

**IX-е отраслевое совещание
«Состояние и основные направления развития
сварочного производства ПАО «Газпром»»**

14.11.2018

г. Москва

**«ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
В РОССИИ И КОМПЛЕКТЫ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО
КОМПЛЕКСА»**

**Паршутин Ю.Н.
АО «Межгосметиз-Мценск» / Линкольн Электрик Россия**

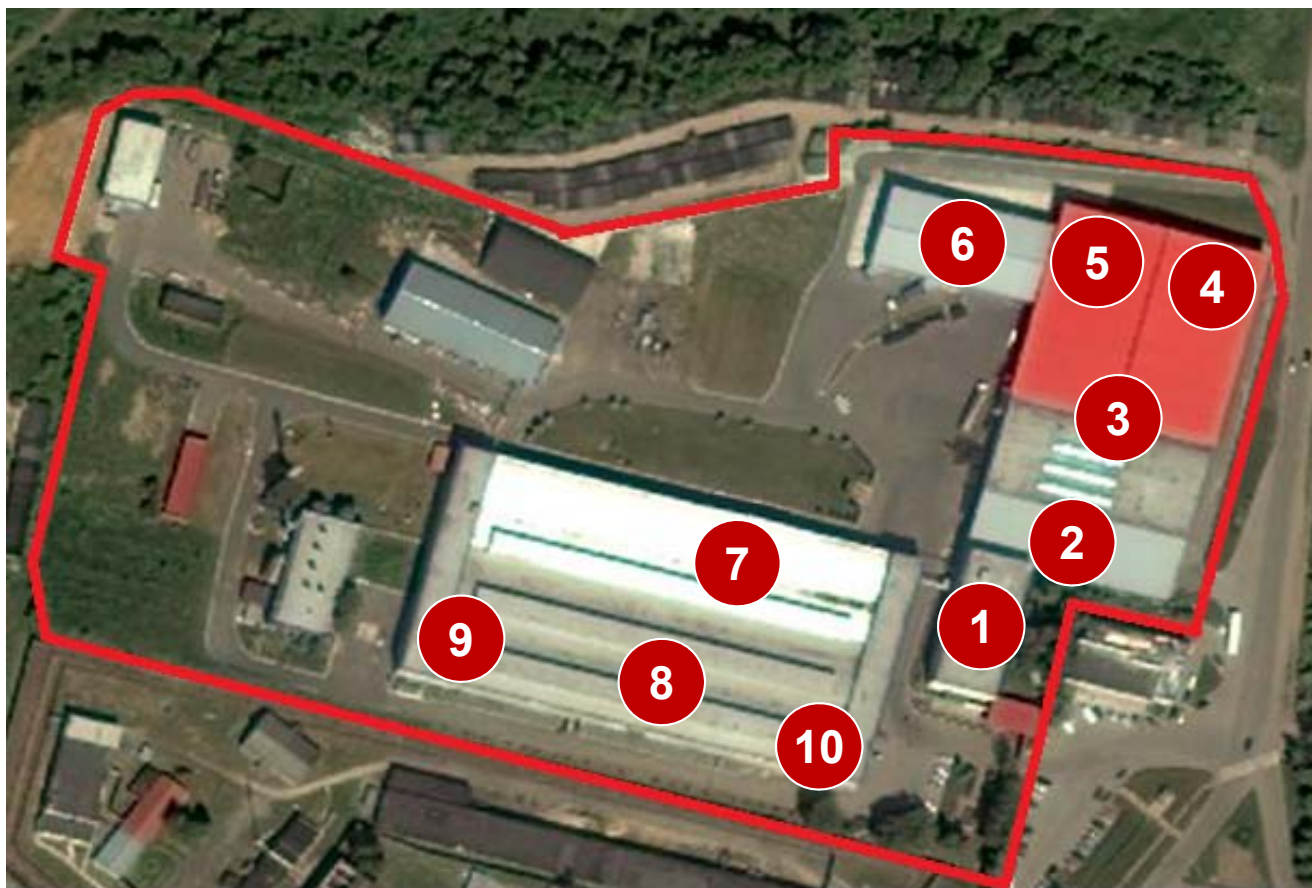


Производственная площадка находится в 300 км к югу от г. Москва
по адресу: Орловская область, г. Мценск, ул. Советская, 98А

АО «Межгосметиз-Мценск» / Линкольн Электрик Россия



Схема организации АО «Межгосметиз-Мценск» / Линкольн Электрик Россия

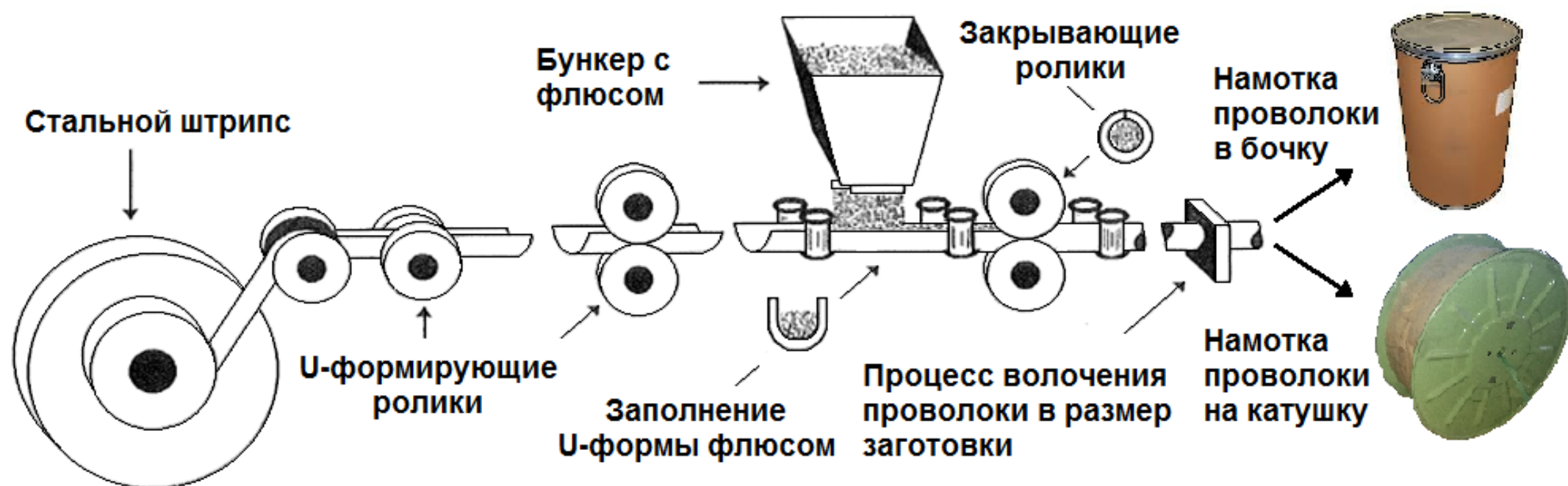


- 1 Административно бытовой корпус
- 2 Цех производства проволоки сплошного сечения для сварки под слоем флюса
- 3 Цех производства проволоки сплошного сечения для сварки в защитных газах диам. 0,8-1,6мм
- 4 Упаковка проволоки
- 5 Цех производства порошковой проволоки
- 6 Склад готовой продукции
- 7 Склад хранения сырья
- 8 Цех производства электродов
- 9 Склад импорта
- 10 Центр сервисной поддержки

Порошковые проволоки и электроды с основным видом покрытия производства АО “Межгосметиз-Мценск”



Схема производства порошковой проволоки



Процесс производства порошковой проволоки в АО «Межгосметиз-Мценск»:



Две новых линии по производству порошковых проволок



Оборудование для
волочения заготовки
порошковой проволоки до
финального диаметра



Оборудование для
намотки порошковой
проволоки на катушки

Контроль качества сварочных материалов

Передовое оборудование используется не только для производства порошковой проволоки, но и для ее контроля



Порошковые проволоки производства АО “Межгосметиз-Мценск”

NR-207 Самозащитная порошковая проволока

Диаметр: 1,7 мм; Масса катушки: 6,3 кг; AWS A5.29/A5.29M: E71T8-K6-H16

ГОСТ 26271-84: ПП-NR-207 1,7 ПС 44-A4У

Упаковка: Герметичное пластиковое ведро весом 25,2 кг

Аналог проволоки: Innershield NR-207

Область применения: Механизированная сварка «на спуск» трубопроводов, изготовленных из труб класса прочности до K54 включительно.

Используется для сварки горячего прохода; заполняющих, корректирующего и облицовочного слоев.



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

	Предел текучести МПа	Предел прочности МПа	Относительное удлинение %	Работа угара, Дж при -29°C
Требования -AWS E71T8- K6	400 мин.	480-620	20 мин.	27 мин
Типичные значения	445-455	550-560	29-33	60-70

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

	%C	%Mn	%Si	%S	%P
Требования - AWS E71T8-K6	0,15 макс.	0,50-1,50	0,80 макс.	0,030 макс.	0,030 макс.
Типичные значения	0,05-0,07	0,87-0,96	0,23-0,27	≤0,003	0,004-0,008
	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%Al
Требования - AWS E71T8-K6	0,40-1,00	0,20 макс.	0,15 макс.	0,05 макс.	1,8 макс.
Типичные значения	0,73-0,83	0,02-0,03	0,02-0,03	≤0,01	0,9-1,1

Порошковые проволоки производства АО “Межгосметиз-Мценск”

NR-208XP Самозащитная порошковая проволока

Диаметр: 2,0 мм; Масса катушки: 6,3 кг; AWS A5.29/A5.29M: E81T8-G

ГОСТ 26271-84: ПП-NR-208XP 2,0 ПС 49-A6Y

Упаковка: Герметичное пластиковое ведро весом 25,2 кг

Аналог проволоки: Pipeliner NR-208-XP

Область применения: Механизированная сварка «на спуск» трубопроводов, изготовленных из труб класса прочности K55-K60 включительно.

Используется для сварки горячего прохода; заполняющих, корректирующего и облицовочного слоев.



МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

	Предел текучести МПа	Предел прочности МПа	Относительное удлинение %	Работа удара, Дж при -29°C
Требования -AWS E81T8-G	470 мин.	550 - 690	19 мин.	Не регламентируется
Типичные значения	500-550	590-615	21-28	70-90

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

	%C	%Mn	%Si	%S	%P
Требования -AWS E81T8-G	Не реглам.	0,50 мин.	1,00 макс.	0,030 макс.	0,030 мин.
Типичные значения	0,01-0,04	2,21-2,53	0,12-0,14	0,003	0,013
	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%Al
Типичные значения	0,50 мин.	0,30 мин.	0,20 мин.	0,10 мин.	1,8 макс.
Типичные значения	1,04-1,26	0,04-0,07	< 0,02	< 0,006	0,9-1,2

Порошковые проволоки производства АО “Межгосметиз-Мценск”

NR-232 Самозащитная порошковая проволока

Диаметр: 1,7 мм; Масса катушки: 15 кг;

AWS A5.20/A5.20M: ER71T-8

ГОСТ 26271-84: ПП-NR-232 1,7 ПС 44-A3У

Аналог проволоки: Innershield NR-232

Область применения: Механизированная сварка при строительстве и ремонте стальных вертикальных резервуаров из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей (С345-3 (09Г2С-12) и др.).

Высокая стойкость к порообразованию, даже, если проволока длительное время хранилась без упаковки.



Типичный химический наплавленного металла, %

C	Mn	Si	S	P	Al
0,16-0,18	1,60-1,90	0,80-1,20	≤0,01	≤0,01	0,5-0,8

Типичные механические свойства наплавленного металла

Требования	Тест в состоянии	σ_m , МПа	$\sigma_{пр}$, МПа	δ , %	KCV-Ударная вязкость по Шарпи, Дж/см ²		KCU-Ударная вязкость по Менаже, Дж/см ²
					-20, °C	-30, °C	-40, °C
AWS A5.20/A5.20M: ER71T-8	без ТО	≥400	480-655	≥22	81	≥34	93
Типичные значения:		460-520	480-655	≥22	81	44	93

Порошковые проволоки производства АО “Межгосметиз-Мценск”

МГМ 81Ni1-Т Газозащитная порошковая проволока

Диаметр: 1,2 мм; Масса катушки: 4,5 кг; AWS A5.29/A5.29M: E81T1-Ni1M-JH4

ГОСТ 26271-84: ПП-МГМ 81Ni1-Т 1,2 ПГ 44-А4У

Защитный газ: M21 (смесь газов Ar + 15-25%CO₂)

Аналог проволоки: Pipeliner Autoweld G70M, Pipeliner G70M-H

Область применения: Механизированная и автоматическая сварка трубопроводов, изготовленных из труб класса прочности K55-K60 включительно. Используется для сварки горячего прохода «на подъем» или «на спуск»; заполняющих и облицовочного слоев.



Типичный химический состав наплавленного металла, %

Защитный газ	C	Mn	Si	P	S	Ni	Содержание диффуз. водорода
M21	0.05	1.4	0.2	0.013	0.010	0.95	3 мл/100 г

Типичные механические свойства наплавленного металла

	Защитный газ	Состояние	предел текучести (Mpa)	предел прочности (Mpa)	относительное удлинение (%)	работа удара по Шарпи (Дж)	
						-40°C	-50°C
Требования: AWS A5.29	M21	после сварки Со снятым напряжением	мин. 470	550- 690	мин. 19	мин. 27	
EN ISO 17632-A			мин. 500	560-720	мин. 18		мин. 47
Типичные значения			530	620	24	90	60
			525	590	25		70

Снятие напряжения: 1 час при 600°C

Электроды с основным видом покрытия производства АО “Межгосметиз-Мценск”

Conarc 52 электроды с основным видом покрытия

Диаметр: 2,5 мм - Масса упаковки: 4,7 кг; Диаметр: 3,2 мм - Масса упаковки: 4,5 кг

ГОСТ 9467-75: Тип Э50А; AWS A5.1: E 7016

Аналог электродов: LB-52U, ОК 53.70, Lincoln 16P, Nittetsu-16W

Область применения: Ручная дуговая сварка корневого слоя шва трубопроводов, изготовленных из сталей с классом прочности от K55 до K60 включительно во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху-вниз. Рекомендованы при изготовлении и ремонте нефтегазопроводов и других объектов Топливо-энергетического комплекса (ТЭК).



Типичный химический состав наплавленного металла, %

C	Mn	Si	P	S	Содержание диффуз. водорода
0.06	1.2	0.4	0.015	0.010	4 мл./100 гр.

Типичные механические свойства наплавленного металла

Состояние	Предел текучести (МПа)	Предел прочности (МПа)	Отн. удлинение (%)	Работа удара по Шарпи (Дж)	
				-20°C	-29°/-30°C
Требования : AWS A5.1 ISO 2560-A	мин. 400 мин. 420	мин. 490 500-640	мин. 22 мин. 20	мин. 47	27
Типичные значения	ПС 480	560	28	100	80

Электроды с основным видом покрытия производства АО “Межгосметиз-Мценск”

Conarc 53 электроды с основным видом покрытия

Диаметр: 2,5 мм - Масса упаковки: 4,7 кг; Диаметр: 3,0 мм - Масса упаковки: 4,5 кг

Диаметр: 4,0 мм - Масса упаковки: 5,6 кг; ГОСТ 9467-75: Тип Э50А; AWS A5.1: E 7016-1

Аналог электродов: ОК 53.70, Lincoln 16P, Nittetsu-16W

Область применения: Ручная дуговая сварка всех слоев шва трубопроводов, изготовленных из сталей с классом прочности до K54 включительно во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху-вниз. Рекомендованы при изготовлении и ремонте нефтегазопроводов и других объектов Топливо-энергетического комплекса (ТЭК): диаметрами 2,5 и 3,0 мм – для сварки корневого слоя шва; диаметрами 3,0 и 4,0 мм – для сварки заполняющих и облицовочного слоев шва.



Типичный химический состав наплавленного металла, %

C	Mn	Si	P	S	Содержание диффуз. водорода
0,06	1,3	0,4	0,018	0,015	4 мл./100 гр.

Типичные механические свойства наплавленного металла

Состояние	Предел текучести (МПа)	Предел прочности (МПа)	Отн. удлинение (%)	Работа удара по Шарпу (Дж)		
				-20°C	-45°C	-50°C
Требования : AWS A5.1 ISO 2560-A	мин. 400	мин. 490	мин. 22		27	
Типичные значения	мин. 420	500-640	мин. 20			мин. 47
	490	570	28	100	80	60

Электроды с основным видом покрытия производства АО “Межгосметиз-Мценск”

Conarc 74 электроды с основным видом покрытия

Диаметр: 3,2 мм - Масса упаковки: 4,5 кг; Диаметр: 4,0 мм - Масса упаковки: 5,6 кг

ГОСТ 9467-75: Тип Э60; **AWS A5.5: E 8018-G**

Аналог электродов: ОК 74.70, Pipeliner 18P, Nittetsu L-60LT

Область применения: Ручная дуговая сварка заполняющих и облицовочного слоев шва трубопроводов, изготовленных из сталей с классом прочности от K55 до K60 включительно во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху-вниз.

Рекомендованы при изготовлении и ремонте нефтегазопроводов и других объектов Топливо-энергетического комплекса (ТЭК).



Типичный химический состав наплавленного металла, %

C	Mn	Si	P	S	Ni	Содержание диффуз. водорода
0.05	1.5	0.5	0.010	0.007	0.95	3 мл./100 гр.

Типичные механические свойства наплавленного металла

	Состояние	Предел текучести (МПа)	Предел прочности (МПа)	Отн. удлинение (%)	Работа удара по Шарпи (Дж)	
					-40°C	-60°C
Требования : AWS A5.5 ISO 2560-A		мин. 460 мин. 500	мин. 550 560-720	мин. 19 мин. 18		мин. 47
Типичные значения	ПС	550	640	24	80	60

Альтернативный комплект сварочного оборудования для Invertec STT II + LF 37

Гарантия 3 года на все детали и сборку



Power Feed-22

Главные особенности : Цифровой механизм подачи проволоки, предназначен для работы с источником питания Power Wave S350 CE. Возможно использование совместно с «LADl» в сварочных системах на основе источников питания Invertec STT II, DC-400, Invertec V350-Pro

Процессы сварки: МП, Процесс STT



Power Wave S350CE

Главные особенности: Универсальный инверторный источник питания. Предназначен для работы в тяжелых условиях эксплуатации (IP23). Работает с цифровыми механизмами подачи. Возможность подключения к сети Ethernet для работы со специальным ПО.

Модуль STT

Главные особенности: Предназначен для реализации режима STT - сварка корневых проходов с малым тепловложением и малым разбрызгиванием. Обеспечивает гарантированный провар корня с формированием обратного валика. Сварка в различных комбинациях защитных газов, в том числе 100% CO₂.

Процессы сварки: РД, МП, Процесс STT



**LINCOLN
ELECTRIC**
THE WELDING EXPERTS™

Альтернативный комплект сварочного оборудования для Idealarc DC-400 / Invertec V350 PRO + LN-23P

Гарантия 3 года на все детали и сборку

LN-25X

Главные особенности: Цифровой механизм подачи проволоки, предназначен для работы с источником питания Flextec 350X. Поддерживает технологию CrossLinc®.

Процессы сварки: МП, МПС

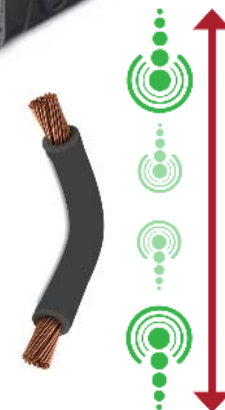
Технология CrossLinc®

Главные особенности: Источник питания и механизм подачи проволоки соединяются стандартным сварочным кабелем без кабеля управления. Управление идет на любой полярности DC(+) и DC(-). Команды от подающего передаются без помех на расстояние более **150 метров**.

Flextec 350X

Главные особенности: Универсальный инверторный источник питания 5-425A (300A/ПВ100%). Предназначен для работы в тяжелых условиях эксплуатации (IP23). Работает с аналоговыми подающими (LF-37, M300), цифровыми (PF-22), питающимися через дугу (LN-25, LN-25Pro), CrossLinc (LN-25X).

Процессы сварки: РД, МП, МПС, АПГ, АППГ



LINCOLN ELECTRIC
THE WELDING EXPERTS®

Спасибо за внимание!