

ПРИНЦИП РЕЗЕРВИРОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

Лоскутов М.А.¹; Шафигуллин М.И.¹
¹ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Россия
loskutov_mikhail@mail.ru; shafigullin.marat97@gmail.com
Науч. рук. доц. Писковацкий Ю.В.

Устройства релейной защиты и автоматики (РЗА) являются основными потребителями системы оперативного постоянного тока (СОПТ), так как к ним предъявляются максимально высокие требования по надежности, их неправильное действие или отказ ведет к повреждению дорогостоящего первичного оборудования и к недоотпуску электроэнергии. Поэтому для минимизации их несрабатывания, а также ложного срабатывания выгодно использовать принцип резервирования.

Ключевые слова: автоматика, релейная защита, оперативный ток, резервирование, постоянный ток, СОПТ, аккумуляторная батарея.

Одним из основных мероприятий, повышающих надежность релейной защиты и автоматики (РЗА), а также цепей управления, является использование и совершенствование принципа резервирования. Применительно к системе оперативного постоянного тока (СОПТ) он особенно важен, так как при аварийном отключении любого защитного аппарата или обесточивании любой секции СОПТ, необходимо сохранение в работе хотя бы одного устройства РЗА.

Принцип резервирования включает в себя следующие требования:

- использование для защиты элемента первичной сети устройств, построенных на разных принципах и по возможности разных производителей;
- защита одного элемента первичной сети двумя и более устройствами (комплектами) РЗА;
- использование для взаимно резервирующих защит по возможности разных источников измеряемого тока и напряжения, источников оперативного тока, различных трасс прокладки кабелей, разных электромагнитов отключения;
- организацию работы двух комплектов РЗА по возможности менее взаимозависимой.

В результате совершенствования принципа резервирования, в настоящее время, фактически, мы имеем на одном объекте два независимых комплекса устройств вторичной коммутации, включающих каждый свой комплект РЗ от всех видов повреждений, свой kern трансформатора тока и

свой трансформатор напряжения, свою аккумуляторную батарею, свой шкаф с автоматическими выключателями, свою кабельную трассу от распределительного щита к выключателю, свой электромагнит отключения. Конечно, глубина резервирования зависит от класса энергообъекта, но в любом случае при построении СОПТ требуется организация двух каналов питания с максимальной для данного класса подстанции независимостью.

Необходимо исключить (во взаимно резервируемых комплексах РЗА) цепи и устройства, отказ которых ведет к потере работоспособности одновременно обоих комплексов.

Источники

1. СТО 56947007-29.120.40.216-2016. Методические указания по выбору оборудования СОПТ. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС»;
2. СТО 56947007-29.240.10.028-2009 НТП ПС с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС) ОАО «ФСК ЕЭС»;
3. СТО 56947007-29.120.40.041-2010 Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования. ОАО «ФСК ЕЭС»;
4. Обоснование выбора решения по организации оперативного постоянного тока на примере выпущенных проектов. Антонов Л. Е. // Энергоэксперт. 2009. № 2 – URL: http://energyexpert.ru/component/option,com_jdownloads/Itemid,87/task,finish/cid,43/catid,20/

