ОАО «РОСГАЗИФИКАЦИЯ»

УТВЕРЖДЕНО
Генеральный директор
ОАО «Росгазификация»

_____С.В. Шилов
«20» января 2003 г.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

2003

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1.Разработан Нижегородским филиалом ОАО «ГипроНИИгаз».

ИСПОЛНИТЕЛИ:

В.И. Баскаков, Э.В. Митрофанов, Г.Е. Говоров (Н.ф. ОАО «ГипроНИИгаз»).

2.ВЗАМЕН «Методические указания по использованию фланцевых соединений при электрохимической защите городских подземных сооружений» РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РДМУ 204 РСФСР 3.1-81, утверждённый МЖКХ РСФСР 29.07.1981 г.

Настоящий Руководящий документ не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения ОАО «Росгазификация»

СОДЕРЖАНИЕ

1.Области применения.....5
2.Нормативные ссылки.....5
3.Термины и определения.....5
4.Общие положения.....6
5.Условия применения и размещения изолирующих соединений.....6
6.Требования к материалам, изготовлению и испытанию изолирующих соединений.....8
7.Установка изолирующих соединений.....8
8.Приёмка и ввод в эксплуатацию ИС.....9
9.Эксплуатация изолирующих соединений.....9
10.Требования безопасности.....10
Приложение 1 Акт пневматических и электрических испытаний изолирующих соединений.....11
Приложение 2 Справка о приёмке изолирующих соединений.....12
Приложение 3 Журнал изолирующих соединений.....12
Приложение 4 Протокол определения исправности изолирующих соединений.....12

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

Дата введения 01.03.2003г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие Методические указания устанавливают типы, условия применения, места размещения и порядок контроля работы изолирующих соединений подземных стальных газопроводов давлением до 1,2 МПа для природного газа и 1,6 Мпа для сжиженного газа.

Методические указания распространяются на вновь проектируемые и находящиеся в эксплуатации подземные стальные распределительные газопроводы, вводы и межпоселковые газопроводы.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 9.602-89 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
СНиП 42.01-02 «Газораспределительные системы».
ПБ 12-368-00 «Правила безопасности в газовом хозяйстве».

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих Методических указаниях используются следующие термины и их определения.

Изолирующее соединение (ИС) – изделие или деталь, предназначенная для диэлектрического разделения (секционирования) газопровода на смежные участки с целью исключения (ограничения) перетекания электрического тока между ними.

Изолирующее фланцевое соединение (ИФС) –ИС, состоящее из стальных фланцев, прокладки между ними и втулок для крепежа из диэлектрического материала, исключающего электрический контакт между металлическими поверхностями.

Изолирующая муфта (ИМ) – ИС, соединяемое с участками газопровода на резьбе с помощью стальных патрубков или патрубков из диэлектрических материалов этих изделий или деталей (безфланцевое изолирующее соединение).

Изолирующая вставка (ИВ) - ИС, соединяемое с участками газопровода на сварке с помощью стальных патрубков этих изделий.

Исправность (эффективность) изолирующего соединения – величина разности электропотенциалов, синхронно измеренных «до» и «после» ИС, составляющая более 5 мВ.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Применяемые ИС должны иметь сертификаты и разрешения Госгортехнадзора России на применение.

4.2. ИС являются дополнительным к пассивной и активной защите средством защиты подземных газопроводов от электрохимической коррозии и рекомендуется для:

- электрического разделения подземных газопроводов на отдельные участки, что повышает эффективность их электрохимической защиты;
- электрической отсечки участков подземных газопроводов от плохо изолированных, либо заземленных участков;
- предотвращения образования и действия макрогальванических коррозионных пар, возникающих на участках контактов газопроводов и сооружений из различных металлов;
- исключения натекания защитного тока на участки газопроводов, где электрохимическая защита невозможна из соображений безопасности;
- увеличения продольного сопротивления подземных газопроводов, вдоль которых вероятно распространение блуждающих токов.
- экономии энергозатрат и пр.

4.3. Использование ИС позволяет:

- снизить в 1,5-2 раза плотность тока электрохимической защиты;
- увеличить зону действия защитной установки с одновременным уменьшением ее мощности.

4.4. При конструировании, проектировании и производстве работ при монтаже и эксплуатации ИС следует руководствоваться СНиП 42.01-02, ПБ 12-368-00, ГОСТ 9,602-89, Правилами и нормами пожарной безопасности, Правилами технической эксплуатации, типовыми альбомами и другими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

4.5. Порядок допуска к проектированию и проведению работ по монтажу и эксплуатации ИС для вновь проектируемых и действующих газопроводов определяется согласно ПБ12-368-00, как для подземных газопроводов.

4.6. В качестве изолирующих соединений рекомендуется использовать ИФС при размещении на надземных участках и в колодцах; ИМ - то же, но для диаметра газопровода, как правило, не свыше 50 мм; ИВ - при подземном размещении (безколодезном).

5. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ ИС

5.1. ИС наиболее целесообразно предусматривать:

- на вновь строящихся газопроводах в случае необходимости их катодной поляризации согласно норм;
- на действующих газопроводах, если катодная защита их работает неэффективно или они подлежат капитальному ремонту.

5.2. ИС не должна оказывать вредного влияния на смежные подземные сооружения или на «отсекаемые» участки газопровода, а именно:

- уменьшать или увеличивать по абсолютной величине минимальные и максимальные значения защитных потенциалов на соседних металлических сооружениях, имеющих катодную поляризацию;

- вызывать электрохимическую коррозию на соседних подземных металлических сооружениях, ранее не требовавших защиты.

5.3. Установку ИС следует предусматривать в зоне действия электрохимической защиты на:

- входе и выходе газопровода из земли;

- входе и выходе подземного газопровода из ГРП (ШРП);

- вводе газопроводов в здание, где возможен контакт газопровода с землей через заземленные металлические конструкции, инженерные коммуникации здания и нулевые проводники электропроводки здания; вводе газопровода на промышленное предприятие;

- вводе газопровода на объект, являющийся источником блуждающих токов.

ИС устанавливается также для секционирования газопроводов и электрической изоляции отдельных участков газопровода от остального газопровода.

Если сопротивление растеканию контура заземления ГРП или подземных резервуаров СУГ составляет более пяти (5) Ом, ИС на газопроводах допускается не устанавливать.

При переходе подземного газопровода в надземный допускается вместо установки ИС применять электрическую изоляцию газопроводов от опор и конструкций изолирующими прокладками.

5.4. ИС запрещается устанавливать на участках газопроводов, проложенных под дверными проемами и балконами.

5.5. При прокладке вводов газопроводов по наружным стенам кирпичных зданий ИС устанавливаются на ответвлениях к отдельным потребителям (стояках подъездов жилых зданий).

При прокладке подводящих газопроводов по наружным стенам железобетонных зданий или при прокладке газопроводов по опорам, мостам или эстакадам ИС устанавливаются на входах и выходах газопровода из земли.

5.6. Установка ИС должна предусматриваться на надземных участках газопроводов (на вводах в промышленные и коммунальные предприятия, здания, а также на опорах, мостах и эстакадах).

5.7. ИС допускается устанавливать на подземных вводах в специальных колодцах, а ИВ – подземно с засыпкой. Колодец должен иметь надежную гидроизоляцию и быть сухим.

5.8. ИС при размещении в колодцах должно быть зашунтировано постоянной разъемной электроперемычкой. Контактные соединения перемычки следует предусматривать вне колодца.

5.9. В качестве токоотвода могут быть использованы магниевые и (или) цинковые протекторы, которые, кроме того, осуществляют защиту газопровода в

анодных зонах у изолирующих соединений и предохраняют их от пробоя в случае попадания на трубопровод высокого напряжения.

5.10. В конструкции ИС должны предусматриваться контактные пластины с облуженными наконечниками, зажатые под болты, для контроля состояния ИС и для возможного шунтирования их кабельными перемычками.

6. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ИСПЫТАНИЮ ИС

6.1. ИС должны удовлетворять следующим техническим условиям:

- изоляционные материалы не должны вступать в химическую реакцию с окружающей средой и продуктом, транспортируемым по газопроводу;
- изоляционные материалы должны обладать надежностью в эксплуатации и иметь удельное электрическое сопротивление не менее 10^{12} Ом×м^2;
- легко и без значительных затрат времени монтироваться и демонтироваться.

6.2. Изготовление ИС необходимо производить, как правило, в заводских условиях.

6.3. Выбор материала для ИС следует осуществлять с учетом минимально возможной (а для диэлектрических материалов и максимальной) температуры эксплуатации. При этом стальные патрубки должны соответствовать требованиям СНиП 42.01-02, предъявляемым к стальным трубам для газопроводов

6.4. Срок службы ИС, за исключением их изоляционных прокладок, должен быть, как правило, не менее норматива службы, установленного ПБ 12-368-00 для надземных газопроводов.

6.5. Изоляционные прокладки и втулки ИС на газопроводах изготавливаются из винипласта, фторопласта, текстолита, паронита и др. материалов с удельным сопротивлением не менее 10^{12} Ом×м^2 и отвечающих требованиям по условиям прочности и температуре эксплуатации.

6.6. ИС при испытании в сухом помещении мегомметром типа М-1101 при напряжении 1000 В должно иметь сопротивление не менее 5 МОм.

6.7. Прочность и герметичность ИС должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к газопроводу соответствующего давления.

6.8. Испытания на прочность и плотность ИС следует производить воздухом в соответствии с СНиП 42.01-02, как для газопроводов соответствующего давления.

6.9. На электрические и пневматические испытания составляется акт (Приложение 1).

7. УСТАНОВКА ИС

7.1. ИС устанавливаются на участках, указанных в проектах электрозащиты.

7.2. Монтаж на действующих газопроводах производится только после осуществления мероприятий по обеспечению безопасности в соответствии с требованиями ПБ 12-368-00 и Альбома II «Узлы элементов катодной защиты серии

МГНП 01-99», «Узлы и детали электрозащиты инженерных сетей от коррозии».

7.3. ИС после установки до включения электрозащиты проверяют на отсутствие короткого замыкания между металлическими концами труб по обе стороны ИС, а электроизолирующие фланцы проверяют дополнительно между стяжными болтами и металлическим фланцами.

7.4. ИС должны быть защищены от воздействия внешней среды (фартуки, короба и пр.).

8. ПРИЁМКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ИС

8.1. Приемку в эксплуатацию ИС производит комиссия, осуществляющая приёмку в эксплуатацию электрозащитных установок.

8.2. При приёмке в эксплуатацию ИС представляют:

- проектное решение на установку изолирующих соединений или заключение с привязкой мест их установки;
- паспорт или сертификат ИС.

8.3. Приемку в эксплуатацию ИС оформляют справкой (Приложение 2).

8.4. Принятые в эксплуатацию ИС регистрируют в специальном журнале (Приложение 3).

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИС

9.1. Эксплуатация, в т.ч. периодическое техническое обследование ИС осуществляется специализированными конторами «Подземметаллзащита» или службами (группами) защиты, лабораториями и отделами предприятий газового хозяйства, имеющих в своем составе необходимый штат обученных и допущенных к данным видам работ специалистов.

9.2. ИС на газопроводах, принадлежащим предприятиям и организациям, должны обслуживаться силами и средствами этих предприятий (ведомств) или специализированными организациями по договорам на проведение работ.

9.3. При эксплуатации ИС необходимо систематически, не реже одного раза в год:

- проверять исправность (эффективность) действия ИС согласно п. 9.6;
- измерять и при необходимости регулировать ток в шунтирующих перемычках;
- определять сопротивление растеканию токоотводов.

При проверке ИС в колодцах прибор следует присоединять к выводам КИП.

9.4. Технические осмотры, проверка исправности ИС и необходимая регулировка режимов работы электрозащитных установок должны производиться бригадой из двух человек, один из которых имеет допуск к работе на электроустановках напряжением до 1000 В не ниже III группы.

9.5. При электрических измерениях шунтирующие сопротивления и токоотводы, установленные на ИС, отключают.

9.6. Проверка эффективности действия ИС без отключения катодной защиты проводиться индикатором для проверки изоляции муфт и фланцев (ИПИМФ), использующим резонансный способ измерения, пригодный для всех видов изолирующих соединений.

Допускается оценивать эффективность ИС синхронным измерением потенциалов газопровода относительно земли на контрольных выводах по обе стороны изолирующего соединения или измерением падения напряжения на концах ИС. Если падение напряжения более 5 мВ, ИС работает эффективно. Другим критерием исправности является наличие тока в шунтируемой перемычке.

9.7. Величина тока в шунтирующих перемычках устанавливается при наладке всей системы защиты данного газопровода. Регулирование тока производится при каждом изменении режима работы электрозащитных установок при изменениях, связанных с развитием сети подземных сооружений и источников блуждающих токов, а также при необходимости согласно п. 9.3.

9.8. Сопротивление растеканию токоотводов определяется измерителем заземлений типа М416 или амперметром и вольтметром по ГОСТ 9.602-89. При изменении величины сопротивления выявляются причины и разрабатываются мероприятия по их устранению.

9.9. Измерения сопротивления растеканию токоотводов следует производить в период наименьшей проводимости грунта.

9.10. Данные периодических обследований и электрических измерений записываются в «Протокол определения исправности ИС» (Приложение 4).

10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1. Техническое обслуживание и ремонтные работы на ИС должны выполняться специалистами эксплуатационной организации в соответствии с ПБ 12-368-00 и Правил технической эксплуатации электроустановок

10.2. По условиям электробезопасности электрозащитные установки и ИС относятся к электроустановкам напряжением до 1000 В и к работе с ними должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу не ниже III.

10.3. Перед проведением каких-либо работ на изолирующих соединениях, установленных в колодцах, необходимо:

- отключить установки электрозащиты в данном районе;
- присоединить вводы нормально-замкнутой электроперемычки в ковере к заземляющему электроду.

10.4. К выполнению работ по установке, техническому обслуживанию и ремонту ИС допускаются лица, прошедшие обучение, и при допуске к работе – инструктаж на рабочем месте.

Приложение 1

АКТ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩЕГО СОЕДИНЕНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ

«___»_____20____г. проведено пневматическое испытание изолирующего соединения (№____) на прочность давлением _____ с выдержкой _____с последующим осмотром.

При осмотре дефектов и утечек не обнаружено.

Изолирующее соединение испытание на прочность выдержало.

Производитель работ _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Представитель ОТК _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

ИСПЫТАНИЯ ИЗОЛИРУЮЩЕГО СОЕДИНЕНИЯ НА ПЛОТНОСТЬ

«___»_____20____г. проведено пневматическое испытание изолирующего соединения (№_____) на плотность давлением _____ с выдержкой_____с последующим осмотром и замером падения давления по манометру.

Утечек и видимого падения давления по манометру не обнаружено.

Изолирующее соединение испытание на плотность выдержало.

Производитель работ _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Представитель ОТК _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ИЗОЛИРУЮЩЕГО СОЕДИНЕНИЯ

«___»_____20____г. проведены электрические испытания изолирующего соединения (№_____).

При испытании в сухом помещении мегомметром типа М-1101 при напряжении 1000 В электрического пробоя не зафиксировано.

Замеренное сопротивление изолирующего соединения более 5 МОм.

Изолирующее соединение электрические испытания выдержало.

Производитель работ _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Представитель ОТК _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Приложение 2

СПРАВКА

О приемке изолирующих соединений _____ шт.
по _____
(адрес)
Проведена проверка исправности электроизолирующих соединений по вызову от _____
(наименование организации)
Предприятие изготовитель _____
Установка изолирующих соединений выполнена по проекту № _____
_____
(наименование проектной организации)
Проверка производилась методом_____
_____ с помощью прибора_____
При приёмке представлены следующие документы:
а) акты пневматических и электрических испытаний;
б) эскиз газопровода.
Результаты проверки _____
_____
_____
Заключение: _____
_____
_____
Представитель эксплуатационной организации:
Должность _____ Подпись _____ _____
(Ф.И.О.)
«___» _____ 20____ г.

Приложение 3

ЖУРНАЛ ИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Место установки (адрес)	Дата установки	Давление в газопроводе,	Место установки	Конструкция (или тип по нормам)	Строящая организация	Организация, давшая рекомендацию на установку изолирующего соединения

Приложение 4

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПРАВНОСТИ ИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ (ИС)

Тип прибора _____
Дата измерения «____» _____ 20____г.
Погодные условия _____

№ пункта по схеме	Адрес установки ИС	Вид установленного ИС	Ut-з до ИС, В	Ut-з после ИС. В	ΔU=Ut-з до ИС-Ut-з после ИС, В	Оценка ИС

gost.e-ecolog.ru