилители с характеристиками, обеспечивающими в режиме распределения 42 CENELEC (СТВ / CSO – 60 дБ) выходной уровень не менее 112.0 дБмкВ.

5.5. Распределительная домовая сеть телевидения проектируемой системы должна обеспечивать распределение программ не менее, чем в 80-ти частотных каналах. Установку магистральных усилителей производить в исключительных случаях по согласованию с оператором связи.

5.6. Для распределительной домовой сети телевидения проектируемой части системы применить сертифицированное в России оборудование и материалы, обеспечивающие работу системы в полосе пропускания 5-862 МГц, с возможностью обеспечения работы обратного канала. Параметры системы должны соответствовать ГОСТ Р 52023-2003 «Сети распределительные систем кабельного телевидения» и «Временным техническим нормам на отдельные составляющие широкополосных интерактивных гибридных сетей кабельного

телевидения и на систему в целом», утвержденным Первым заместителем Мэра Москвы в Правительстве Москвы, руководителем Комплекса городского хозяйства.

5.7. Домовая распределительная сеть телевидения проектируемой системы должна быть выполнена на основе коаксиальных линий связи с установкой поэтажных абонентских ответвителей с нижней разводкой и иметь возможность организации обратного канала.

5.8. Распределительная сеть телевидения проектируемой системы должна обеспечить трансляцию обязательных общедоступных каналов (программ), согласно Закону Российской Федерации «О средствах массовой информации». Количество и перечень дополнительно транслируемых каналов (программ) определяет оператор связи.

5.9. Уровни сигналов в диапазоне частот 5-862 МГц на выходах абонентских ответвителей должны находиться в пределах 76-87 дБмкВ.

5.10. При строительстве проектируемой системы переходное затухание между выходами двух абонентских розеток, должно быть не менее 22 дБ.

5.11. При строительстве проектируемой системы переходное затухание между выходами абонентского ответвителя / разветвителя, должно быть не менее 27 дБ.

5.12. Коэффициент экранирования оборудования и материалов домовой распределительной сети должен быть не менее 75 дБ. При строительстве проектируемой системы следует применять разъемы типов F и/или 5/8" для всех типов коаксиальных кабелей.

5.13. При расчетах домовых сетей телевидения обеспечить технологический запас по уровню напряжения радиосигналов на входе радиочастотных усилителей в рабочем диапазоне частот 5-862 МГц: уровень входного сигнала должен превышать минимально допустимый (согласно характеристикам радиочастотного усилителя) не менее чем на 5дБ.

5.14. Схему организации сети, количество, тип оборудования согласовать с оператором связи на этапе проектирования.

5.15. Абонентскую проводку от этажного кроссового устройства выполнить в соответствии со «Смарт-стандартами»

<u>За счет средств и силами оператора:</u>

5.16. Все свободные выходы (отводы) оптических приемников, радиочастотных усилителей, магистральных и абонентских делителей должны быть нагружены нагрузкой 75 Ом.

5.17. В домовую распределительную сеть каждого корпуса подать сигнал (с выхода оптического приемника) с уровнями сигнала по 2/69 ТВ каналам равными 99.0/99.0 дБмкВ.

6. Строительство сети проводного вещания

Магистральная часть должна обеспечивать беспрерывную потоковую трансляцию обязательных федеральных программ радиовещания (1-й программы «Радио России» и 2-й программы «Радио Маяк») и региональной программы радиовещания (3-я программа) с использованием цифрового канала передачи данных оператора связи или посредством эфирного приёма FM диапазона.

<u>За счет средств Заказчика:</u>

6.1. Организовать канал передачи данных со скоростью не менее 1 Мбит/с для осуществления потокового вещания радиостанций по сети общего пользования (интернет).

6.2. Разместить в помещениях СС оборудование проводного радиовещания (абонентские трансформаторы, конвертеры, усилители и другое оборудование).

6.2.1. Выходной аналоговый сигнал проводного вещания должен соответствовать требованиям «ГОСТ Р.52742–2007. Каналы и тракты звукового вещания.» и иметь следующие параметры:

-канал 1-ой программы с выходным напряжением 30 В .

-канал 2-ой программы в звуковом диапазоне с несущей частотой 78 кГц с выходным напряжением 3 В.

-канал 3-ей программы в звуковом диапазоне с несущей частотой 120 кГц с выходным напряжением 3 В.

6.3. В помещениях СС установить металлические шкафы для размещения в них оборудования радиовещания. Количество и тип шкафов определить на стадии проектирования.

6.4. Выполнить распределительную и абонентскую части методом нижней разводки на основе симметричных экранированных соединительных кабелей с установкой распределительных коробок и абонентских розеток.

6.5. Проводное радиовещание необходимо предусматривать для нежилых помещений общественного назначения (ЦИН, БКТ, ОДС).

6.6. Количество радиоточек в проектируемом здании определить на стадии проектирования в соответствии с СП 118.13330.2012 и заданием на проектирование, утвержденным застройщиком, с учетом требований федеральных законов.

6.7. От оборудования звукового вещания проложить двухжильный кабель с однопроволочными медными жилами сечением не менее 1 мм через распределительные коробки РОН-2/КРА-4 неразрывно (шлейфом). Использовать кабель с изоляцией и оболочкой пониженной пожарной опасности, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

6.8. В местах ответвлений от стояков (магистральной линии) следует устанавливать разветвительные-ограничительные коробки РОН-2 или КРА-4 из расчета 1 абонентский отвод – 1 абонент.

6.9. От абонентских отводов РОН-2/КРА-4 до абонентских розеток проложить двухжильный кабель с однопроволочными медными жилами сечением не менее 1 мм в закладных устройствах. Использовать кабель с изоляцией и оболочкой пониженной пожарной опасности, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности». Провода от ограничительной коробки к радиорозеткам следует подключать безразрывным способом.

6.10. Расчет нагрузки сети радиовещания произвести из расчёта 0,25Вт на 1-го абонента.

6.11. Электропитание активного оборудования организовать с использованием источника бесперебойного питания, обеспечивающего непрерывную работу активного оборудования от сети переменного напряжения 220В не менее 4 часов.

6.12. Тип, количество оборудования и его технические характеристики определить и согласовать с оператором связи на этапе проектирования.

6.13.

7. Общие данные

7.1. Проектная документация должна включать тома по строительству кабельной канализации, по прокладке ВОЛС (распределительный кабель) и по монтажу ДРС (каждую ДРС необходимо выделить в отдельный том).

7.2. Рабочая документация должна состоять из отдельно выпущенных томов на прокладку магистрального и распределительного ВОЛС, строительство ДРС (каждая ДРС в отдельном томе) и кабельной канализации связи.

7.3. При разработке проектно-сметной и рабочей документации и производстве строительно-монтажных работ руководствоваться соответствующей нормативной документацией в

Исполнитель: Данилин П.В.
телефон (495) 440-36-75, доб. 336

Исполнитель: Матвеев А.И.
тел. +7 965 324 17 49

строительстве и нормами действующего законодательства: Правилами технической эксплуатации АТС, ТБ, Правилами и нормами пожарной безопасности, РД 45.120-2000 Министерства связи РФ, «Рекомендациями по проектированию систем связи, информатизации и диспетчеризации объектов жилищного строительства» утв. Приказом Москомархитектуры от 12.04.2010 №431, требованиями СП 118.13330.2012 , СП 134.13330.2012 ,СП 54.13330.2016 и др. нормативных документов.

7.4. При разработке проектно-сметной и рабочей документации учесть требования «Рекомендаций по реализации предпроектных решений применения перспективных информационно-коммуникационных технологий в рамках создания комфортной городской среды при строительстве и/или реконструкции многоквартирных домов на территории города Москвы, осуществляемых за счет средств бюджета города Москвы», утвержденных распоряжением ДИТ г. Москвы №64-16-129/18 от 23.03.2018 («Смарт-стандарты»).

7.5. Проектные и строительно-монтажные работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующий допуск профильного СРО.

7.6. Настоящие технические условия предусматривают ориентировочный объем работ. Конкретный объем работ определяется при проектировании.

7.7. Проект строительства домовой распределительной сети выполнить в соответствии с нормативными документами.

7.8. Проект строительства СКС выполнить в соответствии с ГОСТ Р21.703-2020, ГОСТ Р53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования».

7.9. Проекты строительства кабельных канализаций выполнить в соответствии с нормами технологического проектирования РД 45.120-2000.

7.10. Проектную (стадия «П») и рабочую документацию (стадия «Р») по разделам 1,4-6 настоящих ТУ согласовать с оператором связи и КП «МПТЦ».

Проектную (стадия «П») и рабочую документацию (стадия «Р») по разделу 3 настоящих ТУ согласовать с КП «МПТЦ». Не позднее чем за 3 месяца до ввода объекта в эксплуатацию направить копию согласованной с КП «МПТЦ» рабочей документации по разделу 3 настоящих ТУ в адрес оператора связи.

Проектную документацию (стадия «П») согласовать до передачи ее на рассмотрение в ГАУ «Мосгосэкспертиза».

7.11. При строительстве сетей связи в рамках настоящих ТУ применить сертифицированное в России оборудование и материалы.

7.12. В обязательном порядке до засыпки траншей и котлованов вызвать представителя КП «МПТЦ» по телефону +7 (495) 440-36-75 для освидетельствования скрытых работ.

7.13. По окончании работ по строительству ЛКСС в 10-тидневный срок представить исполнительную документацию на построенные сооружения связи в отдел технического учета КП «МПТЦ». Предъявить построенные ЛКСС к приемке КП «МПТЦ». После приемки ЛКСС в течении 3-х дней направить копию исполнительной документации в адрес оператора связи.

По окончании монтажных работ в 10-тидневный срок представить исполнительную документацию на смонтированные сети связи в отдел технического учета КП «МПТЦ» и в адрес оператора связи. Предъявить смонтированные сети к приемке оператору связи и КП «МПТЦ».

7.14. Оператор связи обязуется в течение месяца с момента завершения СМР по прокладке магистрального ВОЛС в кабельной канализации предоставить КП «МПТЦ» исполнительную документацию.

7.15. Оформить акт технической приемки в эксплуатацию законченного строительством объекта и передать в КП «МПТЦ».

7.16. В соответствии с Постановлением Правительства Москвы от 22.08.2000 №660 «О порядке приёмки объектов инженерного и коммунального назначения в собственность города Москвы» построенные сети связи подлежат передаче в установленном порядке в собственность города Москвы.

Срок действия настоящих технических условий **3 года**.

Исполнитель: Данилин П.В.
телефон (495) 440-36-75, доб. 336

Исполнитель: Матвеев А.И.
тел. +7 965 324 17 49