

- комплектные распределительные устройства стационарного исполнения внутренней или наружной установки на трансформаторных подстанциях в начале линии электропередачи;
- реклоузеры с вакуумными выключателями на головных участках линии электропередачи;
- выключатели нагрузки на маломощных ответвлениях линии электропередачи;
- разъединители с автоматическим управлением на ответвлениях с наименее ответственными потребителями электроэнергии.

В качестве информационных средств в воздушных распределительных сетях могут быть использованы:

- трансформаторы тока и напряжения;
- комбинированные датчики напряжения и тока на основе катушки Роговского;
- трансформаторы тока нулевой последовательности;
- датчики тока с преобразователями Холла открытого типа или компенсационные;
- оптические датчики тока и напряжения;
- магнитотранзисторы, магнитодиоды.

Наиболее перспективными информационными средствами для определения места повреждения в распределительных сетях являются волоконнооптические датчики тока, работа которых основана на эффекте Фарадея, и датчики напряжения, основанные на использовании эффекта Поккельса, так как они имеют высокую линейность, широкий динамический диапазон измерений, высокую устойчивость оптоволоконных информационных каналов к внешним электромагнитным помехам, меньшие габариты; также для них характерно отсутствие влияния нагрузки вторичных цепей и потерь в них.

УДК 621.316

Влияние способа заземления экранов силовых электрических кабелей на значения индуцируемых в них токов

Короткевич М.А., Олексюк И.В.

Белорусский национальный технический университет

Силовые электрические кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена, несмотря на свою более высокую стоимость, в настоящее время применяются при проектировании систем электроснабжения новых объектов. Повышенные капитальные вложения и отсутствие полной нормативно-технической базы для проектирования, монтажа и

эксплуатации кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена затрудняет их более широкое внедрение.

При проектировании кабельной линии производится выбор площади поперечного сечения токопроводящих жил и экрана кабеля, способа укладки одножильных кабелей в траншею (в плоскости или треугольником), а также способа соединения и заземления экранов.

Выбор площади поперечного сечения медных экранов кабелей производится из условия термической стойкости кабельной линии.

Негативные воздействия токов в экранах на кабели:

- 1) дополнительные потери электроэнергии;
- 2) нагрев кабеля, и как следствие:
 - а) ускорение процессов старения изоляции;
 - б) снижение пропускной способности токопроводящих жил.

В ходе проведения испытаний кабельных образцов с заземленным по обоим концам экраном выяснилось, что в экране индуктируются токи до 40% и более от токов в жилах.

Существует множество схем соединения и способов заземления экранов одножильных кабелей, каждый из которых обладает рядом преимуществ и недостатков.

Наиболее распространенным способом заземления экранов трех фаз из одножильных силовых электрических кабелей на напряжение 10 кВ является заземление их с обоих концов. Из литературных источников известно, что при таком способе в экранах могут протекать токи до 60% от токов в жилах. Уменьшение площади поперечного сечения экранов позволяет снизить индуктируемые токи в экранах, но одновременно с этим снижается термическая стойкость кабельной линии при коротких замыканиях.

Схема заземления экранов с одного конца непосредственно, а с другого – через ограничитель перенапряжения позволяет исключить токи в экранах, не снижая при этом электробезопасность, за счет ограничения наведенного напряжения.

УДК 621.311

Защита от прямых и вторичных влияний молнии электронных устройств

Криксин П.В.

Белорусский национальный технический университет

Актуальность защиты современных электронных устройств от прямых и вторичных влияний молнии постоянно возрастает, что обусловлено её миниатюризацией и повышением требований к надежности её работы