**Конструкция и характеристика ВОК**

 Стр.136-147

1. Конструкция оптических волокон.

2. Конструкция оптических кабелей.

**1.**

**Оптическое волокно** представляет собой нить, состоящую из *сердцевины* и *отражающей оболочки*, изготовленных из кварцевого стекла. Оптическое волокно обеспечивает распространение светового сигнала с очень низкими потерями.

*Конструкция оптического волокна*

 1. Сердцевина;

2. Отражающая оболочка;

3. Первый слой первичного покрытия;

4. Второй слой первичного покрытия.

**Сердцевина** – это область в центре волокна, в которой распространяется большая часть энергии светового сигнала.

**Оболочка** – это область волокна вокруг сердцевины, удерживающая большую часть света в зоне сердцевины.

**Первичное покрытие** обычно изготовляют двухслойным. *Внутренний* слой мягкий, используется для устранения механической нагрузки на волокно. *Наружный* слой твердый, применяется для повышения устойчивости к внешним воздействиям.

Кроме первичного защитного покрытия для защиты волокон от механических воздействий применяются **защитные оболочки**. Применяются защитные оболочки в виде:

1) *полимерной модульной трубки* (волокна лежат внутри нее свободно)



1. Трубка

2. Волокно

2) *модульная лента*

1. Оболочка

2. Оптическое волокно

3) *плотный буфер* 4) *усиленный буфер*

* *

Модульная трубка, заполненная гелем, с одним оптическим волокном, называется *одноволоконным* оптическим модулем (а), с несколькими волокнами – *многоволоконный* оптический модуль (б). Каждое волокно в модуле и сам модуль имеют цветной код для идентификации.



Модули бывают: *трубчатые(а), профильные(б), ленточные(в)*.



 Варианты по укладке оптических волокон в кабеле*:*

- *свободная укладка*, при которой волокна не скреплены друг с другом и с оболочкой, т.е. лежат в ней свободно;

- *связанная укладка*.

**2.**

Оптические кабели должны удовлетворять следующим *требованиям*:

- возможность прокладки в условиях, в которых прокладываются электрические кабели;

- максимальное использование такой же кабелепрокладочной техники и оборудования;

- возможность сращивания и монтажа в полевых условиях с достаточной емкостью и в течение короткого времени;

- устойчивость к внешним воздействиям;

- надежность эксплуатации с заданными показателями безотказности, долговечности и ремонтопригодности.

Классификация ОК

Оптические кабели *подразделяются:*

*по назначению*

- *магистральные* – для организации дальней связи;

- *зоновые* – дальность связи до 250 км.

- *городские* – в пределах 10км.

*В зависимости от места прокладки*

- *подводные;*

*- объектовые;*

*- монтажные*.

 *На две категории*

- *для наружной прокладки;*

*- для внутренней прокладки*.

Есть кабели, пригодные для прокладки как вне, так и внутри зданий.

Кабели наружной прокладки делятся на две группы:

- *подземные и подводные*;

- *подвесные*.

*В соответствии с образующими их модулями*:

*- трубчато-модульными;*

*- профильно-модульными;*

*- ленточно-модульными.*

*Конструкция оптических кабелей выполняет следующие функции:*

- защита от повреждений и разрушений в процессе производства, прокладки и эксплуатации;

- обеспечение постоянства характеристик в процессе срока службы кабеля;

- сохранение прочности кабеля;

- возможность идентификации волокон в кабеле.

*Конструкция оптического кабеля*

- *сердечник*. В настоящие время имеется пять типов комплектации кабельных сердечников.

- *упрочняющие элементы*. Могут располагаться в сердечнике, оболочке или одновременно в обеих частях.

- *оболочка кабеля*.

Кабели наружной прокладки могут иметь два дополнительных элемента:

- *броневые покровы*;

- *наружный защитный покров* (защитную оболочку).

Вне зависимости от условий применения кабеля важнейшим его элементом, определяющим его технические и экономические характеристики, является сердечник оптического кабеля.

Скрутка оптических модулей в сердечник, может быть выполнена одним из следующих способов;

- *спиральная скрутка*;

- *SZ – скрутка*

При SZ – скрутке одно направление скрутки, направленно по часовой стрелке, через определенное число витков меняется на противоположное. В точке смены направления скрутки волокна параллельны оси кабеля.

Упрочняющие элементы не зависимо от местного расположения наиболее часто изготовляются из стали, арамидной пряжи (кевлара), стеклопластиковых стрежней и синтетически высокопрочных нитей.

Оболочка оптического кабеля выполняет те же функции, что и оболочка электрических кабелей, т.е. она должна защищать сердечник кабеля от механических, тепловых и химических воздействий, а также от влаги.