**Тяговые подстанции постоянного тока транзитного типа с анализом уровня эффективности внедрения современных выключателей вакуумного типа на 110 Кв и выше**

В тяговых сетях постоянного тока появление тока короткого замыкания порядка 30-40 кА может привести к серьезным повреждениям.

Выключатели, предназначенные для отключения цепей постоянного тока под нагрузкой, одновременно являются не только коммутационными устройствами, но и защитными.

Более подробно я хотел бы остановиться на вакуумных  выключателях 110 кВ.

Сегодня это высокотехнологичное оборудование. Отсутствуют такие недостатки, как риск возгорания и интенсивность работы во время эксплуатации, что характерно для масляных и воздушных выключателей, и в будущем не возникнет вопросов о необходимости утилизации элегаза, что является проблемой элегазовых выключателей.

Основные преимущества вакуумных выключателей 110 кВ:

а) высокий ресурс коммутации - 10 000 циклов ввода-вывода (в 2 раза больше, чем при работе элегаза);

б) низкие эксплуатационные расходы (не требуют заправки газом);

в) возможность эксплуатации в широком диапазоне температур от 60 (без дополнительного нагрева) до +50 ° С;

 г) экологически чистое оборудование (отсутствие утечки элегаза, воздуха или технических жидкостей в окружающую среду);

 д) не требуют дополнительных затрат на утилизацию масла или элегаза;

 е) высокая заводская готовность (нет необходимости заливать технические жидкости и газы во время монтажа), что сокращает время монтажа (занимает 6-8 часов).

Недостатками технологии вакуумных выключателей являются ограниченное использование классов напряжения (до 220 кВ). Это связано со сложностью создания малогабаритных выключателей (трудно оптимизировать размеры камер вакуумного дугогашения, ВДК), сложностью восстановления электрической прочности ВДК после гашения дуги. Процессы эрозии и термический нагрев контактов значительно ограничивают скорость и уровень электрической прочности постоянного тока.

Вакуумные автоматические выключатели с номинальным напряжение 6, 10 и 35 кВ на сегодняшний день являются одним из самых популярных коммутационных устройств в высоковольтных сетях. Они более надежны в  эксплуатации, долговечны и безопасны для обслуживающего персонала и  окружающей среды. Вакуумные автоматические выключатели отличаются от других типов устройств своей относительно простой и надежной конструкцией. Поэтому данный вид оборудования прослужит долгое время без каких-либо нареканий.

Ресурс естественного износа определяется количеством операций,  равным не менее 20000. При условии своевременного технического обслужива­ния этот ресурс увеличивается на 5-10%.

**Фелер Светлана Юрьевна, преподаватель**

**Гальцов Данил Александрович, обучающийся**

**Тайгинский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения»**