

А.А. Качалда, генеральный директор, ООО «СоюзКомплект»

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ БЛОКОВ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ «СОЮЗКОМПЛЕКТ»

Итогом плодотворной работы коллектива компании стало внедрение в серийное производство блока совместной защиты БСЗ.СК ТУ 3435-003-09890805-2013 нового поколения с техническими и эксплуатационными характеристиками, позволяющими в значительной мере повысить эффективность применения схем совместной защиты в системах электрохимической защиты подземных объектов от коррозии. Серийно выпускаемый модельный ряд БСЗ.СК позволяет оптимально подобрать оборудование, наиболее подходящее для решения самых разнообразных задач совместной электрохимической защиты объектов.

Блоки совместной защиты БСЗ.СК прошли сертификационные испытания согласно СТО Газпром 2-3.5-046-2006. Высокое качество оборудования и соответствие его технических характеристик требованиям ОАО «Газпром» подтверждается сертификатом соответствия качества в системе добровольной сертификации Газпромсерт.

Практических результатов удалось добиться благодаря тесному сотрудничеству со специалистами служб защиты от коррозии на эксплуатирующихся объектах транспорта газа, нефти и нефтепродуктов.

Большую помощь в повышении надежности и эксплуатационных качеств БСЗ оказали эксперты из отраслевых НИИ, а также испытательного центра и лаборатории, где проводились испытания и сертификация изделия.

Совместными усилиями были улучшены эксплуатационные характеристики изделий, так, чтобы они наиболее полно отвечали

решению реальных задач систем электрохимической защиты объектов с заданной надежностью и эффективностью. В дополнение к

этому БСЗ получил ряд сервисных функций, существенно облегчающих монтаж, наладку и эксплуатацию на объектах:

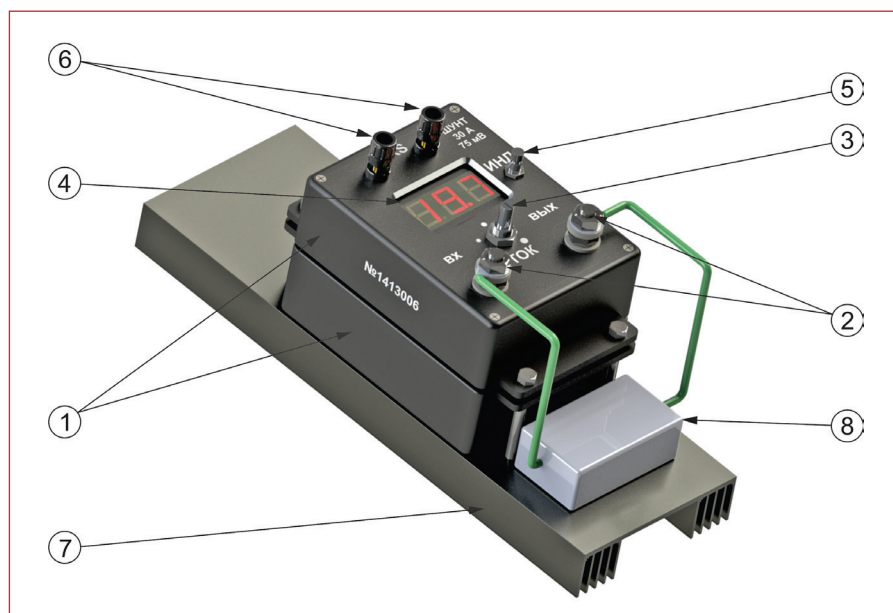


Рис. 1. Общий вид БСЗ.СК

1 – корпус БСЗ; 2 – силовые контактные зажимы; 3 – орган управления регулятора тока; 4 – устройство индикации; 5 – кнопка переключения показаний на индикаторе (I/U); 6 – измерительные контакты токового шунта; 7 – радиатор охлаждения; 8 – устройство защиты от перенапряжения (УЗП)

Таблица. Основные технические характеристики

Параметры	БСЗ-1	БСЗ-10	БСЗ-30
1. Количество каналов	1	1, 2, 4	1, 2
2. Номинальный ток канала, А	1	10	30
3. Диапазон регулирования тока: • минимальный регулируемый ток, А • максимальный регулируемый ток, А	0,01, не более 1,0, не менее	0,3, не более 10, не менее	0,3 не более 30, не менее
4. Минимальная разность потенциалов на силовых контактных зажимах БСЗ при регулировании тока, В	0,2–0,3, не более	0,2–0,3, не более	0,2–0,3, не более
5. Максимальная разность потенциалов на силовых контактных зажимах БСЗ при регулировании тока, В	3,5, не более	3,5, не более	3,5, не более
6. Максимально рассеиваемая мощность, Вт	5, не более	50, не более	150, не более
7. Минимальное напряжение работы устройства индикации (при протекающем через БСЗ токе не менее 1,5 А), В	–	0,6, не более	0,6, не более
8. Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения, В	150±30	150±30	150±30
9. Величина допустимого обратного напряжения, В	100, не более	100, не более	100, не более
10. Максимальное напряжение источника питания (СКЗ), В	100, не более	100, не более	100, не более
11. Максимальная влажность при +25 °С, %	98	98	98
12. Диапазон рабочих температур, °С	–40...+60	–40...+60	–40...+60
13. Габаритные размеры*: • длина, мм • ширина, мм • высота, мм	120±5 100±5 65±5	300±5 100±5 130±10	300±5 100±5 130±10
14. Масса БСЗ, г*	800±40	1900±300	1900±300

\* Параметры указаны для одноканальных блоков.

- введен ряд защитных блокировок в случае аварийных ситуаций;
- комплект поставки дополнен устройством проверки и настройки блока.

В настоящее время ООО «СоюзКомплект» накоплен большой опыт в практической реализации проектов систем электрохимической защиты объектов с применением блоков совместной защиты модели БСЗ.СК, производимой по ТУ 3435-003-09890805-2013.

На сегодняшний день одной из проблем, возникающих при совместной электрохимической защите нескольких объектов (трубопроводов) от почвенной коррозии одной станцией катодной защиты (СКЗ) и/или при устранении вредного взаимного влияния защищаемых объектов друг на друга, является невозможность точной установки необходимых защитных потенциалов на защищаемых объектах (трубопроводах). Это обусловлено тем, что применяемые для решения этих задач средства не позволяли с не-

обходимой точностью регулировать и поддерживать одностороннюю проводимость между защищаемыми объектами. В частности, к таким средствам относятся блоки диодно-резисторные (БДР).

Высокий порог открытия диодов (0,7–0,8 В) в БДР не дает возможности максимально сблизить защитные потенциалы, устанавливаемые на защищаемых объектах (трубопроводах), и при этом обеспечить одностороннюю проводимость тока между ними. Например, если на объекте (трубопроводе), подключенном через дренажную линию непосредственно к СКЗ, суммарный защитный потенциал составляет –2,5 В, то с учетом падения напряжения минимум до 0,7–0,8 В на БДР защитный потенциал на другом объекте (трубопроводе) будет в лучшем случае –1,7 В. Такая ситуация может приводить к негативным последствиям.

С одной стороны, при завышении отрицательного защитного потенциала на трубопроводе, который

подключен непосредственно к СКЗ, происходит смена процесса кислородной деполяризации на водородную деполяризацию в двойном переходном слое. Тем самым запускается процесс образования водорода, вследствие чего начинают разрушаться трубопровод и изоляция. С другой стороны, при обеспечении минимально допустимого защитного потенциала на трубопроводе в точке подключения к ведущему трубопроводу через БДР недостаточно защищены удаленные участки трубопровода. Таким образом, уменьшается зона защиты трубопровода.

Существующие технические средства, в том числе БДР, при организации совместной электрохимической защиты объектов (трубопроводов) не позволяют стабилизировать, т.е. поддерживать на заданном уровне, протекающие токи в защитном контуре.

Новое поколение БСЗ.СК, разработанное ООО «СоюзКомплект»,

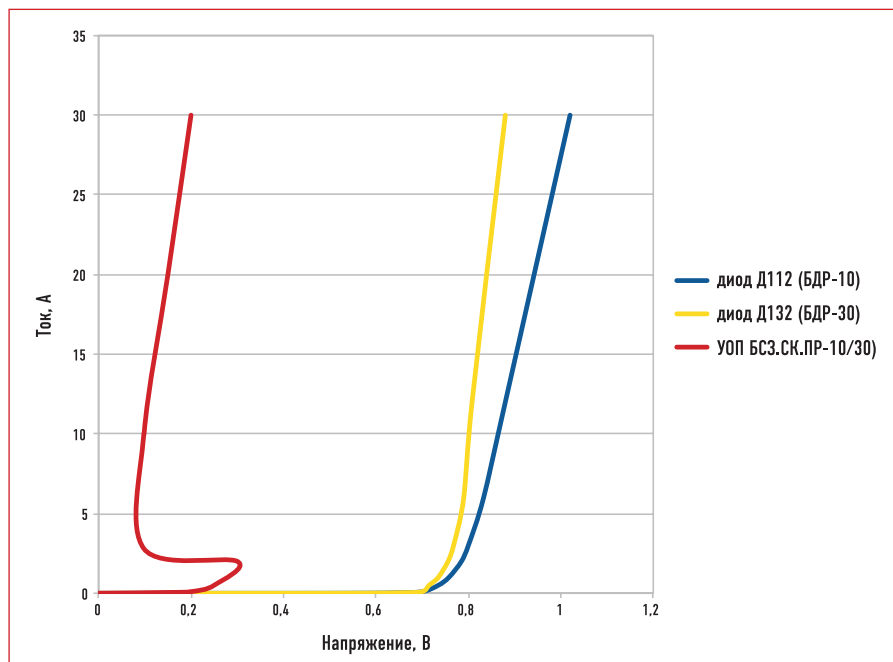


Рис. 2. Сравнение ВАХ кремниевых диодов и УОП БСЗ.СК

позволяет проводить ток в одном направлении уже при падении напряжения на его силовых контактных зажимах от 0,2–0,3 В, регулировать протекающий ток в заданных пределах, а также стабилизировать его на заданном уровне. Все это позволяет с успехом решить перечисленные выше проблемы и вывести на новый, более высокий уровень организацию качественной совместной электрохимической защиты металлических подземных протяженных объектов.

Перечисленные технические характеристики блока БСЗ.СК дополняются его высокой надежностью. Входящие в его состав устройства обеспечивают защиту от импульсных перенапряжений и перенапряжений, которые создаются токами промышленной частоты. Внутренняя автоматическая защитная блокировка БСЗ.СК повышает надежность изделия при возникновении нештатных ситуаций. Блокировка отключает изделие при превышении максимальной рассеиваемой мощности или ошибочных действиях обслуживающего персонала. Возвращение блока в рабочий режим

происходит автоматически после прекращения действия перегрузки или устранения ошибки.

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БЛОКА СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ КОМПАНИИ «СОЮЗКОМПЛЕКТ»:

- начало проводимости блока – 0,2–0,3 В;
- после включения за счет гистерезисной характеристики проводимости позволяет регулировать ток при очень малых значениях разности потенциалов между объектами (на силовых контактных зажимах) до 100 мВ;
- стабилизация выходного тока;
- отсутствие дискретности установки тока, плавное его регулирование;
- сглаживание пульсаций выходного напряжения СКЗ;
- индикация рабочих параметров блока:
  - дискретность индикации тока — 100 мА;
  - дискретность индикации напряжения — 100 мВ;
- нет необходимости подключать внешние источники питания для работы регулятора тока (используется та часть энергии, которая

в традиционном БДР выделяется на резистивных элементах в виде тепла);

- простота эксплуатации (ток регулируется прецизионным потенциометром).

Таким образом, оборудование позволяет максимально эффективно обеспечить совместную защиту нескольких объектов от коррозии согласно схемам «Унифицированных проектных решений по электрохимической защите подземных коммуникаций УПР.ЭХЗ-01(02)-2013». Учитывая опыт применения, БСЗ.СК продемонстрировал свою уникальность в решении следующих задач по защите трубопроводов от коррозии:

- при распределении защитных токов от одной станции катодной защиты на несколько трубопроводов в многониточном коридоре;
- при распределении токов протяженных анодов для защиты разветвленных систем трубопроводов, трубопроводных обвязок и шлейфов на промышленных площадках;
- при защите футляров установками протекторной защиты на переходах трубопроводов через автомобильные дороги.

На сегодняшний день линейка блоков модели БСЗ.СК показала свою эффективность и надежность при защите объектов трубопроводного транспорта организаций системы АО «АК «Транснефть» и ОАО «Газпром» и других.



ООО «СоюзКомплект»  
119180, г. Москва,  
ул. Большая Полянка, д. 7/10,  
стр. 3, пом. 2, ком. 17  
Тел./факс: +7 (499) 390-92-71  
e-mail: info@sz-k.ru  
www.sz-k.ru