



УСТАНОВКИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

PhD. Махкамова Латофат Кобил кизи

ст. пр. Атакузиева Дилдора Расулджановна

студент Беляйков Алексей Павлович

Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан

Аннотация: Работа посвящена использованию эффекта термоэлектричества для энергоснабжения станции катодной защиты (КЗ) тепловых сетей, газо и нефтепроводов от коррозии.

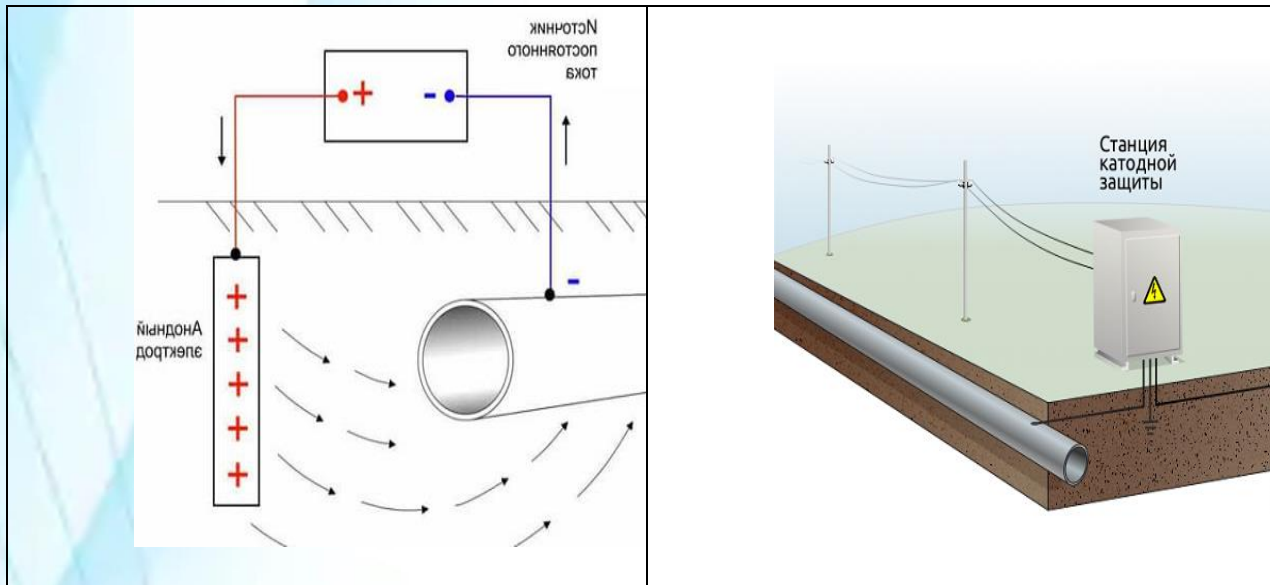
Ключевые слова: термоэлектричество, термоэмиссионный элемент, теплоснабжение, трубопровод, катодная защита, коррозия.

Abstract: The work is devoted to the use of the effect of thermoelectricity for the power supply of the cathodic protection station (KZ) of heat networks, gas and oil pipelines against corrosion.

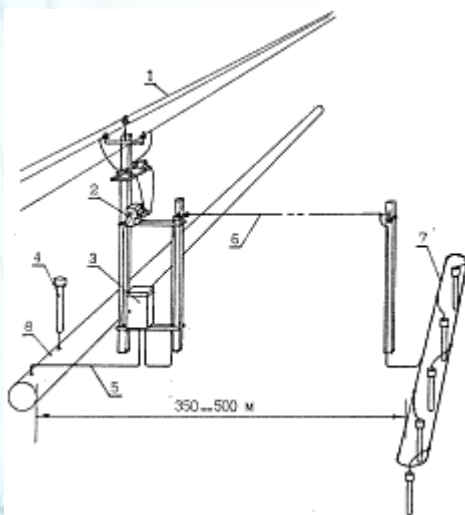
Keywords: thermoelectricity, thermionic element, heat, pipeline, cathodic protection, corrosion.

Металл, такой как сталь, который был извлечен из первичной руды, имеет естественную тенденцию возвращаться в исходное состояние посредством процесса, называемого коррозией. Почвы создают среду, способствующую процессу коррозии, и в результате стальные трубопроводы будут подвергаться коррозии при помещении в почву, если не будут предприняты шаги для смягчения этого разрушительного процесса. Катодная защита предотвращает коррозию трубопровода за счет подачи защитного тока от внешнего источника постоянного тока, также известного как выпрямитель, через металлический стержень, называемый «анод», пробуренный глубоко под землей. Затем защитный ток проходит от анода к трубопроводу. Результирующий поток постоянного электрического тока заставляет

трубопровод становится «катодом», тем самым смягчая процесс коррозии. Система катодной защиты является экономически эффективным способом защиты подземных стальных трубопроводов от коррозионно-активной воды и почвы вокруг них.



В зависимости от условий защитные установки могут питаться от сети переменного тока 0,4; 6 или 10кВ или от автономных источников (рис. 1).



- 1 – вдольтрассовая воздушная линия 10 кВ,
- 2 – понижающий трансформатор,
- 3 – преобразователь,
- 4 – контрольно-измерительный пункт,
- 5 – кабельная катодная линия,
- 6 – воздушная анодная линия,
- 7 – анодное заземление,
- 8 – трубопровод.

Рис 1. Типичное конструктивное исполнение станции катодной защиты.



При защите многониточных трубопроводов, проложенных в одном коридоре, на станции катодной защиты (СКЗ) может быть смонтировано несколько установок и сооружено несколько анодных заземлений.

В целях экономии защиту нескольких ниток трубопровода можно осуществлять и от одной установки. Однако, учитывая то, что при перерывах в работе системы защиты, из-за разности естественных потенциалов соединенных глухой перемычкой труб, образуются мощные гальванопары, приводящие к интенсивной коррозии, соединение труб с установкой должно осуществляться через специальные блоки совместной защиты. Эти блоки не только разъединяют трубы между собой, но и позволяют устанавливать оптимальный потенциал на каждой трубе.

В качестве источников постоянного тока для катодной защиты на СКЗ в основном используются преобразователи, которые питаются от сети 220 В промышленной частоты. Регулировка выходного напряжения преобразователя осуществляется вручную, путем переключения отводов обмотки трансформатора, или автоматически, с помощью управляемых вентилях (тиристоров.). Выпрямление переменного тока осуществляется мостовыми схемами или схемами со средней точкой вторичной обмотки трансформатора. Эти схемы имеют, к.п.д. от 60 до 75% и остаточную пульсацию выпрямленного тока до 48% при частоте 100 Гц.

Преобразователи с ручным регулированием выходного напряжения используются в системах ЭХЗ, в которых сопротивление в цепи тока и требуемый защитный ток остаются неизменными продолжительное время.

Если установки катодной защиты работают в условиях, изменяющихся во времени, которые могут обуславливаться воздействием блуждающих токов, изменением удельного сопротивления грунта или другими факторами, то целесообразно предусматривать преобразователи с автоматическим регулированием выходного напряжения.



Автоматическое регулирование может осуществляться по потенциалу защищаемого сооружения (преобразователи потенциостаты) или по току защиты (преобразователи гальваностаты).

Также катодная защита используется для предохранения от разрушения внутренних частей сосудов и емкостей, а также труб, которые контактируют со сточными промышленными водами и иными агрессивными электролитами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Москаленко Н.И., Мисбахов Р.Ш., Ермаков А.М., Гуреев В.М. Моделирование процессов теплообмена и гидродинамики в кожухотрубном теплообменном аппарате. // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. - 2014. - № 11-12. - С. 75-80.

2. Misbakhov R.Sh., Moskalenko N.I., Gureev V.M., Ermakov A.M. Heat transfer intensifiers efficiency research by numerical methods. // Life Science Journal. - 2015. - Т. 12. № 1S. - С. 9-14.

3. Гуреев В.М., Гортышов П.Ю., Калимуллин Р.Р. Развитие научнотехнической базы экспериментальных исследований теплогидравлических характеристик отопительных приборов. // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. - 2010. - № 3. - С. 46