

руссь / А.С. Снарский, А.Н. Янушонок; заявитель УО «Полоц. гос. унт»; заявл. 13.02.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. Центр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 5. – С. 30.

2. Янушонок, А.Н. Изменение коррозионной стойкости участков сварных соединений магистральных трубопроводов, претерпевших длительную эксплуатацию, под влиянием высокотемпературного отпуска / А.Н. Янушонок, А.С. Снарский // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Ф, Стр-во. Прикладные науки. – 2010. – № 6. – С. 95 – 102.

3. Способ определения ударной вязкости стальных изделий: заявка №а20050386 на получение пат. Респ. Беларусь / А.С. Снарский, Ф.И. Пантелеенко, А.В. Крыленко; заявитель УО «Полоц. гос. ун-т»; заявл. 14.04.2005 // Афіцыйны бюл. / Нац. Центр інтэлектуал. уласнасці. – 2006. – № 6 (53). – С. 24.

4. Янушонок, А.Н. Оценка экономической эффективности восстановительной термической обработки сварных кольцевых соединений магистральных трубопроводов, проработавших длительное время // А.Н. Янушонок, В.Н. Стахейко // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. D, Экон. и юрид. науки. – 2012. – № 6. – С. 47 – 52.

УДК 621.644:620.197

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТИПА ЭЛЕКТРОДА ПРИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРЕНИЯХ НА ТРУБОПРОВОДАХ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ НАВЕДЕННЫХ ТОКОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ

М. В. Третьякова

*ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный
технический университет», Ухта, Россия*

Для оценки опасности коррозии, эффективности электрохимической защиты и оценки состояния защитных изоляционных покрытий на подземных трубопроводах проводятся электроизмерения. Согласно нормативной документации [1] для этих целей предполагается применение неполяризующихся медносульфатных или стальных электродов сравнения.

Целью работы являлось выявление опытным путем точности различных электродов при электроизмерениях в условиях наведенного переменного напряжения на трубопровод.

Модель трубопровода представляла собой фрагмент трубы наружным диаметром 25 мм с толщиной стенки 3 мм и длиной 2,2 м, из стали 17Г1С. Наружное изоляционное покрытие – полимерная изоляционная лента, толщиной 0,2 мм, нанесенная в два слоя. Имитатор участка трассы трубопроводов представлял собой емкость 3×0,5 м и глубиной 0,3 м. Удельное электрическое сопротивление грунта – 330 Ом·м.

Электрическая цепь собиралась по схеме, изображенной на рисунке 1.

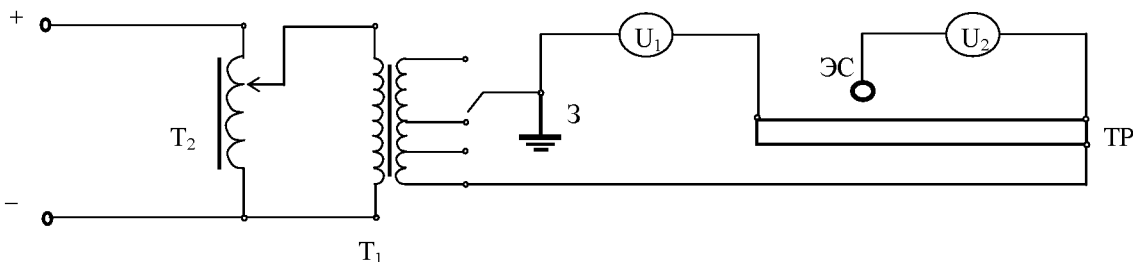


Рис. 1. Электрическая схема измерений:

З – стальной заземлитель; ТР – трубопровод; ЭС – электрод сравнения

В процессе измерения исследуемый измерительный электрод (ЭС) устанавливали над моделью трубопровода (ТР) в точке контроля. Пошагово увеличивая выходное напряжение с помощью лабораторного трансформатора T_2 , снимали показания потенциала «труба-земля» на вольтметре U_2 и разности потенциалов между заземлением и моделью трубопровода.

В рамках исследований были проведены испытания для 5-ти типов электродов с 23-мя шагами изменения напряжения на выходе трансформатора T_2 , а также аналогичные испытания при другом значении коэффициента трансформации T_1 .

Для оценки эффективности измерения потенциала в условиях воздействия переменного напряжения для различных электродов, на основании опытных данных вычислялась относительная погрешность:

$$\varepsilon = \frac{\Delta U}{U_{ЭТ}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где ΔU – разность между показаниями вольтметров, В;

$U_{ЭТ}$ – разность потенциалов между заземлителем и трубой, В.

График распределения относительной погрешности измерений при различных выходных параметрах представлен на рисунке 2.

В результате экспериментальных исследований установлено, что измерения напряжения «труба-земля» промышленной частоты 50 Гц с применением МСЭ имеют погрешность от 3,7 до 5,2% в диапазоне допустимых напряжений до 60 В. Для реализации в системах коррозионного мониторинга рекомендуется применение хлоросеребряного или графитового электродов, измерения с которыми имеют погрешность не более 2,1%.

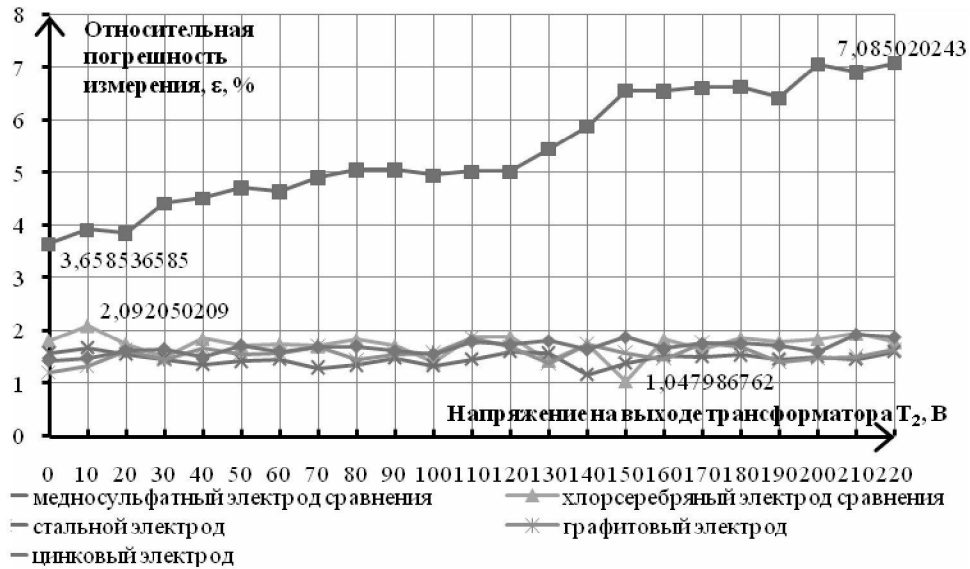


Рис. 2. Распределение относительной погрешности для различных типов электродов

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 9.602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. – М.: Стандартинформ, 2007. – 60 с.

УДК 622.692.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Г. М. Кривенко, М. П. Возняк, Л. В. Возняк

*Ивано-Франковский государственный национальный
технический университет нефти и газа, Ивано-Франковск, Украина*

Важную роль в топливно-энергетической безопасности Украины играет трубопроводный транспорт жидких и газообразных углеводородов, который значительно влияет на жизнеобеспечение населения и нормальное функционирование хозяйственного комплекса. Для обеспечения безопасности функционирования трубопроводных систем необходимо препятствовать возникновению аварийных ситуаций. Поэтому исследование влияния факторов на безопасность трубопроводного транспорта является актуальным, поскольку значительная их часть эксплуатируется не одно десятилетие. Комплексное исследование факторов, влияющих на возникновение аварийных ситуаций при эксплуатации магистральных трубопроводов, позволит существенно усилить их безопасность.