

МАГНИТНАЯ ТОМОГРАФИЯ

для «нулевой инспекции» технического состояния вновь построенного газопровода



В.П. Горошевский,
технический директор
ООО НТЦ Транскор-К,
к.т.н.



И.С. Колесников,
зам. генерального
директора по науке
и технологиям,
ООО НТЦ Транскор-К



С.С. Камаева,
к.т.н.

Сегодня российские технологии успешно применяются не только в нашей стране, активно их используют и зарубежные компании. В качестве примера успешной инновации отечественной наукоемкой технологии Магнитной Томографии (МТМ) для обеспечения безопасности трубопроводной инфраструктуры нефтегазовой отрасли рассмотрим проект инспектирования нового магистрального газопровода SSGP малайской компании PETRONAS на территории о. Борнео. Объект протяженностью более 500 км был обследован с привлечением российского научно-технического центра «Транскор-К» вскоре после аварии, произошедшей вследствие разрушения монтажного сварного соединения (см. рис.1). Компания PETRONAS предприняла все усилия, направленные не только на установление причины данной аварии, но и на предотвращение рисков аналогичных случаев, весьма нередких в мировой практике (Penspen Integrity, Hawthorn Suite, Units 7-8, St Peter's Wharf, St Peter's Basin, Newcastle upon Tyne NE6 1TZ, UK).

Одной из главных опасностей для вновь построенных трубопроводов в сложных климатических условиях (горы, болотистые участки) является появление микротрещин

сварных монтажных соединений в зонах концентрации напряжений. Вот почему важно не просто выявить «дефектные» монтажные стыки, но и определить те из них, где вследствие повышенных нагрузок существует риск аварии.

Обследование в Малайзии проходило в достаточно сложных условиях болотистой и горной местности, где высока вероятность оползней и дополнительных нагрузок. Кроме того, тропические джунгли позволили в полной мере оценить надежность технологии МТМ в целом (см. рис. 2).

В результате выполненных работ были впервые в мировой практике не только выявлены и подтверждены в контрольных шурфах микротрещины в области сварных соединений (см. рис. 3), но и установлены параметры безопасности для всех дефектных участков с учетом величины механических напряжений.

По результатам верификации данных МТМ в контрольных шурфах вероятность выявления (POD) требующих ремонта дефектных стыков составила 93%. Важным итогом МТМ явилось выявление ряда участков с аномалиями из-за повышенных нагрузок на горных склонах, где после 3-х месячного

РИС. 1. Разрушение сварных соединений газопроводов в горных условиях:
а) ООО «Баштрансгаз», б) SSGP



а)



б)

РИС. 2. Условия полевого сканирования МТМ на объекте SSGP (Борнео)



мониторинга были найдены значительные (до 4 м) смещения оси газопровода вследствие подвижек грунта. Кроме того, стоимость МТМ оказалась значительно ниже традиционного неразрушающего контроля.

Таким образом, технология МТМ подтвердила свою технико-экономическую эффективность в качестве инструмента так называемой «нулевой инспекции» вновь построенных объектов нефтегазовой отрасли.

С учетом активного строительства трубопроводной сети во всем мире и потребности в обеспечении ее экологической и промышленной безопасности российская технология получает весьма широкие перспективы применения. ●

РИС. 3. Арбитражное обследование в контрольных шурфах на участках аномалий МТМ: подтверждение наличия микротрещин

