

Рис. 3. Фото нагруженного образца на испытательной машине Vi-01-102:
1 – компактный образец; 2 – захват; 3 – датчик раскрытия вершины трещины

Результаты испытаний образцов типа 1 и типа 2 с ориентацией трещины в осевом и окружном направлениях трубы представлены в докладе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сосновский, Л. А. Влияние длительной эксплуатации на сопротивление усталости трубной стали / Л. А. Сосновский, В. В. Воробьев // Проблемы прочности. – 2000. – № 6. – С. 44–53.

УДК 621.316.721

ИМПУЛЬСНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР АНОДНОГО ТОКА

**С. М. Бодиловский¹, С. Г. Купреев¹, Л. А. Захаренко²,
С. Н. Кухаренко², Ю. В. Крышнев², А. С. Храмов², В. О. Старостенко²**

¹ОАО «Гомельтранснефть Дружба», г. Гомель, Республика Беларусь

²УО «Гомельский государственный технический университет
им. П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

Технологическая схема электрохимической защиты с распределенными анодами (рис. 1) позволяет увеличить длину защитной зоны по сравнению со схемой катодной защиты со сосредоточенными анодами, а также обеспечивает более равномерное распределение защитного потенциала. Регулировка защитного потенциала в данной схеме осуществляется путем изменения тока анодного заземления.

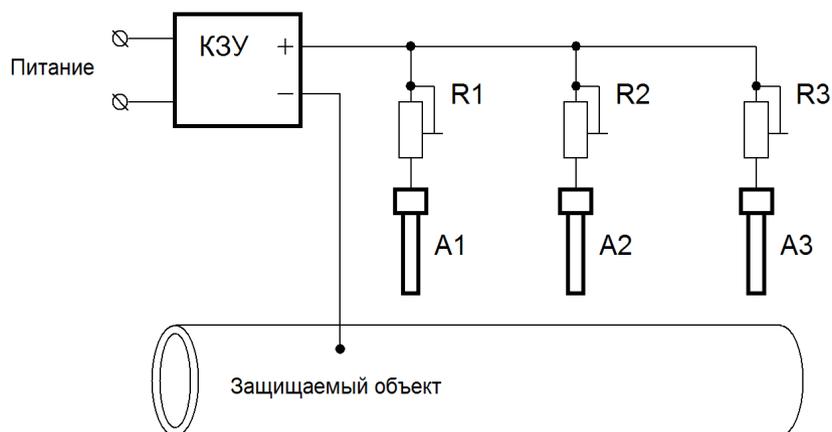


Рис. 1. Технологическая схема электрохимзащиты с распределенными анодами:
 КЗУ – катодное защитное устройство; R1, R2, R3 – регулировочные сопротивления;
 A1, A2, A3 – анодные заземлители

В настоящее время в системе электрохимзащиты подземных трубопроводов используются блоки диодно-резистивные (БДР) для распределения токов между несколькими анодами [1]. Фактически БДР представляет собой набор мощных резисторов различного сопротивления, а задание токов выполняется подбором резисторов. Данные блоки имеют несколько недостатков.

Во-первых, процесс настройки достаточно трудоемкий в случае параллельной работы нескольких станций защиты или некоторого числа анодов по причине наложения токов.

Во-вторых, на регулирующем элементе выделяется большая тепловая мощность, что снижает надежность.

В-третьих, дестабилизирующие факторы, к которым можно отнести изменение сопротивления грунта и износ анодов, изменяют значение тока, что негативно сказывается на условиях защиты.

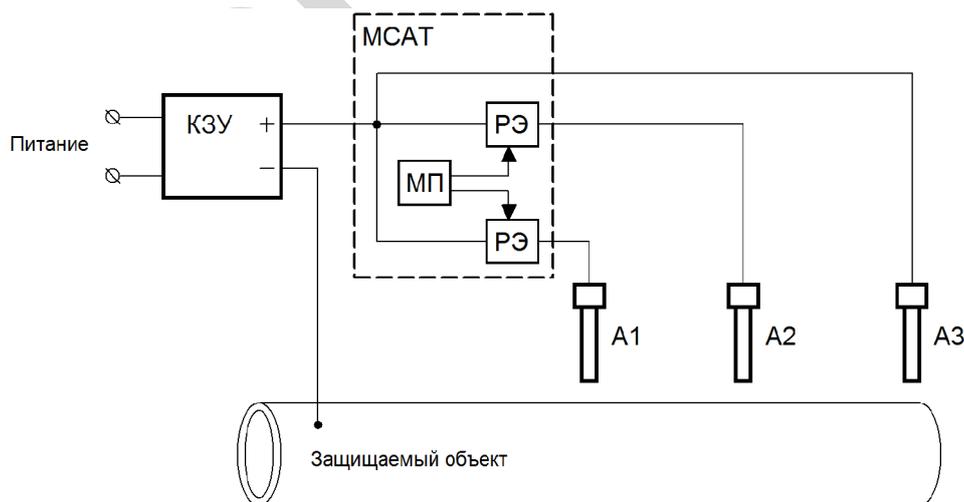


Рис. 2. Схема подключения многоканального стабилизатора анодного тока:
 МСАТ – многоканальный стабилизатор анодного тока; МП – микропроцессорный модуль; РЭ – регулирующий элемент; КЗУ – катодное защитное устройство;
 A1, A2, A3 – анодные заземлители

Предлагается использование многоканального стабилизатора анодного тока с использованием широтно-импульсной модуляции, не имеющего вышеперечисленных недостатков. Отличительными особенностями данного стабилизатора являются бесконтактное измерение тока в цепи анода и ПИ-регулятор, осуществляющий автоматическое поддержание заданного тока. На рисунке 2 показана схема подключения многоканального стабилизатора анодного тока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мустафин, Ф. М. Защита трубопроводов от коррозии : в 2 т. Т. 2 / Ф. М. Мустафин [и др.]. – СПб. : Недра, 2007. – 679 с.

УДК 622.692.4

ОБ ОЧИСТКЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

А. М. Бордовский, В. В. Воробьёв, В. Д. Яковец

ОАО «Гомельтранснефть Дружба», г. Гомель, Республика Беларусь

При эксплуатации магистральных нефтепроводов (МН) на внутренней поверхности труб накапливаются различные отложения (парафин и тяжелые компоненты нефти, ржавчина, механические примеси и т. п.), которые приводят к снижению их пропускной способности. Ведомственные ТНПА [1] предписывают проводить очистку МН в случаях:

- снижения пропускной способности на 3%;
- уменьшения эквивалентного диаметра на 2%;
- увеличения удельных энергозатрат на перекачку на 3,5%;

Наиболее распространенным способом очистки внутренней поверхности труб МН является механическая очистка с применением специальных устройств – очистных скребков различных конструкций, очищающими элементами в которых являются всевозможные диски, щетки, ножи и т. д. Скребки различны по эффективности, износостойкости и проходимости. Износостойкость характеризуется эффективной длиной очистки МН. Проходимость скребков характеризуется способностью преодолевать различные препятствия и сужения.

Наиболее часто в настоящее время применяются очистные скребки с полиуретановыми манжетами, обладающими повышенной износостойкостью и очищающей способностью, тем не менее даже применение полиуретана не позволяет окончательно решить проблему. Манжета в трубе находится в изогнутом состоянии с замкнутой чистящей кромкой по всему диаметру трубы с отрицательным передним углом (угол образован передней поверхностью манжеты и внутренней поверхностью трубы). Усилие прижима манжеты к внутренней поверхности переменное и зависит от свойств