

Перечень № 3

Технологии сварки, разрешенные к применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации на объектах ПАО «Газпром»

Содержание	страница
1. Технологии ручной дуговой сварки	1
2. Технологии механизированной сварки	2
3. Технологии автоматической сварки	8
4. Технологии сварки при производстве работ на газопроводах, находящихся в эксплуатации под давлением	21
5. Технологии сварки при ремонте газопроводов, выведенных или находящихся в эксплуатации, в т.ч. под давлением	21
6. Технологии сварки при ремонте подводных переходов	36
7. Технологии сварки выводов электрохимической защиты	38

№ п/п	Наименование	Способ сварки (слои)	Основание для включения в реестр (НД ПАО «Газпром», Протокол ПАО «Газпром», Заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ»)	Область применения и комбинации способов сварки		
1	2	3	4	5		
1 Технологии ручной дуговой сварки						
1.1	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия на подъем	РД (К, ГП, З, О, П)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023 СТО Газпром 15-1.2-003-2023 СТО Газпром 15-1.3-004-2023 СТО Газпром 2-2.2-358-2009 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	К, П	З, О	
				РД	РД(1.2)	
				РД	МПС(2.13)	
				РД	МПИ(2.12)	
				РД	РД+АФ(3.36)	
				РД	АПИ(3.20-3.24)	
				РД	АПС(3.28)	
				РД	АПГ, ААДП(3.1-3.11, 3.13-3.19, 3.30-3.33)	
РД	МПС(2.13)+АФ(3.36, 3.45)					
1.2	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия на спуск	РД (З,О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023 СТО Газпром 15-1.2-003-2023 СТО Газпром 15-1.3-004-2023 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	К	ГП	З, О
				РД(1.1)	-	РД
				РД(1.3)	РД(1.3)	РД
				МП(2.1-2.10, 2.18)	-	РД
1.3	Ручная дуговая сварка электродами с целлюлозным видом покрытия на спуск	РД (К, ГП)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023 СТО Газпром 15-1.2-003-2023 СТО Газпром 15-1.3-004-2023 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	При температуре окружающего воздуха не ниже минус 20°С		
				К	ГП	З, О
				РД	РД	РД(1.1)
				РД	РД	РД(1.2)
				РД	РД	МПС(2.13)
				РД	РД	АПС(3.28-3.29)
РД	РД	АПИ(3.20-3.24)				

1	2	3	4	5		
			«Инструкция по технологиям сварки при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте трубопроводов ПАО «Газпром» с применением электродов с целлюлозным видом покрытия и самозащитной порошковой проволоки»	РД	РД	РД(1.1)+АФ(3.36)
				РД	МПС(2.13)	МПС(2.13)
				РД	МПС(2.13)	АФ(3.36)
		сварка труб, труб с СДТ и ТПА от DN 200 до DN 400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 15,0 мм вкл. класса прочности до К54 вкл.				
		К		ГП	3, О	
		РД		РД	МПС (2.13)	
				РД	РД	РД (1.1)
1.4	Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом	РАД (К, 3, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023 СТО Газпром 15-1.2-003-2023 СТО Газпром 15-1.3-004-2023 СТО Газпром 2-2.2-358-2009 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	К	3, О	
				РАД	РД(1.1)	
				РАД	РД(1.1)+АФ	
				РАД	АПГ, ААДП(3.1-3.3, 3.5-3.19)	
				РАД	АПИ(3.4, 3.20-3.24)	
2 Технологии механизированной сварки						
2.1	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе с применением источников сварочного тока тиристорного типа	МП (К)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023	К	3, О	
				МП	РД(1.1)	
				МП	РД(1.2)	
				МП	МПС(2.13)	
				МП	МПИ(2.12)	
				МП	АПИ(3.20-3.24)	
2.2	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе методом ВКЗ	МП (К)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023	К	3, О	
				МП	РД(1.1)	
				МП	РД(1.2)	
				МП	РД(1.3)	
				МП	МПС(2.13)	
				МП	МПИ(2.12)	
				МП	АПИ(3.20-3.24)	

1	2	3	4	5	
2.3	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе методом STT	МП (К)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023 СТО Газпром 15-1.2-003-2023 СТО Газпром 15-1.3-004-2023 СТО Газпром 2-2.2-358-2009 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	К	3, О
				МП	РД(1.1)
				МП	РД(1.2)
				МП	МПС(2.13)
				МП	МПИ(2.12)
				МП	АПИ(3.20-3.24)
				МП	АФ(3.36)
				МП	РД(3.1)+АФ(3.36, 3.45)
2.4	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе методом УКП	МП (К)	СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	К	3, О
				МП	РД(1.1)
				МП	РД(1.2)
				МП	МПС(2.13)
				МП	МПИ(2.11)
				МП	АПИ(3.20-3.24)
2.5	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе методом Wise Root (Wise Root+)	МП (К)	СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Технологическая инструкция по сварке с применением источников сварочного тока «FastMig X 450» и механизмов подачи проволоки «WFX 300» кольцевых стыковых соединений газопроводов»	К	3, О
				МП	РД(1.1)
				МП	РД(1.2)
				МП	МПС(2.13)
				МП	МПИ(2.12)
				МП	АПИ(3.20-3.24)
				МП	АФ(3.36)
				МП	РД(1.1)+АФ(3.36, 3.45)
МП	МПС(2.13)+АФ(3.36)				

1	2	3	4	5	
2.6	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе с применением источников сварочного тока инверторного типа	МП (К)	«Технологическая инструкция по механизированной и автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением оборудования производства Xionggu Electrical»	К	3, 0
				МП	МПС(2.13)
				МП	АПИ(3.27)
2.7	Механизированная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом	МАД (К, 3, О)	СТО Газпром трансгаз Чайковский 08-01-2016	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.	
				сварка труб DN (Ду) от 20 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 2,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.	
			К	3, 0	
			МАД		
			МАД	РД	
			МАД	МПИ	
			МАД	МПС	
Примечание: Технологии сварки МАД+МПИ, МАД+МПС могут быть применены для сварки труб диаметром от 159 до 219 мм вкл. с толщиной стенки от 8,0 до 12,0 мм вкл. класса прочности до К54 вкл.					
2.8	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в смеси защитных газов методом Wise Root	МАДП (К)	«Технологическая инструкция по технологии механизированной сварки методом Wise Root корневого слоя шва и автоматической сварки сварочными головками Saturnax 05 заполняющих и облицовочного слоев шва неповоротных кольцевых стыковых соединений труб, узлов трубопроводов»	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 38,0 мм вкл. класса прочности до К65 вкл.	
				К	3, 0
				МАДП	ААДП(3.16)

1	2	3	4	5	
2.9	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в смеси защитных газов	МАДП (К)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023 СТО Газпром 15-1.2-003-2023 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	Исправление дефектов и сварка участков внутреннего (корневого) слоя шва, пропущенных из-за отказа одной или нескольких сварочных головок автомата, встроенного между рядами жимков центратора автоматического сварочного комплекса «CRC-Evans AW» с применением внутренней сварочной машины IWM	
2.10	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в смеси защитных газов	МАДП (К)	«Технологическая инструкция по механизированной и автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением оборудования производства Xiongnu Electrical»	Исправление дефектов и сварка участков внутреннего (корневого) слоя шва соединений труб номинальным диаметром от DN 700 до DN 1400 вкл. с толщиной стенки от 11,0 до 34,0 мм вкл. класса прочности выше K54 до K65 вкл., пропущенных из-за отказа одной или нескольких сварочных головок автомата, встроенного между рядами жимков центратора автоматического сварочного комплекса производства Xiongnu Electrical с применением внутренней сварочной машины A-800X	
2.11	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов методом RMD	МПИ (К)	«Технологическая инструкция по механизированной односторонней сварке порошковой проволокой в защитных газах неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до K60 вкл.	
				К	З, О
				МПИ	МПИ(2.12)
				МПИ	МПС(2.13)

1	2	3	4	5		
2.12	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов	МПИ (3, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Технологическая инструкция по механизированной односторонней сварке порошковой проволокой в защитных газах неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов», «Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов», «Технологическая инструкция по сварке с применением источников сварочного тока «FastMig X 450» и механизмов подачи проволоки «WFX 300» кольцевых стыковых соединений газопроводов»	К	3, О	
					РД(1.1)	МПИ
				МП(2.1-2.3)	МПИ	
				МПИ(2.11)	МПИ	
МПИ(2.11)	МПИ					
2.13	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой	МПС (ГП, 3, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа», «Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов», «Технологическая инструкция по сварке с применением источников сварочного тока «FastMig X 450» и механизмов подачи проволоки «WFX 300» кольцевых стыковых соединений газопроводов», «Технологическая инструкция по механизированной и автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением оборудования производства Xionggu Electrical»	К	ГП	3, О
				РД(1.1)	-	МПС
				РД(1.3)	РД(1.3)	МПС
				РД(1.3)	МПС	МПС
				РД(1.3)	МПС	АФ(3.36)
				МП(2.1-2.3)	-	МПС
				МП(2.3)	-	МПС+АФ(3.36)
		МП(2.3)	-	МПС		
		МПС (3, О)	«Инструкция по технологиям сварки при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте трубопроводов ПАО «Газпром» с применением электродов с целлюлозным видом покрытия и самозащитной порошковой проволоки»	сварка труб, труб с СДТ и ТПА от DN 200 до DN 400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 15,0 мм вкл. класса прочности до K54 вкл.		
К	ГП			3, О		
РД (1.3)	РД (1.3)			МПС		

1	2	3	4	5	
2.14	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой методом RMD	МПС (К)	«Технологическая инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением самозащитной порошковой проволоки производства Hobart Brothers Company»	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.	
				К	З, О
				МПС	РД(1.1)
				МПС	РД(1.2)
				МПС	МПИ(2.12)
				МПС	МПС(2.13)
				МПС	АПГ(3.1-3.7)
				МПС	АПИ(3.20-3.24)
				МПС	АПС(3.28)
				МПС	РД(1.1)+АФ(3.36)
МПС	МПС(2.13)+АФ(3.36)				
2.15	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой методом УКП	МПС (К)	«Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.	
2.16	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой	МПС (З,О)	Технологическая инструкция по механизированной односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов с применением сварочного оборудования производства ООО «Завод Технологических Источников»	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.	
				К	З, О
				РД (1.1-1.3)	МПС (2.16)
МП (2.1-2.3)	МПС (2.16)				
2.17	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов	МПИ (З,О)	Технологическая инструкция по механизированной односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов с применением сварочного оборудования производства ООО «Завод Технологических Источников»	сварка труб DN (Ду) от 200 до 1400 вкл. с толщиной стенки свыше 8,0 мм класса прочности до К60 вкл.	
				К	З, О
				РД (1.1-1.3)	МПИ (2.17)
МП (2.1-2.3)	МПИ (2.17)				
2.18	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов	МП (К)	Технологическая инструкция по механизированной односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов с применением сварочного оборудования производства ООО «Завод Технологических Источников»	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки свыше 5,0 мм класса прочности до К60 вкл.	
				К	З, О
				МП (2.18)	МПС (2.16)
МП (2.18)	МПИ (2.17)				

1	2	3	4	5												
2.19	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в смеси защитных газов	МАДП (К, П, О)	Письмо ПАО «Газпром от 21.12.2023 №06/45-3477	Ремонт корневого, подварочного и облицовочного слоев сварных соединений, выполненных с применением технологии лазерной сварки (труб класса прочности до К54 вкл.)												
3 Технологии автоматической сварки																
3.1	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования «CRC-Evans AW» с применением внутренней сварочной машины IWM и сварочных головок Р-200, Р-260, Р-600	ААДП + АПГ	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="1615 459 2181 497" style="text-align: center;">Для Р-200, Р-260</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1615 497 1765 647" style="text-align: center;">ААДП (К) (Ar75-80%; CO₂25-20%)</td> <td data-bbox="1765 497 1953 647" style="text-align: center;">АПГ (ГП) (CO₂ 100%)</td> <td data-bbox="1953 497 2181 647" style="text-align: center;">АПГ (З) (CO₂ 100%)+ ААДП (О) (Ar75-80%; CO₂25-20%)</td> </tr> <tr> <th colspan="3" data-bbox="1615 647 2181 686" style="text-align: center;">Для Р-600</th> </tr> <tr> <td data-bbox="1615 686 1765 903" style="text-align: center;">ААДП (К) (Ar75-80%; CO₂25-20%)</td> <td data-bbox="1765 686 1953 903" style="text-align: center;">АПГ (ГП) (CO₂ 100%) с отключением второй дуги</td> <td data-bbox="1953 686 2181 903" style="text-align: center;">ААДП (З, О) (Ar75-80%; CO₂25-20%)</td> </tr> </tbody> </table>	Для Р-200, Р-260			ААДП (К) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (ГП) (CO ₂ 100%)	АПГ (З) (CO ₂ 100%)+ ААДП (О) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	Для Р-600			ААДП (К) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (ГП) (CO ₂ 100%) с отключением второй дуги	ААДП (З, О) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)
Для Р-200, Р-260																
ААДП (К) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (ГП) (CO ₂ 100%)	АПГ (З) (CO ₂ 100%)+ ААДП (О) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)														
Для Р-600																
ААДП (К) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (ГП) (CO ₂ 100%) с отключением второй дуги	ААДП (З, О) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)														
3.2	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования «CRC-Evans AW» с применением внутренней сварочной машины IWM и сварочных головок Р-600	ААДП	СТО Газпром 15-1.1-002-2023	<p style="text-align: center;">ААДП (К, ГП, З, О) (Ar75-80%; CO₂25-20%)</p> <p style="text-align: center;">ГП выполняется с отключением второй дуги</p>												

1	2	3	4	5
3.3	<p>Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах внутренней сварочной машиной АСМТ внутреннего (корневого) слоя шва и автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах наружными двухдуговыми сварочными головками Р-600</p>	<p>ААДП (ААДП+МАДП¹)</p>	<p>«Технологическая инструкция по автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением машин сварочных внутренних автоматической сварки серии АСМТ»</p>	<p>Сварка труб, труб с СДТ номинальным диаметром от DN 1000 до DN 1400 включительно с толщиной стенки от 10,8 до 33,4 мм включительно из стали класса прочности свыше К54 до К60 включительно</p> <p>ААДП</p> <p>К (Ar 75-82%; CO₂ 18-25%) ГП, 3, О (Ar 82-82%; CO₂ 18-20%) ГП выполняется с отключением второй дуги</p> <p>МАДП К (Ar 80-82%; CO₂ 18-20%)</p>
3.4	<p>Автоматическая двухсторонняя сварка порошковой проволокой в защитных газах комплексом оборудования «CRC-Evans AW» с применением внутренней сварочной машины IWM и сварочных головок Р-200, Р-260</p>	<p>АПИ (К, ГП, 3, О)</p>	<p>«Технологическая инструкция по автоматической двухсторонней сварке порошковой проволокой марки ПП-60М в среде защитных газов автоматическими сварочными комплексами производства компании «CRC-EVANS AW» (США)»</p>	<p>сварка труб, СДТ из сталей класса прочности свыше К54 до К60 вкл. номинальным диаметром от 630 до 1400 мм вкл. с толщиной стенки до 32,0 мм вкл.</p> <p>АПИ (К, ГП, 3, О) (Ar 75-85%; CO₂ 15-25%)</p>

¹ МАДП (вспомогательный процесс) - механизированная сварка проволокой сплошного сечения в среде инертных газов и смесях участков внутреннего (корневого) слоя шва, невыполненных из-за отказа внутренних сварочных головок внутренних сварочных машин АСМТ

1	2	3	4	5
3.5	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования «CRC-Evans AW» с применением внутренней сварочной машины IWM и сварочных головок Р-700	ААДП (К, ГП, 3, О)	«Технологическая инструкция по автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением сварочных головок Р-700 производства компании «CRC-Evans Automatic Welding» (2019)	сварка труб от DN 500 до DN 1400 вкл. с толщиной стенки св. 12,0 до 41,0* мм класса прочности св. К54 до К65* вкл. * - конкретная область применения технологий сварки в части толщин свариваемых элементов и классов прочности труб приведена в Технологической инструкции
3.6	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах с применением сварочных головок Р-700	ААДП (К, ГП, 3, О)	«Технологическая инструкция по автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением сварочных головок Р-700 производства компании «CRC-Evans Automatic Welding»	сварка труб DN (Ду) св. 500 до 1400 вкл. с толщиной стенки св. 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл. ААДП (К, ГП, 3, О) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%) К, ГП выполняется с отключением второй дуги
3.7	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования производства Xionggу Electrical с применением внутренней сварочной машины А-800Х и сварочных головок А-710Х	ААДП (К, ГП, 3, О)	«Технологическая инструкция по механизированной и автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением оборудования производства Xionggу Electrical»	сварка труб DN (Ду) от 700 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 11,0 до 34,0 мм вкл. класса прочности св. К54 до К65 вкл. ААДП (К, ГП, 3, О) (Ar 75-82%; CO ₂ 25-18%) ГП выполняется с отключением второй дуги

1	2	3	4	5			
3.8	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах на медном подкладном кольце с применением сварочных головок Р-700	ААДП (К, ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением сварочных головок Р-700 производства компании «CRC-Evans Automatic Welding»	сварка труб DN (Ду) от 200 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 6,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл. ААДП (К, ГП, З, О) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%) ГП выполняется с отключением второй дуги			
3.9	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования «Autoweld Systems» с применением внутренней сварочной машины ВМС и сварочных головок ВГС	ААДП + АПГ	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009, СТО Газпром 2-2.2-648-2012 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	К	ГП	З, О	
3.10	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования «Autoweld Systems» с применением внутренней сварочной машины ВМС и сварочных головок ВГС-2	ААДП + АПГ	«Технологическая инструкция по автоматической двухсторонней сварке проволокой сплошного сечения в среде защитных газов неповоротных кольцевых стыковых соединений труб сварочным комплексом «Autoweld»	сварка труб DN (Ду) от 600 до 1400 вкл. с толщиной стенки св. 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.	К	ГП	З, О
				ААДП (К) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (ГП) (CO ₂ 100%)	АПГ (З) (CO ₂ 100%)+ ААДП (О) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	
				ААДП (К) (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (ГП) (CO ₂ 100%) выполняется с отключением второй дуги	ААДП (О)(Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	

1	2	3	4	5						
3.11	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах сварочным комплексом «Луч» с применением внутреннего центрактора сварочного ВЦС и двухдуговых сварочных головок ГАС-2	ААДП + АПГ + ААДП	Технологическая инструкция по автоматической двухсторонней сварке проволокой сплошного сечения в среде защитных газов неповоротных кольцевых стыковых соединений труб класса прочности до К60 автоматическим сварочным комплексом «Луч» производства ООО «НПО Машиностроение»	<p>сварка труб DN (Ду) от 700 до 1400 вкл. с толщиной стенки св. 9,5 до 27,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.</p> <table border="1" data-bbox="1615 320 2186 564"> <thead> <tr> <th data-bbox="1615 320 1765 357">К</th> <th data-bbox="1765 320 1953 357">ГП</th> <th data-bbox="1953 320 2186 357">З, О</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1615 357 1765 564">ААДП (Ar75-80%; CO₂25-20%)</td> <td data-bbox="1765 357 1953 564">АПГ (CO₂ 100%) выполняется с отключением второй дуги</td> <td data-bbox="1953 357 2186 564">ААДП (Ar75-82%; CO₂25-18%)</td> </tr> </tbody> </table>	К	ГП	З, О	ААДП (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (CO ₂ 100%) выполняется с отключением второй дуги	ААДП (Ar75-82%; CO ₂ 25-18%)
К	ГП	З, О								
ААДП (Ar75-80%; CO ₂ 25-20%)	АПГ (CO ₂ 100%) выполняется с отключением второй дуги	ААДП (Ar75-82%; CO ₂ 25-18%)								
3.12	Автоматическая односторонняя сварка в среде защитных газов проволокой сплошного сечения корневого слоя шва и порошковой проволокой заполняющих и облицовочного слоёв шва комплексом оборудования Veraweld Torch System S	ААДП + АПИ	«Технологическая инструкция по автоматической односторонней сварке проволокой сплошного сечения и порошковой проволокой в среде защитных газов неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов сварочными комплексами Veraweld Torch System (S/D)»	<p>сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.</p> <table border="1" data-bbox="1615 679 2186 1034"> <thead> <tr> <th data-bbox="1615 679 1765 716">К</th> <th data-bbox="1765 679 1953 716">ГП</th> <th data-bbox="1953 679 2186 716">З, Корр, О</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1615 716 1765 1034">ААДП (К) (Ar 80-82%; CO₂20-18%)</td> <td data-bbox="1765 716 1953 1034">АПИ (ГП) (Ar 80-82%; CO₂20-18%)</td> <td data-bbox="1953 716 2186 1034">АПИ (З, О) (Ar 80-82%; CO₂20-18%)</td> </tr> </tbody> </table>	К	ГП	З, Корр, О	ААДП (К) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%)	АПИ (ГП) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%)	АПИ (З, О) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%)
К	ГП	З, Корр, О								
ААДП (К) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%)	АПИ (ГП) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%)	АПИ (З, О) (Ar 80-82%; CO ₂ 20-18%)								
3.13	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах на медном подкладном кольце комплексом оборудования Veraweld Torch System D	ААДП (К, ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по автоматической односторонней сварке проволокой сплошного сечения и порошковой проволокой в среде защитных газов неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов сварочными комплексами Veraweld Torch System (S/D)»	<p>сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.</p> <p>ААДП (К, ГП, З, Корр, О) (Ar 80-82%; CO₂20-18%)</p> <p>К, ГП, Корр выполняется с отключением второй дуги</p>						

1	2	3	4	5				
3.14	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования Veraweld Torch System D	ААДП (К, ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по автоматической сварке проволокой сплошного сечения в защитных газах неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов сварочным комплексом Veraweld Torch System D»	<p>сварка труб DN (Ду) от 500 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности свыше К54 до К60 вкл.</p> <table border="1" data-bbox="1615 323 2181 437"> <tr> <td data-bbox="1615 323 1845 363">К, Корр</td> <td data-bbox="1845 323 2181 363">ГП, З, О</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1615 363 1845 437">однодуговая сварка</td> <td data-bbox="1845 363 2181 437">двухдуговая сварка</td> </tr> </table> <p>ААДП (Ar 80-82%; CO₂20-18%)</p>	К, Корр	ГП, З, О	однодуговая сварка	двухдуговая сварка
К, Корр	ГП, З, О							
однодуговая сварка	двухдуговая сварка							
3.15	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах комплексом оборудования Veraweld Torch System D	ААДП (К, ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по автоматической сварке проволокой сплошного сечения в защитных газах неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов сварочным комплексом Veraweld Torch System D»	<p>сварка труб DN (Ду) от 500 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности свыше К54 до К60 вкл.</p> <table border="1" data-bbox="1615 683 2181 796"> <tr> <td data-bbox="1615 683 1845 722">К, ГП, З, О</td> <td data-bbox="1845 683 2181 722">Корр</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1615 722 1845 796">двухдуговая сварка</td> <td data-bbox="1845 722 2181 796">однодуговая сварка</td> </tr> </table> <p>ААДП (Ar 80-82%; CO₂20-18%)</p>	К, ГП, З, О	Корр	двухдуговая сварка	однодуговая сварка
К, ГП, З, О	Корр							
двухдуговая сварка	однодуговая сварка							
3.16	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в смеси защитных газов сварочными головками Saturnax 05	ААДП (З, Корр, О)	СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Технологическая инструкция по технологии механизированной сварки методом Wise Root корневого слоя шва и автоматической сварки сварочными головками Saturnax 05 заполняющих и облицовочного слоев шва неповоротных кольцевых стыковых соединений труб, узлов трубопроводов»	<p>сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 5,0 до 38,0 мм вкл. класса прочности до К65 вкл.</p> <table border="1" data-bbox="1615 948 2181 1139"> <tr> <td data-bbox="1615 948 1845 987">К</td> <td data-bbox="1845 948 2181 987">З, Корр, О</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1615 987 1845 1139">МАДП (2.8) (Ar 82-80-75%; CO₂ 18-20-25%)</td> <td data-bbox="1845 987 2181 1139">ААДП (Ar 82-80-75%; CO₂ 18-20-25%)</td> </tr> </table>	К	З, Корр, О	МАДП (2.8) (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	ААДП (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
К	З, Корр, О							
МАДП (2.8) (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	ААДП (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)							
3.17	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах на медном подкладном кольце комплексом оборудования Saturnax	АПГ (К, ГП, З, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009, «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	<p>АПГ (К, ГП, З, О) (Ar 50%; CO₂ 50%)</p>				

1	2	3	4	5		
				К, ГП	З	О
3.18	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах на медном подкладном кольце комплексом оборудования CWS.02	АПГ	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	АПГ (CO ₂ 100%)	АПГ (Ar 40-50%; CO ₂ 60-50%)	АПГ (Ar 60-50%; CO ₂ 40-50%)
				сварка труб DN (Ду) от 300 до 1400 вкл. с толщиной стенки труб свыше 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.		
3.19	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения в защитных газах на медном подкладном кольце сварочными установками УАСТ-1	АПГ (К, ГП, З, О)	«Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	К, ГП	З, О	
				АПГ (CO ₂ 100%)	АПГ (Ar 50%; CO ₂ 50%)	
3.20	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными головками Полисвар	АПИ (ГП, З, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб сварочными комплексами Полисвар производства ЗАО «Уралтермосвар»	сварка труб DN (Ду) от 150 до 1400 вкл. с толщиной стенки св. 5,0 до 37,9 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.		
				К	ГП	З, О
3.21	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными установками УАСТ-1	АПИ (ГП, З, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа», «Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	РД(1.1)	АПИ (Ar 75%; CO ₂ 25%)	АПИ (Ar 75%; CO ₂ 25%)
				МП (2.1-2.3)	АПИ (Ar 75%; CO ₂ 25%)	АПИ (Ar 75%; CO ₂ 25%)
				К	ГП	З, О
				РД(1.1)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)
				МП (2.1-2.3)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)
				АПГ (3.30)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)

1	2	3	4	5		
3.22	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными головками Протеус	АПИ (ГП, 3, О)	«Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа», СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб сварочным комплексом Протеус»	К	ГП	З, О
				РД(1.1)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
				МП (2.1- 2.3)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
3.23	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными головками Восход	АПИ (ГП, 3, О)	«Технологическая инструкция по автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов сварочным комплексом Восход»	сварка труб DN (Ду) от 400 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 9,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К65 вкл.		
				К	ГП	З, О
				РД(1.1)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
				МП(2.1- 2.3)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
3.24	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными головками М-300С	АПИ (ГП, 3, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	К	ГП	З, О
				РД(1.1)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
				РД(1.3)	РД(1.3)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
				МП(2.1- 2.3)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-25%)
3.25	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными установками АСТ-1 «Альфа»	АПИ (ГП, 3, О)	«Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	сварка труб DN (Ду) от 200 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.		
				К	ГП	З, О
				АПГ(3.31)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)	АПИ (Ar 80%; CO ₂ 20%)

1	2	3	4	5		
3.26	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными головками PROTEUS-FAP	АПИ (ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по автоматической орбитальной сварке кольцевых стыковых соединений газопроводов наружными сварочными головками «PROTEUS-FAP» производства компании Pipeline Service Srl»	сварка труб от DN 700 до DN 1400 вкл. с толщиной стенки от 13,2 до 33,4 мм вкл. класса прочности свыше К54 до К65 вкл.		
3.27	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов сварочными головками А-300Х	АПИ (ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по механизированной и автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением оборудования производства Xiongnu Electrical»	сварка труб от DN 400 до DN 1400 вкл. с толщиной стенки от 11,0 до 26,4 мм вкл. класса прочности свыше К54 до К60 вкл.		
				К	ГП	З, О
				МП(2.6)	АПИ (Ar 75-82%; CO ₂ 25-18%)	АПИ (Ar 75-82%; CO ₂ 25-18%)
3.28	Автоматическая сварка самозащитной порошковой проволокой сварочными установками УАСТ-1	АПС (ГП, З, О)	«Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	К	ГП	З, О
				РД(1.1)	АПС	АПС
				РД(1.3)	РД(1.3)	АПС
				МП(2.1-2.3)	АПС	АПС
				АПГ(3.30)	АПС	АПС
3.29	Автоматическая сварка самозащитной порошковой проволокой корневого слоя шва сварочными установками УАСТ-1	АПС (К)	«Технологическая инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением самозащитной порошковой проволоки производства Hobart Brothers Company»	К	З, О	
				АПС	РД(1.1)	
				АПС	РД(1.1)	
				АПС	МПИ(2.12)	
				АПС	МПС(2.13)	
				АПС	АПГ(3.1-3.7)	
				АПС	АПИ(3.20-3.24)	
				АПС	АПС(3.28)	
				АПС	РД(3.1)+АФ(3.36)	
АПС	МПС(2.13)+АФ(3.36)					

1	2	3	4	5		
3.30	Автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе сварочными установками УАСТ-1	АПП (К)	«Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	сварка труб DN (Ду) от 200 до 1400 вкл. с толщиной стенки труб от 5,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.		
				К	ГП	З, О
				АПП (CO ₂ 100%)	АПИ(3.21)	АПИ(3.21)
АПП (CO ₂ 100%)	АПС(3.28)	АПС(3.28)				
3.31	Автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе сварочными установками УАСТ-1 «Альфа»	АПП (К)	«Инструкция по механизированной и автоматической односторонней сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений труб и узлов трубопроводов»	сварка труб DN (Ду) от 200 до 1400 вкл. с толщиной стенки труб от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.		
				К	ГП	З, О
				АПП (CO ₂ 100%)	АПИ(3.27)	АПИ(3.27)
3.32	Автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе без зазора сварочными головками PROTEUS-FAP	АПП (К)	«Технологическая инструкция по автоматической орбитальной сварке кольцевых стыковых соединений газопроводов наружными сварочными головками «PROTEUS-FAP» производства компании Pipeline Service Srl»	сварка труб от DN 700 до DN 1400 вкл. с толщиной стенки от 13,2 до 33,4 мм вкл. класса прочности свыше К54 до К65 вкл.		
3.33	Автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе без зазора сварочными головками А-300Х	АПП (К)	«Технологическая инструкция по механизированной и автоматической сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений газопроводов с применением оборудования производства Xiongggu Electrical»	сварка труб от DN 400 до DN 1400 вкл. класса прочности свыше К54 до К60 вкл.		
				К	ГП	З, О
				АПП (CO ₂ 100%)	АПИ(3.27)	АПИ(3.27)
3.34	Автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе без	АПП+ АПИ	«Технологическая инструкция по автоматической сварке проволокой сплошного сечения в углекислом газе методом STT корневого слоя шва и порошковой проволокой в защитных газах заполняющих и облицовочного	сварка труб DN (Ду) от 500 до 1400 вкл. с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. на объектах строительства АО «Ленгазспецстрой»		

1	2	3	4	5		
				К	З, О	
	зазора сварочными головками М-300С		слоев шва сварочными головками М-300С в специальную зауженную разделку кромок неповоротных кольцевых стыковых соединений труб»	АПГ (CO ₂ 100%)	АПИ(3.24) (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	
3.35	Автоматическая двухсторонняя сварка проволокой сплошного сечения под слоем флюса	АФ (К, З, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	АФ		
3.36	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения под слоем флюса	АФ (З, О)	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-358-2009 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	К	ГП	З, О
				РД(1.1)	-	АФ
				РД(1.1)	-	РД(1.1)+АФ
				РД(1.3)	-	МПС(2.13)+АФ
				РД(1.3)	РД(1.3)	РД(1.1)+АФ
				МП(2.1-2.3)	-	РД(1.1)+АФ
				МП(2.3)	-	МПС(2.13)+АФ
				МП(2.1-2.3)	-	АФ
РД(1.3)	МПС(2.13)	АФ				
				РАД(1.4)	-	РД(1.1)+АФ
3.37	Автоматическая контактная стыковая сварка оплавлением	КСО	СТО Газпром 2-2.2-1098-2016, «Технологическая инструкция по применению комплекса сварочного оборудования КСМ-01 М2 для автоматической контактной стыковой сварки оплавлением труб Ø1219х27,0 мм категории прочности Х65 при строительстве морских газопроводов»	сварка труб диаметром от 1020 до 1420 мм с толщиной стенки от 10,3 до 32,0 мм, класса прочности до К65 (Х80) включительно при строительстве линейной части сухопутных и морских участков магистральных газопроводов с рабочим давлением до 11,8 МПа		

1	2	3	4	5
3.38	Комбинированная контактно-дуговая технология сварки	КСО+ АПИ	Р Газпром 2-2.2-1086-2016	сварка труб диаметром от 1020 до 1420 мм с толщиной стенки от 16,0 до 32,0 мм, класса прочности до К65 (Х80) включительно при строительстве и капитальном ремонте линейной части магистральных и промышленных газопроводов с рабочим давлением до 11,8 МПа
3.39	Автоматическая односторонняя аргонодуговая сварка неплавящимся электродом комплексом «ОКА»	ААД (К, ГП, З, О)	СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Технологическая инструкция по автоматической аргонодуговой сварке неплавящимся электродом сварочным комплексом «ОКА» неповоротных кольцевых стыковых соединений труб»	сварка труб диаметром от 18 до 219 мм с толщиной стенки от 2,0 до 15,0 мм включительно класса прочности до К54 включительно ААД (Ar 100%)
3.40	Автоматическая односторонняя аргонодуговая сварка неплавящимся электродом комплексом «POLYSOUDE»	ААД (К, ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по автоматической аргонодуговой сварке неплавящимся электродом сварочным комплексом «POLYSOUDE» неповоротных кольцевых стыковых соединений труб»	сварка труб DN (Ду) от 20 до 200 вкл. с толщиной стенки от 2,0 до 12,0 мм вкл. класса прочности до К54 вкл.
3.41	Автоматическая односторонняя аргонодуговая сварка неплавящимся электродом комплексом «SATO»	ААД (К, ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по автоматической аргонодуговой сварке неплавящимся электродом сварочным комплексом «SATO» неповоротных кольцевых стыковых соединений труб»	сварка труб DN (Ду) от 20 до 200 вкл. с толщиной стенки от 2,0 до 12,0 мм вкл. класса прочности до К54 вкл.
3.42	Автоматическая лазерная сварка установкой «УЛСТ-1»	Л (К, З, О), ААДП (МАДП) (К) +Л (З,О)	Технологическая инструкция по автоматической лазерной сварке неповоротных кольцевых стыковых соединений трубопроводов с Изменением №1	сварка труб наружным диаметров от 720 до 1420 вкл. с толщиной стенки от 8,0 до 38,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.

1	2	3	4	5		
3.43	Автоматическая контактная стыковая сварка оплавлением	КСО	«Технологическая инструкция по автоматической контактной сварке оплавлением кольцевых стыковых соединений труб малого диаметра при строительстве и ремонте магистральных и промышленных трубопроводов» и Изменение № 1 к инструкции	сварка труб диаметром 57 мм с толщиной стенки 4,0 мм класса прочности К48		
3.44	Автоматическая гибридная лазерная сварка установкой «УГЛС-п»	Л (К, З, О)	Технологическая инструкция «Автоматическая гибридная лазерная сварка поворотных кольцевых стыковых соединений труб, труб с СДТ установкой «УГЛС-п»	сварка поворотных кольцевых стыковых соединений труб, труб с СДТ, а также узлов трубопроводов наружным диаметром от 57 до 325 мм включительно, с толщиной стенки от 5,0 до 11,0 мм включительно, из сталей аустенитного класса и из углеродистых низколегированных сталей, класса прочности до К54 включительно		
3.45	Автоматическая односторонняя сварка проволокой сплошного сечения под слоем флюса	АФ (З, О)	«Технологическая инструкция сборки и сварки поворотных кольцевых стыковых соединений труб, труб с соединительными деталями трубопроводов с применением передвижного модульного комплекса ПМК-70 производства АО НПФ «ИТС»	К	ГП	З, О
				РД(1.1)	-	РД(1.1)+АФ
3.46	Автоматическая контактная стыковая сварка оплавлением	КСО	«Технологическая инструкция по автоматической контактной стыковой сварке оплавлением кольцевых соединений труб малого диаметра при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте магистральных и промышленных трубопроводов»	сварка труб наружным диаметром 325 мм с толщиной стенки 8,0 мм класса прочности до К54 включительно (Заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» № 31323949-218-2023)		
3.47	Автоматическая сварка вращающейся магнитоуправляемой дугой (СВД)	КСО	Заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» № 31323949-089-2021 «Технологическая инструкция по сварке вращающейся магнитоуправляемой дугой (СВД) неповоротных кольцевых стыковых соединений технологических трубопроводов сварочной полевой установкой марки «СПУ-89М»»	Автоматическая сварка вращающейся магнитоуправляемой дугой технологических трубопроводов вспомогательного назначения наружным диаметром от 33,7 до 89,0 мм включительно в диапазоне толщин от 3,5 до 6,0 мм включительно, класса прочности до К48 включительно		

1	2	3	4	5	
4 Технологии сварки при производстве работ на газопроводах, находящихся в эксплуатации под давлением					
4.1	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия соединений узлов врезок при производстве работ на газопроводах, находящихся в эксплуатации под давлением	РД (К, З, О)	СТО Газпром 2-2.3-116-2007	РД	
5 Технологии сварки при ремонте газопроводов, выведенных или находящихся в эксплуатации, в т.ч. под давлением					
5.1	Ручная дуговая сварка (наплавка) электродами с основным видом покрытия при ремонте дефектов труб и сварных швов	РД (З, Кт, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	Кт	З, О
				РД*	АПИ(5.4,3.21)
5.2	Механизированная сварка (наплавка) порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте дефектов труб и сварных швов	МПИ (З, Кт, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	Кт	З, О
				МПИ*	АПИ(5.4)

1	2	3	4	5	
5.3	Механизированная сварка (наплавка) самозащитной порошковой проволокой при ремонте дефектов труб и сварных швов	МПС (3, Кт, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром трансгаз Югорск «Ремонт протяженных дефектов труб с применением механизированной и автоматической сварки»	МПС (3, Кт, О)	
5.4	Автоматическая сварка (наплавка) порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте дефектов труб и сварных швов	АПИ (3, Кт, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	Кт РД*(5.1)	3, О АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.5	Автоматическая сварка (наплавка) самозащитной порошковой проволокой при ремонте дефектов труб и сварных швов	АПС (3, Кт, О)	СТО Газпром трансгаз Югорск «Ремонт протяженных дефектов труб с применением механизированной и автоматической сварки»	АПС(3, Кт, О)	
5.6	Автоматическая сварка (наплавка) самозащитной порошковой проволокой с предварительной автоматической выборкой фрезерованием	АПС (3, Кт, О)	«Инструкция по технологии ремонта автоматической сваркой (наплавкой) с предварительной автоматической выборкой фрезерованием основного металла труб и сварных соединений газопроводов ремонтным сварочным комплексом марки «РЛЕВ 10.000.000» производства ФГБОУ ВПО КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана»	ремонт газопроводов ООО «Газпром трансгаз Югорск» DN (Ду) 1400 с толщиной стенки от 15,7 до 23,2 мм вкл. класса прочности св. К54 до К60 вкл. АПС (3, Кт, О)	

1	2	3	4	5
5.7	Автоматическая сварка (наплавка) проволокой сплошного сечения в защитных газах с предварительной автоматической выборкой фрезерованием	ААДП (3, Кт, О)	«Инструкция по технологии ремонта автоматической сваркой (наплавкой) основного металла труб и сварных соединений с поверхностными дефектами коррозионного и механического происхождения с применением роботизированного комплекса марки РЛБВ.683119.001	ремонт газопроводов ООО «Газпром трансгаз Югорск» DN 1400 с толщиной стенки от 15,7 до 23,2 мм вкл. класса прочности св. К54 до К60 вкл. ААДП (80-82 Ar + 18-20 CO ₂) (3, Кт, О)
5.8	Ручная дуговая сварка (заварка) электродами с основным видом покрытия при ремонте дефектов труб	РД (К, 3, О)	СТО Газпром трансгаз Томск «технологический регламент ремонта сваркой (заваркой) сквозных дефектов труб газопроводов номинальным диаметром до DN 1400 и рабочим давлением до 9,8 МПа включительно»	РД (К, 3, О)
5.9	Ручная дуговая сварка (заварка) электродами с основным видом покрытия при ремонте несквозных дефектов сварных швов	РД (3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	РД (3, О)
5.10	Механизированная сварка (заварка) самозащитной порошковой проволокой при ремонте несквозных дефектов сварных швов	МПС (3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	МПС (3, О)
5.11	Ручная дуговая сварка (заварка) электродами с основным видом покрытия при ремонте сквозных дефектов сварных швов	РД (К, 3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	РД(К,3,О)

1	2	3	4	5		
5.12	Механизированная сварка (заварка) проволокой сплошного сечения в углекислом газе при ремонте сквозных дефектов сварных швов	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				МП	-	РД(5.11)
				МП	МПС(5.1)	МПС(5.1)
				МП	МПИ(5.13)	МПИ(5.13)
				МП	АПИ(5.15)	АПИ(5.15)
5.13	Механизированная сварка (заварка) порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте сквозных дефектов сварных швов	МПИ (ГП, З, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				РД(5.11)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.14	Механизированная сварка (заварка) самозащитной порошковой проволокой при ремонте сквозных дефектов сварных швов	МПС (ГП, З, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				МП(5.13)	МПС	МПС
5.15	Автоматическая сварка (заварка) порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте сквозных дефектов сварных швов	АПИ (ГП, З, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				РД(5.11)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП(5.13)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)

1	2	3	4	5		
5.16	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия при ремонте дефектов труб и сварных швов методом вварки заплат	РД (К, З, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	РД (К,З,О)		
5.17	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе при ремонте дефектов труб и сварных швов методом вварки заплат	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				МП	-	РД(5.16)
5.18	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой при ремонте дефектов труб и сварных швов методом вварки заплат	МПС (ГП, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				МП(5.17)	МПС(5.1)	МПС(5.1)

1	2	3	4	5		
5.19	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия при ремонте дефектов труб и сварных швов методом приварки патрубков	РД (К, 3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	РД (К,3,О)		
5.20	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе при ремонте дефектов труб и сварных швов методом приварки патрубков	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	3, О
				МП	-	РД(5.19)
				МП	МПИ(5.21)	МПИ(5.21)
				МП	МПС(5.22)	МПС(5.22)
5.21	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте дефектов труб и сварных швов методом приварки патрубков	МПИ (ГП, 3,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	3, О
				РД(5.19)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП(5.20)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.22	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой при ремонте дефектов труб и сварных швов методом приварки патрубков	МПС (ГП, 3,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	3, О
				МП(5.20)	МПС	МПС

1	2	3	4	5		
5.23	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия при герметизации технологических отверстий вваркой заплат	РД (К, 3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	РД (К, 3, О)		
5.24	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе при герметизации технологических отверстий вваркой заплат	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	3, О
5.25	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой при герметизации технологических отверстий вваркой заплат	МПС (ГП, 3,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	3, О
5.26	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия при герметизации технологических отверстий приваркой патрубков	РД (К, 3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	РД (К, 3, О)		

1	2	3	4	5		
5.27	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе при герметизации технологических отверстий приваркой патрубков	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	3, О
				МП	-	РД(5.26)
				МП	МПИ(5.28)	МПИ(5.28)
				МП	МПС(5.29)	МПС(5.29)
5.28	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов при герметизации технологических отверстий приваркой патрубков	МПИ (ГП, 3,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	3, О
				РД(5.26)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП(5.27)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.29	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой при герметизации технологических отверстий приваркой патрубков	МПС (ГП, 3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	3, О
				РД(5.26)	-	МПС
				МП(5.27)	МПС	МПС
5.30	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия соединений сварных стальных муфт при ремонте дефектов труб и сварных соединений	РД (К, 3, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	3, О	
				РД	МПИ(5.32)	
				РД	АПИ(5.35)	

1	2	3	4	5		
5.31	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе соединений сварных стальных муфт при ремонте дефектов труб и сварных соединений	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				МП	-	РД(5.30)
				МП	МПИ(5.32)	МПИ(5.32)
				МП	МПС(5.33)	МПС(5.33)
				МП	АПИ(5.35)	АПИ(5.35)
5.32	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов соединений сварных стальных муфт при ремонте дефектов труб и сварных соединений	МПИ (ГП,З, О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				РД(5.30)	-	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП(5.31)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				АПГ(5.34)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.33	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой соединений сварных стальных муфт при ремонте дефектов труб и сварных соединений	МПС (ГП, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				МП(5.31)	МПС	МПС

1	2	3	4	5		
5.34	Автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе соединений сварных стальных муфт при ремонте дефектов труб и сварных соединений	АПГ (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				АПГ (CO ₂ 100%)	-	РД(5.30)
				АПГ (CO ₂ 100%)	МПИ(5.32)	МПИ(5.32)
				АПГ (CO ₂ 100%)	АПИ(5.35)	АПИ(5.35)
5.35	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов соединений сварных стальных муфт при ремонте дефектов труб и сварных соединений	АПИ (ГП, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				РД(5.30)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП(5.31)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				АПГ (5.34)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.36	Ручная дуговая сварка при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва токарными трубообрабатывающим и станками	РД (К, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				РД	МПИ(5.38)	МПИ(5.38)
				РД	МПС(5.39)	МПС(5.39)
				РД	АПИ(5.40)	АПИ(5.40)

1	2	3	4	5		
5.37	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва токарными трубообрабатывающими станками	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				МП	-	РД(5.36)
				МП	МПИ(5.38)	МПИ(5.38)
				МП	МПС(5.39)	МПС(5.39)
				МП	АПИ(5.40)	АПИ(5.40)
5.38	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва токарными трубообрабатывающими станками	МПИ (ГП, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				РД (5.36)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП (5.37)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.39	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва токарными трубообрабатывающими станками	МПС (ГП, З,О)	СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				РД (5.36)	МПС	МПС
				МП (5.37)	МПС	МПС

1	2	3	4	5		
				К	ГП	З, О
5.40	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва токарными трубообрабатывающими станками	АПИ (ГП, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	РД (5.36)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП (5.37)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.41	Ручная дуговая сварка при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва трубоотрезными машинами типа самоходная фреза	РД (К, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				РД	МПИ(5.43)	МПИ(5.43)
				РД	МПС(5.44)	МПС(5.44)
				РД	АПИ(5.45)	АПИ(5.45)
5.42	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва трубоотрезными машинами типа самоходная фреза	МП (К)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				МП	-	РД(5.41)
				МП	МПИ(5.43)	МПИ(5.43)
				МП	МПС(5.44)	МПС(5.44)
				МП	АПИ(5.45)	АПИ(5.45)

1	2	3	4	5		
5.43	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва трубоотрезными машинами типа самоходная фреза	МПИ (ГП, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				РД(5.41)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП (5.42)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.44	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва трубоотрезными машинами типа самоходная фреза	МПС (ГП, З,О)	СТО Газпром 2-2.2-649-2012	К	ГП	З, О
				РД(5.41)	МПС	МПС
				МП (5.42)	МПС	МПС
5.45	Автоматическая сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте кольцевых	АПИ (ГП, З,О)	СТО Газпром 15-1.2-003-2023	К	ГП	З, О
				РД (5.41)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)

1	2	3	4	5		
	стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва трубоотрезными машинами типа самоходная фреза			МП (5.42)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	АПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.46	Ручная дуговая сварка при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва установками для воздушно-плазменной строжки	РД (К, З, О)	«Технологическая инструкция по технологиям ремонта сваркой кольцевых стыковых и угловых соединений промышленных и магистральных газопроводов с применением воздушно-плазменной строжки»	ремонт кольцевых стыковых сварных соединений газопроводов DN (Ду) от 300 до 1400 вкл., с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.; ремонт угловых сварных соединений газопроводов DN (Ду) патрубка от 50 до 400 вкл., с толщиной стенки от 6,0 до 32,0 мм вкл.		
				К	ГП	З, О
				РД	МПИ(5.48)	МПИ(5.48)
				РД	МПС(5.49)	МПС(5.49)
5.47	Механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва установками для воздушно-плазменной строжки	МП (К)	«Технологическая инструкция по технологиям ремонта сваркой кольцевых стыковых и угловых соединений промышленных и магистральных газопроводов с применением воздушно-плазменной строжки»	ремонт кольцевых стыковых сварных соединений газопроводов DN (Ду) от 300 до 1400 вкл., с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл.; ремонт угловых сварных соединений газопроводов DN (Ду) патрубка от 50 до 400 вкл., с толщиной стенки от 6,0 до 32,0 мм вкл.		
				К	ГП	З, О
				МП	-	РД(5.46)
				МП	МПИ(5.48)	МПИ(5.48)
				МП	МПС(5.49)	МПС(5.49)

1	2	3	4	5		
5.48	Механизированная сварка порошковой проволокой в смеси защитных газов при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва установками для воздушно-плазменной строжки	МПИ (ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по технологиям ремонта сваркой кольцевых стыковых и угловых соединений промышленных и магистральных газопроводов с применением воздушно-плазменной строжки»	ремонт кольцевых стыковых сварных соединений газопроводов DN (Ду) от 300 до 1400 вкл., с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл; ремонт угловых сварных соединений газопроводов DN (Ду) патрубка от 50 до 400 вкл., с толщиной стенки от 6,0 до 32,0 мм вкл.		
				К	ГП	З, О
				РД(5.46)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
				МП(5.47)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)	МПИ (Ar 82-80-75%; CO ₂ 18-20-75%)
5.49	Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой при ремонте кольцевых стыковых сварных соединений с предварительной выборкой сварного шва установками для воздушно-плазменной строжки	МПС (ГП, З, О)	«Технологическая инструкция по технологиям ремонта сваркой кольцевых стыковых и угловых соединений промышленных и магистральных газопроводов с применением воздушно-плазменной строжки»	ремонт кольцевых стыковых сварных соединений газопроводов DN (Ду) от 300 до 1400 вкл., с толщиной стенки от 12,0 до 32,0 мм вкл. класса прочности до К60 вкл; ремонт угловых сварных соединений газопроводов DN (Ду) патрубка от 50 до 400 вкл., с толщиной стенки от 6,0 до 32,0 мм вкл.		
				К	ГП	З, О
				РД(5.46)	МПС	МПС
				МП(5.47)	МПС	МПС

1	2	3	4	5
6 Технологии сварки при ремонте подводных переходов				
6.1	Ручная дуговая сварка (наплавка) электродами с основным видом покрытия при ремонте дефектов труб и сварных швов в кессоне	РД (З, Кт, О)	СТО Газпром трансгаз Югорск «Технология ремонта подводных переходов магистральных газопроводов с применением подводной сварки, совмещенной с установкой гидромурфы»	РД (З, Кт, О)
6.2	Ручная дуговая сварка (заварка) электродами с основным видом покрытия при ремонте дефектов труб в кессоне	РД (К, З, О)	СТО Газпром трансгаз Югорск «Технология ремонта подводных переходов магистральных газопроводов с применением подводной сварки, совмещенной с установкой гидромурфы»	РД (К, З, О)
6.3	Ремонт ручной дуговой сваркой (наплавкой) электродами с основным видом покрытия поверхностных несквозных дефектов труб и сварных швов в подводной сварочно-монтажной камере	РД (З, Кт, О)	«Инструкция по технологиям ремонта подводных переходов газопроводов с применением подводной сварочно-монтажной камеры» Протокол ОАО «Газпром» № 31323949-088-010-2009 (Заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» № 31323949-088-2009)	ремонт подводных переходов газопроводов ООО «Газпром трансгаз Самара» с дефектами труб и сварных соединений, регламентируемых СТО Газпром 2-2.3-137-2007

1	2	3	4	5
6.4	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия продольных стыковых и кольцевых нахлесточных соединений сварных стальных муфт при ремонте дефектов труб и сварных соединений в подводной сварочно-монтажной камере	РД (К, З, О)	«Инструкция по технологиям ремонта подводных переходов газопроводов с применением подводной сварочно-монтажной камеры» Протокол ОАО «Газпром» № 31323949-088-010-2009 (Заключение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» № 31323949-088-2009)	ремонт подводных переходов газопроводов ООО «Газпром трансгаз Самара» с дефектами труб и сварных соединений, регламентируемых СТО Газпром 2-2.3-137-2007
6.5	Механизированная сварка (наплавка) проволокой сплошного сечения в смеси защитных газов установкой УПСС-1 в миникессоне для подводной сварки	МАДП (З, Кт, О)	СТО Газпром 2-2.3-159-2007	МАДП (З, Кт, О)
6.6	Механизированная сварка (наплавка) проволокой сплошного сечения в углекислом газе установкой УПСС-1 в миникессоне для подводной сварки	МП (З, Кт, О)	СТО Газпром 2-2.3-159-2007	МП (З, Кт, О)

1	2	3	4	5
7 Технологии сварки выводов электрохимической защиты				
7.1	Ручная дуговая сварка электродами с основным видом покрытия	РД	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	Вывод ЭХЗ РД
7.2	Термитная сварка смесями, герметично упакованными в разовые тигель-формы	Т	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	Вывод ЭХЗ Т
7.3	Термитная сварка смесями (порошками) с многоразовыми графитовыми тигель-формами	Т	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	Вывод ЭХЗ Т
7.4	Термитная сварка смесями, спрессованными на клеевой основе в карандаши (термокарандаши) с многоразовыми графитовыми тигель-формами	Т	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	Вывод ЭХЗ Т
7.5	Термитная сварка смесями, герметично упакованными в бумажную цилиндрическую оболочку (паяльно-сварочными стержнями), с многоразовыми графитовыми оправками	Т	СТО Газпром 15-1.1-002-2023, СТО Газпром 2-2.2-649-2012, «Инструкция по сварке МГ Бованенково-Ухта с рабочим давлением до 11,8 МПа»	Вывод ЭХЗ Т

1	2	3	4	5	
7.6	Дуговая штифтовая пайка	ПАК	Инструкция по дуговой штифтовой пайке выводов электрохимической защиты газопроводов с применением установок производства компании «Safetrack Baavhammar AB», Инструкция по дуговой штифтовой пайке выводов электрохимической защиты газопроводов с применением установок производства компании ЗАО «Химсервис»	Вывод ЭХЗ	ПАК
7.7	Контактная точечная (конденсаторная) сварка	КТС	Инструкция по контактной точечной (конденсаторной) сварке выводов электрохимической защиты газопроводов с применением оборудования компании ООО «ВЕЛД-ФОРС», Технологическая инструкция по контактной точечной (конденсаторной) сварке выводов электрохимической защиты газопроводов с применением оборудования компании ООО «НПО «Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»	Вывод ЭХЗ	КТС
<p>Способы сварки (наплавки):</p> <p>ААД – автоматическая аргонодуговая сварка неплавящимся электродом;</p> <p>ААДП - автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в среде инертных газов и смесях;</p> <p>АПП – автоматическая сварка проволокой сплошного сечения в активных газах и смесях;</p> <p>АПИ – автоматическая сварка порошковой проволокой в среде инертных газов и смесях;</p> <p>АПС - автоматическая сварка самозащитной порошковой проволокой;</p> <p>АФ – автоматическая сварка под флюсом;</p> <p>КСО – автоматическая контактная стыковая сварка оплавлением;</p> <p>КТС – контактная точечная (конденсаторная) сварка;</p> <p>Л – автоматическая лазерная сварка;</p> <p>МП – механизированная сварка проволокой сплошного сечения в углекислом газе первого (корневого) слоя шва;</p> <p>МАДП – механизированная сварка проволокой сплошного сечения в среде инертных газов и смесях;</p> <p>МАД – механизированная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом;</p> <p>МПИ - механизированная сварка порошковой проволокой в среде инертных газов и смесях;</p> <p>МПС – механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой;</p> <p>ПАК – дуговая штифтовая пайка;</p> <p>РАД – ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом;</p> <p>РД - ручная дуговая сварка покрытыми электродами;</p> <p>СВД - сварка вращающейся магнитоуправляемой дугой;</p> <p>Т – термитная сварка.</p>			<p>Условные обозначения:</p> <p>К – корневой слой шва;</p> <p>ГП – первый заполняющий слой шва (горячий проход);</p> <p>З – заполняющий слой шва;</p> <p>О – облицовочный слой шва;</p> <p>П – подварочный слой шва;</p> <p>Кт – контурный шов (выполняется при ремонте наплавкой перед облицовочным слоем);</p> <p>Корр. – корректирующий слой шва;</p> <p>ЭХЗ – электрохимическая защита.</p>		
<p>Примечание:</p> <p>1. Синим цветом выделены изменения, внесенные в последнюю редакцию Перечня;</p>					