Приложение 4 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности «Порядок осмотра, обследования, оценки и паспортизации технического состояния, осуществления предупредительных мер для безаварийной эксплуатации систем газоснабжения» (пункт 5.5.1 раздела V, пункт 6.1.2, 6.2.4 раздела VІ)

**ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ,**

**выполняемых при коррозионном обследовании газопроводов**

1. Коррозионное обследование газопроводов проводят с целью определения степени коррозионной опасности. Благодаря коррозионному обследованию выявляют участки газопроводов, которые:

-находятся в агрессивной среде или почвах низкой, средней и высокой коррозионной агрессивности и имеют другие коррозионно-опасные участки;

-имеют анодные или катодные зоны гальванотоков, индукционных токов;

-находятся в зоне влияния установок ЭХЗ, установленных на смежных подземных коммуникациях;

-находятся в зоне влияния конкретно определенных источников блуждающих токов;

-имеют защитный потенциал от источников блуждающих токов;

-не имеют защитного потенциала из-за отсутствия или неисправности действующих средств защиты от коррозии;

-не поддаются комплексной защите от коррозии;

-имеют защитный потенциал и находятся в зоне действия установок ЭХЗ, установленных на газопроводе, при условии обеспечения нормированного уровня защиты по протяженности и во времени.

В случае необходимости определяется также техническое состояние подземного сооружения (состояние защитного покрытия и металла трубы, наличие и количество коррозионных повреждений, геолого-геофизический разрез грунта и т.д.). Во время экспертного обследования возможна установка временной исследовательской (передвижной) установки электрохимзащиты.

2. Наличие блуждающих токов определяют по результатам изменения разности потенциалов на действующих газопроводах относительно земли или между двумя электродами, установленными на поверхности земли, наблюдая за величиной (цифрой) и знаком (+, -) показателей прибора.

Влияние блуждающих токов опасно, когда размах колебаний значений потенциала газопровода, который измеряется прибором относительно земли, по медносульфатному электроду сравнения превышает 0,1 В, а также при наличии в течение измерений мгновенного положительного сдвига потенциала газопровода независимо от коррозионной агрессивности грунтов.

3. Последовательность определения уровня защиты газопровода:

Продолжение приложения 4

3.1. Вдоль трассы обследуемого газопровода, выполняют измерения разности потенциалов "газопровод - земля" в обустроенных КИП на газопроводах или на стояках дворовых вводов.

Порядок измерения приведен в методиках действующих нормативных документов. Продолжительность периода измерения в каждом пункте выполнения измерений устанавливается заданием на коррозионное обследование (может быть от десятиминутного до суточного и более).

3.2. Измерение потенциалов по трассе осуществляется на таких объектах:

-в зонах влияния электрифицированного рельсового транспорта (источники блуждающих токов) - в пункте выполнения измерений, не реже чем через каждые 100 м (10 измерений на 1 км трассы);

-при отсутствии воздействия блуждающих токов – в пункте выполнения измерений не реже семь измерений на 1 км трассы;

- в населенных пунктах сельской местности - в пункте выполнения измерений не реже пять измерений на 1 км трассы;

- на трассах за пределами населенных пунктов - в пункте выполнения измерений не реже двух измерений на 1 км.

3.3. Кроме этого, выполняют проверку эффективности работы электроизолирующих соединений (фланцевых – ЭИФ, вставок), в местах выхода газопровода из земли, перед ГРП и других местах в зоне обследования. С этой целью осуществляют синхронные измерения потенциалов на газопроводе до и после электроизолирующих соединений (фланцевых – ЭИФ, вставок), а также падение напряжения на электроизолирующих соединениях (фланцевых – ЭИФ, вставках).

3.4. Если потенциал "газопровод - земля" до и после электроизолирующего соединения (фланцевого – ЭИФ, вставки), при одновременном измерении синхронно меняется, то электроизолирующее соединение (фланцевое – ЭИФ, вставка), не работает. Если измеренная разность потенциалов между трубами с обеих сторон электроизолирующего соединения (фланцевого – ЭИФ, вставки), превышает 0,1В, электроизолирующее соединение (фланцевое – ЭИФ, вставка), работает эффективно.

3.5. По результатам измерений строят диаграмму сдвига потенциалов (время измерений - от десяти минут до суток в зависимости от программы коррозионного обследования) и выполняют расчет анодных, знакопеременных и катодных зон по определенной длине, а также в процентном отношении к общей длине обследуемой трассы газопровода.

3.6. Диаграмму сдвига потенциала строят в такой последовательности:

1) трассу обследуемого газопровода на схеме принимают за ось абсцисс, на которую наносятся пункты выполнения измерений.

Продолжение приложения 4

2) на оси ординат откладывают в масштабе 0,1В=1мм минимальные и максимальные значения смещений потенциалов в виде прямых отрезков перпендикулярно трассе газопровода и соединяют между собой с нанесением значения потенциала. Отрицательный потенциал наносится вниз и влево и закрашивается синим цветом, положительный вверх и вправо и закрашивается красным цветом.

3.7. Длина анодной, знакопеременной и катодной зон определяется по диаграмме смещения потенциалов в соответствии с масштабом. Определение анодных, знакопеременных и катодных зон осуществляют вычислением соотношения длины анодных, знакопеременных и катодных зон в соответствии с общей длиной обследуемого газопровода в процентном отношении. Уровень защиты газопровода определяют в процентах как отношение длины катодной зоны газопровода к общей длине обследуемого газопровода.

3.8. По результатам измерений и построенных диаграмм смещения потенциалов в режимах вкл/выкл действующего средства ЭХЗ делают вывод об эффективности работы действующих средств защиты и дают рекомендации о необходимости выполнения дополнительных мер защиты. Пункты выполнения измерений размещают по внешнему периметру (границам) и посредине зоны защиты на расстояниях между ними не более 100 метров. Внешняя граница зоны защиты условно проходит через пункты выполнения измерений, где ΔEmin ≥ = 100 мВ или Emax ≤ - 0,9 В.

4. Определение вредного воздействия источников блуждающих токов на газопроводы:

4.1. Для выявления условий распространения блуждающих токов и степени их влияния на газопроводы выполняют измерения разности потенциалов "рельс - земля" (*Emin*и *Emax*) по рельсовым путям электрифицированного транспорта с интервалом между пунктами выполнения измерений не более 100 метров. Принцип измерения такой же, как для измерения разности потенциалов "трубопровод - земля", но в данном случае как вспомогательный электрод используют электрод сравнения, который отдаляют на расстояние 20 м от рельсовой сети.

По результатам измерений строится потенциальная диаграмма "рельс - земля" с обозначением анодных, знакопеременных и катодных зон.

На газопроводах, проходящих вдоль знакопеременных и катодных участков рельсовых путей, выполняют синхронные измерения потенциалов "рельс - земля" (*Emin*и *Emax*) и "газопровод-земля" (*Emin*и *Emax*) или при технической возможности одновременные измерения разности потенциалов "газопровод - рельс" (*Emin*и *Emax*). Место, где анодная зона газопровода достигает максимальных значений при наличии одновременного пика катодной зоны на рельсовых путях, считается наиболее коррозионно опасным и требует обязательного использования средств дренирования блуждающих токов к своему источнику.

4.2. Предприятия - собственники электрифицированного рельсового транспорта предоставляют сведения в газовые хозяйства о разности потенциалов между пунктами присоединения к рельсовым путям «минус – шин» тяговых подстанций и потенциальные диаграммы рельсовых путей.

Полученные результаты измерений сравнивают с нормативными значениями.