

Существующие нефтегазодобывающие предприятия в существенной мере зависят от трубопроводов в вопросах сбора и транспортировки углеводородов конечным потребителям. Обеспечение целостности и эффективной эксплуатации этих сетей жизненно важно с точки зрения как техники безопасности, так и рентабельности. Для решения проблем управления целостностью сети трубопроводов предлагается инструментарий, предусматривающий средства от испытаний под давлением и воздушного наблюдения до врезок для контроля целостности и внутритрубной диагностики (ВТД). Тем не менее эти методы сопряжены с текущими затратами, которые выражаются в десятках миллионов долларов в год, и другими проблемами.

Текущие затраты

Существующие методы оценки целостности трубопроводов могут приводить к существенным текущим затратам, которые могут достигать миллионов долларов. Например, проведение испытаний под давлением может обходиться приблизительно в 53 000 долларов за каждые 100 метров, внутритрубная диагностика — в 21 000 долларов за километр, а прямая оценка — в 53 000 долларов за километр. Выделение надлежащих ресурсов и частота проведения диагностики с целью повышения рентабельности без снижения безопасности остаются открытой проблемой.

Фрагментарность данных

Кроме того, существует проблема фрагментарности данных, — как физической, так и временной. Подавляющее большинство современных методов управления целостностью трубопроводов обеспечивают предоставление лишь фрагментарной информации, при этом точки снятия данных могут отстоять друг от друга на километры и иногда на годы. Отсутствие непрерывного (круглосуточно и без выходных) поступления данных вынуждает применять реактивные стратегии технического обслуживания.

Сложный доступ

В составе трубопроводов имеются сложные системы сбора нефти и газа, линии транспортировки на большие расстояния, простирающиеся на целые континенты, и разнообразные распределительные системы, как надземные, так и подземные. Это диктует особого рода сложности в отношении доступа к программам управления целостностью трубопроводов и их охвата контролем. Критически важные точки трубопроводных систем могут располагаться в чрезвычайно удаленных местах, обеспечение постоянного контроля состояния в которых затруднено.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ КОРРОЗИИ ROXAR FSM LOG 48

Устройства контроля коррозии Roxar FSM Log 48 обеспечивают непрерывный мониторинг в требуемых критически важных точках. За счет этого обеспечивается доступ оператора к наиболее важным точкам системы, отслеживание локальной и общей коррозии, а также гарантируется экономичное поддержание надлежащего состояния трубопровода даже в самых сложных условиях.

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОРРОЗИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

При применении устройств Roxar FSM Log 48 данные измерения параметров коррозии формируются путем подачи электрического тока через подлежащее контролю сечение трубопровода для наведения электрического поля среди комплекта сенсорных контактов на внешней стенке трубы. Затем между сенсорными контактами выполняется измерение общей и локальной коррозии, и данные отправляются в аппаратную посредством сотовой связи, Wi-Fi, солнечно-оптических или проводных линий связи. После этого данные могут быть нанесены на график, по которому может быть определена тенденция средней потери металла с ходом времени, либо на трехмерные графики, отображающие распространение коррозии по контролируемой зоне.

Коррозия — основная причина серьезных происшествий на трубопроводах для транспортировки газообразных и жидких углеводородов, в связи с которой операторы трубопроводов несут затраты в размере 7 млрд долларов в год.

(Источник: «Исследование затрат в связи с коррозией в США» (The United States Cost of Corrosion Study), — Министерство транспорта США (DOT) и Национальная ассоциация инженеров-специалистов по коррозии США (NACE))

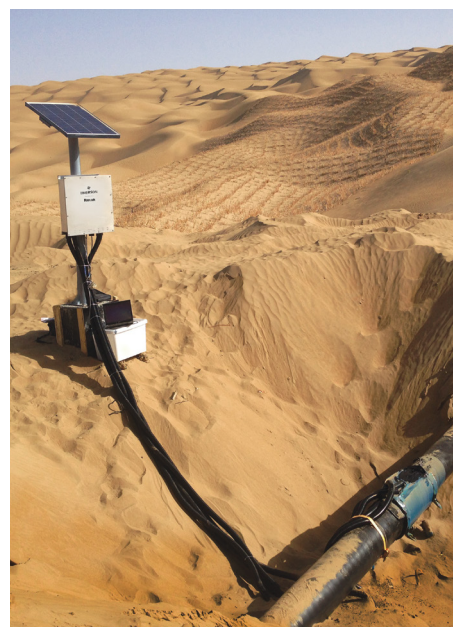


Рис. 1. Размещение устройства контроля коррозии Roxar FSM Log 48

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ

Оптимальная целостность и увеличенный срок службы трубопровода наиболее эффективно достигаются посредством технологий дистанционного мониторинга коррозии в реальном времени, которые расширяют возможности существующих методов выявления рисков и могут размещаться в различных точках и сегментах трубопроводных систем. Операторы, имеющие в распоряжении всестороннюю информацию о состоянии трубопровода в реальном времени и ряд устройств контроля, размещенных на трубопроводе, могут принимать более обоснованные решения относительно того, где и когда требуется вмешательство, выполнять прогоны скребков, диагностические врезки и гидростатические испытания, – позволяющие повысить эксплуатационную готовность, срок службы и пропускную способность трубопроводов.

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ

Устройство контроля коррозии может применяться не только в случае трубопроводов, не поддающихся чистке скребками, но и в случае особо опасных зон, вследствие чего не только сокращаются затраты на прямую оценку и воздушное наблюдение, но и полная стоимость владения уменьшается до стоимости одного типового прохода трубопроводного контрольно-измерительного снаряда на расстояние до 10 км. Стратегия профилактического технического обслуживания на основе актуальных данных также позволяет сократить плановые и внеплановые простои.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ СЕГМЕНТОВ ТРУБОПРОВОДА

Устройства контроля коррозии Roxar FSM Log 48 могут устанавливаться на подземные и открытые трубопроводы, трубопроводные системы сбора и ветки транспортировки продукта как в опасных, так и в неопасных зонах. С целью получения репрезентативных данных рекомендуется использовать три точки мониторинга между компрессорными и насосными станциями согласно рис. 2.

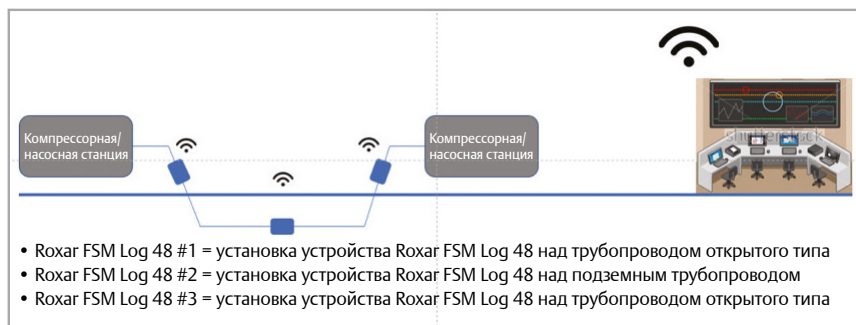


Рис. 4. Рекомендуемые точки мониторинга устройства Roxar FSM Log 48

УСИЛЬТЕ КОНТРОЛЬ НАД СВОИМ ТРУБОПРОВОДОМ

Мониторинг коррозии внутренней зоны трубопроводов по-прежнему остается важным моментом повестки дня операторов нефтегазовой отрасли, и устройство контроля коррозии FSM Log 48 обеспечивает высокую результативность во всех отношениях, предоставляя точные данные контроля коррозии в реальном времени, позволяя операторам снижать риски и усиливать контроль над принадлежащими им трубопроводами, а также реализует самое эффективное управление целостностью трубопроводов на основе данных в плане экономичности.

www.emerson.ru/ru-ru/automation/roxar

ROXAR™

08/2018

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва, ул. Дубининская, 53, стр. 5

Тел.: +7 (495) 995-95-59, +7 (495) 424-88-50

info.ru@emerson.com

www.emerson.ru/ru-ru/automation

©2018 Emerson. Все права защищены.

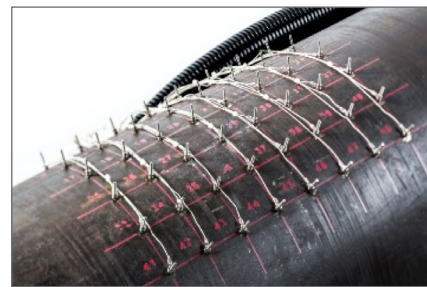


Рис. 2. В устройстве Roxar FSM Log 48 предусмотрены 48 сенсорных контактов, устанавливаемых на контролируемое сечение внешней стенки трубопровода

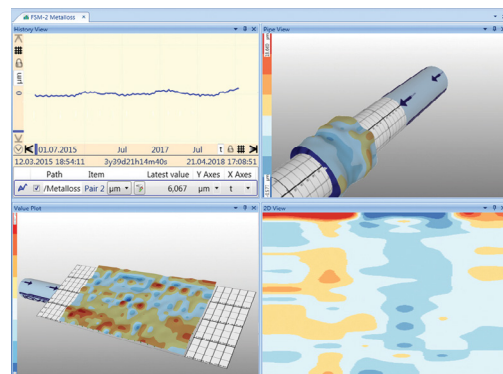


Рис. 3. Трехмерная визуализация данных мониторинга коррозии в программном обеспечении Roxar Fieldwatch