

Результаты испытаний порошковой проволоки марки HUATONG HTW-711(E71T-1C) Ø1,2 мм, партия №84871112, производства «CHANGZHOU JIUTONG WELDING CONSUMABLES CO., LTD», Китай, в лаборатории сварки АО «Адмиралтейские верфи».

Испытания сварочной проволоки HTW-711(E71T-1C) Ø1,2 мм, партия №84871112, производства «CHANGZHOU JIUTONG WELDING CONSUMABLES CO., LTD» включали в себя:

- визуальный осмотр;
- испытания на сварочно-технологические свойства;
- испытания на содержание диффузионного водорода;
- химический анализ наплавленного металла;
- определение механических свойств наплавленного металла.

1. Визуальный осмотр

Сварочная проволока при получении находилась в запаянной вакуумной упаковке и картонной коробке. На проволоку HTW-711(E71T-1C) представлен сертификат качества, свидетельство об одобрении РМРС.

Визуальный осмотр показал, что проволока намотана равномерно и рядно, имеет чистую, ровную поверхность без вмятин и надрывов.

2. Сварочно-технологические свойства

Для оценки сварочно-технологических свойств были произведены наплавки с использованием механизированной сварки среде CO₂ в нижнем, вертикальном, горизонтальном и потолочном положениях.

Наплавка проводилась с использованием источника питания *Fronius TS4000* с механизмом подачи проволоки VR4000. Сварку выполнял электросварщик 5 разряда Мещанов С.М. таб.№20625. Режимы сварки приведены в таблице №1.

Таблица №1

Положение сварки	Режим сварки
Нижнее	190-200А, 25-26В.
Горизонтальное	165-175А, 26-27В.
Вертикальное	150-160А, 26-27В.
Потолочное	165-175А, 26-27В.

По результатам наплавки установлено:

- Стабильность горения дуги удовлетворительная;
- Процесс наплавки проходит без чрезмерного разбрызгивания;
- Сварной шов формируется удовлетворительно во всех пространственных положениях;
- Шлак покрывает поверхность шва равномерно, после остывания отделяется легко;
- При внешнем осмотре дефектов на поверхности наплавки не обнаружено.

3. Испытание на содержание водорода

Сварочная проволока HTW-711(E71T-1C) Ø1,2 мм, партия №84871112, производства «CHANGZHOU JIUTONG WELDING CONSUMABLES CO., LTD» была испытана на содержание диффузионно-подвижного водорода согласно РД5.90.2362, результаты испытаний представлены в таблице №2.

Таблица №2

Коэффициент пробирок	Высота водородного столба, мм	Вес образца, г	См ³ /100г	См ³ /100г среднее
0,0170	78	48	2,76	2,96
0,0180	75	46	2,93	
0,0190	104	62	3,19	

4. Химический анализ наплавленного металла

Для определения химического состава, механических свойств и работы удара наплавленного металла была выполнена в нижнем положении механизированная сварка в среде СО₂ сварной пробы. Конструктивное оформление сварной пробы - в соответствии с рис.4.3.2.1 Части XIV «Сварка» «Правил классификации и постройки морских судов». Подготовка и сварка пробы выполнена в соответствии с п.4.5.2.2.1 Части XIV «Сварка» «Правил...»

Результаты химического анализа наплавленного металла приведены в таблице №3.

Таблица №3

Значение	Химические элементы, %								
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	V
По сертификату	0,04	0,45	1,31	0,008	0,013	0,020	0,002	0,01	0,01
Измеренное	0,05	0,44	1,35	0,010	0,017	0,02	0,01	<0,01	0,02

5. Механические свойства наплавленного металла

Определение механических свойств наплавленного металла проводилось при статическом растяжении на цилиндрическом пропорциональном разрывном образце в соответствии с п.4.2.2.1.1. части XIV Правил РМРС при комнатной температуре.

Определение работы удара наплавленного металла проводилось на серии из 3-х образцов с V-образным надрезом, в соответствии с п.4.2.2.3. части XIV Правил РМРС (при T= -20°C).

Результаты испытаний приведены в таблице №4.

Таблица №4

Значение	Предел текуче сти (σ_T), МПа	Времен- ное сопроти вление (σ_b), МПа	Относи - тельное удлине ние (δ_5), %	Относи- тельное сужение после разрыва (ψ), %	Ударная вязкость (KV), Дж		
					При -20°C		
По сертифи кату	488	574	26,8	-	102		
Измерен ное	500	568	24,6	69,0	28; 37; 86	36; 87; 93	81; 105; 96

Начальник БАСиСМ ОСв ИЦ



А.Н. Скиба

17.05.2019г.



Акционерное общество
«Астраханское Судостроительное
Производственное Объединение»
ПРОЕКТ «216М» - ТАНКЕР

**Отчет №ОГС-5/1 от 01 апреля 2019 г.
об испытаниях сварочной проволоки HUATONG HTW-711.**

В Отдел главного сварщика АО "АСПО" поступила проволока порошковая проволока **HUATONG HTW-711**, $\varnothing 1,2$ мм, lot№84071112, изготовленная компанией "Changzhou Jutong Welding Consumable., LTD".

Технологические свойства сварочной проволоки проверялись путем сварки производственных угловых соединений из стали РСА36 толщиной 8,0 и 10,0 мм в нижнем и вертикальном положениях на оборудовании Kemppi (FASTMIG KMS400) в 100% двуокиси углерода (CO₂).

Сварку производили электросварщики: 5 разряда Суров А.В. кл.АСП86, электросварщик 3 разряда Жигалкин О.В. кл.222. При внешнем осмотре установлено: проволока имеет удовлетворительный внешний вид, чистую блестящую поверхность, рядную и плотную намотку.

В ходе испытаний установлено:

1. Горение сварочной дуги на предустановленных параметрах - устойчивое;
2. Возбуждение дуги – стабильное, легкое;
3. Вытекание расплавленного металла в процессе сварки из сварочной ванны – минимальное;
4. Формирование шва – хорошее.

При сварке данной проволокой нареканий не выявлено.

В ы в о д ы:

Сварочная проволока по сварочно-технологическим свойствам соответствует требованиям и признана **годной** к применению на производстве АО "АСПО" для сварки сталей, соответствующих категорий согласно правилам РМРС.

По сварочно-технологическим свойствам идентична общепризнанному аналогу Supercored 71H.

Главный сварщик АО "АСПО"

С.В. Медовиков



БАЛТИЙСКИЙ ЗАВОД

СУДОСТРОЕНИЕ

РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 199106, КОСАЯ ЛИНИЯ, ДОМ 16, КОРПУС 1, ЛИТЕР Б
ОГРН 1117847498670, ИНН 7801560631, КПП 780101001, Т. (812) 324 94 35, Ф. (812) 327 71 90
ОКПО 30690002, E-MAIL: INFO@BZ.RU, HTTP://WWW.BZ.RU

Акт

Проверки сварочно-технологических свойств порошковой проволоки марки HUATONG HTW-711 диаметром 1,2мм.

1. Дата проведения тестирования: 21.05.2019г.
2. Место проведения: сварочная лаборатория отд.262,
3. Тестируемый сварочный материал: сварочная порошковая проволока марки HTW-711 Ø 1,2 мм .

4. Внешний вид тестируемого сварочного материала: проволока намотана на пластиковые евро катушки диаметром 200 мм в количестве 2 шт. в вакуумной упаковке в коробке . Масса катушки - 5 кг.

При внешнем осмотре установлено, что проволока марки HTW-711 имеет удовлетворительный внешний вид, чистую блестящую поверхность, рядную и плотную намотку.

5. Свидетельство об одобрении проволоки РМРС (СОСМ) – 18.10756.269, категории: 3YSMH5, 3Y40SMH5.

6. Сертификат соответствия: EN 10204/3.1.

7. Проведена пробная наплавка валиков в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях на судостроительную сталь РСЕ 36.

В результате проверки установлено:

Проволока HTW-711 показала хорошие сварочно-технологические свойства:

- лёгкое зажигание и хорошая стабильность горения дуги;
- хорошее формирование шва в различных пространственных положениях;
- хорошая отделимость шлаковой корки;
- плавное сопряжение шва с основным металлом.

Результаты оценки сварочно-технологических свойств проволоки HTW-711 сварщиком прилагаются.

Начальник сварочной лаборатории

И.М. Максимов

Результаты оценки сварочно-технологических свойств порошковой проволоки: НТВ-711 ϕ 1,2 мм

Контролируемый параметр	Оценка в баллах	Краткая характеристика показателя	Экспертная оценка
1. Стабильность горения дуги (180А, 25V)	1	Плохая. Неустойчивое горение дуги с тяжелыми налипшими брызгами.	4
	2	Низкая. Неравномерно горящая, вибрирующая дуга с высоким брызгообразованием.	
	3	Удовлетворительная. Вибрирующая дуга с повышенным треском и брызгообразованием.	
	4	Хорошая. Равномерно горящая дуга с незначительной вибрацией и хрустящим шумом (треском).	
	5	Высокая. Спокойно, равномерно горящая дуга без вибрации (мягкое шипение).	
2. Качество формирования шва в различных пространственных положениях	1	Плохое. Валик неравномерный, крупночешуйчатый, с подтёками и неплавными сопряжениями в положениях отличных от нижнего.	5
	2	Низкое. Валик крупночешуйчатый с отдельными подтеками (неровностями по высоте) в положениях, отличных от нижнего и превышениями по кромкам шва.	
	3	Удовлетворительное. Валик с небольшими неровностями по высоте и небольшими превышениями по кромкам шва.	
	4	Хорошее. Валик равномерный с небольшими неровностями по высоте в положениях, отличных от нижнего.	
	5	Очень хорошее. Валик равномерный, гладкий, без подтёков и неровностей с плавным переходом к основному металлу.	
3. Отделимость шлаковой корки	1	Плохая. Требуется значительное механическое усилие для отделения шлаковой корки.	4
	2	Низкая. Для полного отделения шлака требуется дополнительная обработка.	
	3	Удовлетворительная. Не полностью отделяется при незначительном механическом воздействии. Требуется незначительная дополнительная обработка.	
	4	Хорошая. Полностью отделяется при незначительном механическом воздействии.	
	5	Высокая. Отделяется после сварки без дополнительного механического воздействия.	
4. Плавность сопряжения шва с основным металлом (сварка производится без поперечных колебаний).	1	Плохая. Во всех пространственных позициях угол сопряжения меньше 100° для стыковых швов и 110° для угловых швов	4
	2	Низкая. В большинстве пространственных позиций угол сопряжения меньше 100° для стыковых швов и 110° для угловых швов	
	3	Удовлетворительная. В одном – двух пространственных положениях достижение минимально допустимого угла сопряжения затруднено (требуется высокая квалификация сварщика).	
	4	Хорошая. В одном из пространственных положений достигается минимально допустимый угол сопряжения. В прочих положениях угол превышает 100° для стыковых швов и 110° для угловых швов	
	5	Высокая. В любых пространственных положениях угол сопряжения легко превышает 100° для стыковых швов и 110° для угловых швов	
Средний балл по параметрам			4,25

Примечание: Каждый параметр оценивается в баллах от 1 до 5 с интервалом 0,5 балла.

Средоров В. А.

Ф.И.О. сварщика



Подпись

**Акт
о проверке технологических свойств
порошковой сварочной проволоки марки
HTW-711 (E71T-1) диаметром 1.2 мм
на “Верфь Братьев Нобель” г.Рыбинск**

Проведена проверка технологических свойств вышеуказанной сварочной проволоки диаметром 1.2 мм. Проверка проводилась в условиях сборочно-сварочного цеха. Оборудование используемое при сварке – полуавтомат KemproWeld 4000 фирмы Kemppi. Защитный газ – двуокись углерода CO₂. Проволока данной марки имеет хороший внешний вид, чистую поверхность, кассета с проволокой упакована в вакуумный пластиковый пакет. В процессе испытаний были заварены стыковые и тавровые соединения в вертикальном, горизонтальном и потолочном пространственных положениях. Материал использованных образцов – сталь РСВ толщиной 8 мм.

Режим сварки:

Параметр режимов	Ед.изм.	Параметры
Сварочный ток верт./потол.	А	180-200
Напряжение на дуге верт./потол.	В	24-26
Расход защитного газа	л/мин	10-12

Выводы:

Формирование сварочного шва хорошее, горение дуги плавное, отделение шлаковой корки удовлетворительное, структура шва литая без чешуи, коэффициент разбрызгивания в пределах допуска, возможность длительного хранения на складе при положительной температуре. Визуальным и измерительным контролем дефектов сварочных швов не обнаружено.

Результаты механических испытаний на излом и статический изгиб – удовлетворительные.

Порошковая проволока марки HTW-711 (E71T-1) пригодна к применению при строительстве корпусов стальных судов. При получении коммерческого предложения и анализе цен возможно приобретение пробной партии для более детального испытания в условиях производства и строящихся заказов.

Главный сварщик



Рюмин С.В.

Акционерное общество
«Восточная верфь»

**Т Е Х Н И Ч Е С К И Й
А К Т**

от 01.07.2019 № ____
г. Владивосток

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор



Н.А. Елатонцев

« 01 » июля 2019 г.

[О проверке сварочно-технологических свойств
порошковой проволоки китайского производства
марок НТW-711 Ø1,2мм]

Настоящий акт составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	Ситенков А.Ф.	- Зам. технического директора - главный технолог
Члены комиссии:	Никифоров О.В.	- Старший мастер ОТК
	Бакун В.В.	- Инженер-технолог БСП
	Хмальницкий И.В.	- Инженер-технолог БСП
	Засенок А.С.	- Нач. ОЗЛ

Для проверки сварочно-технических свойств сварочной проволоки марки «НТW-711» было заварено 2 образца. Марка основного материала, толщина, тип соединения и положения указаны в Приложении 1. Результаты испытаний изложены в Приложении 2.

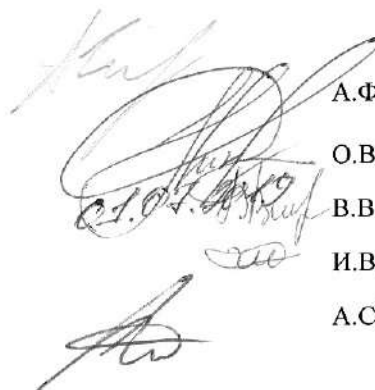
Комиссия установила, что при выполнении сварочных работ с использованием сварочной проволоки марки «НТW-711», Ø1,2мм китайского производства дефекты в сварных швах не обнаружены.

Выводы комиссии:

По результатам испытаний проволока признана годной к дальнейшему использованию на заказах АО «Восточная верфь».

Председатель комиссии:

Члены комиссии:



А.Ф. Ситенков

О.В. Никифоров

В.В. Бакун

И.В. Хмельницкий

А.С. Засенок

Приложение 1

Характеристики заваренных образцов

№ образца	Тип соединения	Марка материала	Толщина, мм	Положение
BW-102	C18	PCD36	16	PF
BW-104	C7	Ст3	5	PF+PE

Приложение 2

Результаты испытаний сварочной проволоки

№ образца	ВИК	РГК	Механика
BW-102	Удовлетворительно	Удовлетворительно	Удовлетворительно
BW-104	Удовлетворительно	Удовлетворительно	-

визуального и измерительного контроля

«18» июня 2019г.

АКТ № 2019/1-1 от 18.06.2019г.

1. По служебной записке (заявке): проверка сварочной проволоки НТВ-711

Выполнен визуальный и измерительный
(указать вид контроля)

контроль стыкового сварного соединения С18 (положение РF) толщиной $s=16\text{мм}$ (РСД36)

проба №BW-102

шифр документации, ТУ, чертежа, плавка (партия), номер объекта контроля)

Контроль выполнен согласно: РД.03-606-03; ГОСТ 14771-76; Раздел 3, XIV «Сварка»
(наименование или шифр)

Правил классификации постройки морских судов.

2. При контроле выявлены следующие дефекты: недопустимых дефектов не обнаружено,
качество соответствует баллу (уровню) В по ИСО 5817

3. Заключение по результатам визуального и измерительного контроля:

Сварное соединение признано годным

Контроль выполнил Специалист 2 уровня
Сертификат №17697-2016

Никифоров О.В.

«18» июня 2019г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 245 от « 06 » 20 18 г.

о результатах радиографического контроля качества сварных швов образцов (проб)
для очередной/внеочередной аттестации сварщиков на сборку и сварку корпуса проекта зав. № 501

Дата контроля: 18.08 2018 г.

Методика контроля: OCT 5P.9095-93

Фамилия, инициалы сварщика	Способ сварки, положение сварки, материал или № пробы	Рег. № снимка	Описание дефектов по ГОСТ 7512-82	Балл (уровень кач-ва)	Оценка	Толщина свариваемых элементов, мм	Критерий оценки качества (отметить нужное)
BW-102	мех.; PF; PC D3C; BW-102	102	Дефекты не обнаружены.	1	100%	16	☒ «Правила классификации и постройки морских судов» Российского Морского Регистра Судоходства, Том 2, часть XIV «Сварка», п.п. 3.3 - 3.4.
BW-104	мех.; PF+PE; CW3; BW-104	104	Дефекты не обнаружены.	1	100%	6	☐ OCT 5P.1093 - 93 «Соединения сварных стальных корпусных конструкций надводных судов. Правила контроля»
							☐ OCT 5.9413 - 83 «Соединения сварные корпусных конструкций из алюминиевых сплавов. Правила контроля»
							☐ OCT 5.9139 - 81 «Соединения сварные и паяные судовых трубопроводов. Правила приемки и методы контроля»

Контроль проводил:

Мининер-Василькович должность

А.В. Прищип подпись

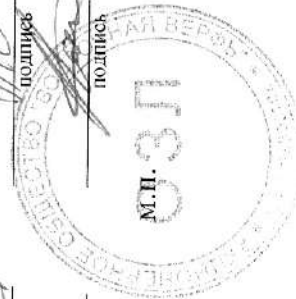
А.В. Прищип фамилия, инициалы

Ответственный за проведение контроля:

Косачев должность

А.С. Засекин подпись

А.С. Засекин фамилия, инициалы





АО «ЦС «Дальзавод»
Испытательная лаборатория
690001, г. Владивосток
ул. Дальзаводская, 2

ПРОТОКОЛ № 156/156 от 28 июня 2019 г.

Испытание: Стыковое сварное соединение, BW-101,
сталь PCD36, положение сварки PF

Поступившего: АО «Восточная верфь»

При: «Правил по тех. наблюдению...» 2018 г., часть III,
раздел 6.

Произведено испытание: Стыкового сварного соединения BW-101, положение PF, марка сварочного материала HTW-711, основной материал сталь PCD36, толщина листа $\delta = 16,0$ мм, на боковой изгиб.

Результаты испытаний указаны в таблице:

Наименование показателя	Размерность	1.	2.	-
1. Временное сопротивление разрыву, R_m	Н/мм ²	-	-	
- место разрыва		-	-	
2. Достигнутый угол при статическом изгибе				
$d_{опр.} = 40$ мм				
- боковой изгиб	град.	180	180	удовл.
- боковой изгиб	град.	180	180	удовл.
3. Работа удара KV °, при ударном изгибе				
		1.	2.	3.
				среднее значение
- по центру шва	Дж	-	-	-
- по линии сплавления (ЛС)	Дж	-	-	-
- по ЗТВ, на 2 мм от ЛС	Дж	-	-	-
4. Анализ макроструктуры сварного шва и околошовной зоны. (1шт.)				
5. Твердость (максимальные значения)	HV ¹⁰	осн. мет.	ЗТВ	св. шов
		-	-	-

Заключение о соответствии: Результаты испытаний контрольного сварного соединения, на боковой изгиб соответствуют требованиям «Правил по тех. наблюдению за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий» 2018 г. часть III раздел 6.

Начальник испытательной лаборатории АО «ЦС «Дальзавод»
Специалист разрушающего контроля
Квалификационное удостоверение № 0034-0144-2017-ЛРИ
2 уровень квалификации в области разрушающих и других видов испытаний



Борисов Н.Л.



Публичное акционерное общество
«Судоремонтно-судостроительная
корпорация»
(ПАО «ССК»)

АКТ

проверки сварочно-технологических свойств
сварочной проволоки порошковой марки HUATONG HTW-711
(E71T-1C) ТУ 1274-018-00213948-2015

от 13.06.2019 г.

Произведена проверка сварочно-технологических свойств порошковой сварочной проволоки HUATONG HTW-711 Ø 1,2 мм. в лаборатории сварки ПАО «Судоремонтно-судостроительная корпорация»

Поставщик: ООО «Феррум» г. Нижний Новгород;

Партия: № 84071112;

Сертификат качества: 121301;

На испытание предоставлена сварочная проволока на пластиковых катушках по 5 кг в вакуумной упаковке, проволока имеет блестящую поверхность и плотную рядную намотку. Сварка образцов производилась в 100% двуокиси углерода (CO₂).

В процессе сварки установлено:

1. Зажигание дуги - плавное, мягкое ;
2. Стабильность горения дуги - дуга стабильная, устойчивая, разбрызгивание минимальное ;
3. Подача проволоки в зону сварки - без перебоев, качественная намотка ;
4. Качество сварного шва - хорошее во всех пространственных положениях, отделяемость шлака в пределах нормы;
5. Наличие пор и включений - не наблюдается ;

В процессе испытаний ЗЛ установлено:

Механические испытания: заключение № 61 от 20.03.2019, заключение № 63 от 20.03.2019 ;

Радиографический контроль: заявка № 14 от 18 марта 2019 г. ;

Заключение:

Сварочная проволока марки HUATONG HTW-711 Ø 1,2 мм, сертификат качества № 121301, по сварочно-технологическим свойствам признана годной к применению на производстве ПАО «ССК».

Инженер по сварке

Обрядов Д.В.

Главный инженер

Кекишев В.В.

Начальник ЦСМС

Ковылёв А.Г.



ПАО «Судоремонтно – судостроительная корпорация»

Результаты испытаний на ударный изгиб

Заводская лаборатория

Заключение № 63 «20» Марта 2019 года.

г.Городец

По маршрутной карте №10 от 14.03.19г. проведены испытания образцов для определения сварочно-технологических свойств проволоки Е71Т.

Испытания проводились на испытательной машине МК-30А свидетельство о поверке от 25.09.18.

Тип, марка Толщина металла	Температура	№ процедуры	Индивидуальное значение образца, Дж			Фактическое, среднее значение, Дж
			1	2	3	
Е71Т партия 84071112	20°	Центр шва	34	35	35	35

Оценка результатов выполнена по Правилам РС.
Отклонения от требований НД «есть», «нет»

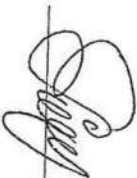
соответствует

Инженер-испытатель

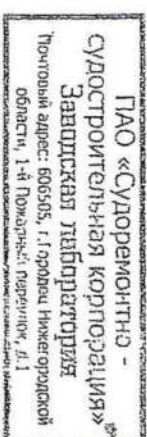


Коротков А.В.

Начальник ЗЛ



Рогожина Е.С.



ПАО «Судоремонтно - судостроительная корпорация»

Результаты испытаний на растяжение.

Заключение № 61-«20» Марта 2019 года.

Заводская лаборатория

г.Городец

1. По маршрутной карте №10 от 14.03.19г. проведены испытания образцов для определения сварочно-технологических свойств проволоки Е71Т

Испытания проводились на испытательной машине МР-500 свидетельство о поверке от 25.09.18

тип, марка сварочного материала	Номер образца	Временное сопротивление разрыву σ_B , кгс/мм ²		Удлинение δ %	Примечание
		фактическое	фактическое		
Е71Т партия 84071112	1	49	22	Разрыв вне зоны шва	
	2	50	24	Разрыв вне зоны шва	

2. Сварочно-технологические свойства проволоки Е71Т партия 84071112 соответствуют требованиям.

Инженер-испытатель  Коротков А.В.

Начальник ЗЛ  Рогожина Е.С.



ПАО «ЗАВОД «КРАСНОЕ СОРМОВО»



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЗАВОД «КРАСНОЕ СОРМОВО»
УЛ. БАРИКАД, Д.1, Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД, 1603950
ТЕЛЕФОН: +7 831 229-61-27 ФАКС: +7 831 273-06-49 BUREAU_KRSORMOVO@SINN.RU WWW.KRSORMOVO.NNOV.RU
ОГРН 1025204410110 ИНН 5263006629

№ _____

На № _____ от _____

ООО «Феррум»
Коммерческому директору
Казаковцеву Д.В.
г. Нижний Новгород, ул. Щербакова,
31

Акт № С-2393-18

от 17.12.2018 г.

О проверке сварочно-технологических свойств порошковой проволоки марки НТВ-711 категории ЗУ40SMH5, классификации AWS A5.36; E71T-1C.

Проверка проводилась комиссией в составе:

Главного сварщика	Барина Н.С.
Ведущего инженера	Наумова С.Г.
Инженер-технолога	Пшеничникова И.В.

В результате проверки установлено:

- порошковая проволока поставляется в катушках по 5 кг в вакуумной упаковке с последующей упаковкой в картонную коробку;
- на поверхности проволоки следов ржавчины и других загрязнений нет;
- проверка сварочно-технологических свойств проводилась в цехе КСЦ и тех. бюро сварки.

В процессе проверки выявлено:

- при сварке во всех пространственных положениях, формирование шва хорошее, приближается к литому;
- перенос расплавленного металла мелкокапельный;
- отделяемость шлака хорошая.

Проведена работа в тех. бюро сварки по определению коэффициентов наплавки и потерь. Работа проводилась с использованием сварочного оборудования фирмы «КЕМРРІ» путем наплавки на пластину на режимах $I = 275A$, $U = 30V$ порошковой проволокой $\phi 1,2$ мм «НТВ-711». Также проведена работа по определению содержания водорода в наплавленном металле по РД5.90.2362-85.

Получили следующие результаты:

- коэффициент наплавки = 4,68 кг/час (97,5 %)
- коэффициент потерь = 0,12 кг/час (2,5 %)
- содержание водорода в наплавленном металле - $H_{\text{среднее}} = 4,2 \text{ см}^3/100 \text{ гр.}$ металла.

Заключение:

- горение порошковой проволоки - мягкое;
- разбрызгивание при сварке - небольшое;
- формирование шва - хорошее, приближенное к литому.

Главный сварщик

Ведущий инженер

Инженер-технолог



Баринов Н.С.

Наумов С.Г.

Пшеничникова И.В.



Акционерное общество
конструкторское бюро по проектированию судов

«Вымпел»



АО КБ «Вымпел», 603104, г. Нижний Новгород, ул. Нартова, д. 6, корп. 6.
тел. +7 (831) 433-41-49, факс +7 (831) 430-20-96, info@vympel.ru, www.vympel.ru
ИНН/КПП 5260001206/526201001 ОГРН 1025203018708

№ 21-5476 от 20.05.2019

на № 334 от 23.04.19

ООО «ФЕРРУМ»
Коммерческому директору
Д.В. Казаковцеву

e-mail: office@shipsteel.ru

Уважаемый Дмитрий Викторович!

Рассмотрев документацию, приложенную к Вашему письму, считаем возможным применение порошковой сварочной проволоки марки HTW-711 категорий ЗУСМН5, ЗУ40СМН5, классификации AWS A5.36:E71T-1C в проектах АО КБ «Вымпел».

Первый заместитель генерального
директора - главный инженер

Д.А.Посадов