



УТС-ИНТЕГРАЦИЯ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

Москва 2018

ЛАЗЕРНАЯ СВАРКА ПРИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБВЯЗКЕ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Штамм Виктор Григорьевич

Руководитель проекта

ЦЕЛЬ

Автоматическая лазерная сварка труб и трубных деталей в секции
с целью повышения темпов технологической обвязки оборудования и трубопроводов



Десятки тысяч сварных соединений на одном объекте



Типовая трубная секция



УТС-ИНТЕГРАЦИЯ
НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ТРУБ

Преимущества технологии:

- ❖ **Универсальность:** сварка низколегированных и коррозионностойких сталей одним инструментом;
- ❖ **Производительность:** однократная сварка толщин до 12 мм на большой скорости – от 1 м/мин и выше;
- ❖ **Качество:** внешний вид и механические свойства швов, минимальные тепловложения и остаточные напряжения, мелкодисперсная структура металла шва, минимальный размер ЗТВ, стабильность результата;
- ❖ **Экономия:** сварка встык без разделки кромок, минимальный расход электроэнергии, присадочной проволоки и защитных газов.



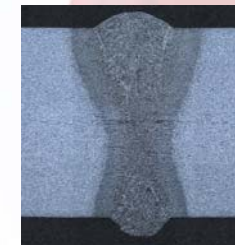
«Труба-Труба» 09Г2С Ø219×6 мм



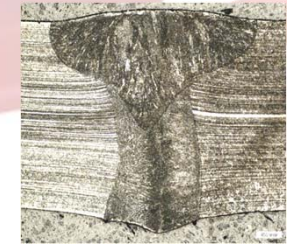
Секции из деталей Ø219×6 мм AISI321



6 мм 09Г2С



10 мм 09Г2С



6 мм 12Х18Н10Т



УТС-ИНТЕГРАЦИЯ

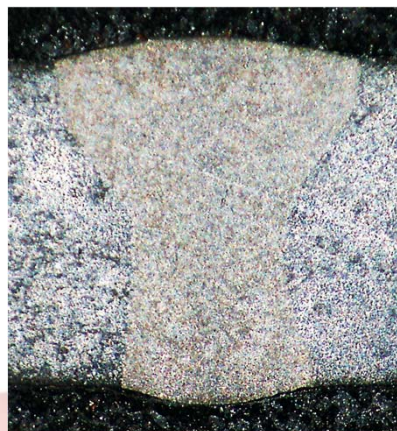
НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

ЛАЗЕРНАЯ СВАРКА КОРРОЗИОННО-СТОЙКИХ СТАЛЕЙ



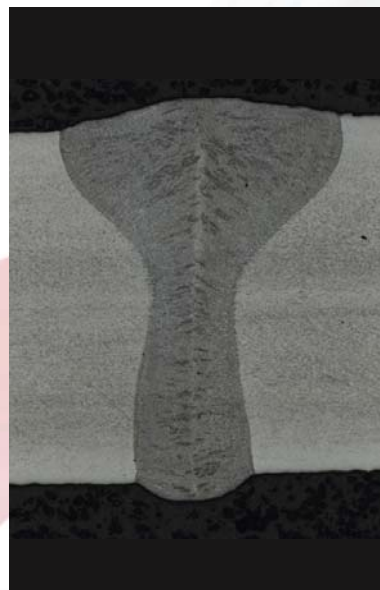
Однопроходная
лазерная сварка **без**
присадки

S = 3 мм



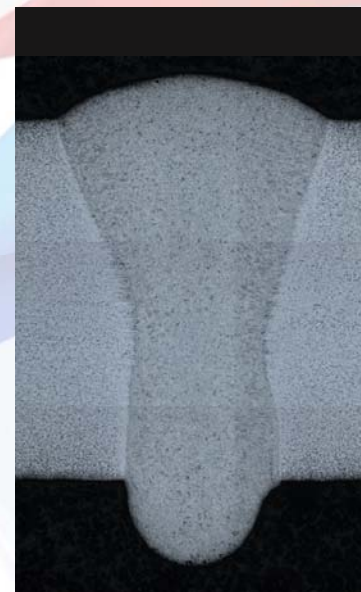
Однопроходная
лазерная сварка **без**
присадки

S = 4 мм



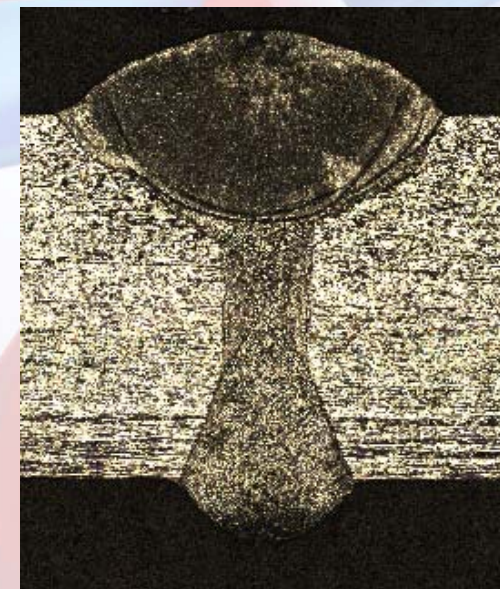
Однопроходная
лазерная сварка **без**
присадки

S = 6 мм



Однопроходная лазерная
сварка **с** **подачей**
присадочной проволоки

S = 6 мм



Двухпроходная лазерная
сварка:

- корневой проход **без** присадки,
- облицовочный проход **с** **подачей** проволоки.

S = 6 мм



UTC-ИНТЕГРАЦИЯ

НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

ЛАЗЕРНАЯ СВАРКА КОРРОЗИОННО-СТОЙКИХ СТАЛЕЙ

Секция «Труба-Тройник-Труба-Отвод». Сталь – AISI 304, $\varnothing 88,9$ мм, толщина 3 мм



Высота усиления сварного шва 1 мм



Формирование обратного валика



Ширина сварного шва 4 мм



ВИДЕО ПРОЦЕССА ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ТРУБ



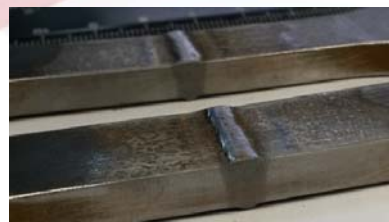
UTC-ИНТЕГРАЦИЯ
НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

ЛАЗЕРНАЯ СВАРКА НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Соединение «Труба-Труба». Сталь – 09Г2С, $\varnothing 219$ мм, толщина 6 мм



Разрыв образцов по основному металлу



Образцы для испытаний с усилением сварного шва



Образцы для испытаний без усиления сварного шва



Микрошлиф сварного соединения



УТС-ИНТЕГРАЦИЯ
НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

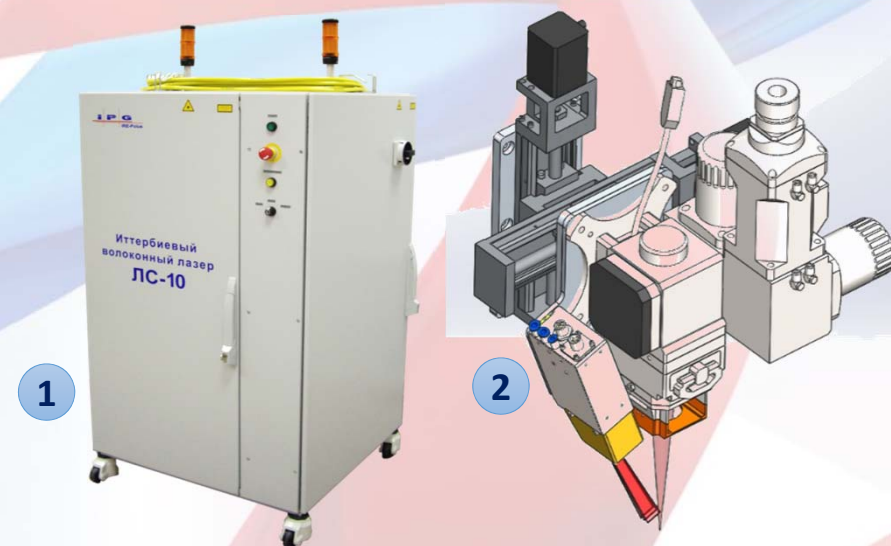
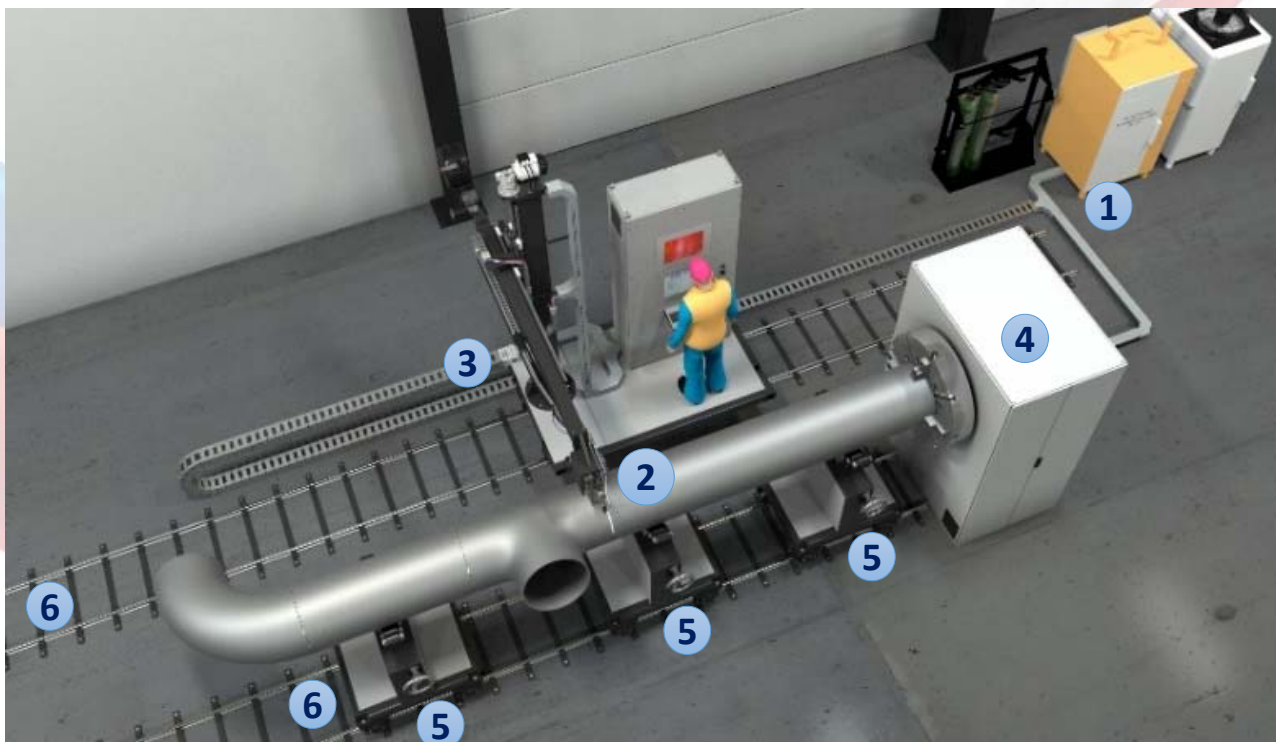
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ



UTC-ИНТЕГРАЦИЯ
НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ

Комплекс для сборки и сварки узлов трубопроводов в секции



Состав установки:

1. Волоконный лазер производства НТО «ИРЭ-Полюс».
2. Координатный узел с датчиком слежения за стыком, оптической головкой и технологическим обвесом.
3. Сварочная колонна со стойкой управления.
4. Приводной позиционер.
5. Роликовые опоры, регулируемые по высоте.
6. Рельсовые направляющие.



УТС-ИНТЕГРАЦИЯ
НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ

Преимущества оборудования:

- Автоматизация процесса сварки;
- Возможность стационарного и мобильного исполнения;
- Онлайн регулировка параметров процесса сварки;
- Встроенная система видеонаведения и слежения за сварным стыком.



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!



УТС-ИНТЕГРАЦИЯ
НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
КОМПАНИЯ