

УДК 621.391

ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ СВЯЗЬ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Добролинская А.С.

Научный руководитель – к.т.н. БУЛОЙЧИК Е.В.

Высокочастотная связь (ВЧ-связь) – это вид связи в электрических сетях, который предусматривает использование высоковольтных линий электропередач в качестве каналов связи. Работа систем ВЧ-связи строится на передаче модулированной электромагнитной волны по проводам и тросам линий электропередачи.

Диапазон частоты ВЧ-каналов связи – от десятков до сотен кГц. Высокочастотная связь организуется между двумя смежными подстанциями, которые соединены линией электропередач напряжением 35 кВ и выше.

Функции ВЧ-связи:

- использование ВЧ-канала в устройствах релейной защиты и автоматики оборудования подстанции;
- определение места повреждения линий электропередач;
- защита линий 110 и 220 кВ – дифференциально-фазная защита и направленно-высокочастотная защита;
- телефонная связь;
- связь с оперативно-выездными бригадами, которые осуществляют ремонт участков поврежденных линий электропередач, ликвидируют повреждения в электроустановках.

Высокочастотные каналы релейной защиты применяются для осуществления передачи ВЧ сигналов с одного конца линии на другой в целях обеспечения взаимодействия между комплектами защиты, установленными на разных концах ЛЭП. Передача ВЧ сигналов по ЛЭП производится одновременно с передачей по этой линии токов промышленной частоты. Поэтому обмен по ЛЭП ВЧ сигналами выполняется через специальные устройства обработки и присоединения, разделяющие токи высокой и промышленной частот.

Присоединение высокочастотных приемопередатчиков к проводам ЛЭП может быть осуществлено по схемам фаза – земля, фаза – две фазы, трос – земля и т. п.

Оборудование ВЧ-связи делится на активное и пассивное. Активное применяется для обработки и передачи сигналов телефонной и диспетчерской связи, с поддержкой сигнализации АДАСЭ, телемеханики (МЭК-101, МЭК-104) и Ethernet в аналоговых или цифровых системах связи. Пассивное оборудование – устройства, с помощью которых, высокочастотный сигнал транспортируется от передатчика к линиям электропередачи и затем от них – к приемнику.

Конденсаторы связи служат для подключения ВЧ аппаратуры к воздушной линии, при этом токи утечки промышленной частоты отводятся через конденсатор связи на землю, минуя аппаратуру высокой частоты. Конденсаторы связи рассчитаны на фазное напряжение (в сети с заземленной нейтралью) и на линейное напряжение (в сети с изолированной нейтралью).

Фильтр присоединения служит связующим звеном между конденсатором связи и ВЧ аппаратурой, разделяя линию высокого напряжения и установку слабого тока, каковой является аппаратура уплотнения. Фильтр присоединения обеспечивает тем самым безопасность персонала и защиту аппаратуры от высокого напряжения.

ВЧ каналы используются в качестве дублирующих цифровые волоконные каналы связи, что гарантирует безотказную работу каналов связи в условиях с наиболее жесткими требованиями к надежности.