



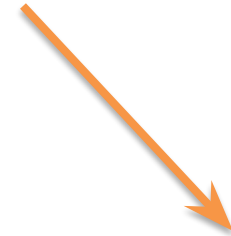
**Оперативный ток - это ток, питающий цепи дистанционного управления выключателями, оперативные цепи РЗ, автоматики, телемеханики и различных видов сигнализации**

**Источники оперативного тока должны быть в постоянной готовности к действию в любых режимах работы электроустановки, в том числе и в аварийном**



На современных электроустановках применяются следующие системы оперативного тока:

## Системы оперативного тока



**Постоянный  
оперативный ток**

**Смешанная  
система  
оперативного  
тока**

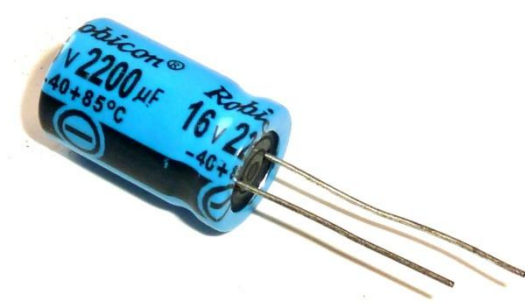
**Переменный  
оперативный ток**

**Выпрямленный  
оперативный ток**

Выбор вида оперативного тока является одним из важнейших компонентов проектирования систем релейной защиты и систем автоматики на электростанциях, поскольку он в дальнейшем определяет технические решения по управлению, автоматике и защите элементов электростанции и, в конечном итоге, - надежность и безопасность эксплуатации электростанции в целом.







Заряженные  
конденсаторы



Трансформатор  
тока



Трансформатор  
напряжения



Трансформатор  
р собственных  
нужд



Конденсатор





# Системы оперативного тока атомных станций:



Система оперативного постоянного тока (СОПТ) на атомных электрических станциях, а также электрических станциях и подстанциях в последние годы существенно меняется, происходит активное внедрение микропроцессорных устройств, позволяющих заменить действующие электромеханические реле, применяемые в релейной защите, электроавтоматике, системе мониторинга и автоматизированного управления электростанций и подстанций



В современных СОПТ электростанций и подстанций используются зарядные устройства с программируемыми режимами заряда, автоматизированные системы контроля и поиска «земли», интегрирование в автоматизированные системы управления (АСУ) электростанций и подстанций, комплекты устройств мониторинга состояния аккумуляторных батарей, положения и состояния отключающих защитных аппаратов, устройства регистрации аварийных процессов в СОПТ.



# СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА КОЛЬСКОЙ АЭС. СТРУКТУРА И ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Аккумуляторные батареи на АЭС относятся к элементам системы аварийного электроснабжения (САЭ)



## Щиты постоянного тока Кольской АЭС

Щит постоянного тока (ЩПТ) предназначен для приема и распределения электрической энергии собственных нужд постоянного тока от аккумуляторной батареи (АБ).



Аккумуляторные батареи предназначены для создания запаса энергии и являются одной из основных частей электроустановок постоянного тока. Аккумуляторные батареи служат для питания цепей управления, сигнализации, защит, автоматики, аварийного освещения, а также для электроснабжения некоторых ответственных механизмов (АМНУ, маслонасосы предпусковой прокачки масла ДГ) в случае выхода из строя или обесточивания основных источников электроснабжения потребителей постоянного тока.



# Источниками постоянного тока являются аккумуляторные батареи, работающие в режиме постоянного подзаряда:

## Преимущества:

- Обеспечивается питание всех цепей подключенных устройств в любой момент времени с необходимым уровнем напряжения и тока независимо от состояния основной сети.
- Простота и надежность схем релейной защиты.

## Недостатки:

- Высокая стоимость (экономически оправдано использование источников постоянного оперативного тока на подстанциях 110 кВ и выше с несколькими ВЛ);
- Необходимость наличия отапливаемого и вентилируемого помещения;
- Необходимость использования подзарядного устройства;
- Сложность в эксплуатации