

МАЛОМОЩНЫЕ ПОЛЯРИЗУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

Д.Б. Захаров, генеральный директор; А.В. Титов, начальник отдела электротехнического оборудования ЭХЗ, ЗАО «Трубопроводные системы и технологии»

Еще недавно фактически стандартной мощностью станций катодной защиты (СКЗ) была величина в 1 кВт и более. Такие СКЗ имеют высокую стоимость, требуют сложной и дорогостоящей процедуры землеотвода, а также установки блок-бокса и отвода от ЛЭП. Однако в последние годы качество изоляции трубопроводов значительно улучшилось, и на многих участках новых трубопроводов требуемая мощность СКЗ с учетом двукратного запаса не превышает 100 Вт. В свете все более актуальной темы снижения стоимости проектов ЭХЗ применение на этих участках СКЗ мощностью даже в 200 Вт видится нецелесообразным. Кроме экономических ограничений существуют и технические. Эксплуатирующие организации нередко сталкиваются с таким фактом: даже установленные на минимум выходные параметры СКЗ оказываются избыточными, что приводит к перезащите участка.

Еще одна часто встречающаяся ситуация – когда две мощных СКЗ установлены на большом удалении друг от друга, и для того, чтобы обеспечить достаточный защитный потенциал, в середине участка между этими СКЗ в точках их дренажа приходится устанавливать значение потенциала, значительно превышающее нормативное. В таких ситуациях было бы целесообразно установить на меньшем расстоянии 3–4 маломощных станции, общая стоимость ввода в эксплуатацию которых не превышала бы стоимости двух мощных. Таким образом может решиться задача рав-

номерного распределения защитного потенциала.

Очевидно, что сегодня наряду со стандартными мощными СКЗ необходимы специализированные маломощные поляризирующие элементы катодной защиты (ПЭКЗ) с широкими пределами регулировки выходного напряжения и тока, с высоким КПД, с возможностью питания от любых источников постоянного и переменного напряжения, в т.ч. альтернативных (ветрогенераторы, солнечные батареи и т.д.). При этом такие ПЭКЗ должны иметь малые габариты и невысокую стоимость.

С учетом всех изложенных требований специалистами ЗАО «Трубопроводные системы и технологии» была разработана и апробирована линейка оборудования ПЭКЗ-ТСТ, которая включает в себя исполнения с максимальной выходной мощностью 50, 200 и 600 Вт и максимальным выходным напряжением 48 и 96 В.

Все исполнения размещаются в унифицированном корпусе размером 220x150x70 мм со степенью защиты IP54. Корпус, в свою очередь, может быть размещен непосредственно на удлиненной клеммной панели внутри квадратной пластиковой стойки КИП

Таблица. Основные технические характеристики ПЭКЗ-ТСТ

| Наименование технической характеристики | Значение |
|--|-----------------------|
| Входное напряжение (исполнения 48 и 96 В) | 10...60 48...120 В |
| Выходное напряжение (исполнения 48 и 96 В) | 0...48/0...96 В |
| Выходной ток (исполнения 50, 200, 600 Вт) | 0...5/0...10/0...30 А |
| Шаг установки выходного напряжения/тока | 0,01 В/0,01 А |
| КПД, не менее | 92% |
| Температурный диапазон эксплуатации | -55...+60 °С |
| Относительная влажность воздуха | до 98% |
| Масса, не более | 3 кг |
| Расчетный срок службы, не менее | 15 лет |

с сечением 200 x 200 мм, в малогабаритном шкафу или любом другом удобном месте.

Питание ПЭКЗ-ТСТ может осуществляться от любых источников переменного и постоянного напряжения от 10 до 120 В, например от комбинированной установки ветрогенератор/солнечные батареи. Такой полностью автономный защитный комплекс в зависимости от места установки способен обеспечить круглогодичную выходную мощность ПЭКЗ в 30–100 Вт. При этом комплекс полностью размещается на площади не более 2 м², что позволяет обойтись без землеотвода.

Основные технические характеристики ПЭКЗ-ТСТ представлены в таблице. В ПЭКЗ-ТСТ реализовано 4 режима стабилизации: выходного напряжения, выходного тока, суммарного и

поляризационного потенциала. При этом в первых двух режимах обеспечивается работа без использования электрода сравнения. В режиме стабилизации поляризационного потенциала к ПЭКЗ-ТСТ дополнительно подключается вспомогательный электрод.

Имеется счетчик времени наработки и архив данных на 80 тыс. снимков состояния. Содержимое архива может быть передано на сервер мониторинга или считано по USB-интерфейсу. Таким образом обеспечивается постоянная регистрация параметров защиты даже при неисправности или отсутствии системы удаленного мониторинга.

Помимо собственных параметров и потенциалов ПЭКЗ-ТСТ позволяет измерять, хранить в архиве и передавать величину переменного напряжения на трубопроводе, а также значения постоянного и переменного токов «трубопровод – вспомогательный электрод».

Для оперативного контроля работы ПЭКЗ имеется встроенный дисплей, который позволяет одновременно отобразить текущие входное и выходное напряжения, ток и мощность, суммарный и поляризационный потенциалы. Изменение настроек ПЭКЗ-ТСТ может быть защищено паролем. При пропадании питающего напряжения и его последующем появлении ПЭКЗ-ТСТ автоматически выходит в рабочий режим с предустановленными значениями тока или потенциала. Предусмотрена двойная (аппаратная и программная) защита от перегрузок и короткого замыкания нагрузки в течение ненормируемого времени также с автоматическим возвратом в предустановленный режим.

ПЭКЗ-ТСТ могут оснащаться различными каналами связи: GSM, спутниковым, УКВ, оптоволоконным, RS-485 и т.д. При этом модемы и модули интерфейсов (кроме оптоволоконного и УКВ большой мощности) также размещаются внутри корпуса изделия. При возникновении нестандартных ситуаций (вскрытие колпака стойки КИП, обрыв электрода сравнения, короткое замыкание и перегрузка, превышение допустимого значения переменного напряжения на трубопроводе, выход параметров за пределы уставок и т.д.) предусмотрена немедленная автоматическая передача информации в центр мониторинга.

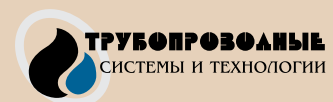


Рис. 2. Расположение клеммной панели с ПЭКЗ-ТСТ внутри стойки КИП

Для мониторинга параметров и управления режимами работы ПЭКЗ-ТСТ разработано специализированное программное обеспечение (локальный сервер и web-клиент).

При необходимости специалисты компании могут произвести полный расчет необходимого оборудования для конкретных проектов: рассчитать мощность солнечных батарей и ветрогенератора, общую емкость аккумуляторных батарей, параметры протяженного или глубинного анода и т.д.

Оборудование ПЭКЗ-ТСТ является расширением линейки оборудования серии «ПКМ-ТСТ», включено в реестр и разрешено к применению на объектах ОАО «Газпром» при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте.



ЗАО «Трубопроводные системы и технологии»

141112, Московская обл.,

г. Щелково, ул. Московская, д. 77

Тел./факс: + 7 (495) 647-03-07

e-mail: info@pipe-st.ru

www.pipe-st.ru



Рис. 1. Расположение ПЭКЗ-ТСТ на клеммной панели