**Технические требования к абонентским оптическим патчкордам (шнурам)**

 **для подключения абонентов к сетям PON**

 **1.Общие требования**

 **1.1Назначение** Абонентские оптические патч-корды (шнуры) предназначены для соединения абонентской розетки или терминала ONU с портом оптической распределительной коробки (ОРК, ОРКСп), расположенной на соответствующем этаже здания, без использования специализированного оборудования для сварки и разделки оптического волокна. Прокладка патч-корда (шнура) выполняется внутри зданий от оконечного оптического кабельного устройства в стояках, подвалах, по стенам в офисах и квартирах до абонентского терминала.

 **1.2 Конструкция и параметры гибкого абонентского оптического патч-корда (шнура)**

 Абонентский оптический патч-корд (шнур) должен представлять собой отрезок оптического кабеля прямоугольного сечения длиной (3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 70

, 75 и 100 м) оконцованного с двух сторон коннекторами SC-APC. Остаток (резерв) оптического патч-корда (шнура) должен выкладываться в проходной коробке на этаже или в органайзере ONT. Абонентский оптический патч-корд (шнур) должен изготавливаться на основе кабелей с одномодовым оптическим волокном, не чувствительным к потерям на микро изгибе, соответствующим стандарту G.657А2 и обеспечивать герметичность ОВ. Оптическое волокно должно располагаться в середине патч-корда (шнура) при плоском расположение в прямоугольной конструкции, по краям конструкции располагаются два диэлектрических силовых элемента.. Оболочка абонентского оптического патч-корда (шнура) должна быть выполнена из материала не поддерживающего горения, с низким дымовыделением и нулевым содержанием галогенов (LSZH).

 Абонентский оптический патч-корд (шнур) должен обеспечивать эксплуатационную надежность, удовлетворять требованиям прокладки ручным способом и не должен содержать гидрофобного заполнителя. Цвет наружной оболочки патч-корда (шнура), предназначенного для установки в офисах и квартирах, должен быть светлым (белым или светло серым RAL9001-9003,9010,9016).

 С двух сторон абонентский оптический патч-корд (шнур) должен быть оснащен предустановленными без корпусными разъемами типа SC\APC цвет коннекторов зеленый. Корпуса оптических соединителей должны входить в комплектацию патч-корда (шнура) и устанавливаться после выполнения протяжки патч-корда (шнура) в вертикальных и горизонтальных трубопроводах непосредственно перед включением в оптический порт распределительного устройства.

 Все силовые элементы оптического шнура должны быть жестко прикреплены к корпусу коннектора.

 В комплект патч-корда должны входить:

Патч-корд;

Хвостовик для выкладки патчкорда при проходе через стену 2 шт;

Уголок для поворота в горизонтальной плоскости внутренний 1 шт;

Уголок для поворота в вертикальной плоскости 1 шт;

Уголок для поворота в горизонтальной плоскости наружний 1 шт;

Кабельный держатель (клипса) из расчета 2 шт. на метр.

Геометрические размеры уголков и оголовников на концах должны стыковаться с кабельными каналами размерми (ширина, высота конструкции) 15,2х10мм. С наложением корпуса на внешнюю сторону кабельканала.

 **1.3** **Оптические и механические характеристики волокна G.657А2, применяемые в абонентских шнурах**

Затухание на длине волны 1310 нм ≤0,36 дБ/км

 1550 нм ≤0,22 дБ/км

 1625 нм ≤0,20-0,23 дБ/км

Хроматическая дисперсия на длине

волны 1550 нм ≤+18 пс(нм\*км)

Длина волны нулевой дисперсии 1300-1324 нм

Наклон кривой в точке нулевой дисперсии ≤0,092 пс(км\*нм²)

Затухание при изгибе Ø 30мм х 1виток,

 = λ 1625нм ≤0,05 дБ

Затухание при изгибе Ø 20мм х 1виток,

 = λ 1550нм ≤0,1 дБ

= λ 1625нм ≤0,2 дБ

Длина волны отсечки (λсс) ≤1260 нм

Минимальный радиус изгиба: 7,5мм

Усилие снятие покрытия: Отслаивание: 1,0-8,9Н

 Среднее: 1-5Н

Напряжение при испытании на растяжение: ≥ 0,69 ГПа

Некруглость оболочки: ≤0,7%

Несоосность оболочки \ сердцевины: ≤0,5мкм

Диаметр оптического волокна 125мкм (G.657)

Диаметр буфера оптического волокна 250мкм

Тип волокна одномодовое

 Время монтажа (без разделки кабеля) около 120сек.

 **1.4 Механические и оптические характеристики патч-корда** (**шнура)**

Усилие на растяжение от 0,15 до 1,0 кН

(значение согласовывается с Заказчиком и Изготовителем). ОК должны допускать кратковременное воздействие на него усилий растяжения, превышающих на 15% допустимые;

Раздавливающее усилие, не менее 0,05 кН/см;

Многократные изгибы не менее 20 циклов с радиусом, равным 20

номинальным диаметрам ОК, при номинальной температуре окружающей среды;

Осевое кручение не менее 10 циклов на угол +/- 360\* на длине 4 м при нормальной температуре;

Усилие на отрыв коннектора от кабеля не менее 50Н;

Вносимое затухание шнура ≤ 0,3дБ

Возвратные потери шнура ≤ -60дБ

Прочность на разрыв ≥ 50Н

Температура эксплуатации -40..+70°С

  **1.5 Конструкция коннектора оптического SC-APC.**

 Абонентский оптический патчкорд должен оконечиваться коннектором с корпусом SC, полировка ферулы коннектора угловая типа APC, цвет коннектора зеленый. Силовой элемент кабеля должен быть оптимизирован для прокладки с резкими изгибами при сохранении низкого уровня вносимых потерь оптического волокна, а также без риска снижения прочности и долговременной надежности общей конструкции кабеля. Силовой элемент должен иметь многослойную структуру, и выполнен из материала на основе полиамида волокна материала должны быть проклеены диметр силовых элементов не менее 0,5мм. Не допускается применение стекловолокна (стеклопрутка).

Оптические коннекторы типа SC-APC должны обеспечивать не менее 600 соединений.

Абонентские оптические кабели прямоугольного сечения должны оснащаться специальными оптическими коннекторами, которые обеспечивают фиксацию внешней оболочки и обоих силовых элементов кабеля к корпусу оптического коннектора. Не допускается разделение конструктивных элементов кабеля внутри полости хвостовика коннектора.

**1. 6 Условия поставки**

 Абонентские оптические патч-корды (шнуры), должны поставляться оконцованными с двух сторон коннекторами SC – APC с отполированным под углом 8 гр. +/- 0,5 гр. наконечником, закрытым защитным колпачком.

Абонентские оптические патч-корды (шнуры) должны поставляться в индивидуальной упаковке.

 **1.7.** **Указания по эксплуатации**

Абонентские оптические патч-корды (шнуры), должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 40 ° С, рабочей повышенной температуры плюс 50 ° С и циклической смены температур от минус 40 °С до плюс 50°С.

 **1.8 Гарантии изготовителя**

 Изготовитель должен гарантировать соответствие шнуров настоящим требованиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

 Гарантийный срок эксплуатации шнуров при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации – два года со дня даты приемки на склад.

 Минимальный срок службы шнуров при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации составляет 15 лет.

 Фактический срок службы не ограничивается указанным сроком, а определяется техническим состоянием кабеля.

 Срок службы исчисляется с момента поставки.

**2. ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ**

* 1. Потенциальный поставщик должен заполнить в обязательном порядке таблицу соответствия техническим требованиям. При заполнении таблицы, необходимо соблюдать порядок, формат и содержание соответствующих пунктов технических требований. Ссылка на соответствующий пункт документации Потенциального поставщика приложенной к заявке на участие в настоящем тендере, обязательна.

Таблица соответствия техническим требованиям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Соответствие | Ссылка на документацию | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

2.2. Потенциальный поставщик должен заполнить таблицу для всех требований, содержащихся в технических требованиях. В случае отсутствия сведений, соответствующие технические требования будут считаться невыполненными потенциальным поставщиком. В графе «№№» указывается номер пункта настоящих технических требований. В столбец «Соответствие» Поставщиком заносится информация о соответствии/не соответствии/частичном соответствии техническим требованиям тендера по каждому пункту вышеуказанных технических требований к закупаемому кабелю. При неполном соответствии, необходимо в графе «Примечание» дать пояснение о несоответствии

2.3 В столбце «Ссылка на документацию» Поставщиком указываются ссылки на главы, разделы, пункты общего пакета представленной технической документации, имеющие описания характеристик, параметров, соответствующих каждому пункту Технических требований. При заполнении таблицы, необходимо соблюдать порядок, формат и содержание соответствующих пунктов технических требований. Кроме того, в данном столбце Поставщиком может быть указана информация о наличии улучшенных параметрах и характеристиках товара с соответствующими ссылками.

3. Потенциальному поставщику (с указанием контактных данных, электронной почты) не позднее, чем за 5 (пять) рабочих дней до даты вскрытия заявок необходимо предоставить образец закупаемого товара для тестирования и сопоставления поставляемой комплектации в город Алматы, улица 2-я Гончарная, 145/а.

 Оборудование (образец) должен быть предоставлен в комплектации, в которой будет поставляться Заказчику.

Акт тестирования выдается в течение 3 (трех) рабочих дней с даты передачи опытного образца поставляемого оборудования Заказчику. Копия акта тестирования от заказчика должна быть предоставлена Потенциальным поставщиком в составе заявки на участие в тендере.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АБОНЕНТСКИМ ОПТИЧЕСКИМ ПАТЧКОРДАМ (ШНУРАМ) ВНЕШНЕЙ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АБОНЕНТОВ**

**К СЕТЯМ PON**

 **1.ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

1.1Назначение

 Абонентские оптические патч-корды (шнуры) внешней прокладки предназначены для соединения абонентской оптической розетки с портом оптической распределительной коробки (ОРК, ОРКСп), в случае использования терминированных решений для соединения абонентской оптической розетки с портом дроп муфты или для соединения портов дроп муфт. Соединения выполняются без использования специализированного оборудования для сварки и разделки оптического волокна. Абонентские оптические патч-корды (шнуры) внешней прокладки используется для прокладки в телефонной канализации, на стоечных и воздушных линиях связи, по наружным стенам зданий и сооружений.

 **1.2** Конструкция и параметры абонентского оптического патч-корда (шнура) внешней прокладки

 Абонентский оптический патч-корд (шнур) внешней прокладки должен представлять собой отрезок диэлектрического оптического кабеля длиной от 20 до 200м (без градации) оконцованного с двух сторон коннекторами SC/APC цвет коннекторов зеленый. Абонентский оптический патч-корд (шнур) внешней прокладки должен изготавливаться на основе кабелей с одномодовым оптическим волокном, соответствующим требованиям Рекомендаций G. 652 ITU-T и обеспечивать герметичность ОВ. Конструкция патч-корда (шнура) представляет собой сердечник, в середине которого располагается оптическое волокно, по краям конструкции располагаются два внутренних диэлектрических силовых элемента (кабель типа "8"). Далее конструкция может иметь следующие варианты исполнения:

-поверх сердечника располагается внешняя оболочка с двумя внешними силовыми элементами из стеклопластиковых прутков сечение кабеля овальное;

-кабель имеет один внешний силовой элемент из стеклопластикового прутка, расположенный в одной плоскости с сердечником кабель типа «8».

В обоих случаях диаметр прутков силового элемента должен быть равен или больше толщины сердечника кабеля.

Конструкция абонентского оптического патч-корда должна обеспечивать стойкость к механическим, температурным, электромагнитным и прочим влияниям при выполнении строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации.

Конструкция сердечника должна позволять выполнять наружный монтаж с удаленными внешней оболочкой и внешними силовыми элементами. Длинна функциональных участков без внешних силовых элементов для обеспечения подключения к оконечным устройствам составляет 1 метр с каждой стороны патч-корда. Места переходов на участки без внешних силовых элементов, должны быть заделаны переходными муфтами.

В случае использования абонентского оптического патч-корда (шнура) внешней прокладки на сетях с использованием предтерменированных решений (дроп муфт), разъемы должны быть оборудованы защитными корпусами, обеспечивающими при соединении с коннекторами дроп муфт защиту соединения не хуже IP-68. Защитный корпус должен монтироваться на абонентский оптический патч корт с установленными коннекторами SC/APC.

Оболочки абонентских оптических патч-кордов внешней прокладки должны обеспечивать устойчивость к влиянию повышенной концентрации озона, минеральных масел, паров бензина, соляного тумана, быть устойчив к ультрафиолетовому излучению, не должны содержать веществ, которые могут нанести вред окружающей среде в процессе функционирования, а также вследствие аварийных ситуаций. Материала оболочки не должен поддерживать горение.

Максимально допустимый потенциал электрического поля: не более 12КВ.

 **1.3** **Оптические и механические характеристики волокна G.652**

**применяемого в абонентских оптических патч кордах (шнурах) внешней прокладки**

 ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

* диаметр оболочки ………………………………………………….125,0 ± 1,0 мкм;
* максимальная погрешность концентричности сердцевины ………0,8 мкм;
* максимальная некруглость оболочки ……………………………..2 %;
* максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм ……………………………………………..0,50 дБ;

* минимальное натяжение перемотки ………………………………..0,69 ГПа

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип ОВ** | **Одномодовое** |
| Рекомендация МСЭ-Т | G.652В | G.652С(D) |
| **Геометрические характеристики** |
| Диаметр оболочки, мкм | 125 ± 1 | 125 ± 1 |
| Диаметр защитного покрытия, мкм | 250 ± 15 | 250 ± 15 |
| Некруглость оболочки, %, не более | 2 | 2 |
| Погрешность концентричности сердцевины, мкм, не более | 0,8 | 0,8 |
| Диаметр сердцевины, мкм | - | - |
| **Передаточные характеристики** |
| Коэффициент затухания ОВ, дБ/км, не более, на длине волны: |   |   |
| 850 нм | - | - |
| 1300 нм | - | - |
| 1310 нм | 0,36 | 0,36 |
| 1383 нм | - | 0,35 |
| 1460 нм | - | - |
| 1550 нм | 0,22 | 0,22 |
| 1625 нм | - | - |
| Коэффициент хроматической дисперсии пс/(нм×км), не более, в интервале длин волн: |  |  |
| 1285-1330 нм | 3,5 | 3,5 |
| 1530-1565 нм | - | - |
| 1525-1575 нм | 18 | 18 |
| Наклон дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии, в интервале длин волн, пс/нм2·км, не более | 0,093 | 0,093 |
| Длина волны отсечки (в кабеле), нм, не более | 1270 | 1270 |
| Коэффициент поляризационной модовой дисперсии на длине волны 1550 нм, пс/√км, не более | 0,2 | 0,2 |
| Затухание отражения, дБ, более | 50 | 50 |
| Диаметр модового поля, мкм |  |  |
| на длине волны 1310 нм | (9,0-9,5)  0,7 | (9,0-9,5)  0,7 |
| на длине волны 1550 нм | - | - |

 **1.4 Механические и оптические характеристики абонентского оптического патч корда (шнура) внешней прокладки**

Усилие на растяжение не менее 2,0 кН , должны допускать кратковременное воздействие на него усилий растяжения, превышающих на 15% допустимые;

Раздавливающее усилие, не менее - 0,5 кН/см;

Многократные изгибы не менее 20 циклов с радиусом, равным 20

номинальным диаметрам ОК, при номинальной температуре окружающей среды;

Осевое кручение не менее 10 циклов на угол +/- 360\* на длине 4 м при нормальной температуре;

Усилие на отрыв коннектора от кабеля не менее 50Н;

Вносимое затухание шнура ≤ 0,3дБ:

Возвратные потери шнура ≤ -60дБ

Температура эксплуатации -60..+ 70°С

 Минимально допустимая температура монтажа: не ниже минус 30°С

 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

 Максимально допустимый потенциал электрического поля: не более 12кВ.

  **1.5 Конструкция коннектора оптического SC-APC.**

 Абонентские оптические патч-корды (шнуры) внешней прокладки должен оконечиваться коннекторами с корпусом SC, полировка ферулы коннектора под углом 8 гр. +/- 0,5 гр типа APC, цвет коннектора зеленый.

Оптические коннекторы типа SC/APC должны обеспечивать не менее 600 соединений.

Сердечник патч-корда прямоугольного сечения должны оснащаться специальными оптическими коннекторами, которые обеспечивают фиксацию внешней оболочки и обоих силовых элементов кабеля к корпусу оптического коннектора. Не допускается разделение конструктивных элементов кабеля внутри полости хвостовика коннектора.

**1. 6 УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ**

 Абонентские оптические патч-корды (шнуры) внешней прокладки, должны поставляться оконцованными с двух сторон коннекторами закрытыми защитными колпачками. По требованию заказчика должны комплектоваться защитными корпусами коннекторов.

Абонентские оптические патч-корды (шнуры) должны поставляться в индивидуальной упаковке.

 1.7. **УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Абонентские оптические патч-корды (шнуры), должны быть стойкими к воздействию рабочей пониженной температуры минус 60 ° С, рабочей повышенной температуры плюс 70 ° С.

1.8 **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

 Изготовитель должен гарантировать соответствие шнуров настоящим требованиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

 Гарантийный срок эксплуатации шнуров при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации – два года со дня даты приемки на склад.

 Минимальный срок службы шнуров при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации составляет 15 лет.

 Фактический срок службы не ограничивается указанным сроком, а определяется техническим состоянием кабеля.

 Срок службы исчисляется с момента поставки.

1. **ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ**

2.1 Потенциальный поставщик должен заполнить в обязательном порядке таблицу соответствия техническим требованиям. При заполнении таблицы, необходимо соблюдать порядок, формат и содержание соответствующих пунктов технических требований. Ссылка на соответствующий пункт документации Потенциального поставщика приложенной к заявке на участие в настоящем тендере, обязательна.

Таблица соответствия техническим требованиям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Соответствие | Ссылка на документацию | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

2.2 Потенциальный поставщик должен заполнить таблицу для всех требований, содержащихся в технических требованиях. В случае отсутствия сведений, соответствующие технические требования будут считаться невыполненными потенциальным поставщиком. В графе «№№» указывается номер пункта настоящих технических требований. В столбец «Соответствие» Поставщиком заносится информация о соответствии/не соответствии/частичном соответствии техническим требованиям тендера по каждому пункту вышеуказанных технических требований к закупаемому кабелю. При неполном соответствии, необходимо в графе «Примечание» дать пояснение о несоответствии

2.3 В столбце «Ссылка на документацию» Поставщиком указываются ссылки на главы, разделы, пункты общего пакета представленной технической документации, имеющие описания характеристик, параметров, соответствующих каждому пункту Технических требований. При заполнении таблицы, необходимо соблюдать порядок, формат и содержание соответствующих пунктов технических требований. Кроме того, в данном столбце Поставщиком может быть указана информация о наличии улучшенных параметрах и характеристиках товара с соответствующими ссылками.

3. Потенциальному поставщику (с указанием контактных данных, электронной почты) не позднее, чем за 5 (пять) рабочих дней до даты вскрытия заявок необходимо предоставить образец закупаемого товара для тестирования и сопоставления поставляемой комплектации в город Алматы, улица 2-я Гончарная, 145/а.

 Оборудование (образец) должен быть предоставлен в комплектации, в которой будет поставляться Заказчику.

Акт тестирования выдается в течение 3 (трех) рабочих дней с даты передачи опытного образца поставляемого оборудования Заказчику. Копия акта тестирования от заказчика должна быть предоставлена Потенциальным поставщиком в составе заявки на участие в тендере.

 **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОПТИЧЕСКИМ ПАТЧ-КОРДАМ ВНЕШНЕЙ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ НАВИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОДВЕСКИ**

**НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ**

**1. Назначение**

 1.1 Оптические патч-корды внешней прокладки предназначены для соединения оконечной абонентской оптической розетки с портом оптической распределительной коробки (ОРК, ОРКСп), в случае использования терминированных решений для соединения абонентской оптической розетки с портом дроп муфты или для соединения портов дроп муфт. Соединения выполняются без использования специализированного оборудования для сварки и разделки оптического волокна. Оптические патч-корды внешней прокладки используется для подвески с использованием метода навивки на несущий трос или кабель стоечных и воздушных линиях связи, прокладки в телефонной канализации, по наружным стенам зданий и сооружений.

**2. Конструкция и параметры оптического патч-корда внешней прокладки**

 2.1 Оптические патч-корды внешней прокладки должны представлять собой отрезки диэлектрического оптического кабеля следующих длин 3 метра, от 20 до 50 метров с градацией через 10 метров, свыше 50 метров – без градации. Патч-корды оконечиваются с двух сторон коннекторами SC/APC цвет коннекторов зеленый или специальными коннекторами обеспечивающими защиту соединения не хуже IP-68 со шлифовкой волокна APC. Абонентский оптический патч-корд внешней прокладки должен изготавливаться на основе кабелей с одномодовым оптическим волокном, соответствующим требованиям Рекомендаций G. 652 ITU-T или волокном G. 652 Ultra и обеспечивать герметичность ОВ. Конструкция патч-корда представляет собой сердечник, в середине которого располагается оптическое волокно, по краям конструкции располагаются два внутренних диэлектрических силовых элемента (кабель типа "8").

 2.2 Оптический патч-корд должен обеспечивать эксплуатационную надежность, удовлетворять требованиям прокладки ручным способом и не должен содержать гидрофобного заполнителя.

2.3 Конструкция абонентского оптического патч-корда должна обеспечивать стойкость к механическим, температурным, электромагнитным и прочим влияниям при выполнении строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации.

2.4 В случае использования абонентского оптического патч-корда внешней прокладки на сетях с использованием предтерменированных решений (дроп муфт, оптических кабельных ящиков), разъемы могут быть оборудованы защитными корпусами, обеспечивающими при соединении с коннекторами дроп муфт защиту соединения не хуже IP-68. Защитный корпус может монтироваться на абонентский оптический патч корт с установленными коннекторами SC/APC.

2.5 Оболочки абонентских оптических патч-кордов внешней прокладки должны обеспечивать устойчивость к влиянию повышенной концентрации озона, минеральных масел, паров бензина, соляного тумана, быть устойчив к ультрафиолетовому излучению, не должны содержать веществ, которые могут нанести вред окружающей среде в процессе функционирования, а также вследствие аварийных ситуаций. Материал оболочки не должен поддерживать горение.

2.6 Максимально допустимый потенциал электрического поля: не более 12КВ.

**3 Оптические и механические характеристики волокна G.652**

**применяемого в оптических патч-кордах внешней прокладки**

 3.1ОВ должны отвечать требованиям Рекомендаций G.652 ITU-T:

* диаметр оболочки ………………………………………………….125,0 ± 1,0 мкм;
* максимальная погрешность концентричности сердцевины ………0,8 мкм;
* максимальная некруглость оболочки ……………………………..2 %;
* максимальные потери на макро изгиб (радиус 37,5 мм, число витков 100)

на длине волны 1550 нм ……………………………………………..0,50 дБ;

* минимальное натяжение перемотки ………………………………..0,69 ГПа

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип ОВ** | **Одномодовое** |
| Рекомендация МСЭ-Т | G.652В | G.652С(D) |
| **Геометрические характеристики** |
| Диаметр оболочки, мкм | 125 ± 1 | 125 ± 1 |
| Диаметр защитного покрытия, мкм | 250 ± 15 | 250 ± 15 |
| Некруглость оболочки, %, не более | 2 | 2 |
| Погрешность концентричности сердцевины, мкм, не более | 0,8 | 0,8 |
| Диаметр сердцевины, мкм | - | - |
| **Передаточные характеристики** |
| Коэффициент затухания ОВ, дБ/км, не более, на длине волны: |   |   |
| 850 нм | - | - |
| 1300 нм | - | - |
| 1310 нм | 0,36 | 0,36 |
| 1383 нм | - | 0,35 |
| 1460 нм | - | - |
| 1550 нм | 0,22 | 0,22 |
| 1625 нм | - | - |
| Коэффициент хроматической дисперсии пс/(нм×км), не более, в интервале длин волн: |   |   |
| 1285-1330 нм | 3,5 | 3,5 |
| 1530-1565 нм | - | - |
| 1525-1575 нм | 18 | 18 |
| Наклон дисперсионной характеристики в области длины волны нулевой дисперсии, в интервале длин волн, пс/нм2·км, не более | 0,093 | 0,093 |
|
|
| Длина волны отсечки (в кабеле), нм, не более | 1270 | 1270 |
| Коэффициент поляризационной модовой дисперсии на длине волны 1550 нм, пс/√км, не более | 0,2 | 0,2 |
| Затухание отражения, дБ, более | 50 | 50 |
| Диаметр модового поля, мкм |   |   |
| на длине волны 1310 нм | (9,0-9,5)  0,7 | (9,0-9,5)  0,7 |
| на длине волны 1550 нм | - | - |

**4 Механические и оптические характеристики абонентского оптического патч-корда внешней прокладки**

4.1Усилие на растяжение не менее 250 Н, должны допускать кратковременное воздействие на него усилий растяжения, превышающих на 15% допустимые;

4.2 Раздавливающее усилие, не менее - 50 Н/см;

4.3 Многократные изгибы не менее 20 циклов с радиусом, равным 20

номинальным диаметрам ОК, при номинальной температуре окружающей среды;

4.4 Осевое кручение не менее 10 циклов на угол +/- 360° на длине 4 м при нормальной температуре;

4.5 Усилие на отрыв коннектора от кабеля не менее 50Н;

4.6 Вносимое затухание патч-корда ≤ 0,3дБ:

4.7 Возвратные потери патч-корда ≤ -60дБ

4.8 Температура эксплуатации -60..+ 70°С

 4.9 Минимально допустимая температура монтажа: не ниже минус 10°С

 4.10 В диапазоне рабочих температур ОК должны быть устойчивы к циклической смене температур.

 4.11 Максимально допустимый потенциал электрического поля: не более 12кВ.

**5 Конструкция коннектора оптического SC-APC.**

 5.1 Абонентские оптические патч-корды внешней прокладки должен оконечиваться коннекторами с корпусом SC, полировка ферулы коннектора под углом 8 гр. +/- 0,5 гр типа APC, цвет коннектора зеленый.

5.2 Оптические коннекторы типа SC/APC должны обеспечивать не менее 600 соединений.

5.3 Сердечник патч-корда прямоугольного сечения должны оснащаться специальными оптическими коннекторами, которые обеспечивают фиксацию внешней оболочки и обоих силовых элементов кабеля к корпусу оптического коннектора. Не допускается разделение конструктивных элементов кабеля внутри полости хвостовика коннектора.

**6 Условия поставки**

 6.1 Абонентские оптические патч-корды внешней прокладки, должны поставляться оконцованными с двух сторон коннекторами возможно закрытыми защитными колпачками. По требованию заказчика должны комплектоваться защитными корпусами коннекторов.

6.2 Абонентские оптические патч-корды должны поставляться в индивидуальной упаковке.

**7 Гарантии изготовителя**

 7.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие патч-кордов настоящим требованиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

 7.2 Гарантийный срок эксплуатации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации два года со дня даты приемки на склад.

 7.3 Минимальный срок службы при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации составляет не менее 15 лет.

 7.4 Фактический срок службы не ограничивается указанным сроком, а определяется техническим состоянием кабеля.

 7.5 Срок службы исчисляется с момента поставки.

**8. ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ**

* 1. Потенциальный поставщик должен заполнить в обязательном порядке таблицу соответствия техническим требованиям. При заполнении таблицы, необходимо соблюдать порядок, формат и содержание соответствующих пунктов технических требований. Ссылка на соответствующий пункт документации Потенциального поставщика приложенной к заявке на участие в настоящем тендере, обязательна.

Таблица соответствия техническим требованиям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Соответствие | Ссылка на документацию | Примечание |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

8.2 Потенциальный поставщик должен заполнить таблицу для всех требований, содержащихся в технических требованиях. В случае отсутствия сведений, соответствующие технические требования будут считаться невыполненными потенциальным поставщиком. В графе «№№» указывается номер пункта настоящих технических требований. В столбец «Соответствие» Поставщиком заносится информация о соответствии/не соответствии/частичном соответствии техническим требованиям тендера по каждому пункту вышеуказанных технических требований к закупаемому кабелю. При неполном соответствии, необходимо в графе «Примечание» дать пояснение о несоответствии

8.3 В столбце «Ссылка на документацию» Поставщиком указываются ссылки на главы, разделы, пункты общего пакета представленной технической документации, имеющие описания характеристик, параметров, соответствующих каждому пункту Технических требований. При заполнении таблицы, необходимо соблюдать порядок, формат и содержание соответствующих пунктов технических требований. Кроме того, в данном столбце Поставщиком может быть указана информация о наличии улучшенных параметрах и характеристиках товара с соответствующими ссылками.

9. Потенциальному поставщику (с указанием контактных данных, электронной почты) не позднее, чем за 5 (пять) рабочих дней до даты вскрытия заявок необходимо предоставить образец закупаемого товара для тестирования и сопоставления поставляемой комплектации в город Алматы, улица 2-я Гончарная, 145/а.

 Оборудование (образец) должен быть предоставлен в комплектации, в которой будет поставляться Заказчику.

Акт тестирования выдается в течение 3 (трех) рабочих дней с даты передачи опытного образца поставляемого оборудования Заказчику. Копия акта тестирования от заказчика должна быть предоставлена Потенциальным поставщиком в составе заявки на участие в тендере.