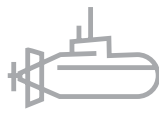
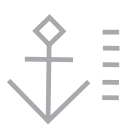


РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ КОМПЛЕКС 3-D РЕЗКИ И СВАРКИ

Комплекс предназначен для автоматической лазерной резки и лазерно-дуговой сварки объемных конструкций сложной конфигурации из сталей и алюминиевых сплавов различных марок при изготовлении изделий судового машиностроения и судокорпусных конструкций.

Основные функциональные узлы:

- иттербиевый оптоволоконный лазер;
- оптический переключатель, позволяющий поочередно передавать излучение по оптическому волокну к каждому из лазерных модулей;
- робот-манипулятор;
- стойка управления;
- лазерно-дуговой модуль, имеющий в составе оптическую лазерную головку для сварки, специализированную сварочную горелку с датчиком столкновения, систему наведения на сварочный стык, систему видеонаблюдения за процессом сварки;
- модуль для лазерной 3D резки, оснащенный автоматической системой поддержания высоты над обрабатываемой поверхностью.



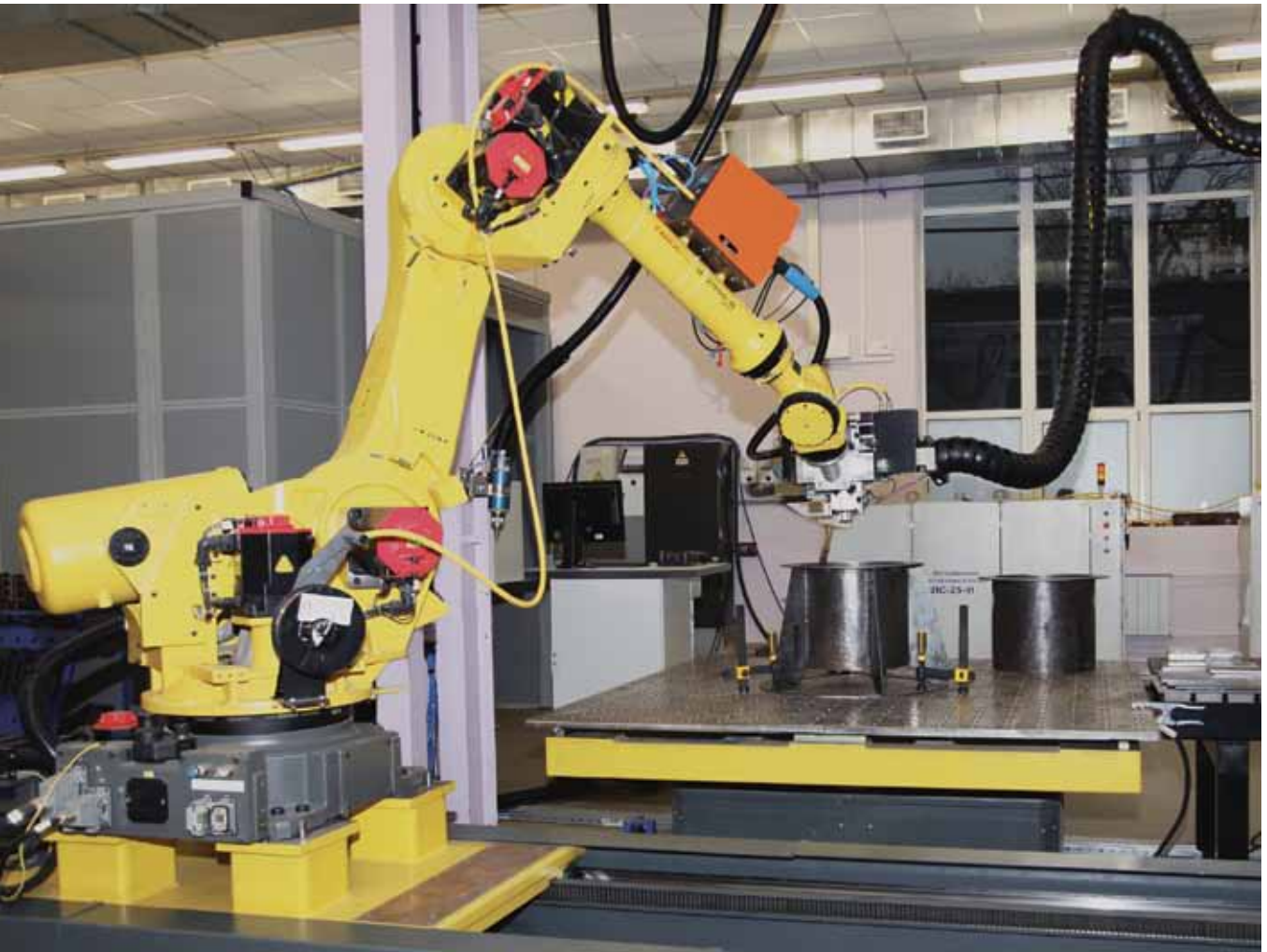
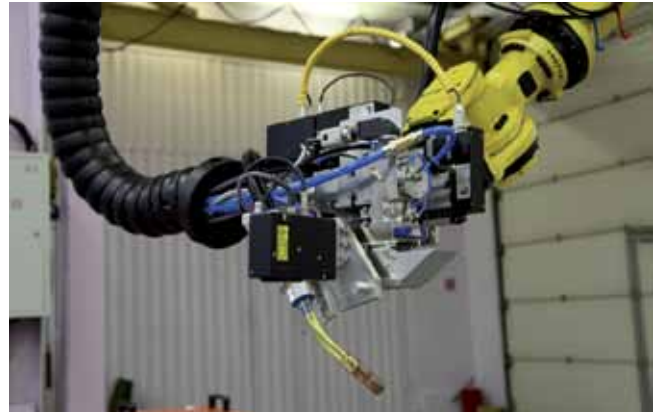
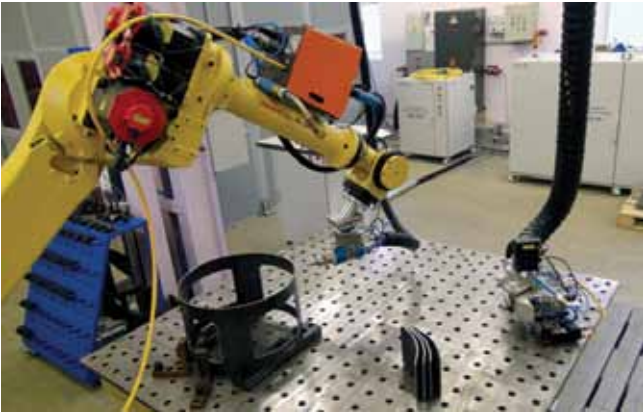
Основные преимущества:

- выполнение операций резки и сварки на одной позиции без перестановки изделия;
- возможность обработки объемных конструкций сложной конфигурации в любом пространственном положении;
- высокая производительность;
- большой диапазон толщин обрабатываемых материалов;
- высокая надежность и низкие эксплуатационные затраты на обслуживание комплекса.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип используемого лазера	волоконный
Мощность лазерного источника, кВт	до 25
Максимальный сварочный ток, А	500
Толщина разрезаемого материала, мм	
сталь	1-20
алюминий	1-12
Толщина свариваемых за один проход материалов, мм	
сталь	1-24
алюминий	1-14
Зона обработки, мм	8000×3500×1500
Точность позиционирования, мм	0,1
Максимальная скорость обработки, м/мин	6
Пространственное положение сварки и резки	любое

Роботизированный комплекс может применяться в автомобиле- и вагоностроении, химическом машиностроении, нефтегазовой промышленности, строительной индустрии.



РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ИЗДЕЛИЙ СУДОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Комплекс предназначен для лазерной сварки тонкостенных деталей с массивными конструкциями, в том числе в труднодоступных местах при изготовлении изделий судового машиностроения: трубные доски теплообменных аппаратов, узлы двигателей судовых насосов и др.

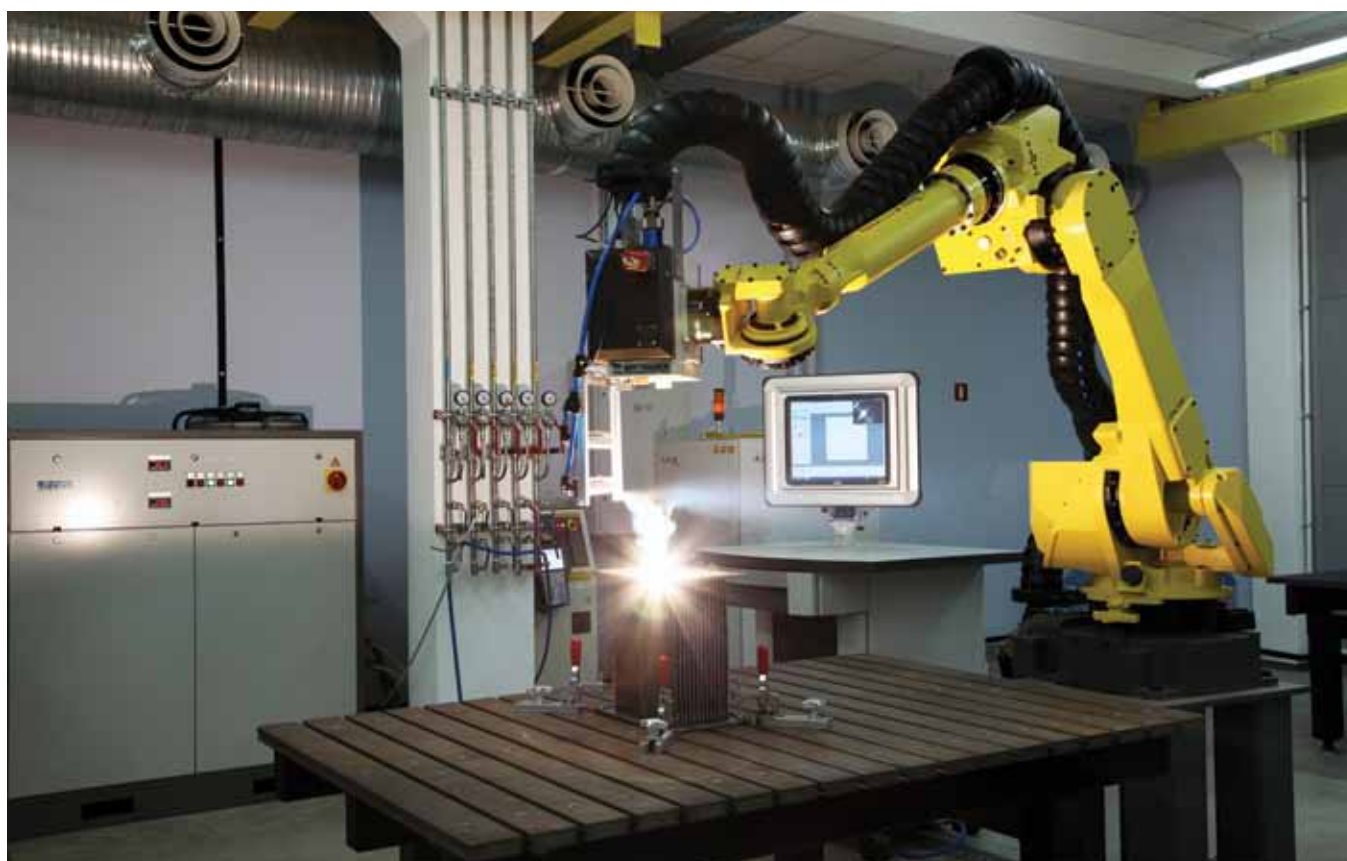
Основные функциональные узлы:

- иттербиевый оптоволоконный лазер;
- робот-манипулятор;
- стойка управления;
- головка для сварки трубных решеток («сканатор»);
- головка для сварки в труднодоступных местах.

Для сварки трубных решеток, а также иных изделий, требующих выполнения геометрически сложного сварного шва, лежащего в одной плоскости, используется головка «сканатор», которая благодаря системе управляемых отражающих зеркал позволяет лазерному лучу перемещаться по заранее назначенной траектории.

Для сварки внутренних кольцевых швов используется оптическая головка для сварки в труднодоступных местах, позволяющая фокусировать лазерный луч перпендикулярно внутренней поверхности цилиндрического изделия. Перемещение луча относительно детали происходит при помощи движения модуля поворотного зеркала вокруг центральной оси сварного шва (вращение одного из узлов головки) или при помощи вращающего устройства.

Помимо судового машиностроения комплекс может применяться в химической, нефтегазовой и других отраслях промышленности, где требуется изготовление трубных решеток, сварки тонкостенных элементов сложной конфигурации, вварки цилиндрического элемента с толщиной стенки до 3 мм в массивную конструкцию внешнего корпуса.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип используемого лазера	волоконный
Мощность лазерного источника, кВт	8
Пространственное положение сварки	любое
Точность позиционирования, мм	0,05
Максимальная скорость обработки, м/мин	30
Толщина свариваемых за один проход материалов при использовании головки «сканатора», мм:	
Сталь высоколегированная	0,5–8,0
Сплавы на основе меди	0,5–5,0
Ширина перемычки между отверстиями трубной доски, мм	
	2
Толщина свариваемых за один проход материалов при использовании головки для сварки в труднодоступных местах, мм:	
Сталь высоколегированная	0,1–3,0

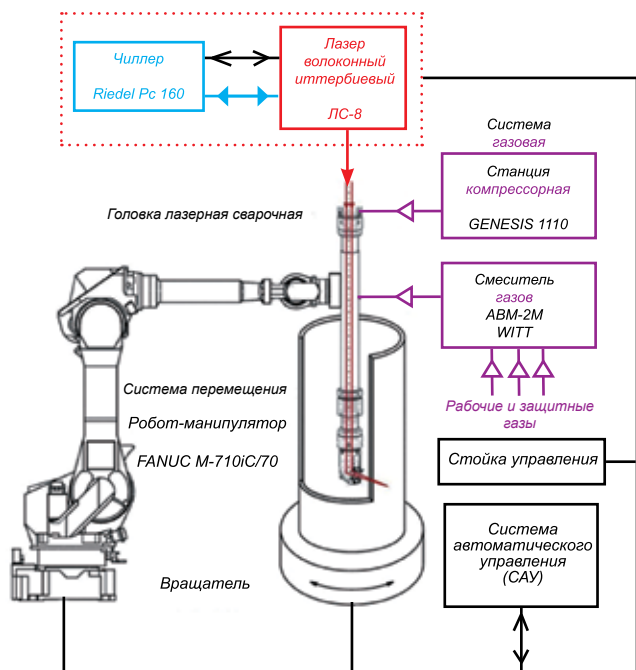


Реализуемые технологии:

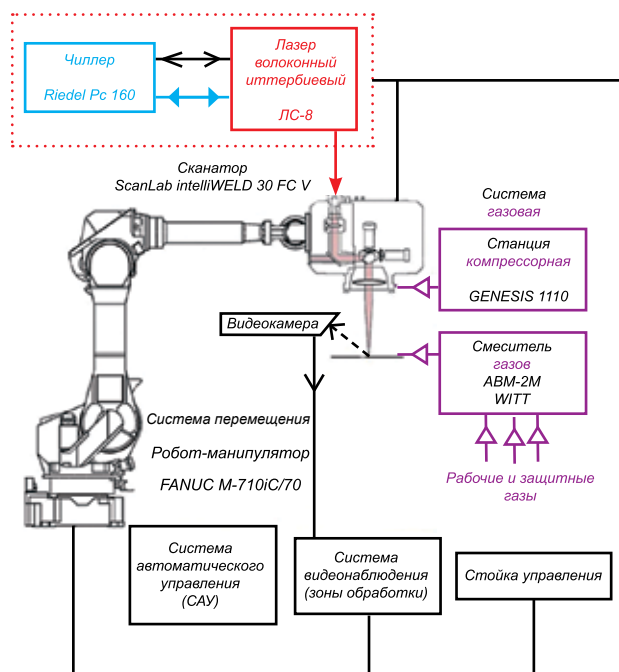
- изготовление трубных решеток;
- сварка в труднодоступных местах.

Основные преимущества:

- сварка трубок любого поперечного сечения в трубную доску;
- высокая скорость сварки и производительность;
- возможность сварки высоколегированных сталей и сплавов на основе меди;
- высокая точность позиционирования;
- высокая надежность и низкие эксплуатационные затраты на обслуживание комплекса.



Комбинированная функциональная схема комплекса при использовании головки для сварки в труднодоступных местах



Комбинированная функциональная схема комплекса при использовании головки «сканатора»

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ЛАЗЕРНОЙ НАПЛАВКИ

Комплекс предназначен для изготовления и ремонта изделий судового и общего машиностроения с применением технологии лазерной газопорошковой наплавки

Основные функциональные узлы:

- модуль перемещения: робот-манипулятор, двухосевой позиционер;
- модуль генерации лазерного излучения: иттербиевый волоконный лазер, система охлаждения лазерного источника и лазерной головки;
- модуль подготовки и распределения газопорошковой смеси: порошковый питатель, смеситель газов;
- оптический модуль: оптическая лазерная головка, сопло для лазерной наплавки;
- модуль управления: стойка управления, пульт управления;
- модуль видеонаблюдения: промышленные камеры, система обработки видеоизображения.



Основные преимущества:

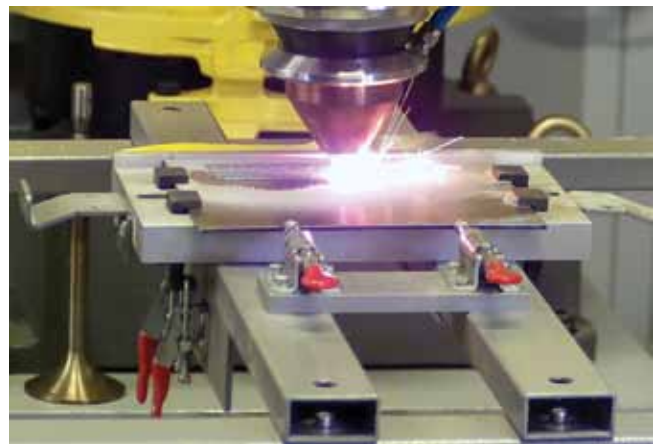
- минимальный коэффициент перемешивания наплавляемого металла с основой;
- высокая адгезия наплавленного слоя к подложке;
- минимальные тепловые вложения в обрабатываемое изделие;
- возможность наплавки поверхностных слоев толщиной в несколько сот микрон;
- высокая, по сравнению с классическими методами, износостойкость поверхностных слоев, полученных лазерной наплавкой;
- низкая материалоемкость процесса;
- высокая автоматизация процесса.

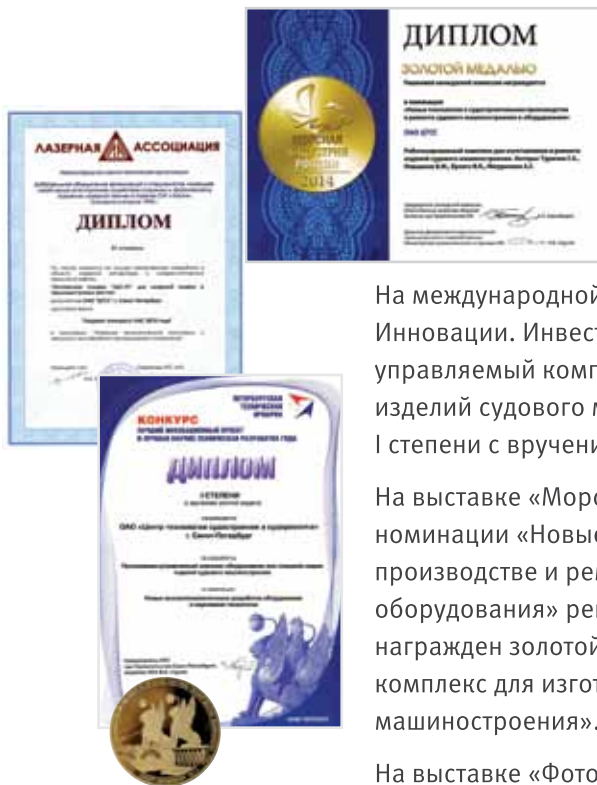
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Тип используемого лазера	волоконный
Мощность лазерного излучения, кВт	4
Габариты обрабатываемых изделий, мм	до 1000×1000×500
Точность позиционирования, мм	0,05
Скорость перемещения рабочего инструмента, м/мин	0,1-8,0
Производительность наплавки, кг/ч	1,5–2,0
Обрабатываемые материалы	Конструкционные материалы, работающие в агрессивных средах и при повышенных механических нагрузках

Комплекс реализует технологию лазерной газопорошковой наплавки, при которой за счет программного управления перемещением лазерного луча с наплавляемым порошком по обрабатываемой поверхности, с минимальным термическим воздействием на нее, предотвращается появление остаточных напряжений и деформаций конструкции. Процесс высокоэффективный, характеризуется высоким КПД и степенью автоматизации.

Комплекс может применяться в химической и нефтегазовой промышленности, авиа- и автомобилестроении, общем и судовом машиностроении.





На международной выставке «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» в 2013 г. разработка «Программно-управляемый комплекс оборудования для лазерной сварки изделий судового машиностроения» награждена дипломом I степени с вручением золотой медали.

На выставке «Морская индустрия России» в 2014 г. в номинации «Новые технологии в судостроительном производстве и ремонте судового машиностроения и оборудования» решением конкурсной комиссии награжден золотой медалью «Роботизированный комплекс для изготовления и ремонта изделий судового машиностроения».

На выставке «Фотоника» в 2015 г. по итогам конкурса на лучшую отечественную разработку в области лазерной аппаратуры и лазерно-оптических технологий работа «Оптическая головка «ЛЦС-П1» для лазерной сварки в труднодоступных местах» удостоена звания лауреата конкурса ЛАС-2015 г.

