



Полностью универсальная  
**СИСТЕМА ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ FL-CPM**





# Любая конфигурация под ЛАЗЕРНУЮ СВАРКУ, НАПЛАВКУ ИЛИ ТЕРМООБРАБОТКУ



FL-CPM от компании НТО ИРЭ-Полюс – это универсальная система станочного типа для обработки деталей-тел вращения. Модульная конструкция координатной системы и широкий выбор съемных навесных элементов крепления заготовок дают возможность **создать Вашу уникальную конфигурацию станка**, а высокоэффективный волоконный лазер IPG не требует технического обслуживания и **позволяет сократить эксплуатационные расходы**.

## Лазерная сварка

- Экономия времени и электроэнергии: скорость лазерной сварки 1-10 м/мин, сварной шов не требует дополнительной обработки, зона термического влияния лазерной сварки не более 0.5 мм, возможность полной автоматизации (низкая трудоемкость оператора)
- Эффективность и гибкость в использовании: наименьший размер сварного шва и зоны термического влияния, высокая повторяемость процесса, быстрая перенастройка при переходе на изготовление нового изделия

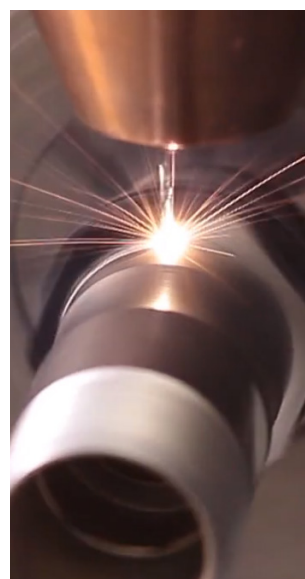
## Лазерная наплавка

- Высокий коэффициент использования материала: в случае наплавки проволокой – 100% (до 90% при наплавке порошком)
- Локальная обработка поверхности, минимальная постобработка, стабильная высота наплавляющего слоя, минимальное перемешивание основного и наплавляемого материалов
- Отсутствие деформации изделия в процессе обработки

## Термоупрочнение

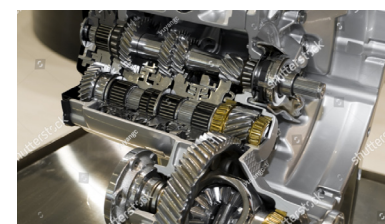
- Локальный нагрев поверхности – термообработка не всей детали, а её локальных участков, подверженных износу
- Быстрый термический цикл – высокая скорость нагрева и охлаждения обрабатываемых поверхностей - уменьшение размера зерна материала
- Высокая твердость поверхности и однородность структуры
- Твердость обрабатываемых изделий/участков повышается более чем в 2 раза (толщина слоя 0.5-1.8 мм)
- Деформация при лазерном термоупрочнении более чем на порядок меньше, чем при термоупрочнении традиционными способами

## ВЫСОКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

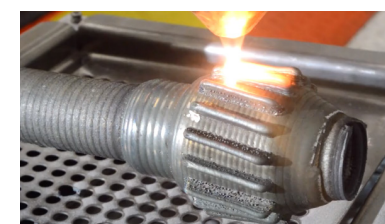
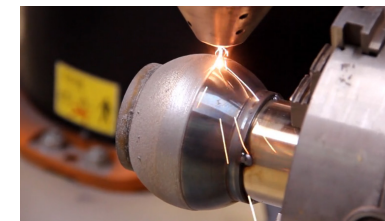


## Примеры ПРИМЕНЕНИЙ

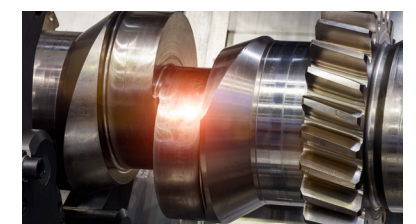
Сварка деталей вращения,  
профильных изделий, валов



Наплавка валов, наплавка  
шестерен



Термоупрочнение резьбы,  
валов, зубчатых колес



**СИСТЕМА FL-CPM** ОБЕСПЕЧИТ ВАШЕМУ ПРОИЗВОДСТВУ  
**ВЫСОКОЛИКВИДНЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ**  
ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ



# Компоненты СИСТЕМЫ

## 1. ИТТЕРБИЕВЫЙ ВОЛОКОННЫЙ ЛАЗЕР YLS

### РЕШЕНИЕ:

- Мощность 2-10 кВт
- Не требует обслуживания
- КПД более 40%

## 2. ЧИЛЛЕР ВОДА-ВОЗДУХ IPG LC

### РЕШЕНИЕ:

- Охлаждение лазера и оптической головки
- Моноблочное исполнение с воздушным либо водяным охлаждением конденсатора

## 3. ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ

### РЕШЕНИЕ:

- Электро и пневмо компоненты
- Система управления на базе контроллера SIEMENS

## 4. ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

### РЕШЕНИЕ:

- Механизм подачи присадочной проволоки
- Съёмные навесные элементы крепления заготовки

## 5. СИСТЕМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

### РЕШЕНИЕ:

- Модульная конструкция координатной системы – продольный ход инструмента до 10 м
- Единый несущий элемент для привода инструмента и крепления деталей
- 4 оси синхронного перемещения: 3 оси линейного перемещения инструмента (оси X, Y, Z) и одна ось вращения детали/заготовки (ось A). Две дополнительные оси с ручной механической настройкой наклона/поворота оптической головки (оси B и C)

## 6. СТОЙКА УПРАВЛЕНИЯ

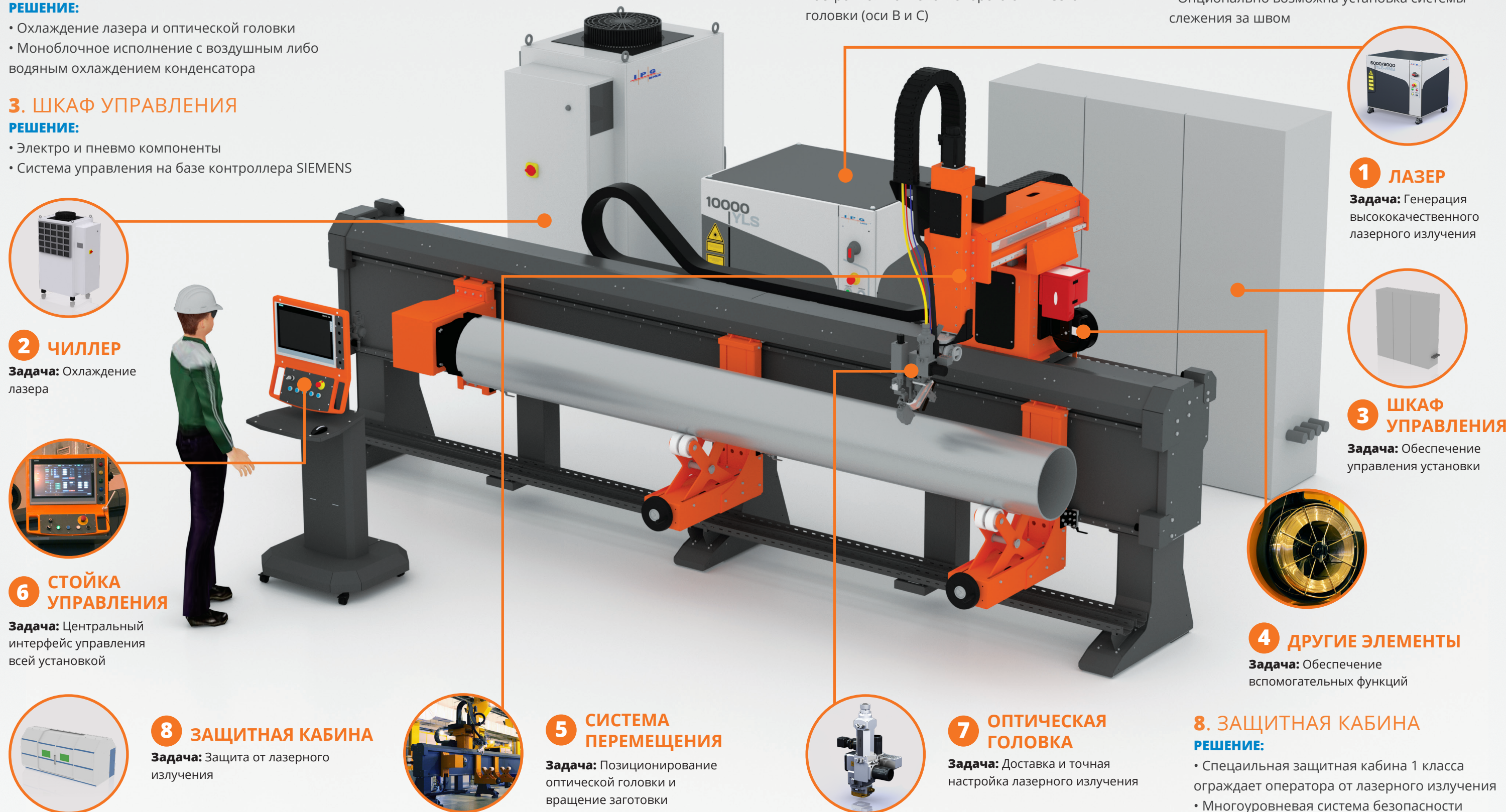
### РЕШЕНИЕ:

- Сенсорная HMI-панель SIEMENS и мобильный пульт
- Элементы управления HMI-панели обладают различным уровнем доступа

## 7. ОПТИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА СЕРИИ FLW D30/50

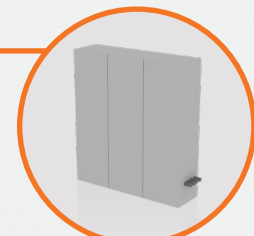
### РЕШЕНИЕ:

- Wobble - модуль колебания луча
- Опционально возможна установка системы слежения за швом



### 1 ЛАЗЕР

**Задача:** Генерация высококачественного лазерного излучения



### 3 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ

**Задача:** Обеспечение управления установки



### 4 ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

**Задача:** Обеспечение вспомогательных функций



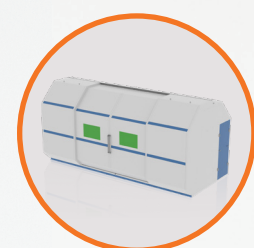
### 2 ЧИЛЛЕР

**Задача:** Охлаждение лазера



### 6 СТОЙКА УПРАВЛЕНИЯ

**Задача:** Центральный интерфейс управления всей установкой



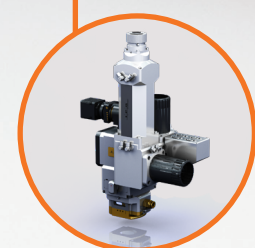
### 8 ЗАЩИТНАЯ КАБИНА

**Задача:** Защита от лазерного излучения



### 5 СИСТЕМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

**Задача:** Позиционирование оптической головки и вращение заготовки

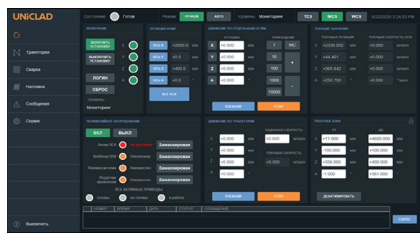


### 7 ОПТИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА

**Задача:** Доставка и точная настройка лазерного излучения



# Краткое описание ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



ПО разработки НТО ИРЭ-Полус с **удобным и понятным** пользовательским интерфейсом.

Все режимы обработки **гибко конфигурируются** под требуемую технологическую задачу.

## Функциональные возможности

- Задание траектории с **HMI-панели**, ручного пульта управления либо загрузки траектории из файла
- Задание технологических таблиц с **HMI-панели либо загрузка таблиц из файла**
- Движение с **автоматическим слежением за швом** с помощью триангуляционного датчика
- Привязка технологической таблицы с параметрами обработки к **каждому кадру траектории**
- Управление периферийным оборудованием

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И СЕРВИС

### Ликвидный волоконный лазерный источник производства НТО ИРЭ-Полус

- Длина волны излучения лазера 1 мкм – повышение качества и скорости обработки при меньших мощностях лазера
- Гарантия 3 года, лазер не нуждается в пусконаладочных настройках (снижены требования к персоналу)
- Удобное сервисное обслуживание (гибкие сервисные контракты, поддержка 24/7), локализация производства компонентов (вся компонентная база лазера производится в НТО ИРЭ-Полус и всегда есть в наличии)

### Надёжная и простая в использовании лазерная головка

### Жесткая сварная конструкция

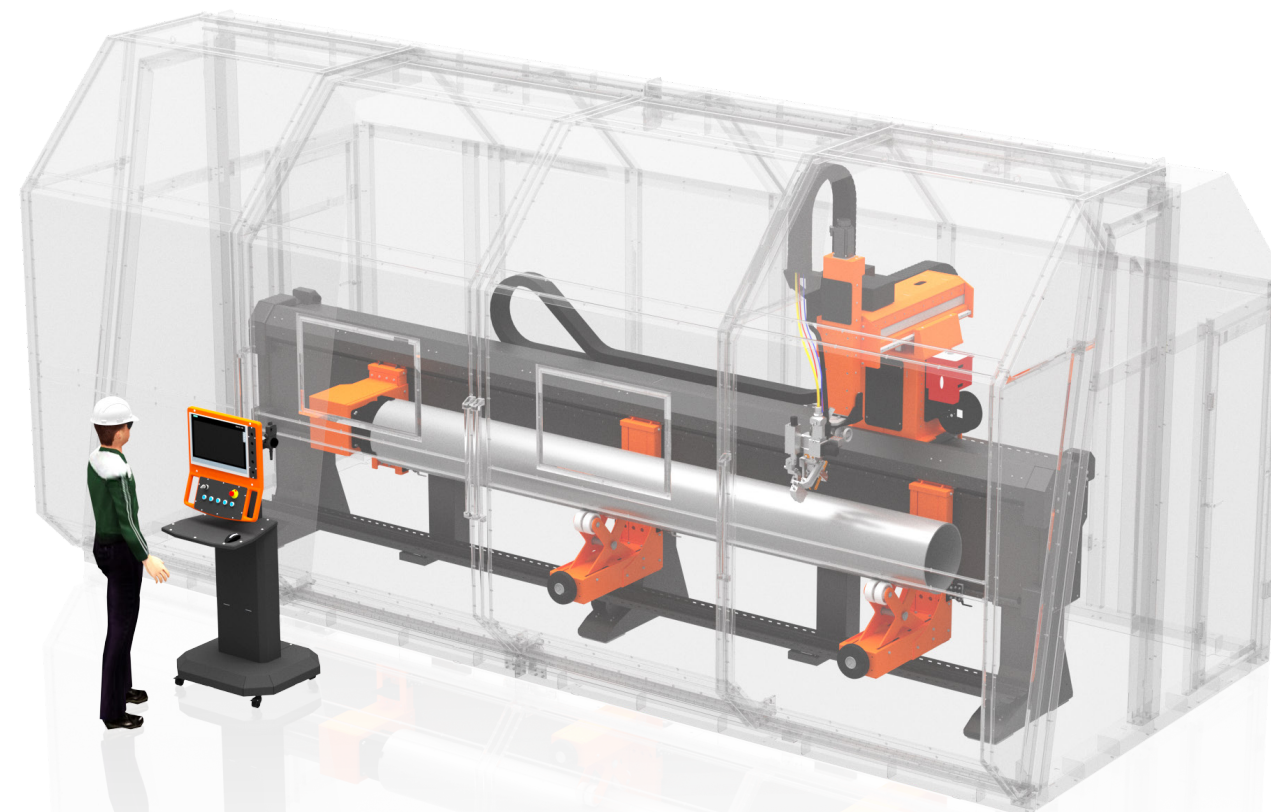
Все компоненты системы FL-CPM произведены и поддерживаются IPG. Сервисное подразделение IPG состоит из **опытных и высококвалифицированных** инженеров. Компания IPG прекрасно понимает все нужды и тяготы современного производственного предприятия и может обеспечить заказчика сервисной поддержкой **в режиме быстрого реагирования**.

**СОБСТВЕННОЕ ПО** СДЕЛАНО УДОБНЫМ И ГИБКИМ  
**ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**  
**РАБОТЫ УСТАНОВКИ НАД ЛЮБЫМИ ЗАДАЧАМИ**

# Спецификация СИСТЕМЫ

	FL-CPM-1	FL-CPM-2	FL-CPM-3	FL-CPM-4
Волоконный лазер	YLS-серия, до 10 кВт			
Оптическая головка для сварки/наплавки	FLW-серия			
Оптическая головка для термоупрочнения	FLW-серия2D High-power scanner			
Координатная система	Единое стальное основание для системы перемещения инструмента и фиксации заготовки, 4 ЧПУ-управляемые оси (до 6-ти опционально)			
Ход по оси X (перемещение вдоль балки), мм	1700	4550	7400	10250
Ход по оси Y (перпендикулярно балке), мм	485			
Ход по оси Z (вертикально), мм	350			
Скорость перемещения по оси X, мм/сек холостой/рабочий ход	500/150			
Повторяемость позиционирования, мм	+/-0,05			
Грузоподъемность (распределенная), кг	1000	2000	3000	4000
Максимальный диаметр заготовки, мм	500			
Скорость вращения оси C (ось вращения обрабатываемого изделия), об/мин для деталей диаметром до 100 мм	0-20			
Максимальная погрешность оси вращения, мм (для изделия диаметром 400 мм)	+/-0,1			
Система управления	Промышленный ПК-контроллер Цветной сенсорный дисплей с HMI 19"			
Габаритная длина* (без учета защитной кабины и периферийного оборудования), мм	3600	6500	9400	12300
Габаритная ширина x высота*, мм	2500 x 3400			

\* - Без учета защитной кабины и периферийного оборудования





# МИРОВОЙ ЛИДЕР ЛАЗЕРНОЙ ИНДУСТРИИ

Компания НТО «ИРЭ-Полюс», образованная в 1991 году, является первым и одним из базовых предприятий международной научно-технической группы **IPG Photonics Corporation**. Группа компаний **IPG** – общепризнанный лидер мирового рынка в области волоконных лазеров и усилителей, а также приборов и систем на их основе. Волоконные лазеры имеют высочайшую производительность, надежность и практичность при более низкой, по сравнению с другими типами лазеров, стоимости владения.

**IPG** является лидером в разработке и коммерческом производстве множества уникальных технологий, связанных с волоконными лазерами, сочетая глубокие знания в области материаловедения и технологические ноу-хау с вертикально интегрированной бизнес-моделью. Все ключевые компоненты волоконной лазерной технологии производятся на собственном производстве, что даёт:

- Быстрая разработка продуктов
- Эффективные методы производства
- Лучшие в отрасли сроки доставки продукции
- Более прогрессивные и качественные решения
- Высочайший КПД от розетки, что в целом снижает потребление энергии и затраты



НТО "ИРЭ-ПОЛЮС"  
[WWW.IPGPHOTONICS.COM](http://WWW.IPGPHOTONICS.COM)



+7 (496) 255 74 46  
[Sales@ntoire-polus.ru](mailto:Sales@ntoire-polus.ru)



ОСНОВАНО  
**1990**

**43,000**  
ОТПРУЗОК  
В 2018



**350**  
ПАТЕНТОВ  
ЕЩЕ 450 ГОТОВЯТСЯ

**+100K**  
СИСТЕМ  
ПОСТАВЛЕНО



**13M** МЕНЬШЕ ТОНН  
ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ CO<sub>2</sub> ПРИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАЗЕРОВ IPG



**+66%** МИРОВОГО ОБЪЕМА  
ВОЛОКОННЫХ ЛАЗЕРОВ