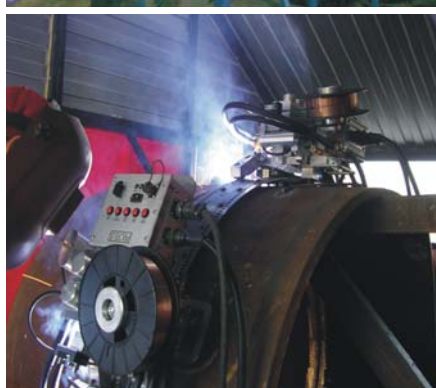
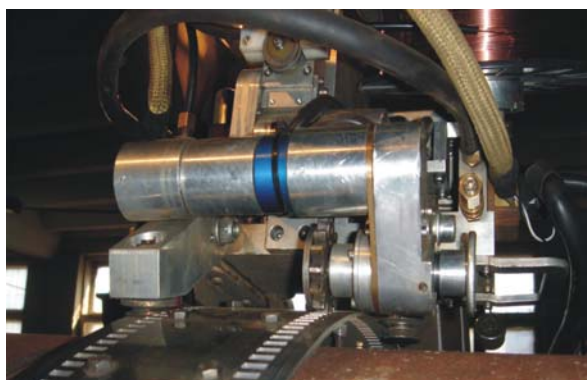


Комплекс автоматической  
орбитальной сварки



**“ ПРОТЕУС ”**

*для сварки стыков  
трубопроводов  
в защитных газах.*



НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА  
«ИНЖЕНЕРНЫЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СЕРВИС»



Комплекс «ПРОТЕУС» разработан для автоматической орбитальной сварки в среде защитных газов порошковой проволокой. Базис комплекса – самоходная автоматическая головка, предназначенная для выполнения заполняющих и облицовочных слоев сварочного шва неповоротных стыков трубопроводов диаметром от 325 до 1420 мм и толщиной стенок от 8 до 32 мм, в цеховых и полевых условиях. Для выполнения корневого шва используется подающий механизм ПДГО-511 с источником сварочного тока ВД-506 ДК, обеспечивающие сварку по методу ВКЗ.

## Технические характеристики самоходных сварочных головок «Протеус»

Размеры, мм	500x340x250
Масса (без кассеты), кг	12,5
Скорость перемещения головки, м/мин	0,1...1,52
Скорость подачи проволоки, м/мин	5...15
Амплитуда поперечных колебаний горелки, град	14
Время задержки на кромках, с	0...0,5
Диапазон рабочих температур*	-40°С...+40°С
Число программируемых проходов	12

Возможна эксплуатация комплекса при температуре от -50°С...+70°С с учетом требований технологического процесса сварки труб, в т. ч. Наличие принудительного нагрева труб и применения защитного устройства (защитной палатки) от воздействия атмосферных осадков и ветра.

### В состав комплекса входят:

Сварочные головки в транспортной упаковке - 2 шт. (рис. 1), направляющий пояс шириной 120 мм (рис. 2), блок питания - 2 шт. (рис. 3), ручное программирующее устройство - программатор (рис.4), пульт дистанционного управления - 2 шт. (рис. 5) , источник сварочного тока - выпрямитель для дуговой сварки ВД-506ДК -2 шт. (рис. 6) по ТУ 3441-012-11143754-2004, механизм подачи ПДГО-511 для выполнения корневого шва (рис. 7), специальные кабельные шлейфы для работ в особо тяжелых условиях (рис. 8), комплект принадлежностей, запасных и сменных частей.

### Дополнительное оборудование:

Портативный принтер (рис. 9). Через программатор позволяет распечатать с любого блока управления «ПРОТЕУС» краткий или подробный отчет о введенных параметрах, а также с какого программного устройства ННРУ они были внесены. Принтер питается как от стандартной внутренней сети электрического напряжения, так и от автомобильного прикуривателя.

## Комплектация



Рис. 1

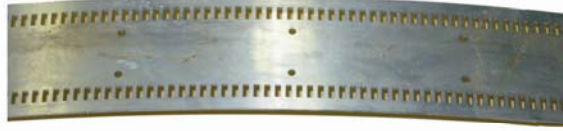


Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9

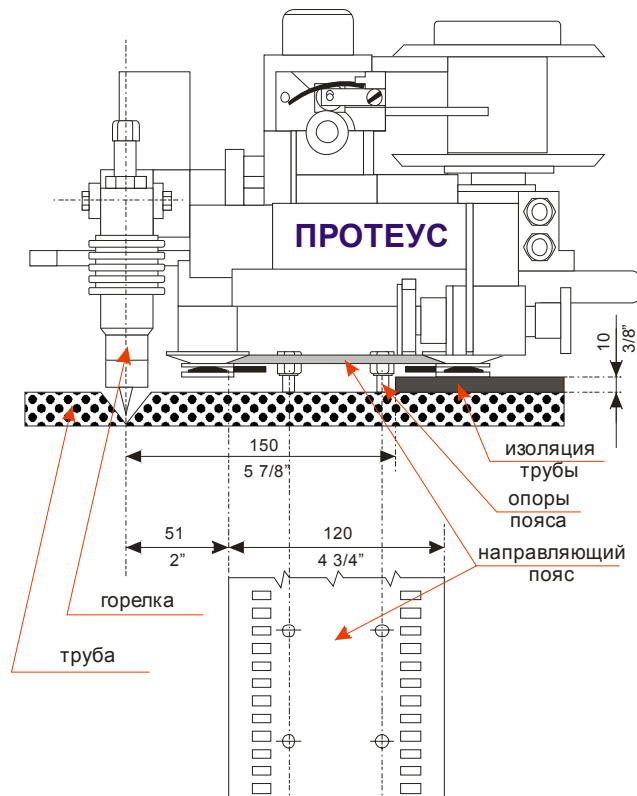


Рис. 10



Рис. 11

## Схема установки головки "ПРОТЕУС" на трубу



## Управление сварочными головками "ПРОТЕУС"

Каждая сварочная головка "ПРОТЕУС" имеет 12 ячеек памяти, в которые вводятся параметры сварки с помощью программатора (рис. 4), защищенного паролем. По завершению процесса программирования программатор отключают от головки. Выбор конкретной программы (с 1 по 12) производится переключателем, расположенным на блоке управления (рис. 10). Например, для сварки горячего прохода используется программа № 1, для сварки первого заполняющего шва – программа № 2, для сварки второго заполняющего прохода – программа № 3 и т. д. Корректировка режима при сварке производится с помощью пульта дистанционного управления (рис. 5).

## Проволока "POWER PIPE"

Для сварки на оборудовании "ПРОТЕУС" рекомендуется специальная бесшовная порошковая проволока серии "POWER PIPE" (рис. 11). "POWER PIPE 60R" (классификация по ГОСТ 26271 – ПГ49 А4У) предназначена для сварки материалов класса прочности K54...60, "POWER PIPE 90R" (классификация по ГОСТ 26271 – ПГ59 А4У) – для сварки материалов класса прочности K65.

## Основные особенности проволок "POWER PIPE"

- Проволоки серии "POWER PIPE" изготавливаются по бесшовной технологии и обладают всеми преимуществами этого класса проволок: высокая производительность сварки за счет плотного заполнения шихтой, низкое содержание диффузного водорода в металле шва, т. к. герметичная бесшовная оболочка не позволяет проникать влаге внутрь проволоки.
- Высокие механические характеристики сварных швов за счет оптимально подобранной системы микролегирования титаном и бором и низкого содержания серы и фосфора
- Проволоки "POWER PIPE" разработаны с учетом климатических особенностей эксплуатации в России и обеспечивают высокую ударную вязкость наплавленного металла даже при низких температурах
- Проволоки "POWER PIPE 60R" и "POWER PIPE 90R" имеют свидетельства об аттестации НАКС, включены в нормативную базу ОАО "Газпром"
- Изготавливаются по техническим условиям НПФ "ИТС" ТУ 1274-027-11143754-2006

## Проволока POWER PIPE. Механические свойства наплавленного металла

Марка, защитный газ	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление разрыву, МПа	Отн. удлинение %	Ударная вязкость, Дж/см <sup>2</sup> при t, С		
				-20°	-40°	-60°
POWER PIPE 60R, Ar82%/CO <sub>2</sub> 18%	>480	>590	≥21	≥80	≥50	≥35
POWER PIPE 60R, Ar75%/CO <sub>2</sub> 25%	>440	>560	≥21	≥80	≥50	≥35
POWER PIPE 60R*, Ar75%/CO <sub>2</sub> 25%	>480	>590	≥21	≥80	≥50	≥35
POWER PIPE 60R, CO <sub>2</sub>	>440	>530	≥21	≥80	≥50	≥35
POWER PIPE 90R, Ar75%/CO <sub>2</sub> 25%	>560	>630	≥21	≥80	≥50	≥35

POWER PIPE 60R\* - специальная серия проволоки, для работ на уникальных объектах, сварка сталей группы прочности K60, в смеси Ar75%/CO<sub>2</sub>25%.

## Основные преимущества комплекса «ПРОТЕУС»

- Сниженная физическая нагрузка на оператора – управление параметрами сварки, в т. ч. и положением горелки относительно шва, производится через пульт ДУ
- Малый вес (12,5 кг) и габаритные размеры головок. Уменьшение в весе и размерах головок достигнуто применением новых мотор-редукторов
- Малое расстояние от края пояса до оси разделки
- Защита паролем на программаторе от несанкционированного изменения режима сварки. С помощью принтера можно определить, с какого программатора вводился режим сварки
- С помощью пульта ДУ можно корректировать режим сварки в пределах, заданных через программатор
- Универсальность головок «ПРОТЕУС», нет различий на «правую» и «левую»
- Горелка на головках «ПРОТЕУС» имеет возможность наклона во всех плоскостях, что актуально при сварке труб на наклонных участках
- Головки «ПРОТЕУС» не имеют общего корпуса, состоят из отдельных частей, закрепленных на раме

Оборудование «ПРОТЕУС» является новым на российском рынке, однако уже широко используется в Европе, Азии, США. Особый интерес представляет опыт применения в TRANSCO-British Gas (Великобритания), где сварили 350 км газопровода (диаметр трубы 48 дюймов, класс прочности X80, толщина стенок от 15,9 мм до 26,9 мм). Технология включала в себя: 2 прохода (корневой и горячий), выполняемых при помощи целлюлозных электродов, один заполняющий проход выполнялся с помощью BVD-электродов, заполняющие и облицовочный проходы – на «ПРОТЕУС» с применением порошковой проволоки в газовой смеси (Ar 75%, CO<sub>2</sub> 25%). Коэффициент ремонтов составил в среднем 1%, средняя производительность для 6 станций «ПРОТЕУС» – 45 стыков в день, с максимальным значением – 55 стыков в день (на станциях «ПРОТЕУС»). Уже имеется позитивный опыт применения в российских трассовых условиях у ОАО «СТОЙТРАНСГАЗ» время сварки на комплексе «ПРОТЕУС» трубы 720x9 мм (без сварки корневого слоя) составляет 25 мин. Комплекс «ПРОТЕУС» может использоваться на трубопроводах короткой протяженности, где применение других автоматизированных систем нерентабельно.

В России новая технология «ПРОТЕУС» уже активно используется на заводах, производящих трубную арматуру. Оборудование и сварочные материалы прошли исследовательскую аттестацию в ООО «Институт ВНИИСТ», аттестованы в НАКС, включены в реестр оборудования, поставляемого в ОАО «ТРАНСНЕФТЬ». Закончилась исследовательская аттестация в ООО «ВНИИГАЗ», что позволит новой технологии быть прописанной в Руководящей документации ОАО «ГАЗПРОМ» для сварки трубных сталей, классом до X80 включительно.



Размеры сварного шва



Головка «ПРОТЕУС»

Группа компаний ИТС: ООО «ИТС-Москва»

Московская обл. г. Долгопрудный, Лихачевский проезд. 28А

[www.its-m.ru](http://www.its-m.ru)



Тел/факс: +7(495)988-45-72