

ГОСПРОМНАДЗОР МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ОАО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ БЕЛАРУСЬ»
ОАО «ПОЛОЦКТРАНСНЕФТЬ ДРУЖБА»
ЧУП «ЗАПАД-ТРАНСНЕФТЕПРОДУКТ»
ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Сборник тезисов
IX Международной научно-технической
конференции

(Новополоцк, 18 – 20 декабря 2018 г.)



Новополоцк
Полоцкий государственный университет
2018

Редакционная коллегия:

В.К. Липский (председатель),
А.Г. Кульбей, А.Н. Козик, Л.М. Спиридёнок,
А.П. Андриевский (отв. за выпуск)

Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта : сб. тез. IX Междунар. науч.-техн. конф., Новополоцк, 18 – 20 декабря 2018 г. / УО «Полоц. гос. ун-т» ; под общ. ред. В.К. Липского ; редкол.: В.К. Липский (пред.) [и др.]. – Новополоцк : Полоцкий государственный университет, 2018. – 108 с.

ISBN 978-985-531-623-8.

В сборник включены тезисы докладов по проблемам обеспечения безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании трубопроводов и оборудования нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ, а также по экологическим, экономическим и правовым аспектам этой проблемы.

Материалы предназначены для научных и инженерно-технических работников, занятых проектированием, сооружением и эксплуатацией трубопроводного транспорта, а также для преподавателей вузов, аспирантов, магистрантов и студентов.

УДК 620.193.92

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СТАЦИОНАРНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ ОТ ВЛАЖНОСТИ ГРУНТОВ

В. В. Мителев, А. Г. Кульбей

Полоцкий государственный университет, Новополоцк, Беларусь

Подземные трубопроводы, в соответствии с нормативными документами, для защиты от электрохимической коррозии имеют изоляционное покрытие и катодную защиту.

Общепризнанным в мировой практике критерием защиты является минимальный защитный потенциал, который принимают равным $U_{\text{защ. min}} = -0,85$ В (по медносульфатному электроду сравнения). Этот критерий ввел в практику электрохимической защиты подземных стальных трубопроводов Роберт Кюн еще в 1928 г. С тех пор уточнение этого критерия для трубопроводов коснулось в основном названия: к нему добавили слово поляризационный. Однако опыт эксплуатации показал, что несмотря на катодную защиту, подземные трубопроводы в местах дефектов изоляционного покрытия имеют коррозионные повреждения. Выяснение причин коррозии катодно защищенных подземных трубопроводов и поиск оптимальных критериев защиты имеют важное значение для обеспечения надёжной и безотказной работы трубопроводов.

Поиск оптимальных критериев защиты имеет важное значение в изучении процессов подземной коррозии. Почва представляет собой многофакторную коррозионную среду, и необходимо планомерное изучение влияния каждого из внешних факторов на величину защитного потенциала. Это поможет разработать систему общей оценки коррозионной опасности почвы в месте прохождения подземного трубопровода и подобрать оптимальные критерии его защищённости.

В настоящее время многие исследователи занимаются поиском оптимальных критериев защиты подземных металлических сооружений. Необходимость повышения энергоэффективности промышленности заставляет крупнейшие трубопроводные компании изучать данный вопрос.

Исследование изменения стационарного потенциала при сезонных колебаниях влажности во время эксплуатации трубопровода имеет важное значение для определения минимального защитного потенциала.

В рамках проведённого исследования произведено определение зависимости стационарного потенциала стальной пластины от влажности грунта при поляризации различной длительности.

В экспериментах была использована модель, так как проводить измерения на действующих трубопроводах невозможно, ввиду их постоянной

поляризации токами катодной защиты. Также на действующих трубопроводах сложно повлиять на влажность, которая является переменным внешним фактором.

В результате проделанной работы было изучено влияние влажности на величину стационарного потенциала.

Было установлено, что при изменении влажности почвы стационарный потенциал может изменяться в широких пределах (0,2 В).

Анализ полученных данных показал, что максимальное значение стационарного потенциала находится при влажности близкой к пределу водопоглощаемости почвы.

Рассмотрев максимальные значения стационарного потенциала можно сделать вывод, что для определённых типов грунтов величина минимального защитного потенциала может быть уменьшена.

Для электрохимической защиты подземных сооружений изучение кривых катодной поляризации стали в почвах представляет большой интерес, так как они дают количественные данные о том потенциале, до которого нужно заполяризовать трубу для получения требуемой защиты.