**Селективность**

**Задание Все что выделено красным цветом законспектировать и зачертить графики**

**Селективность** — одно из четырех основных требований к релейной защите. Это требование состоит в том, что при возникновении короткого замыкания, должен отключаться только поврежденный участок, а остальная часть схемы — продолжала работать.



На рисунке видно, что при КЗ ток протекает через две защиты, каждая из которых пускается. Однако, должна сработать только та защита, которая расположена ближе всего к месту короткого замыкания. Если такое условие соблюдается для любых режимов сети, то говорят, что данные защиты селективны.

**ащита от перегрузки** устраняет токи перегрузки, которые возникают из-за механических неисправностей двигателей, присутствия на их валу нагрузки выше номинальной, а также снижения напряжения в сети. Эта защита чувствует самые малые аварийные токи, но работает с самыми большими выдержками времени.

**Максимальная токовая защита (МТЗ)** защищает присоединение от всех видов коротких замыканий. Для большинства присоединений 0,4-6(10) кВ МТЗ является основной защитой. Время выдержки МТЗ находится в пределах от 0 до нескольких секунд.

**Токовая отсечка (ТО)** защищает часть присоединения от больших токов коротких замыканий. Работает обычно без выдержки времени.

Совокупность ступеней формирует **характеристику защиты** присоединения. На рисунке выше защита имеет трехступенчатую характеристику.

В сети последовательно установлены защитные аппараты и у каждого есть своя характеристика. Если взять любую защиту и относительно нее рассматривать схему, то защиты, находящиеся рядом с рассматриваемой, будут называться смежными.



ереводя требование селективности релейных защит на язык характеристик получаем:

Времятоковые характеристики смежных защит не должны пересекаться и между ними всегда должен быть резерв по оси времени, который называется ступень селективности

Таким образом получаем, что карта селективности должна быть построена для защит сетей 0,4-110 кВ, а именно:

* Все защиты сети 0,4 кВ (селективность автоматических выключателей и плавких вставок)
* Все защиты сетей 6-10 кВ (кроме дифференциальных защит генераторов и двигателей)
* Большая часть сетей 35 кВ (там, где нет дистанционных защит)
* Резервные защиты понижающих трансформаторов с высшим напряжением 110 кВ (последний элемент карты селективности)

Сегодня во многих проектах, особенно на напряжении 0,4 кВ, карта селективности отсутствует. Это нарушение норм проектирования, приводящее к неселективным отключениям потребителей.

**Всегда стройте карту селективности защит, чтобы избежать подобных случаев!**

**Основные правила построения карты селективности**

* Все уставки защит должны быть приведены к одному напряжению
* Правильно выбирайте масштаб построения, чтобы были видны все граничные точки. Для выполнения этого условия часто используют логарифмический масштаб.
* На карте селективности отображаются не только защитные характеристики, но и граничные (минимальный и максимальный) токи коротких замыканий в расчетных точках схемы.