

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ЗАЩИТЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

**В. А. Пыстин**

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,  
Санкт-Петербург, Россия*

Для выявления подверженности коррозии к настоящему времени разработано и внедрено значительное количество методов оценки и мониторинга состояния линейной части магистральных трубопроводов (ЛЧ МТ), в т.ч. и дистанционных методов мониторинга [1].

Основное отличие КМ состоит в том, что он направлен на выявление причин коррозии и выбор способов борьбы с соразмерных опасности и видам коррозионных поражений. Главная цель КМ МТ в обобщенном виде может быть сформулирована как предупреждение зарождения и ограничение развития различного рода коррозионных повреждений при проектировании, строительстве (ремонте) и в процессе длительной эксплуатации магистральных трубопроводов.

В соответствии с [2] основными контролируемыми параметрами при выполнении мониторинга систем электрохимической защиты магистральных трубопроводов являются:

- поляризационный потенциал;
- активное сопротивление индикатора коррозии;
- выходное напряжение преобразователей УКЗ;
- выходной ток преобразователей;
- ток катодной защиты по каждой нитке трубопровода;
- температура.

Согласно [3] для определения скорости коррозии на газопроводах ОАО «Газпром» используются индикаторы коррозионных процессов ИКП (рис. 1).

Датчик состоит из изолированных друг от друга стальных пластин одинаковой толщины, расположенных параллельно и собранных в пакет. Промежутки между пластинами заполнены диэлектрическим капиллярно-пористым материалом. Пакет пластин заключен в диэлектрический корпус, стойкий к коррозионному воздействию и обеспечивающий герметичность

и механическую прочность индикатора. Каждая из пластин соединена с проводником, подключенным к отдельному контакту разъемного соединения, предназначенного для соединения с анализатором ИКП при обследованиях или с трубопроводом. Для регистрации показаний скорости ИКП через устройство сопряжения ИКП (рис. 2, а) подключается к анализатору индикаторов коррозионных процессов (рис. 2, б).



Рис. 1. Индикатор коррозионных процессов ИКП

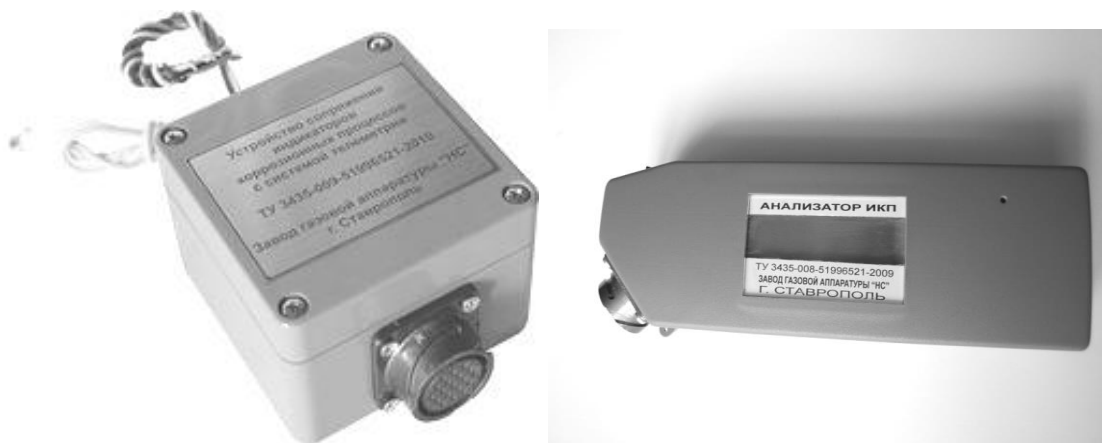


Рис. 2. Элементы индикатора коррозионных процессов:  
а – устройство сопряжения ИКП с системой телеметрии;  
б – анализатор индикаторов коррозионных процессов

Анализатор ИКП является портативными микропроцессорными устройством и предназначен для оперативного обслуживания Индикаторов коррозионных процессов ИКП. Анализатор сохраняет и передает данные из памяти анализатора о состоянии индикаторов на компьютер. Соединение всех датчиков осуществляется согласно схеме (рис. 3).

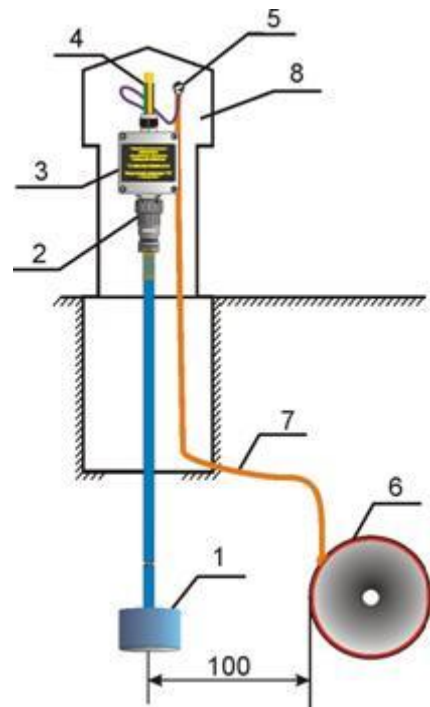


Рис. 3. Схема подключения ИКП к трубопроводу:

1 – индикатор коррозионных процессов ИКП; 2 – разъем индикатора; 3 – устройство сопряжения ИКП с системой телеметрии; 4 – выходы для подключения системы телеметрии; 5 – клемма для подключения к трубопроводу; 6 – трубопровод; 7 – проводник (полоса) от трубопровода; 8 – контрольно-измерительный пункт

В настоящее время на рынке оборудования для коррозионного мониторинга представлено достаточно большое разнообразие датчиков скорости коррозии (рис. 4). Но, тем не менее, принцип работы большинства основан на потере массы чувствительных элементов датчика.



Рис. 4. Датчики скорости коррозии:  
*а* – индикатор скорости коррозии ДК-1Ц; *б* – индикатор коррозионных процессов ИКП;  
*в* – блок пластин-индикаторов БПИ-2; *г* – датчик скорости коррозии ДСК-1

Многолетний опыт эксплуатации газопроводов подтвердил, что специфика коррозии современных магистральных газопроводов требует отказа от традиционных способов защиты и поиска нового подхода к решению задачи прогноза коррозии и выработки комплекса мер борьбы с коррозией, адекватных особенностям и характеру ее проявления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Колосова, А.Л. Разработка методики оценки скорости коррозии магистральных газопроводов / А.Л. Колосова // Известия вузов. Нефть и Газ. – 2011. – № 5. – С. 111 – 115.
2. СТО Газпром 9.4-023-2013: Мониторинг и прогноз коррозионного состояния объектов и оборудования. Система сбора, обработки и анализа данных.
3. Реестр оборудования и материалов электрохимической защиты, разрешенного к применению в ОАО «Газпром».