

наклона оси трубопровода на прилегающем участке; инородное тело в полости трубы или гофр выше потоком, трубопроводная арматура или другое специфическое оборудование.

Научная новизна исследования заключается в установлении закономерностей процесса рассеивания пластовой воды в потоке нефтяной смеси и обосновании и формировании зависимостей для расчета оптимальной скорости потока в трубопроводе и определения оптимального угла наклона трубопровода.

ЛИТЕРАТУРА

1. РД 39-30-295-79. Руководство по очистке магистральных нефтепроводов. – Уфа: ВНИИСПТнефть, – 1980 – 44 с.
2. Тугунов, П. И. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов: учеб. пособие для вузов / П.И. Тугунов, В.Ф. Новоселов, А.А. Коршак, А.М. Шаммазов. – Уфа: Дизайн Полиграф Сервис, 2002. – 685 с.
3. Касперович, В.К. Экспериментальные исследования условий удаления воды и воздуха из нефтепродуктопроводов: дис. ... канд. техн. наук / В.К. Касперович. – М.: МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 1965.

УДК 622.691.4.04.14

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ЗАЩИТЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

В. А. Пыстин

*ФГБОУ ВПО «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 том числе и дистанционных методов мониторинга [1].

Основное отличие КМ состоит в том, что он направлен на выявление причин коррозии и выбор способов борьбы 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.



Рис. 1. Индикатор коррозионных процессов ИКП

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).

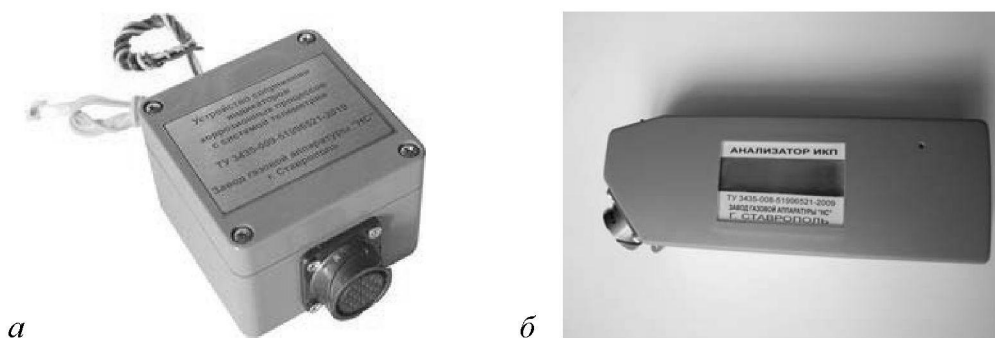


Рис. 2. Элементы индикатора коррозионных процессов:
а – устройство сопряжения ИКП с системой телеметрии;
б – анализатор индикаторов коррозионных процессов

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 – выводы для подключения системы телеметрии;
- 5 – клемма для подключения к трубопроводу;
- 6 – трубопровод;
- 7 – проводник (полоса) от трубопровода;
- 8 – контрольно-измерительный пункт

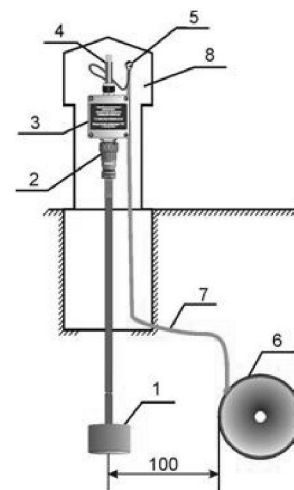


Рис. 3

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.

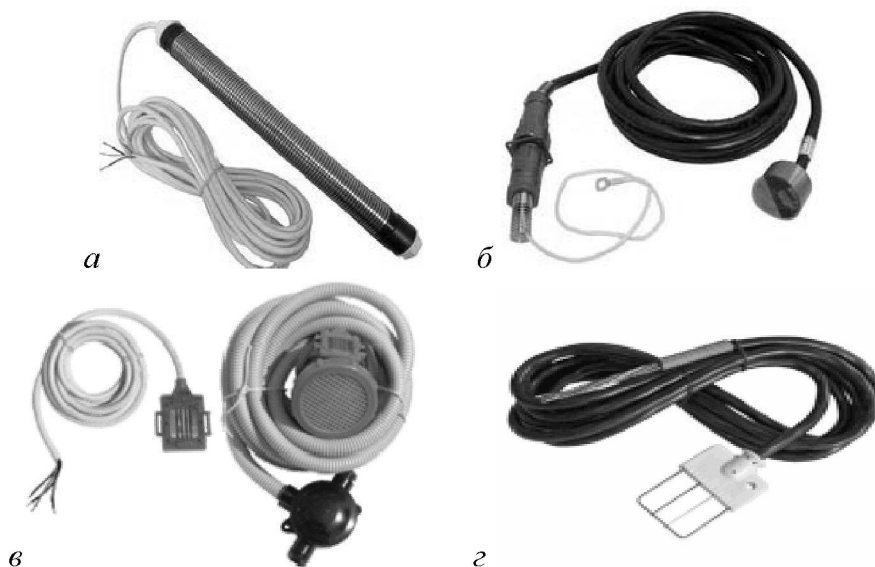


Рис. 4. Датчики скорости коррозии:

- 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 отка-

за 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 // Изв. вузов. Нефть и газ. – 2011. – № 5. – С. 111–115.
2. СТО Газпром 9.4-023-2013 [Текст]: 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».

УДК 622.691

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

А. В. Иванов

*Ивано-Франковский национальный технический университет
нефти и газа, Ивано-Франковск, Украина*

В условиях интенсивного развития рынков газа исключительно актуальной является проблема обеспечения надежности и эффективности работы газотранспортной системы, что достигается постоянным поддержанием объектов в надлежащем функциональном состоянии.

Надежность работы основного оборудования компрессорной станции (КС) является комплексным свойством и содержит в себе безотказность, долговечность и ремонтпригодность [1]. Под эксплуатационной надежностью понимается ее способность сохранять работоспособность при использовании в течение определенного промежутка времени.

Наиболее эффективным и перспективным путем повышения надежности работы магистрального газопровода является совершенствование системы обслуживания компрессорных станций [2]. Для создания оптимальной системы обслуживания системы газопроводов и эффективного прогнозирования надежности работы компрессорных станций нужно рассматривать компрессорную станцию как элемент массового обслуживания. Для этого необходимо получить общее для всех стратегий обслуживания