

# TongWELD

Орбитальная установка сварки обсадных труб



# Новейшая технология для отрасли

Установка **TongWELD** специально спроектирована для лазерной сварки кольцевых неповоротных стыков обсадных труб нефтегазовых скважин в полевых условиях, диаметром до 254 мм и более, в вертикальном положении. Система комплектуется лазерами и головками производства IPG. Преимущество технологии лазерной сварки обсадных труб по сравнению с традиционной технологией механического соединения обсадных труб состоит в существенном удешевлении обсадных колонн за счёт отказа от конической резьбы и соединительной муфты, снижении металлоёмкости обсадной колонны, а также увеличения предельной прочности и герметичности обсадной колонны.



Сварной шов показывает лучшие характеристики прочности, по сравнению с телом трубы, которая подвергается деформации.



## Технические характеристики

Мощность лазера, Вт	До 10000
Головки для сварки	FLW D50 H 250/160
Габаритные размеры Ш x Г x В, мм	850 x 1500 x 1800
Материал труб	Низкоуглеродистая сталь Ст20, 22 ГЮ
Диаметр свариваемых труб, мм	От 60 до 254 и более
Толщина свариваемого металла, мм	6-12
Скорость сварки, м/мин	0,5-1,5
Ход перемещения по окружности трубы, градусы	До 400
Вес, кг	600

## УСТРОЙСТВО СБОРКИ И СВАРКИ ТРУБ

### СИСТЕМА КАБЕЛЬКАНАЛОВ

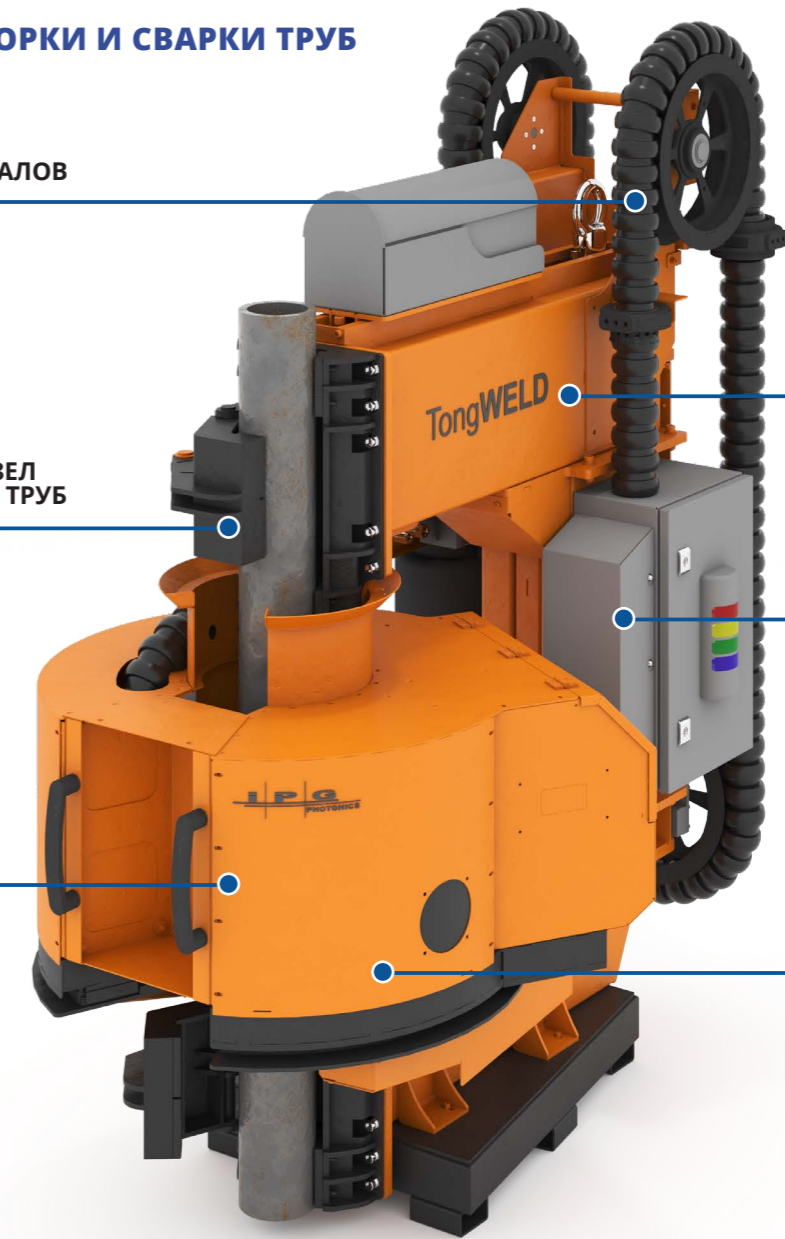
### ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УЗЕЛ СБОРКИ И СТЫКОВКИ ТРУБ

### ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ

### ЖЕСТКАЯ СВАРНАЯ РАМА

### ГИДРОСТАНЦИЯ

### ОРБИТАЛЬНАЯ СИСТЕМА СО СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКОЙ И ДАТЧИКОМ ПОИСКА КРОМКИ



## ПЕРИФЕРИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



### ЛАЗЕР

**Задача:** Генерация высококачественного лазерного излучения



### ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ

**Задача:** Центральный интерфейс управления всей установкой



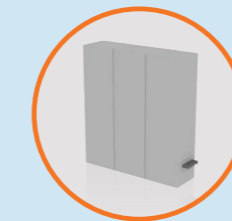
### ЧИЛЛЕР

**Задача:** Охлаждение лазера



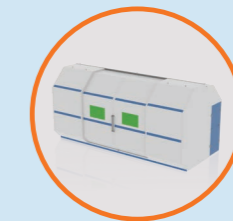
### КОМПРЕССОР

**Задача:** Обеспечение потока воздуха в кроссджете лазерной головки



### ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ

**Задача:** Обеспечение управления установки



### КОНТЕЙНЕР

**Задача:** Жизнеобеспечение периферийного оборудования

# Особенности оборудования и техпроцесса



Одним из основных узлов оборудования является орбитальная установка лазерной сварки TongWELD, представляющая собой пространственную раму с двумя узлами захвата/позиционирования свариваемых труб в вертикальном положении и орбитальной системой, обеспечивающей перемещение установленного на него лазерного инструмента вдоль свариваемых кромок.

Перед сваркой две части трубы подаются и закрепляются на установке последовательно. Первой закрепляется нижняя труба.

Затем производится автоматический поиск кромки и устанавливается верхняя труба. Верхняя труба устанавливается сверху "в упор" на нижнюю и фиксируется соответствующим захватом.

Управление установкой осуществляется с двух пультов управления. Пульт управления кнопочный предназначен для оперативного управления установкой и запуска/остановки заранее подготовленных программ обработки.

Пульт управления сенсорный предназначен для настройки, мониторинга работы установкой, а также отладочных операций.

Лазерная сварка труб осуществляется в полностью автоматическом цикле, лазерным излучением, сгенерированным лазером YLS-10000 и сформированным оптической головкой для лазерной сварки FLW D50.

Температурный режим лазера и оптической головки поддерживается чиллером IPG LC 170.

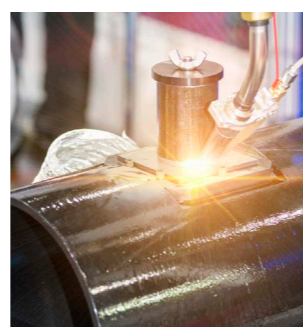
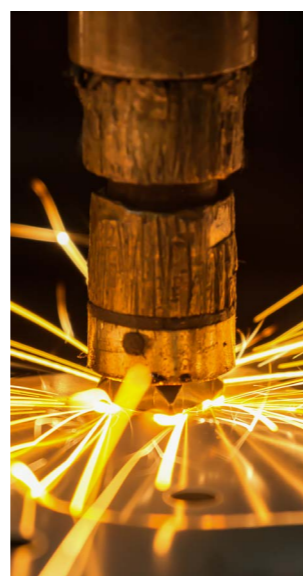
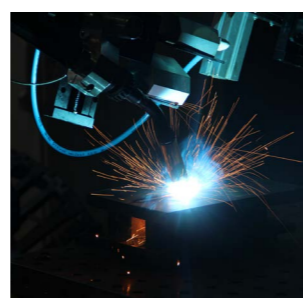
В процессе сварки могут дополнительно автоматически подаваться сварочная проволока и защитный газ.

При работе на буровой все основные узлы оборудования, кроме устройства сборки и сварки, а также пультов управления размещаются в специализированном транспортном контейнере.

Электрические кабели, оптическое транспортное волокно, пневматические трубки и водяные шланги от Устройства сборки и сварки до оборудования, размещаемого в транспортном контейнере, укладываются в защитный гофрированный рукав длиной 30 м.

Оптическое волокно со стороны лазера и сварочной головки заканчивается коннектором HLC-16.

**ВЫСОКАЯ**  
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ**



# Преимущества технологии

- Прочность соединения выше прочности тела трубы
- Время на спуско-подъемные операции и лазерную сварку 4-5 минут
- Герметичность соединения (проверяется путем подачи избыточного давления 150 атм. – 300 атм. в течение 30 мин.)
- Отсутствие выступающих частей обсадной колонны, что снижает вероятность осложнений при спуске колонны
- Возможность работы в жестких климатических условиях при температуре окружающей среды от -40 до 40 град. С, при наличии осадков и ветре до 20 м/сек
- Мобильная доставка установки до буровой вышки и размещения на буровой
- Обеспечение необходимого уровня лазерной и пожарной безопасности
- Защита от аварийных ситуаций, в том числе связанных с выбросом раствора из скважины.



Программное обеспечение собственной разработки с **удобным и понятным** пользовательским интерфейсом на русском и английском языках. Все режимы обработки **гибко конфигурируются** под требуемую технологическую задачу.

## Функциональные возможности

- Задание параметров сварки с сенсорного пульта управления
- Движение с **автоматическим слежением за швом** с помощью триангуляционного датчика
- Привязка технологической таблицы с параметрами обработки к **каждому кадру траектории**
- Управление периферийным оборудованием

## ОБСЛУЖИВАНИЕ И СЕРВИС

### Ликвидный волоконный лазерный источник производства IPG

- 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 IPG и всегда есть в наличии)

### Надёжная и простая в использовании лазерная головка

### Жесткая сварная конструкция

**Все компоненты** системы 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.**



# 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  
**1991**

**50,000**  
ОТПРУЗОК  
В 2020



**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