

Метрологическое обеспечение инновационных технологий»  
«Metrological Support of Innovative Technologies»  
ICMSIT-II 2021

«О разработке метода дистанционного определения состояния  
изоляционного покрытия подземного трубопровода»

Никулин Сергей Александрович, Ларцов Сергей Викторович

ICMSIT

Метрологическое обеспечение  
инновационных технологий



ICMSIT

Metrological Support  
of Innovative Technologies

# Актуальность

- Разработка метода определения состояния изоляционного покрытия подземного трубопровода с возможностью применения в системе дистанционного коррозионного мониторинга
- Недостатки существующих методик заключаются в проведении большого количества натуральных измерений, отсутствии возможности мониторинга изменения состояния покрытия во времени, невозможности применения в составе системы дистанционного коррозионного мониторинга
- Использование возможностей современного оборудования катодной защиты и дистанционного коррозионного мониторинга позволяет получить математическую модель системы электрохимической защиты от коррозии, учитывающей взаимовлияние источников катодного тока на распределение защитного потенциала, что также обуславливается состоянием изоляционного покрытия

ICMSIT

Метрологическое обеспечение  
инновационных технологий



ICMSIT

Metrological Support  
of Innovative Technologies

# Методы решения

- Наличие математической модели системы защиты от коррозии позволяет определять непосредственное влияние каждого источника катодного тока в системе, что делает возможным нахождение смещения потенциалов в начале и конце контролируемого участка трубопровода
- Определяя смещения защитных потенциалов на участке можно определять постоянную распространения тока в трубопроводе, значение которой напрямую связано с сопротивлением изоляционного покрытия.
- Проведенная апробация разработанных методик на реальном объекте магистрального транспорта газа, показала практическую применимость разработанного метода, реализуемого с достаточной для инженерных задач точностью.

ICMSIT

Метрологическое обеспечение  
инновационных технологий



ICMSIT

Metrological Support  
of Innovative Technologies



# Выводы

1. Разработана метод определения состояния изоляционного покрытия в зависимости от параметров защищенности и выходных параметров СКЗ, также применимая для дистанционного измерения в составе ПДКМ.
2. Проведена апробация разработанных методик на реальном объекте магистрального транспорта нефти и газа, результатом которой явилось нахождение интегрального показателя состояния изоляционного покрытия на участке действующего магистрального газопровода.

- С применением разработанного метода установлено, что переходное сопротивление покрытия магистрального газопровода на момент проведения электрометрических измерений на контрольном участке составляло  $22015 \text{ Ом} \cdot \text{м}^2$ , что соответствует удовлетворительному состоянию битумного покрытия на контролируемом участке газопровода



# Контакты

Никулин Сергей Александрович

Нижегородский филиал ООО «Газпром проектирование»

E-mail: [s.nikulin.ggc@gmail.com](mailto:s.nikulin.ggc@gmail.com)

II МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
КРАСНОЯРСК - САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
3-6 марта 2021

Метрологическое обеспечение инновационных  
технологий» - «Metrological Support of Innovative  
Technologies» - ICMSIT-II 2021