

УДК 621.3

ИСТОЧНИКИ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПОДСТАНЦИЙ

Рубина У.В.

Научный руководитель – Гавриелок Ю.В.

Оперативным называется ток, при помощи которого производится управление выключателями, а также питание цепей защит, автоматики и различного вида сигнализации.

Оперативный ток служит для питания вторичных устройств, к которым относятся оперативные цепи защиты, автоматики и телемеханики, аппаратуры дистанционного управления, аварийная и предупреждающая сигнализация и др. При нарушениях нормальной работы станции (подстанции) оперативный ток в некоторых случаях используется также для аварийного освещения и для электроснабжения особо ответственных механизмов собственных нужд.

На электрических станциях (подстанциях) находят применение как свинцово-кислотные, так и железоникелевые щелочные аккумуляторы.

Под энергией аккумулятора понимают энергию (в ампер-часах), которую аккумулятор способен отдать во внешнюю сеть в режиме разряда.

Номинальным напряжением аккумулятора называют наименьшее допустимое напряжение на его зажимах в течение первого часа десятичасового разряда.

Существует несколько схем включения аккумуляторных батарей. На старых электроустановках можно встретить схемы заряд-разряд, при которой всю основную нагрузку длительно несет батарея, а зарядное устройство подключается только на время заряда разряженной батареи. Сейчас применяют исключительно схему постоянного подзаряда, которая отличается от схемы заряд-разряд режимами работы батареи и наличием специального подзарядного агрегата.

Оперативный, постоянный ток на электростанциях распределяется между отдельными присоединениями централизованно. Вблизи от аккумуляторного помещения устанавливается щит постоянного тока, состоящий из нескольких панелей, по одной для каждой батареи, каждого зарядного и подзарядного агрегата. На панелях размещают приборы и аппараты контроля и управления источниками постоянного тока, а также сборные шинки, к которым присоединены эти источники и кабели, питающие отдельные участки сети оперативного тока.

В закрытых распределительных устройствах (ЗРУ) питание включающих электромагнитов осуществляется от шинки из изолированных проводов, проложенных по стенкам коридора управления вдоль ячеек. Число секций таких шинки обычно выбирается равным числу секций сборных шин высокого напряжения.

В открытых распределительных устройствах (ОРУ) используют кольцевую схему питания шкафов управления выключателей. Как видно из рисунка 1, к крайним шкафам управления подводят питающие кабели от центрального щита управления, а все остальные получают питание от соседних шкафов по кабельным перемычкам.

Панели центрального щита управления разделены на отдельные участки, число которых соответствует числу РУ. Таким образом, панели управления оборудованием РУ 220 кВ, например, относятся к одному участку, РУ 110 кВ – ко второму участку и так далее. Каждый из участков при этом питается по отдельному кабелю, при повреждении которого он может получить питание от соседнего включением секционного рубильника.

Схема распределения постоянного тока на щите управления приведена на рисунке 2.

Большое значение для надежности работы оперативной сети постоянного тока имеет своевременное обнаружение дефектов изоляции и локализация поврежденных участков. Во многих случаях аппараты и приборы, служащие для контроля изоляции оперативной сети, устанавливаются на отдельных панелях.

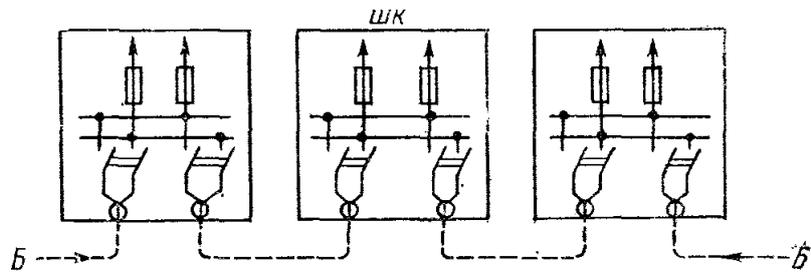


Рисунок 1. Схема распределения постоянного тока в ОРУ

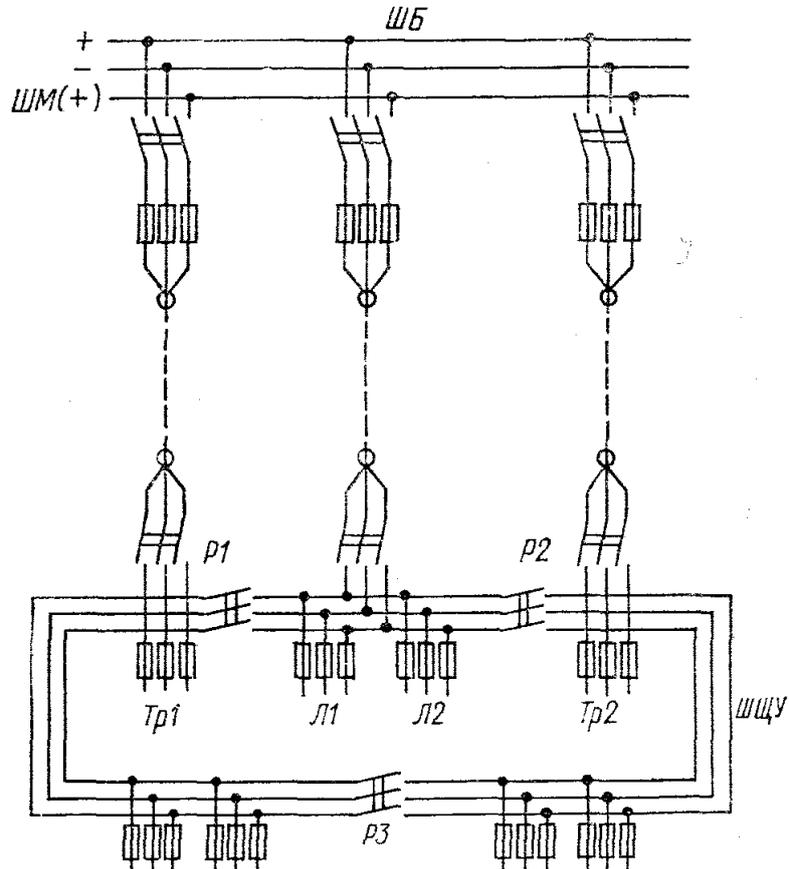


Рисунок 2. Схема распределения постоянного тока на щите управления

Литература

1. Чернобровов, Н.В. Релейная защита энергетических систем / Н.В. Чернобровов, В.А. Семенов. – М. : Энергоатомиздат, 1998.
2. Поярков, К.М. Электрические станции, подстанции, линии и сети / К.М. Поярков. – М. : Высшая школа, 1983.