**Задания студентам ГБПОУ «БМУ» отделение « МЗМ»**

**на 11.04.2020г.**

**МЗМ- 1 курс Электрорадиоизмерения**

Тема: «Измерения при повреждениях цепей связи»

На кабелях связи могут быть следующие виды повреждений:

понижение сопротивления изоляции между жилами кабеля или между жилами и землей;

понижение сопротивления изоляции «оболочка - земля» или «броня - земля»;

полный обрыв кабеля;

пробой диэлектрика;

асимметрия сопротивления жил;

разбитость пар в симметричном кабеле.

В целях определения характера и места повреждения кабелей связи проводят аварийные измерения. Они осуществляются следующим образом: вначале проводятся испытания на целость жил и сопротивление их изоляции для выявления характера и участка повреждения; затем на поврежденном участке проводятся измерения по определения места повреждения. При восстановлении нарушенной связи на поврежденной линии в первую очередь необходимо использовать временные, а в последующем и постоянные кабельные вставки.

Испытания для определения характера повреждений

Определение характера повреждений («земля», «обрыв», «короткое» понижение сопротивления изоляции) проводится испытанием каждой жилы кабеля с помощью схем мегомметра или омметра различных измерительных приборов (например, П-324, ПКП-3, ПКП-4, КМ-61С и др). В качестве омметра можно использовать комбинированный прибор «тестер».

Испытания проводятся в следующем порядке:

1. Проверяется сопротивление изоляции между одной жилой и остальными, соединенными с заземленным экраном.

На станции А, где проводятся испытания, все жилы, кроме одной, соединяются вместе и с экраном и заземляются. На станции Б жилы ставятся на изоляцию. Измеряется сопротивление изоляции и сравнивается с нормой для данного типа кабеля. Испытания и анализ проводятся для каждой жилы кабеля. Если измеренное значение сопротивления изоляции окажется ниже нормы, то определяется характер повреждения:

повреждение изоляции относительно «земли»;

повреждение изоляции относительно экрана кабеля;

повреждение изоляции относительно других жил кабеля.

Для определения характера повреждения на станции А поочередно снимают «землю» с жил кабеля и проводят анализ:

а) если снятие «земли» с какой-то жилы (например, с жилы 2) приводит к резкому увеличению сопротивления изоляции, то повреждена изоляция между испытываемой жилой (жила 1) и той, с которой снята «земля» (жила 2);

б) если снятие «земли» со всех жил не приводит к увеличению сопротивления изоляции до нормы, то изоляция испытуемой жилы (жила 1) повреждена относительно экрана кабеля (земли).

Если при очередном испытании окажется, что сопротивление изоляции составляет сотни Ом или единицы кОм, то это указывает на возможное короткое замыкание между испытываемыми жилами кабеля (например, «короткое» показано между жилами 3 и 4);

2. Проверяется целость жил кабеля, для чего все жилы на станции Б соединяются вместе и с экраном. На станции А каждая жила проверяется омметром на целость.

Установление характера повреждения позволяет выбрать один из методов определения до места повреждения.

Электрические свойства кабельных линий связи характеризуются параметрами передачи и параметрами влияния. Параметры передачи оценивают процессы распространения электромагнитной энергии вдоль кабельной цепи. Параметры влияния характеризуют явления перехода энергии с одной цепи на другую и степень защищенности от взаимных и внешних помех.

К параметрам передачи относятся первичные параметры:

R - сопротивление,

L - индуктивность,

С - ёмкость,

G - проводимость изоляции и вторичные параметры,

Z - волновое сопротивление,

- коэффициент затухания,

в - коэффициент фазы.

К параметрам влияния относятся первичные параметры;

К - электрическая связь,

М - магнитная связь и вторичные параметры,

Во-переходное затухание на ближнем конце,

B? - переходное затухание на дальним конце.

В области низких частот качество и дальность связи определяются в основном параметрами передачи, а при высокочастотном использовании цепей важнейшими характеристиками являются параметры влияния.

При эксплуатации кабельных линий связи проводятся измерения их электрических параметров, которые делятся на профилактические, контрольные и аварийные. Профилактические измерения осуществляются через определенные промежутки времени для оценки состояния линий связи и приведение их параметров к нормам. Контрольные измерения проводят после технического обслуживания и других видов работ для оценки качества их выполнения. Аварийные измерения осуществляются в целях определения характера и места повреждения линии связи.

Внимательно ознакомиться с материалом темы «Измерения при повреждениях цепей связи»

Выполнить следующие задания:

**Задание № 1**.

Дать определение каждого первичного параметра передачи (см. материал лекции) и указать единицу измерения этого параметра.

**Задание № 2.**

Сделать описание прибора мегомметра или омметра (история возникновения, назначение, принцип работы, схема подсоединения при определении повреждений в цепях связи)

Ответы заданий отправлять мне на эл. почту natali\_pl47@mail.ru