***ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ ТИПА АЗП-РА***

В соответствии с принятым решением до конца 2020 года «Газпром» и муниципалитеты планируют максимально газифицировать 11 регионов России. Всего под газификацию попадут 1200 населенных пунктов. Всё это расширит сеть газопроводов на территории населенных пунктов, что потребует в значительной мере обеспечить экологическую безопасность при их строительстве и эксплуатации. Одним из критериев экологической безопасности является предотвращение порывов газопроводов при их разрушении от коррозии. В связи с этим, особое внимание уделяется антикоррозийной защите газопроводов.

Одним из направлений антикоррозийной защиты, является катодная защита газопроводов, в составе оборудования которой используются анодные заземлители.

Работа заземлителей связана с процессом их анодного растворения, а значит и влиянием на окружающую среду. Таким образом, их экологическая безопасность становится одним из основных показателей при выборе и использовании в технологических схемах антикоррозийной защиты.

Так, использование заземлителей в коксопековой оболочке в значительной мере может повлиять на экологическую безопасность окружающей среды. Это объясняется тем, что нефтяной пек, из которого изготавливается рабочая часть заземлителя - самая тяжёлая фракция при крекинге нефти, с высоким содержанием серы и ароматических углеводородов. Кроме этого, при формировании коксопековой оболочки АЗ используется фенолформальдегидная смола, при разложении которой выделяется фенол. Известно, фенол и его соединения являются сильно токсичными, отравляя всё живое в радиусе нескольких метров, а при попадании в грунтовые воды могут нанести экологический ущерб на многие километры от расположения АЗ. Кроме этого, после выработки анодной массы (26 кг.) в земле остается стальной сердечник весом до 12 кг. В процессе коррозии металла вокруг стержня образуется облако из окиси и закиси железа, а также в результате жизнедеятельности аэробных бактерий - серная кислота. При этом на отдельных участках концентрация серной кис­лоты может доходить до 10%.

Корпорация ПСС - группа предприятий, обеспечивающих полный цикл производства оборудования электрохимической защиты от коррозии. Продукция внесена в реестр ОАО Газпром».

Одной из перспективных разработок, является экологически безопасный полимерный анодный заземлитель типа Радуга® (АЗП-РА).

АЗП-РА изготовлен из полимерного материала, в структуру которого внедрен технический углерод (содержание углерода 98-99,5%). Содержание технического углерода по отношению к весу изделия составляет от 60 до 80%.

При анодном растворении технического углерода в течение всего рабочего срока образуется Н2О и СО2, что экологически безопасно.

Особенностью полимерного композита, из которого изготовлен АЗП-РА, является то, что анодное растворение технического углерода осуществляется полным объемом, это позволяет в течение всего заявленного срока эксплуатации (не менее 30 лет) получать стабильные расчетные показатели основных технических характеристик анодного заземлителя.

Кроме этого, при выработке гарантийного срока эксплуатации и полного анодного растворения технического углерода, в грунте остается полимерная матрица (при весе анодного заземлителя (5,0-9) кг – остаточная часть составляет около 1,0-1.5 кг) нейтральная к воздействию окружающей среды.

Таким образом, при использовании анодных полимерных заземлителей в технологических схемах электрохимической защиты газопроводов от коррозии обеспечивается экологическую безопасность окружающей среды.

**Сравнения экологической безопасности применения анодных заземлителей типа АЗП-РА и АЗ в коксопековой оболочке.**

**Заземлитель анодный в коксопековой оболочке.**

Габаритные размеры:
- длина - 1,6 м.
- диаметр – 130 мм.

Состав:
- сердечник стальной круг Ø 25мм.
- анодная масса:
а) коксопековый электродный 70%
б) пек каменноугольный 30%
- масса анодного заземлителя 45кг.

 Таким образом, после выработки анодной массы в земле остается стальной сердечник весом до 12 кг, который в процессе длительного времени подвергается коррозийному разложению (Скорость коррозии колеблется от 0,012 мм/год до 0,05 мм/год в зависимости от характеристики грунта). В процессе коррозии металла вокруг стержня образуется облако из окиси и закиси железа, а также в результате жизнедеятельности железобактерий и серобактерий - серная кислота, все это распространяется в грунте и может попасть водоносные слои, нанося экологический ущерб. При оптимальных условиях длительность коррозийного разложения стального сердечника составляет 120-150 лет.

 **Анодный заземлитель полимерный (АЗП-РА)**

Габаритные размеры:

- длина – 1,5 м.;

- диаметр – 50-80 мм.

Вес АЗП-РА – 5-9 кг.

Состав:

изготовлен из полимерного материала, в структуру которого внедрен технический углерод (содержание С-98-99,5%). Содержание технического углерода по отношению к весу изделия составляет от 60 до 80%.

При анодном растворении технического углерода образуется вода (Н2О) и углекислый газ (СО2), что экологически безопасно . Особенностью полимерного композита, из которого изготовлен АЗП-РА, является то, что анодное растворение технического углерода осуществляется полным объемом, это позволяет в течение всего заявленного срока эксплуатации (30 лет) получать стабильные расчетные показатели. Кроме этого, при выработке гарантийного срока эксплуатации и полного анодного растворения технического углерода, в грунте остается полимерная матрица (при весе анодного заземлителя 5,0 кг – остаточная част ь полимерного заземлителя составляет около 1,0 кг) нейтральная к воздействию окружающей среды, что обеспечивает экологическую безопасность.

**ВЫВОДЫ.**

Таким образом, с точки зрения экологической безопасности, применение АЗП-РА по сравнению с АЗ в коксопековой оболочке, является наиболее предпочтительным.