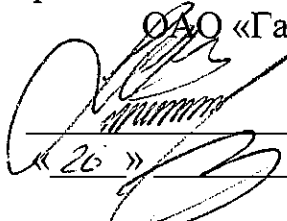


УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель  
начальника Департамента по  
транспортировке, подземному  
хранению и использованию газа

ОАО «Газпром»

  
С.В. АЛИМОВ  
« 26 » 12 2011 г.

### АКТ

испытаний методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» на объектах ООО «Газпром трансгаз Москва»

На основании программы, утвержденной ОАО «Газпром» 01.12.2011, в период с 20.12.2011 по 23.12.2011 комиссия провела испытание методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М».

#### Состав комиссии:

Н.Г. Петров - начальник Отдела защиты от коррозии ОАО «Газпром»;  
В.В. Марянин - главный технолог Отдела защиты от коррозии ОАО «Газпром»;  
И.Ю. Копьев - заместитель начальника лаборатории электрохимической защиты ООО «Газпром ВНИИГАЗ»;  
С.А. Сидоров - начальник производственного отдела защиты от коррозии ООО «Газпром трансгаз Москва»;  
А.В. Сахон – начальник отдела по диагностике линейной части магистральных газопроводов ООО «Газпром центрремонт»;  
М.Л. Долганов – ведущий специалист по противокоррозионной защите трубопроводов ООО «НефтегазТехЭкспертиза»;  
А.А. Богомоллов - руководитель направления ООО «Инжэлектромкомплект Плюс»;  
Ю.Е. Григорацвили - прораб участка ПУ №2 ООО «Инжэлектромкомплект Плюс».

#### Цель испытаний:

Проверка целесообразности применения методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов на объектах

ОАО «Газпром» с применением диагностического комплекса «Орион-3М» (ООО «Инжэлектромкомплект Плюс», г. Москва)

Комиссии были представлены материалы:

- методика оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» (приложение 1);
- акт испытаний методик коррозионных обследований с использованием диагностических комплексов «Орион-3М» и «МАГ-01» на газопроводах ООО «Газпром трансгаз Ухта» (приложение 4).

Испытания предъявленной методики проводились на участке магистрального газопровода «Грязовец-КГМО», Ду 1200, км 435 – км 455, Крюковского УМГ ООО «Газпром трансгаз Москва».

При этом оценивалась возможность определения следующих параметров газопровода:

- глубина заложения газопровода;
- величина сопротивления защитного покрытия;
- величина суммарной и удельной площади дефектов изоляционного покрытия трубы на участке измерения.

Кроме того, с помощью предлагаемого диагностического комплекса определялась возможность обнаружения технологических перемычек, газопроводов-отводов, электрических кабелей и других параллельно расположенных или пересекаемых металлических сооружений с определением глубины их залегания.

Результаты измерений, выполненные с применением предлагаемой методики, сравнивались с данными по оценке состояния защитного покрытия методом катодной поляризации.


По завершению обследования был выбран участок для контрольного шурфования, в котором проведена оценка состояния изоляционного покрытия газопровода.


После рассмотрения представленной технической документации и проведенных испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Методика обследования с применением диагностического комплекса «Орион-3М» позволяет оценивать состояние изоляционного покрытия трубопроводов, в т.ч. при отрицательной температуре воздуха.
2. Рекомендовать методику оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» для использования на объектах ОАО «Газпром».

Приложение: Протокол испытаний методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» на объектах ООО «Газпром трансгаз Москва».

 Н.Г. Петров

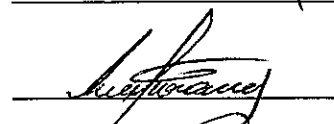
 В.В. Марянин

 И.Ю. Копьев

 С.А. Сидоров

 А.В. Сахон

 М.Л. Долганов

 А.А. Богомолов

 Ю.Е. Григорашвили

## ПРОТОКОЛ

испытаний методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» на объектах ООО «Газпром трансгаз Москва»

На основании программы, утвержденной ОАО «Газпром» 01.12.2011, в период с 20.12.2011 по 23.12.2011 комиссия провела испытание методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М».

Состав комиссии:

Н.Г. Петров - начальник Отдела защиты от коррозии ОАО «Газпром»;  
В.В. Марянин - главный технолог Отдела защиты от коррозии ОАО «Газпром»;  
И.Ю. Копьев - заместитель начальника лаборатории электрохимической защиты ООО «Газпром ВНИИГАЗ»;  
С.А. Сидоров - начальник производственного отдела защиты от коррозии ООО «Газпром трансгаз Москва»;  
А.В. Сахон – начальник отдела по диагностике линейной части магистральных газопроводов ООО «Газпром центрремонт»;  
М.Л. Долганов – ведущий специалист по противокоррозионной защите трубопроводов ООО «НефтегазТехЭкспертиза»;  
А.А. Богомолов - руководитель направления ООО «Инжэлектромкомплект Плюс»;  
Ю.Е. Григорашвили - прораб участка ПУ №2 ООО «Инжэлектромкомплект Плюс».

Цель испытаний:

Проверка целесообразности применения методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов на объектах ОАО «Газпром» с применением диагностического комплекса «Орион-3М» (ООО «Инжэлектромкомплект Плюс», г. Москва)

Комиссии были представлены материалы:

- методика оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» (приложение 1);
- акт испытаний методик коррозионных обследований с использованием диагностических комплексов «Орион-3М» и «МАГ-01» на газопроводах ООО «Газпром трансгаз Ухта» (приложение 4).

Испытания предъявленной методики проводились на участке магистрального газопровода «Грязовец-КГМО», Ду 1200, км 435 – км 455, Крюковского УМГ ООО «Газпром трансгаз Москва».

При этом оценивалась возможность определения следующих параметров газопровода:

- глубина заложения газопровода;
- величина сопротивления защитного покрытия;
- величина суммарной и удельной площади дефектов изоляционного покрытия трубы на участке измерения.

Кроме того, с помощью предлагаемого диагностического комплекса определялась возможность обнаружения технологических перемычек, газопроводов-отводов, электрических кабелей и других параллельно расположенных или пересекаемых металлических сооружений с определением глубины их залегания.

Существующие методики состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов не в полной мере соответствуют требованиям нормативной документации, предъявляемым к защитным покрытиям.

Результаты измерений, выполненные с применением предлагаемой методики (приложение 5), сравнивались с данными по оценке состояния защитного покрытия методом катодной поляризации (приложение 6).

По завершению обследования был выбран участок для контрольного шурфования, в котором проведена оценка состояния изоляционного покрытия газопровода (приложение 7).

Комиссия отмечает:

1. Программа, заложенная в диагностическом комплексе «Орион-3М», позволяет автоматически формировать основные результаты отчета с нанесением трассы диагностируемого газопровода на карту или план местности, составлением схемы его залегания, выделением зон с нарушением изоляционного покрытия, выделением защитных зон станций катодной защиты.
2. Методика диагностики состояния трубопровода диагностическим комплексом «Орион-3М» может позволить оценить состояние защитных покрытий трубопроводов с различными сроками эксплуатации и величинами сопротивлений до  $10^8 \text{ Ом}\cdot\text{м}^2$ , а также проводить обследование в непрерывном режиме без прецизионного (точного) позиционирования прибора над осью трубы. Методика с использованием диагностического комплекса «Орион-3М» позволяет оперативно оценивать состояние защитных покрытий трубопроводов капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией по современным требованиям.
3. На обследованном участке МГ протяженностью 12 км имеются повороты, технологические перемычки с трубопроводами, пересечения с автомобильной, электрифицированной железной дорогой и высоковольтными ЛЭП 10 кВ и 110 кВ, переход через р. Клязьма.

4. Во время проведения диагностических работ наблюдались обильные осадки в виде снега. Величина снежного покрова составила более 30 см, температура воздуха – минус 4 °С.
5. Измерительный комплекс обеспечивает защиту полученной информации от несанкционированного вмешательства оператора.
6. Наличие центра камеральной обработки позволяет оперативно и с высокой точностью обрабатывать полученные данные.
7. Конструктивные особенности комплекса не требуют привлечения высококвалифицированного персонала при проведении измерений.
8. Для проверки результатов диагностического обследования выполнена контрольная шурфовка на 449 километре МГ «Грязовец-КГМО», которая подтвердила отсутствие дефектов изоляционного покрытия.
9. Методика с применением диагностического комплекса «Орион-3М» может использоваться для оценки состояния защитного покрытия газопроводов при температурах до минус 20 °С.

Комиссия рекомендует:

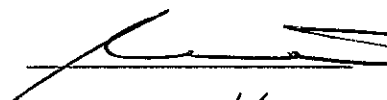
1. Разработчику комплекса рассмотреть возможность увеличения степени защиты оболочки генератора в части влагозащищенности от прямых осадков и расширения нижней границы диапазона рабочих температур до минус 30 °С.
2. ООО «Газпром центрремонт» совместно с ООО «Газпром ВНИИГАЗ» и ООО «Инжэлектромкомплект Плюс» предусмотреть в методике обследования типовую форму отчета о состоянии изоляционного покрытия.


После рассмотрения представленной технической документации и проведенных испытаний можно сделать следующие выводы:


1. Методика обследования с применением диагностического комплекса «Орион-3М» позволяет оценивать состояние изоляционного покрытия трубопроводов, в т.ч. при отрицательной температуре воздуха.
2. Рекомендовать методику оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» для использования на объектах ОАО «Газпром».

- Приложения:
1. Копия методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» от 29.11.2011г.
  2. Копия программы работы комиссии по испытаниям методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М» на объектах ООО «Газпром трансгаз Москва».

3. Копия приказа от 19.12.2011г. № 43 ООО «Инжэлектромкомплект Плюс» о проведении испытаний методики оценки состояния защитных покрытий капитально отремонтированных, законченных строительством или реконструкцией трубопроводов с применением диагностического комплекса «Орион-3М».
4. Копия акта испытаний методик коррозионных обследований с использованием диагностических комплексов «Орион-3М» и «МАГ-01» на газопроводах ООО «Газпром трансгаз Ухта».
5. Отчет ООО «Инжэлектромкомплект Плюс» о состоянии защитного покрытия участка МГ «Грязовец-КГМО» 443-455 км.
6. Копия акта оценки состояния законченного строительства (эксплуатируемого) участка трубопровода.
7. Копия акта шурфовки МГ «Грязовец-КГМО» от 22.12.2011г. №103.
8. Копия свидетельства о поверке № 1633 толщиномера покрытий МГ 2007.
9. Копия сертификата о калибровке № 3494 комплекта для визуально-измерительного контроля типа «ВИК-NDT» № 139.
10. Копия состава комплекта ВИК № 139.
11. Копия квалифицированного удостоверения № 1-21671-2010.

 Н.Г. Петров

 В.В. Марянин

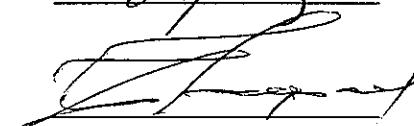
 И.Ю. Копьев

 С.А. Сидоров

 А.В. Сахон

 М.Л. Долганов

 А.А. Богомолов

 Ю.Е. Григорашвили