

**АО «Ангарская нефтехимическая компания»
НАУЧНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Лаборатория металловедения**

665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

Свидетельство об аккредитации № ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности в энергетике и строительстве». Выдано
ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

**ПРОТОКОЛ № 529 от 01.08.2016г.
испытаний сварного соединения на статический изгиб
квалификационные испытания технологии сварки**

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сковородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения, дата сварки	КСС-АТ-МП+АПИ-2 Дата сварки - 26.07.2016 г.
Сварщики:	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	T + T
Основной металл	Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока ОК Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Методика испытаний	ГОСТ 6996-66 п. 9 (испытание сварного соединения на статический загиб) и Приложение Б.3 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Модель испытательной машины	Машина испытательная универсальная LF 600 зав.№1696, Швейцария. Свидетельство о поверке ФГУ «Иркутский ЦСМ» № 110-342 Действительно до 20.05.2017г
Тип образца	XXVII
Расстояние между опорами	80 мм
Диаметр нагружающей оправки	50 мм
Скорость нагружения	15 мм/мин

Результаты испытаний

Номер образца	Вид испытаний	Наличие дефектов	Угол загиба, град.	Среднее значение угла загиба, град.
	На изгиб боковой поверхностью (на ребро)			
КСС-АТ-МП+АПИ-2-1-1	На ребро	Не обнаружено	120	120
КСС-АТ-МП+АПИ-2-1-2	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-3-1	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-3-2	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-4-1	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-4-2	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-6-1	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-6-2	На ребро	Не обнаружено	120	
Технические требования к сварке сварных и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири» в том числе при пересечении зон активных тектонических разломы СТО Газпром 2-2.2-136-2007			Минимальное значение на 1 образце (не менее) 100	Среднее значение (не менее) 120

Испытания провела лаборант 5 разряда специалист I уровня квалификации:



Л. А. Беломестных Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1943. Действительно до 17.02. 2018г

Заключение:

По результатам проведения испытаний на статический изгиб стыковое сварное соединение **соответствует** техническим требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 (надрывы и другие дефекты не должны превышать 2,5мм).

Ведущий инженер специалист II уровня квалификации:
Руководитель группы специалист II уровня квалификации:



Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.

В. А. Лобов Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1945. Действительно до 17.02.18г.

**АО «Ангарская нефтехимическая компания»
НАУЧНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Лаборатория металловедения**

665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

Свидетельство об аккредитации № ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности в энергетике и строительстве». Выдано
ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

**ПРОТОКОЛ № 528 от 01.08.2016г.
испытаний сварного соединения на статическое растяжение
квалификационные испытания технологии сварки**

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сковородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения	КСС-АТ-МП+АПИ-2 Дата сварки - 26.07.2016 г.
Сварщики:	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	Т + Т
Основной металл	Труба Ø 1420x21,7; К60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21,7; К60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока OK Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Методика испытаний	Гост 6996-66 п.8 (испытания сварного соединения на статическое растяжение) и приложение Б.1 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Тип образца	XII
Модель испытательной машины	Машина испытательная универсальная LF 600 зав.№1696, Швейцария. Свидетельство о поверке ФГУ «Иркутский ЦСМ» № 110-342 Действительно до 20.05.2017г
Скорость нагружения	15 мм/мин

Результаты испытаний

Номер образца	Площадь сечения образца, мм ²	Усилие разрыва, кН	Предел прочности, МПа	Предел экучности, МПа	Относительное удлинение, %	Место разрушения образца
КСС-АТ-МП+АПИ-2-1-1	543	335,60	618	--	--	По основному металлу
КСС-АТ-МП+АПИ-2-3-1	543	332,30	612	--	--	По основному металлу
КСС-АТ-МП+АПИ-2-4-1	543	332,30	612	--	--	По основному металлу
КСС-АТ-МП+АПИ-2-6-1	543	334,00	615	--	--	По основному металлу
Технические требования к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 для труб класса прочности К60			Не менее			
			590	--	--	

Испытания провела лаборант 5 разряда
специалист I уровня квалификации:

С. В. Ерошенков Квалификационное удостоверение
№ НОАП-0007-1899. Действительно до 28.11. 2017г

Заключение: По результатам проведения испытаний на статическое растяжение контрольное сварное соединение соответствует техническим требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 для труб класса прочности К60

Ведущий инженер
специалист II уровня квалификации:
Руководитель группы
специалист II уровня квалификации:

Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение
№ НОАП-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.
В. А. Лобов Квалификационное удостоверение
№ НОАП-0007-1945. Действительно до 17.02.18г.

**АО «Ангарская нефтехимическая компания»
НАУЧНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Лаборатория металловедения**

665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

Свидетельство об аккредитации №ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве». Выдано ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

**ПРОТОКОЛ № 530 от 01.08.2016г.
испытаний сварного соединения на ударный изгиб
квалификационные испытания технологии сварки**

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сквородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения	КСС-АТ-МП+АПИ-2 Дата сварки - 26.07.2016 г.
Сварщики:	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	T + T
Основной металл	Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока OK Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Место вырезки образцов	верх (2 мм от наружной поверхности трубы) низ (2 мм от внутренней поверхности трубы)
Методика испытаний	ГОСТ 6996-66 п.5 (испытания металла различных участков сварного соединения на ударный изгиб) и приложение Б.5 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Тип образца и надреза	IX, острый (Шарпи)
Модель испытательной машины	Копер маятниковый фирмы «Walter+Bai AG» Швейцария тип PH300 зав.№ 1028. Свидетельство о поверке ФБУ «Иркутский ЦСМ» № 110-343. Действительно до 20.05.2017г

Результаты испытаний

Номер образца	Температура испытаний °С	Площадь сечения образца, см ²	Место нанесения надреза	Поглощённая энергия, Дж	Ударная вязкость (KCV), при температуре испытания -40°С Дж/см ² (не менее)	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5-1в	-40	0.800	шов	88	110	103
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5-2в	-40	0.800	шов	82	102	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5-3в	-40	0.800	шов	78	98	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5-1в	-40	0.800	ЛС	155	194	189
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5-2в	-40	0.800	ЛС	152	190	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5-3в	-40	0.800	ЛС	146	182	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-2-1н	-40	0.800	шов	91	114	117
КСС-АТ-МП+АПИ-2-2-2н	-40	0.800	шов	96	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-2-2н	-40	0.800	шов	94	118	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-2-1н	-40	0.800	ЛС	150	188	188
КСС-АТ-МП+АПИ-2-2-2н	-40	0.800	ЛС	156	195	
КСС-АТ-МП+АПИ-2-2-2н	-40	0.800	ЛС	144	180	
Технические требования к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007					Минимальное значение на 1 образце	Среднее значение, не менее
					37,5	50,0

Испытания провела лаборант 5 разряда специалист I уровня квалификации:

Л. А. Беломестных Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1943. Действительно до 17.02.18г.

Заключение: По результатам проведения испытаний контрольное сварное соединение соответствует техническим требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007

Ведущий инженер специалист II уровня квалификации:
Начальник лаборатории специалист II уровня квалификации:

Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.
В. А. Лобов Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1940. Действительно до 17.02.18г.

665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

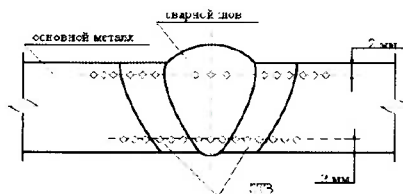
Свидетельство об аккредитации № ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности в энергетике и строительстве». Выдано
 ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

ПРОТОКОЛ № 131 от 01.08.2016г.
определения твердости по Виккерсу (HV10) металла шва и ЗТВ сварных соединений
квалификационные испытания технологии сварки

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сквородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения	КСС-АТ-МП+АПИ-2 Дата сварки - 26.07.2016 г.
Сварщики	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	T + T
Основной металл	Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока OK Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Методика измерений	ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств (раздел 7) и приложение Б.6 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Измерительный инструмент	Стационарный твердомер Duramin 500 зав. № 5830074 Свидетельство о поверке ФБУ «Иркутский ЦСМ» № 110-347 Действительно до 20.05.2017г

Схема замеров



Результаты испытаний

Место проведения замера	Величина твердости HV10														
	Металл шва			Зона термического влияния						Основной металл					
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5 Корневой слой (II)	227	239	242	237	221	219	236	239	226	235	236	238	227	230	222
КСС-АТ-МП+АПИ-2-5 Облицовочный слой (I)	234	238	241	218	216	211	221	223	220	239	240	228	223	227	231
Технические требования к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 для труб класса прочности K60	не более 280			не более 325						--					

Заключение: По результатам проведения замеров твердость сварного соединения соответствует требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007

Ведущий инженер
 специалист II уровня квалификации:
 Руководитель группы
 специалист II уровня квалификации:

Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение № ИОАН-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.
 В. А. Лобов Квалификационное удостоверение № ИОАН-0007-1945. Действительно до 17.02.18г.

**АО «Ангарская нефтехимическая компания»
НАУЧНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Лаборатория металловедения**

665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

Свидетельство об аккредитации № ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности в энергетике и строительстве». Выдано
ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

**ПРОТОКОЛ № 533 от 01.08.2016г.
испытаний сварного соединения на статический изгиб
аттестация технологии сварки**

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сквородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения, дата сварки	КСС-АТ-МП+АПИ-3 Дата сварки - 27.07.2016 г.
Сварщики:	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	T + T
Основной металл	Труба Ø 1420x21.7; K60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21.7; K60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока ОК Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Методика испытаний	ГОСТ 6996-66 п. 9 (испытание сварного соединения на статический загиб) и Приложение Б.3 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Модель испытательной машины	Машина испытательная универсальная LF 600 зав.№1696, Швейцария. Свидетельство о поверке ФГУ «Иркутский ЦСМ» № 110-342 Действительно до 20.05.2017г
Тип образца	XXVII
Расстояние между опорами	80 мм
Диаметр нагружающей оправки	50 мм
Скорость нагружения	15 мм/мин

Результаты испытаний

Номер образца	Вид испытаний	Наличие дефектов	Угол загиба, град.	Среднее значение угла загиба, град.
	На изгиб боковой поверхностью (на ребро)			
КСС-АТ-МП+АПИ-3-1-1	На ребро	Не обнаружено	120	120
КСС-АТ-МП+АПИ-3-1-2	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-3-1	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-3-2	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-4-1	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-4-2	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-6-1	На ребро	Не обнаружено	120	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-6-2	На ребро	Не обнаружено	120	
Технические требования к сварке сварных и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов «Сила Сибири и СТО Газпром 2-2.2-136-2007			Минимальное значение на 1 образце (не менее)	Среднее значение (не менее)
			100	120

Испытания провела лаборант 5 разряда специалист I уровня квалификации:

Л. А. Беломестных Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1943. Действительно до 17.02. 2018г

Заключение:

По результатам проведения испытаний на статический изгиб стыковое сварное соединение соответствует техническим требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 (надрывы и другие дефекты не должны превышать 2,5мм).

Ведущий инженер специалист II уровня квалификации:
Руководитель группы специалист II уровня квалификации:

Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.
В. А. Лобов Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1945. Действительно до 17.02.18г.

**АО «Ангарская нефтехимическая компания»
НАУЧНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Лаборатория металловедения**

665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

Свидетельство об аккредитации № ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности в энергетике и строительстве». Выдано
ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

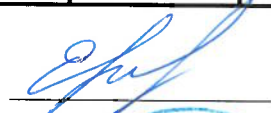
**ПРОТОКОЛ № 532 от 01.08.2016г.
испытаний сварного соединения на статическое растяжение
аттестации технологии сварки**

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сковородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения	КСС-АТ-МП+АПИ-3 Дата сварки - 27.07.2016 г.
Сварщики:	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	T + T
Основной металл	Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21,7; K60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока ОК Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Методика испытаний	Гост 6996-66 п.8 (испытания сварного соединения на статическое растяжение) и приложение Б.1 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Тип образца	XII
Модель испытательной машины	Машина испытательная универсальная LF 600 зав.№1696, Швейцария. Свидетельство о поверке ФГУ «Иркутский ЦСМ» № 110-342 Действительно до 20.05.2017г
Скорость нагружения	15 мм/мин

Результаты испытаний

Номер образца	Площадь сечения образца, мм ²	Усилие разрыва, кН	Предел прочности, МПа	Предел экучности, МПа	Относительное удлинение, %	Место разрушения образца
КСС-АТ-МП+АПИ-3-1-1	543	663,70	620	--	--	По основному металлу
КСС-АТ-МП+АПИ-3-3-1	543	335,60	618	--	--	По основному металлу
КСС-АТ-МП+АПИ-3-4-1	543	335,60	618	--	--	По основному металлу
КСС-АТ-МП+АПИ-3-6-1	543	336,10	619	--	--	По основному металлу
Технические требования к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 для труб класса прочности К60			Не менее			
			590	--	--	

Испытания провела лаборант 5 разряда специалист I уровня квалификации:

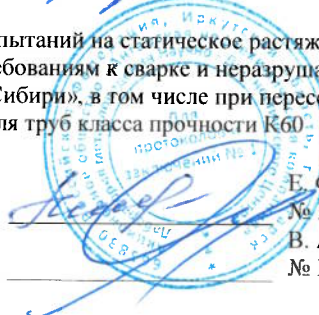


С. В. Ерошенков Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1899. Действительно до 28.11. 2017г

Заключение:

По результатам проведения испытаний на статическое растяжение контрольное сварное соединение соответствует техническим требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 для труб класса прочности К60.

Ведущий инженер специалист II уровня квалификации:
Руководитель группы специалист II уровня квалификации:



Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.
В. А. Лобов Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1945. Действительно до 17.02.18г.

**АО «Ангарская нефтехимическая компания»
НАУЧНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Лаборатория металловедения**

665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

Свидетельство об аккредитации №ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве». Выдано ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

**ПРОТОКОЛ № 534 от 01.08.2016г.
испытаний сварного соединения на ударный изгиб
аттестация технологии сварки**

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сковородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения	КСС-АТ-МП+АПИ-3 Дата сварки - 27.07.2016 г.
Сварщики:	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	T + T
Основной металл	Труба Ø 1420x21.7; K60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21.7; K60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока ОК Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Место вырезки образцов	верх (2 мм от наружной поверхности трубы) низ (2 мм от внутренней поверхности трубы)
Методика испытаний	ГОСТ 6996-66 п.5 (испытания металла различных участков сварного соединения на ударный изгиб) и приложение Б.5 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Тип образца и надреза	IX, острый (Шарпи)
Модель испытательной машины	Копер маятниковый фирмы «Walter+Bai AG» Швейцария тип PH300 зав.№ 1028. Свидетельство о поверке ФБУ «Иркутский ЦСМ» № 110-343. Действительно до 20.05.2017г

Результаты испытаний

Номер образца	Температура испытаний °С	Площадь сечения образца, см ²	Место нанесения надреза	Поглощённая энергия, Дж	Ударная вязкость (KCV), при температуре испытания -40°С Дж/см ² (не менее)	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5-1в	-40	0.800	шов	92	115	114
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5-2в	-40	0.800	шов	92	115	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5-3в	-40	0.800	шов	90	112	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5-1в	-40	0.800	ЛС	142	177	167
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5-2в	-40	0.800	ЛС	128	160	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5-3в	-40	0.800	ЛС	130	163	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-2-1н	-40	0.800	шов	101	126	122
КСС-АТ-МП+АПИ-3-2-2н	-40	0.800	шов	94	118	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-2-2н	-40	0.800	шов	98	122	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-2-1н	-40	0.800	ЛС	145	181	178
КСС-АТ-МП+АПИ-3-2-2н	-40	0.800	ЛС	139	174	
КСС-АТ-МП+АПИ-3-2-2н	-40	0.800	ЛС	142	178	
Технические требования к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007					Минимальное значение на 1 образце	Среднее значение, не менее
					37,5	50,0

Испытания провела лаборант 5 разряда специалист I уровня квалификации:

Л. А. Беломестных Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1943. Действительно до 17.02.18г.

Заключение: По результатам проведения испытаний контрольное сварное соединение соответствует техническим требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007

Ведущий инженер специалист II уровня квалификации:
Начальник лаборатории специалист II уровня квалификации:

Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.
В. А. Лобов Квалификационное удостоверение № НОАП-0007-1940. Действительно до 17.02.18г.



665830 Иркутская обл., г. Ангарск, тел.: (3955) 578677, 578595, факс (3955) 578563

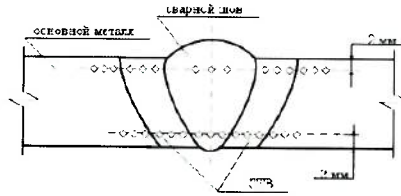
Свидетельство об аккредитации № ИЛ/ЛРИ-00099

в «Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности в энергетике и строительстве». Выдано
ОАО «НТЦ «Промбезопасность» 21.11.2014г. Действительно до 21.11.2019г.

ПРОТОКОЛ № 535 от 01.08.2065г.
определения твердости по Виккерсу (HV10) металла шва и ЗТВ сварных соединений
аттестация технологии сварки

Организация-заявитель	ООО «ТехноСпецСтрой»
Место проведения аттестации	Строительная площадка Магистральный газопровод «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сквородинская» - КС-7 «Сивакинская»
Номер контрольного сварного соединения	КСС-АТ-МП+АПИ-3 Дата сварки - 27.07.2016 г.
Сварщики	Кизнер В. Ю., кл. 0FKF, МП (СТТ), сектор 1-3, корневой слой шва Пузанков В. В., кл. 0A42, МП (СТТ), сектор 4-6, корневой слой шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, горячий проход Суковицын Ю. А., кл. 2871, АПИ, сектор 1-3, заполняющие слои шва Крикунов А. В., кл. 1254, АПИ, сектор 1-3, облицовочный слой шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, горячий проход Аринин Т.А., кл. 14HS, АПИ, сектор 4-6, заполняющие слои шва Семеев В.Г., кл. 0L5X, АПИ, сектор 4-6, облицовочный слой шва
Технология сварки	МП + АПИ
Группа конструктивных элементов	Т + Т
Основной металл	Труба Ø 1420x21,7; К60, ОАО «ЧТПЗ», сертификат № 23633/3, партия № 467433; Труба Ø 1420x21,7; К60, ОАО «ИТЗ», сертификат № 3065165, партия № 12900
Сварочный материал	Корневой слой шва: сварочная проволока сплошного сечения Super Arc L-56 Ø 1,14мм, The Lincoln Electric Company (США) Заполняющие и облицовочный слои шва: порошковая газозащитная проволока OK Tubrod-15.19 Ø 1,2 мм, ESAB Sp. z o.o. (Польша)
Методика измерений	ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств (раздел 7) и приложение Б.6 СТО Газпром 2-2.2-136-2007
Измерительный инструмент	Стационарный твердомер Duramin 500 зав. № 5830074 Свидетельство о поверке ФБУ «Иркутский ЦСМ» № 110-347 Действительно до 20.05.2017г

Схема замеров



Результаты испытаний

Место проведения замера	Величина твердости HV10														
	Металл шва			Зона термического влияния						Основной металл					
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5 Корневой слой (II)	204	205	201	200	198	199	202	200	206	218	216	211	236	232	236
КСС-АТ-МП+АПИ-3-5 Облицовочный слой (I)	221	224	224	214	210	212	208	209	206	211	208	214	230	231	240
Технические требования к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007 для труб класса прочности К60	не более 280			не более 325						--					

Заключение: По результатам проведения замеров твердость сварного соединения **соответствует** требованиям к сварке и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве МГ «Сила Сибири», в том числе при пересечении зон активных тектонических разломов и СТО Газпром 2-2.2-136-2007

Ведущий инженер
специалист II уровня квалификации:
Руководитель группы
специалист II уровня квалификации:



Е. Ф. Петрова Квалификационное удостоверение
№ НОАП-0007-1948. Действительно до 17.02.18г.
В. А. Лобов Квалификационное удостоверение
№ НОАП-0007-1945. Действительно до 17.02.18г.