



**Новое сварочное оборудование,
технологии и материалы
ЗАО НПФ «ИТС» для использования
в области энергетики**

**Карасев М.В., доктор технических наук, генеральный
директор**

Дмитриев С.Н. исполнительный директор

Группа предприятий ИТС

- ЗАО НПФ «ИТС» создана в 1991 году на базе кафедры сварки Ленинградского Политехнического института им. М.И. Калинина. Генеральный директор – доктор технических наук М.В. Карасев.
- За 20 лет деятельности в области сварочного производства, численность компании составила 1100 человек. Базовыми предприятиями фирмы являются ОАО «СЭЛМА», Симферополь и ОАО «ЭСВА», Калининград. Имеется 10 представительств фирмы в разных регионах СНГ.
- Основными направлениями деятельности фирмы является разработка и промышленное производство новой сварочной техники, порошковых проволок для сварки, новых сварочных технологий. В 2011 году выпущено более 100 000 сварочных установок различного назначения.
- Основными объектами работ фирмы являются ОАО «ГАЗПРОМ» (доля фирмы в сварочном оснащении составляет не менее 10%), судостроение (доля фирмы в сварочном оснащении составляет 90%), мостостроение (доля фирмы в сварочном оснащении составляет не менее 80%), модернизация заводов (ОАО «УРАЛМАШ», ОАО «УРАЛХИММАШ», ОАО «Петрозаводскмаш», ОАО «Волжский трубный завод», ОАО «ЧТПЗ», ОАО «Ижорские заводы», ОАО «СЕВМАШ», ОАО «Звездочка» и другие).
- Новые направления работ фирмы – технологическое направление (получение сварных соединений со специальными свойствами), автоматизация сварочных процессов (производство порталных машин для сварки, роликовых опор, сварочных колонн, автоматов для дуговой сварки по спецзаказам отраслей (ВОСХОД, АСУ-21, двухдуговые автоматы и др.).
- Более полная информация о продукции, достижениях и технологиях фирмы приведена на сайте www.npfets.ru



Группа предприятий ИТС



ЗАО НПФ «ИТС» (г. Санкт-Петербург)

Специализация: Проектирование и производство нестандартной сварочной техники, автоматизация сварки, обучение специалистов, реализация сварочного оборудования на территории России и ближнего зарубежья, сервисное обслуживание



Центральный офис,
производство и склад в
городе Санкт-Петербурге



ОАО «Электромашиностроительный завод «фирма «СЭЛМА» (г. Симферополь)

Специализация: Выпуск сварочных выпрямителей, установок для аргонодуговой сварки, подающих механизмов, установок для воздушно-плазменной резки, сварочных головок и тракторов



ОАО «ЭСВА» (г. Калининград)

Специализация: Выпуск многопостовых сварочных выпрямителей, сварочных трансформаторов, балластных реостатов, машин контактной сварки, порошковых проволок



Научно-производственная фирма
«Инженерный и Технологический Сервис»

Сварочное оборудование
Инженерные решения
Проектирование, внедрение

Карта представительств



Научно-производственная фирма
«Инженерный и Технологический Сервис»

Сварочное оборудование
Инженерные решения
Проектирование, внедрение

Некоторые модели выпускаемой продукции



Научно-производственная фирма
«Инженерный и Технологический Сервис»

Сварочное оборудование
Инженерные решения
Проектирование, внедрение

Сравнение характеристик новых сварочных источников

Наименование источника	Режимы работы	Диапазон регулирования сварочного тока, А	Диапазон регулирования сварочного напряжения, В	Схема выпрямления	Схема управления	Масса, кг	Примечания
КСУ-320 (серия 01-10)	ММА, МИГ	60-320А (МИГ, ММА)	Опред. источником питания	Конвертор (19-21 кГц)	Цифровая	13	Предназначены для работы от шинопроводов или многопостовых источников.
ВД-320КС (серия 01-10)	ММА, МИГ, ТИГ	60-320А (МИГ, ММА), 10-320 (ТИГ)	14-34			75	Предназначены для работы от сети 380В, 50Гц. Допускают колебания питающей сети.
ПИОНЕР-5000	ММА, МИГ, ТИГ	50-500 (МИГ, ММА), 15-500 (ТИГ)		Инвертор (45кГц)	Аналоговая	50	Предназначены для работы от стабильной сети 380В, 50Гц.
КСУ-500	ММА, МИГ	50-500 (МИГ, ММА)	Опред. источником питания	Конвертор (19-21 кГц)		26	Предназначены для работы от шинопроводов или многопостовых источников.
ВД-500КС	ММА, МИГ, ТИГ	50-500 (МИГ, ММА), 15-500 (ТИГ)	14-34			115	Предназначены для работы от сети 380В, 50Гц. Допускают колебания питающей сети.



Инверторный универсальный источник питания типа ВДУ-508 для механизированной, ручной дуговой и аргодуговой сварки

Преимущества:

Инверторный источник питания ВДУ-508 схемотехнически является инвертором с применением IGBT-модулей. Имеет семейство вольт-амперных характеристик для реализации для всех видов сварки. Предназначен для работы от электрической сети напряжением 380В.

- Особенностью конструкции инверторов ВДУ-508 является «мягкое» переключение IGBT-модулей в момент прохождения тока через 0. Это снижает нагрузку на транзисторы и также повышает надежность источника.
- Другой особенностью конструкции конвекторов ВДУ-508 является применение нанокристаллического магнитопровода высокочастотного трансформатора. Использование такого высокочастотного трансформатора позволяет упростить электрическую схему инвертора в части формирования необходимой для качественной сварки фронтов нарастания и спада сварочного тока. Другой Климатическое исполнение инверторов ВДУ-508 – УЗ (+40...-40 градусов).
- Технологической особенностью инверторов ВДУ-508 является работа в широком диапазоне напряжений на дуге при механизированной сварке в защитных газах (16-39В) и токах дуги (от 50А). Это позволяет выполнять сварку корневых, с формированием обратного валика (на весу), заполняющих и облицовочных слоев шва.
- Технологической особенностью инверторов ВДУ-508 является возможность использования для механизированной сварки любых проволок – сплошного сечения, металлпорошковых и порошковых, включая самозащитные.
- Инверторы ВДУ-508 являются адаптивными, т.е. саморегулирующимися в широком диапазоне режимных параметров. Таким образом, снижаются требования к квалификации сварщиков, работающих на инверторах этой серии.
- На инверторе ВДУ-508 имеется ручка регулировки индуктивности сварочной цепи на 10 положений, которая предназначена для компенсации индуктивного сопротивления сварочного кабеля и стабильной работы инвертора в широком диапазоне токов.
- Инвертор ВДУ-508 имеет режим предустановки сварочного тока и напряжения. Для перехода в режим предустановки, на лицевой панели имеется кнопка «предустановка». При механизированной сварке на индикаторе сварочного напряжения индицируется величина предустановливаемого напряжения, в режиме РД и РАД предустановливается величина сварочного тока. При сварке во всех режимах индицируется величина текущих значений тока и напряжения. При завершении сварки, индикатор тока и напряжения показывает ток и напряжение сварки.
- Инвертор ВДУ-508 имеет встроенный блок снижения напряжения при ручной дуговой сварке.



Технические характеристики универсального инверторного источника питания ВДУ-508



Наименование параметра	Единицы измерения	Режимы сварки		
		РД	РАД	МП, МПС, АПИ, АПГ
Номинальное напряжение питающей сети	В	380 (+5 -10%)		
Частота питающей сети	Гц	50		
Номинальный сварочный ток при ПН=60%	А	500		
Напряжение холостого хода	В	80		
Наименьший сварочный ток	А	50	20	50
Наибольший сварочный ток, не менее	А	500		
Пределы регулирования напряжения на дуге	В	22-40	12-30	16-39
Рабочая частота	кГц	50		
КПД, не менее	%	93		
Потребляемая мощность при номинальном токе, не более	кВт	25	20	25
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	мм	660 x 300 x 565		
Масса	кг	56		



Сетевой конверторный универсальный источник питания типа ВД-500КС

Конверторные сетевые источники питания ВД-500КС с применением IGBT-модулей, предназначены для работы от электрической сети постоянного тока напряжением 65...90В. Имеют встроенный источник питания, представляющий собой неуправляемый выпрямитель и трансформатор, обеспечивающие возможность работы при питании от трехфазной электрической сети.

- Основной особенностью конвертора ВД-500КС является его устойчивость к колебаниям напряжения питающей сети (380В+10%-10%) и высокая степень совместимости при работе с дизель-генератором.
- Особенностью конструкции конверторов ВД-500КС является использование аналоговой схемы управления сварочным процессом. Это упрощает обслуживание и повышает ремонтнопригодность конвертора.
- Особенностью конструкции конверторов ВД-500КС является использование платы управления общей с инвертором ВДУ-508.
- Климатическое исполнение ВД-500КС – УЗ (+40...-40 градусов).
- Технологической особенностью источников ВД-500КС является работа в широком диапазоне напряжений на дуге при механизированной сварке в защитных газах (16-30В) и токах дуги (от 80А). Это позволяет выполнять сварку корневых, с формированием обратного валика (на весу), заполняющих и облицовочных слоев шва.
- Технологической особенностью инверторов ВД-500КС является возможность использования для механизированной сварки любых проволок – сплошного сечения, металлопорошковых и порошковых, включая самозащитные.
- На конверторе ВД-500КС имеется ручка регулировки индуктивности сварочной цепи на 10 положений, которая предназначена для компенсации индуктивного сопротивления сварочного кабеля и стабильной работы инвертора в широком диапазоне токов.
- Конвертор ВД-500КС имеет режим предустановки сварочного тока и напряжения. Для перехода в режим предустановки, на лицевой панели имеется кнопка «предустановка». При механизированной сварке на индикаторе сварочного напряжения индицируется величина предустанавливаемого напряжения, в режиме РД и РАД предустанавливается величина сварочного тока. При сварке во всех режимах индицируется величина текущих значений тока и напряжения. При завершении сварки, индикатор тока и напряжения показывает ток и напряжение сварки. Конвертор ВД-500КС имеет встроенный блок снижения напряжения при ручной дуговой сварке.



Технические характеристики универсального сетевого конвертера типа ВД-500КС.



Наименование параметра	Единицы измерения	Режимы сварки		
		РД	РАД	МП, МПС, АПИ, АПГ
Номинальное напряжение питающей сети	В	380 (+10 -10%)		
Частота питающей сети	Гц	50		
Номинальный сварочный ток при ПН=60%	А	500		
Напряжение холостого хода	В	80		
Наименьший сварочный ток	А	50	20	50
Наибольший сварочный ток, не менее	А	500		
Пределы регулирования напряжения на дуге	В	22-40	12-30	16-39
Рабочая частота	кГц	20		
Сos φ, не менее	%	0,9		
Потребляемая мощность при номинальном токе не более	кВт	25	20	25
Степень защиты		IP23		
Класс изоляции		H		
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	мм	660 x 300 x 565		
Масса	кг	115		

Универсальный конверторный источник питания типа ВД-320КС.

Выпрямитель для дуговой сварки ВД-320КС схемотехнически является конвертером на основе IGBT-модуля со встроенным источником питания. Источник питания представляет собой трехфазный низкочастотный трансформатор и неуправляемый выпрямитель с напряжением на выходе (80...90) В. Таким образом выпрямитель ВД-320КС обладает надежностью классического выпрямителя и хорошими динамическими характеристиками и сварочными свойствами инвертора. Отличительной особенностью выпрямителя ВД-320КС является его устойчивость к колебаниям напряжения питающей сети (380В+10%-10%) и высокая степень совместимости при работе с дизель-генератором.

- Управление сварочным процессом осуществляется цифровым блоком управления, поэтому повторяемость динамических характеристик и сварочных свойств чрезвычайно высокая.
- Особенностью конструкции выпрямителей ВД-320КС является корпус с защищенной панелью управления источником.
- Климатическое исполнение ВД-320КС – УЗ (+40...-40 градусов).
- Технологической особенностью источников ВД-320КС является работа в широком диапазоне напряжений на дуге при механизированной сварке в защитных газах (16...36)В и токах дуги от 80А. Это позволяет выполнять сварку корневых, с формированием обратного валика (на весу), заполняющих и облицовочных слоев шва.
- Технологической особенностью выпрямителей ВД-320КС является возможность использования для механизированной сварки любых проволок – сплошного сечения, металлопорошковых и порошковых, включая самозащитные.
- На выпрямителе ВД-320КС имеется ручка регулировки индуктивности сварочной цепи на 5 положений, которая предназначена для регулировки динамических характеристик процесса сварки, регулировки тепловложения и обеспечения стабильной работы инвертора в широком диапазоне токов.
- Выпрямитель ВД-320КС имеет предустановку сварочного тока и напряжения. При механизированной сварке на индикаторе сварочного напряжения индицируется величина предустановливаемого напряжения, в режиме РД и РАД предустановливается величина сварочного тока. При сварке во всех режимах индицируется величина текущих значений тока и напряжения. При завершении сварки, индикатор тока и напряжения в мигающем режиме показывает соответствующие значения, которые были перед окончанием сварки.
- Выпрямитель ВД-320КС имеет встроенный блок снижения напряжения холостого хода в режиме ручной дуговой сварки.



Технические характеристики универсального сетевого конверторного источника ВД-320КС.



Наименование параметра	Единицы измерения	Режимы сварки		
		РД	РАД	МП, МПС, АПИ, АПГ
Номинальное напряжение питающей сети	В	380 (+10 -10%)		
Частота питающей сети	Гц	50		
Номинальный сварочный ток при ПН=60%	А	320		
Напряжение холостого хода	В	90		
Наименьший сварочный ток	А	30	10	80
Наибольший сварочный ток, не менее	А	500		
Пределы регулирования напряжения на дуге	В	19-32		
Cos φ, не менее	%	0,9		
Потребляемая мощность при номинальном токе не более	кВт	12	12	11
Пределы регулирования времени горячего старта	с	0-1	-	-
Диапазон регулирования коэффициента короткого замыкания,		1-2	-	-
Степень защиты		IP23		
Класс изоляции		H		
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	мм	610 x 360 x 820		
Масса	кг	115		



Сварочный конвертор типа КСУ-320

Конверторные источники питания КСУ-320 схемотехнически являются цифровыми конверторами на основе IGBT-модулей, предназначенными для работы от электрической сети постоянного тока напряжением 45...90В. В качестве источника питания используются многопостовые сварочные выпрямители типа ВДМ.

По спецзаказу конверторы могут поставляться с выносными источниками питания, представляющими собой неуправляемый выпрямитель и низкочастотный трансформатор. В этом случае, они могут питаться от стандартной сети напряжением 380В.

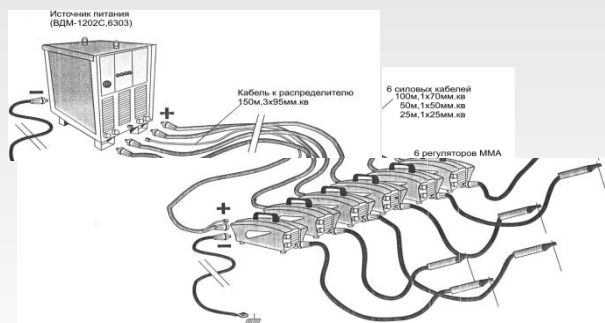
- Особенностью конструкции конверторов КСУ-320 является использование нескольких микропроцессоров для управления сварочным процессом. Это резко повышает возможности источника в части программирования режимов сварки. Возможно программирование режимов сварки по спецзаказам. Конвертор КСУ-320 является цифровым, поэтому повторяемость сварочных свойств на них чрезвычайно высокая.
- Особенностью конструкции новых конверторов КСУ-320 является новый корпус с более удобным подключением силовых кабелей на задней панели, наличие индикаторов тока и напряжения на передней панели, вынесенный переключатель индуктивности на 5 положений, наличие регуляторов времени горячего старта и величины тока короткого замыкания.
- Климатическое исполнение КСУ-320– У3 (+40...-40 градусов).
- Технологической особенностью источников КСУ-320, кроме ручной дуговой сварки, является работа в широком диапазоне напряжений на дуге при механизированной сварке в защитных газах (16-30В) и токах дуги (от 80А). Это позволяет выполнять сварку корневых, с формированием обратного валика (на весу), заполняющих и облицовочных слоев шва.
- Технологической особенностью инверторов КСУ-320 является возможность использования для механизированной сварки любых проволок – сплошного сечения, металлопорошковых и порошковых, включая самозащитные.
- На конвертере КСУ-320 имеется ручка регулировки индуктивности сварочной цепи на 5 положений, которая предназначена для компенсации индуктивного сопротивления сварочного кабеля и стабильной работы инвертора в широком диапазоне токов.
- Конвертор КСУ-320 имеет режим предустановки сварочного тока и напряжения. При механизированной сварке на индикаторе сварочного напряжения индицируется величина предустанавливаемого напряжения, в режиме РД предустанавливается величина сварочного тока. При сварке во всех режимах индицируется величина текущих значений тока и напряжения. При завершении сварки, индикатор тока и напряжения в мигающем режиме показывает соответствующие значения.
- Конвертор КСУ-320 имеет встроенный блок снижения напряжения при ручной дуговой сварке.



Технические характеристики сварочного конвертора КСУ-320



Наименование параметра	Единицы измерения	Режимы сварки	
		РД	МП, МПС, АПИ, АПГ
Номинальное напряжение питающей сети	В	45...90	
Номинальный сварочный ток при ПН=60%	А	320	
Напряжение холостого хода	В	45-90 (определяется источником питания)	
Наименьший сварочный ток	А	30	80
Наибольший сварочный ток, не менее	А	320	
Пределы регулирования напряжения на дуге	В	14-32	
КПД, не менее	%	90	
Рабочая частота	кГц	18	
Пределы регулирования времени горячего старта	с	0-1	-
Диапазон регулирования коэффициента короткого замыкания,		1-2	-
Степень защиты		IP23	
Класс изоляции		H	
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	мм	390 x 260 x 350	
Масса	кг	18	



Сварочный конвертор КСУ-500

Конверторные источники питания КСУ-500 с применением IGBT-модулей, предназначен для работы от электрической сети постоянного тока напряжением 65...90В. В качестве источника питания используются многоступенчатые сварочные выпрямители типа ВДМ.

Конверторы КСУ-500 по спецзаказу могут поставляться с малогабаритным отдельным источником питания, представляющим собой трансформатор и неуправляемый выпрямитель. В этом случае, конверторы могут питаться от стандартной электрической сети напряжением 380В.

- Особенностью конструкции конверторов КСУ-500 является использование аналоговой схемы для управления сварочным процессом. Это повышает ремонтпригодность конвертера в производственных условиях.
- Особенностью конструкции новых конверторов КСУ-500 является новый корпус с более удобным подключением силовых кабелей на задней панели, наличие индикаторов тока и напряжения на передней панели, вынесенный переключатель индуктивности на 10 положений.
- Климатическое исполнение КСУ-500С – УЗ (+40...-40 градусов).
- Технологической особенностью источников КСУ-500, кроме ручной дуговой сварки, является работа в широком диапазоне напряжений на дуге при механизированной сварке в защитных газах (16-39В) и токах дуги (от 80А). Это позволяет выполнять сварку корневых, с формированием обратного валика (на весу), заполняющих и облицовочных слоев шва.
- Технологической особенностью инверторов КСУ-500 является возможность использования для механизированной сварки любых проволок – сплошного сечения, металлопорошковых и порошковых, включая самозащитные.
- На конвертере КСУ-500 имеется ручка регулировки индуктивности сварочной цепи на 10 положений, которая предназначена для компенсации индуктивного сопротивления сварочного кабеля и стабильной работы инвертора в широком диапазоне токов.
- Конвертор КСУ-500 имеет режим предустановки сварочного тока и напряжения. Для перехода в режим предустановки, на лицевой панели имеется кнопка «предустановка». При механизированной сварке на индикаторе сварочного напряжения индицируется величина предустановливаемого напряжения, в режиме РД предустановливается величина сварочного тока. При сварке во всех режимах индицируется величина текущих значений тока и напряжения. При завершении сварки, индикатор тока и напряжения в показывает значения тока и напряжения сварки.
- Конвертор КСУ-500 имеет встроенный блок снижения напряжения при ручной дуговой сварке



Технические характеристики сварочного конвертора типа КСУ-500



Наименование параметра	Единицы измерения	Режимы сварки		
		РД	РАД	МП, МПС, АПИ, АПГ
Номинальное напряжение питающей сети	В	65...90		
Номинальный сварочный ток при ПН=60%	А	500		
Напряжение холостого хода	В	65-90 (определяется источником питания)		
Наименьший сварочный ток	А	50	80	
Наибольший сварочный ток, не менее	А	500		
Пределы регулирования напряжения на дуге	В	22-40	14-32	
Сos φ, не менее	%	0,9		
Степень защиты		IP23		
Класс изоляции		H		
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	мм	600 x 290 x 400		
Масса	кг	26		

Аргонодуговая установка УДГУ-501АС/DC ТРАНСТИГ

Установка предназначена для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом в среде инертных газов (режим ТИГ), а так же для ручной дуговой сварки покрытыми электродами (режим ММА) на переменном (АС) и постоянном (DC) токе всех видов металлов и сплавов.

УДГУ-501 АС/DC «Транс ТИГ 500» может быть использована для воздушно-дуговой резки (строжки) угольным электродом в режиме падающей внешней характеристики.

Преимущества:

- Универсальная установка для сварки всех видов металлов и сплавов (легированные, малоуглеродистые и цветные стали, алюминий и его сплавы);
- Цифровая индикация сварочного тока с предустановкой сварочного тока;
- Прямоугольная форма напряжения обеспечивает высококачественную сварку во всех пространственных положениях;
- Аргонодуговую сварку неплавящимся обеспечивает только со специализированным ВСД-02.
- ВСД-02 обеспечивает бесконтактный поджиг дуги и включение источника с кнопки на горелке. ВСД-02 обеспечивает удаление горелки от источника до 50 метров без потери сварочных свойств.
- Наличие в ВСД-02 датчика протока охлаждающей жидкости горелки.
- Наличие на установке разъема для подключения дистанционного пульта пульсирующей сварки ППС-01.
- Непрерывный и пульсирующий режим сварки при подключении пульта пульсирующей сварки ППС-01;
- Плавная регулировка тока импульса, тока паузы и периода импульсов с помощью дистанционного пульта ППС-01;
- Плавная регулировка сварочного тока;
- Широкий диапазон регулирования сварочного тока;
- Легкое возбуждение и устойчивое горение дуги;
- Возможность работы в режимах «длинные швы» и «короткие швы»;
- Регулировка оптимального соотношения очищающей и проплавляющей способности дуги (регулировка баланса работает при сварке в режиме ТИГ на переменном токе, и покрытыми электродами на переменном токе. При сварке в режиме ТИГ на переменном токе регулировка баланса влияет на проплавление и очистительный эффект);
- Регулировка начального тока сварки (плавная регулировка начального тока сварки во всем диапазоне позволяет выбрать наилучший режим поджига дуги в зависимости от вида выполняемых работ);
- Регулировка времени спада тока и времени продувки газа в конце сварки;
- Наличие термозащиты от перегрузки;
- Класс изоляции H;
- Комплектуется немецкой горелкой фирмы «BINZEL» для аргонодуговой сварки;
- Быстроразъемные, безопасные токовые разъемы;
- Современная конструкция панели управления;
- Легка и мобильна при перемещении за счет установки поворотных колес.



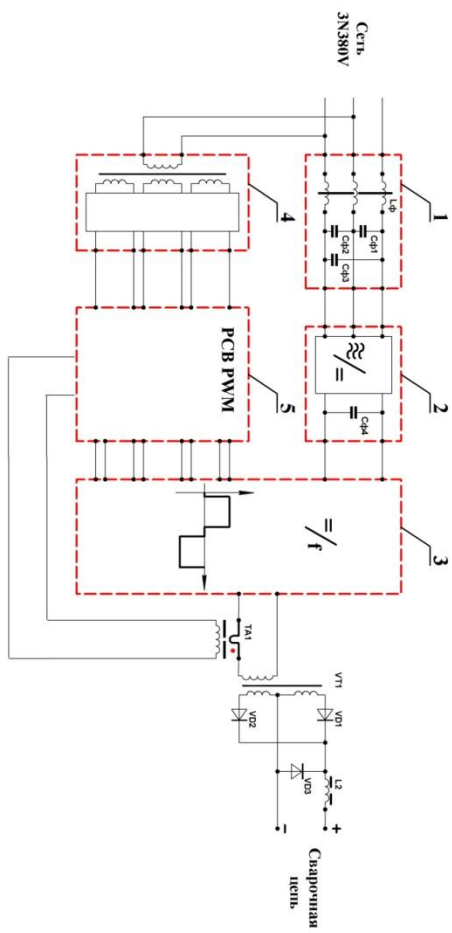
Технические параметры УДГУ-501 АС/ДС ТРАНСТИГ



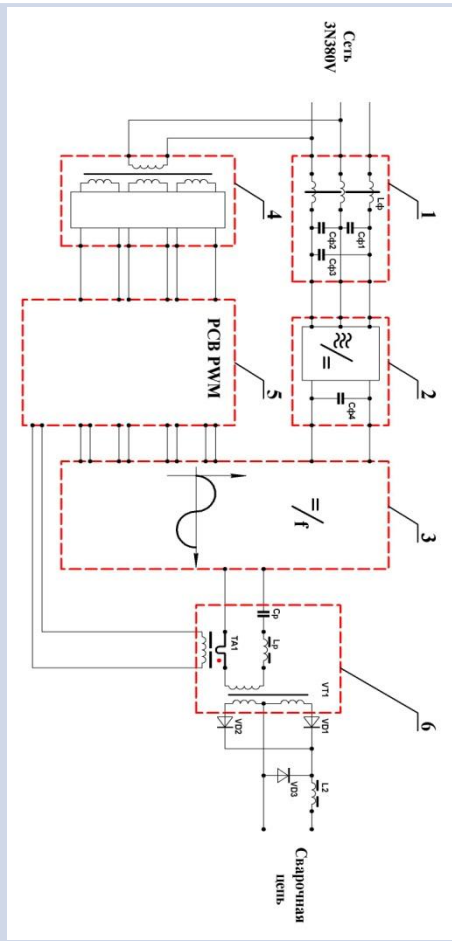
Наименование параметра	Единицы измерения	Режимы сварки			
		ТИГ		ММА	
		АС	ДС	АС	ДС
Номинальное напряжение питающей сети	В	380 (+10 -10%)			
Частота питающей сети	Гц	50			
Номинальный сварочный ток при ПВ%	А	500 (60%)	500 (60%)	400 (100%)	500 (60%)
Пределы регулирования сварочного тока	А	10-500	10-500	25-400	25-500
Напряжение холостого хода	В	75	95	75	95
Потребляемая мощность при номинальном токе, не более	кВА	36	36	30	40
Диаметр электрода	мм	0,8 – 8,0		2,0 – 8,0	
Масса, (УДГУ-501/BCD-02)	кг	212 / 16,5			
Габариты, не более, (УДГУ-501/BCD-02)	мм	895x455x770 / 285x365x305			

Сравнение характеристик сварочных инверторов и сварочных конверторов ■

Блок схема традиционного инвертора



Блок схема резонансного сварочного инвертора



Блок схема сварочного конвертора



1. Сетевой фильтр, блокирующий входную ВЧ помеху.
2. Силовой выпрямитель.
3. Ключи ВЧ коммутации.
4. Блок питания системы управления.
5. Система управления.
6. Резонансная цепь.

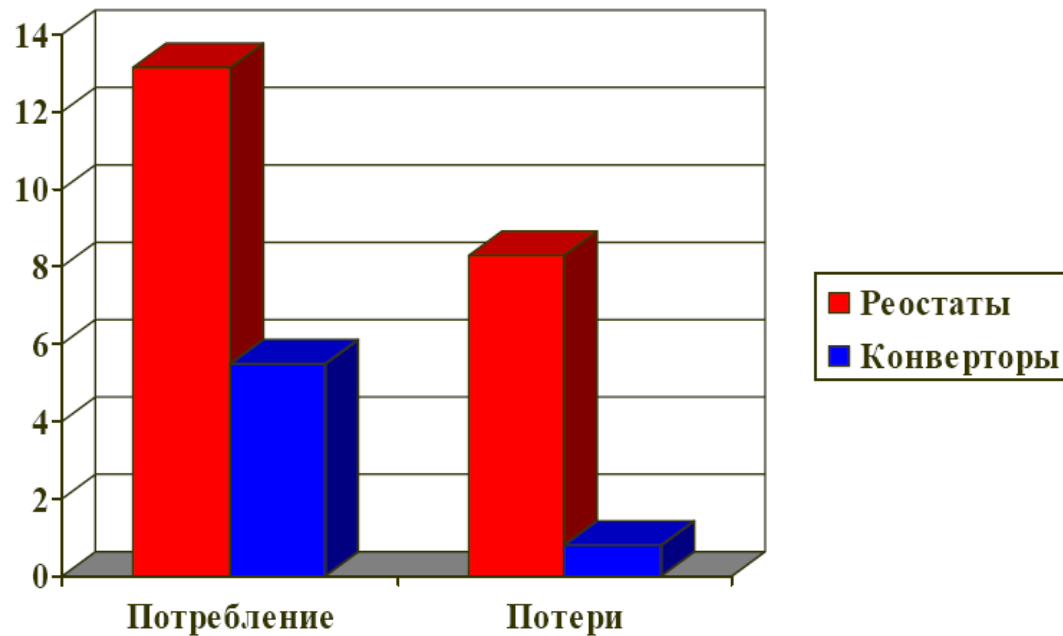
Экономия электроэнергии на ОАО «СЕВМАШ» при эксплуатации 240 шт КСУ-320

Потери электроэнергии:

для балластных реостатов – 8 268 750 кВт/час.

для конверторов – 826 875 кВт/час.

млн. кВт/час

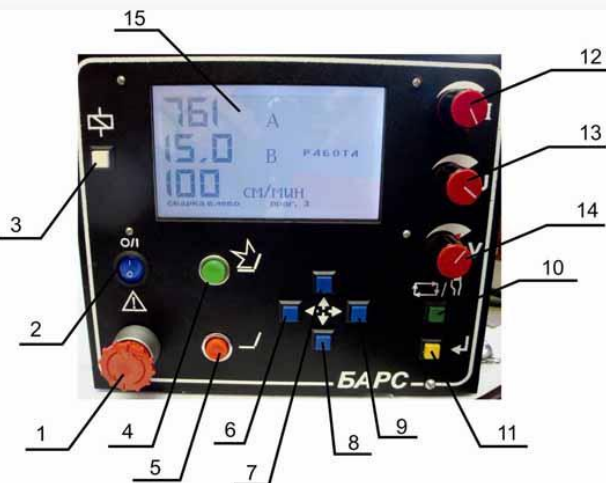


Блок автоматической регулировки сварки «БАРС»



- Блок управления сварочным процессом сварочного автомата (трактора) БУ-20 "БАРС" является полным преемником предшествующих ему блоков БУ-20, БУ-21.
- Блок выполнен на современной элементной базе с применением микропроцессоров.
- Блок является универсальным – в отличие от БУ-20, БУ-21, нет необходимости производить перенастройку при смене типа шунта, двигателя, редуктора, типа тележки или механизма подачи.
- Блок комплектуется пультом ДУ, оснащенного ЖКИ индикатором с индикацией сварочного тока, сварочного напряжения, скорости сварки и наличия связи с блоком.
- Все органы управления, расположенные на лицевой панели БУ-20 "БАРС", продублированы на пульте ДУ (за исключением кнопки принудительного включения газового клапана или заслонки устройства флюсоподачи).

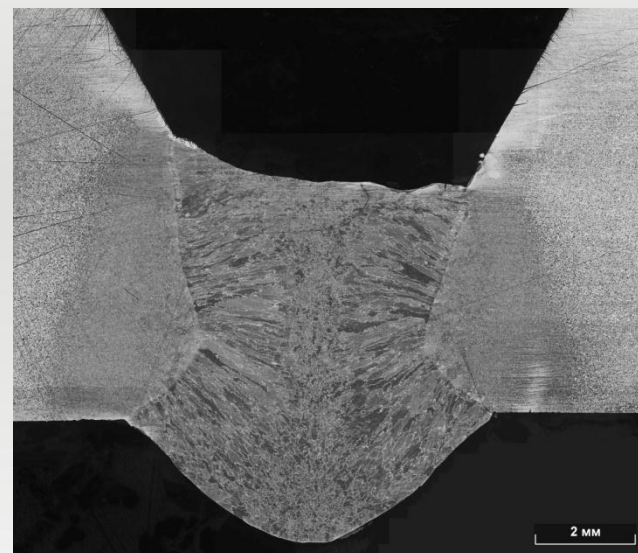
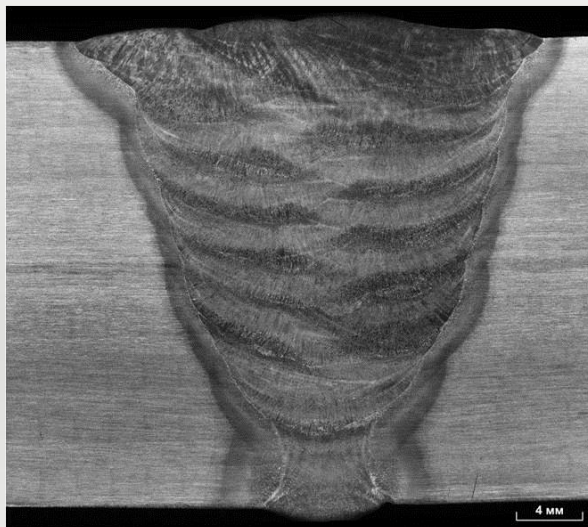
Блок автоматической регулировки сварки «БАРС»



- кнопка аварийного отключения питания блока;
- клавишный выключатель питания блока;
- кнопка принудительного включения газового клапана или заслонки устройства флюсоподдачи;
- кнопка "Пуск" – начало сварочного процесса в режиме "Работа", при помощи ее же происходит
- переключение вложенных циклов в процессе сварки. Нажатием этой же кнопки производится выход
- в основное меню индикатора из служебного и/или инженерного меню;
- кнопка "Стоп" – завершение сварочного процесса в режиме "Работа", она же позволяет войти
- в служебное или инженерное меню в режиме "Наладка";
- кнопка "Влево" – настроечное перемещение тележки влево в режиме "Наладка";
- кнопка "Вверх" – настроечное перемещение сварочной проволоки вверх в режиме "Наладка";
- кнопка "Вниз" – настроечное перемещение сварочной проволоки вниз в режиме "Наладка";
- кнопка "Вправо" – настроечное перемещение тележки вправо в режиме "Наладка";
- кнопка "Работа/Наладка" – переключение режимов "Работа", "Наладка" из основного меню
- при отсутствии сварки, нажатием этой же кнопки из служебного меню производится чтение
- параметров основного меню выбранной программы;
- кнопка "Запись" – сохранение (перезапись) программы в режиме "Наладка";
- энкодер регулировки сварочного тока;
- энкодер регулировки сварочного напряжения;
- энкодер регулировки скорости тележки (скорости сварки);
- ЖКИ индикатор.

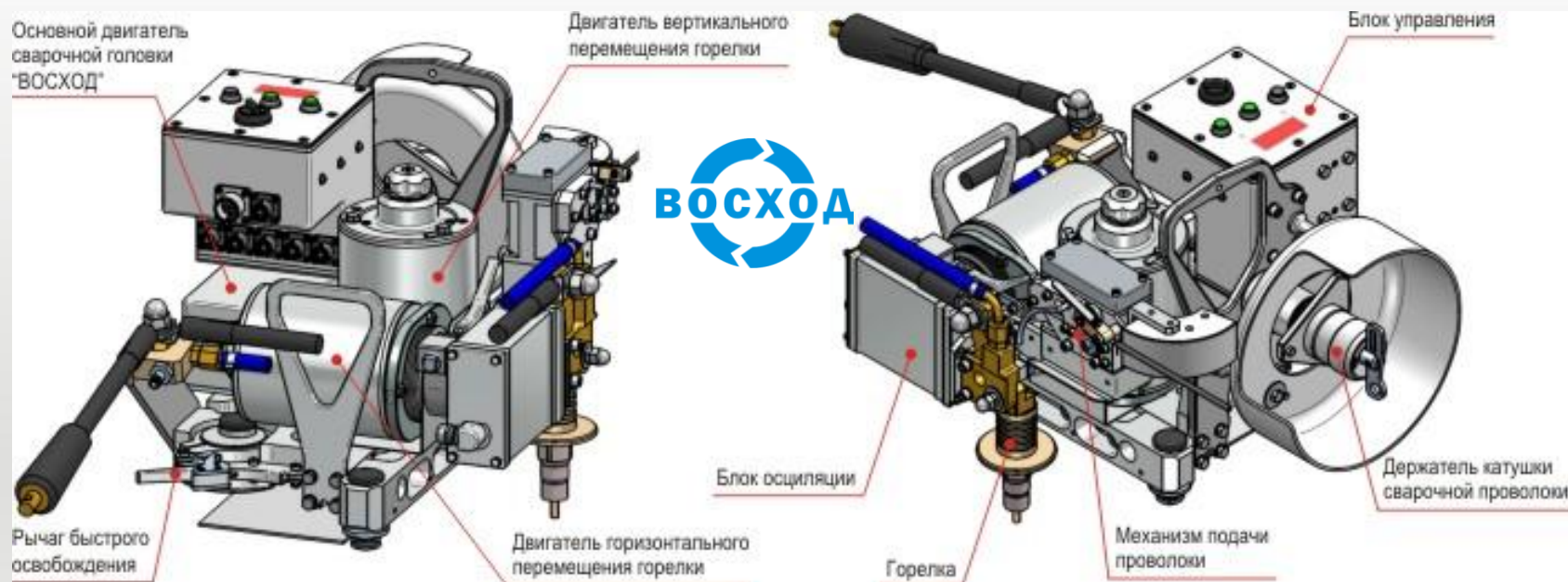
Автомат «ВОСХОД» для дуговой сварки в защитных газах

Предназначен для высокоточного перемещения сварочной головки и прецизионной сварки.



Автомат "ВОСХОД" для автоматической сварки в защитных газах заполняющих и облицовочных слоев шва.

Конструкция и технические характеристики сварочного автомата «ВОСХОД»



Диаметр свариваемого изделия, мм	от 159
Номинальный сварочный ток, А	400А (М21 100%)
Вместимость сварочной кассеты, кг	5
Диаметр сварочной проволоки, мм	0,8-1,6
Скорость подачи сварочной проволоки, м/мин.	2-12
Сварочная скорость, м/мин	0,2-1,52
Размах колебаний сварочной горелки, град	0-18
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм	480x 360x 350
Масса, кг	18

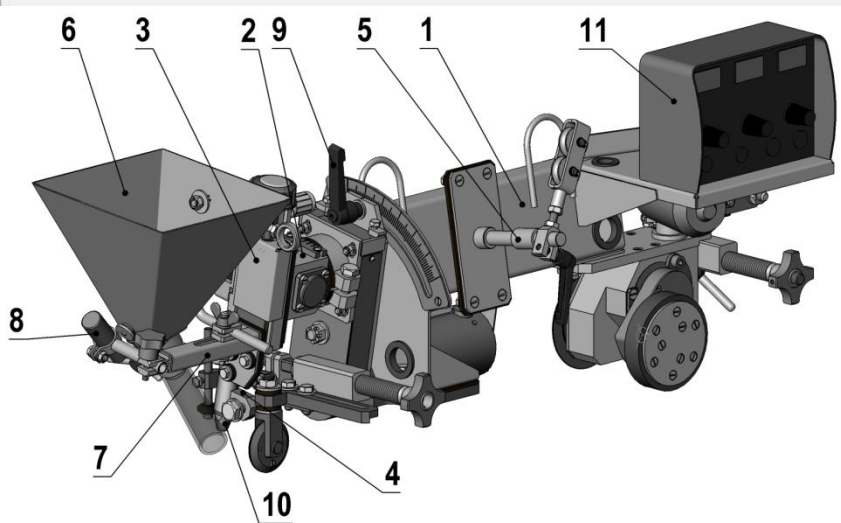
Автомат «ВОСХОД» для дуговой сварки в защитных газах



Научно-производственная фирма
«Инженерный и Технологический Сервис»

Сварочное оборудование
Инженерные решения
Проектирование, внедрение

Сварочный автомат типа АСУ-21.

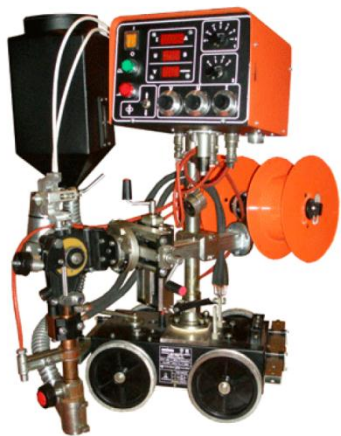


Наименование параметра	Норма
Напряжение питающей сети при частоте 50 Гц, В	3 x 380
Номинальное напряжение «трактора» от однофазной сети частотой 50 Гц, В	42
Номинальный сварочный ток (при продолжительности включения *), А	750
Пределы регулирования сварочного тока, А	Определяются используемым источником питания
Диаметры электродной проволоки, мм	2,0 ... 3,0
Пределы регулирования скорости подачи электродной проволоки, м/ч (м/мин)	120 ... 720 (2,0 ... 8,0, 8,0...12,0)
Пределы регулирования скорости сварки, м/ч (м/мин)	12...60 (0,2...1,0)
Пределы регулирования угла наклона сварочной проволоки	0...45 град
Ход регулировки сопла, мм	67
Ход поперечной регулировки сопла, мм	110
Межосевое расстояние колёс, мм	516
Колёсная колея, (внутренний размер), мм	104
Вместимость кассеты, не более, кг	5
Вместимость бункера, дм ³	3
Диаметр колеса тележки, мм	100
Масса трактора (без кассеты с проволокой и пульта дистанционного управления), не более, кг	32

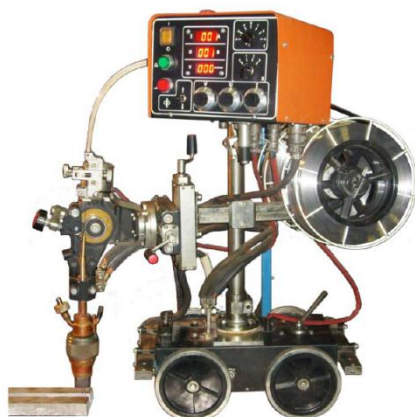
Автомат АСУ-21 – специализированный автомат для сварки под слоем флюса (в некоторых случаях в защитных газах) угловых соединений шпангоутов ПК ПЛ и конструкций морской техники из высокопрочных сталей. Разрабатывается на базе известного автомата АСУ-5М.



ТВИН-ПРОЦЕСС. Автомат АДФГ-1000



Для сварки под слоем флюса.



Для сварки в среде защитных газов.



АДФГ-1000 «ТВИН» предназначен для высокопроизводительной автоматической однослойной и многослойной сварки под флюсом и в защитных газах на постоянном токе прямолинейных стыковых и угловых швов, швов в «тавр», стыковых швов с разделкой и без разделки кромок.

Сварка осуществляется двумя электродными проволоками (сварка «расщепленной» дугой). Обе проволоки через токоподвод подключены к одному сварочному выпрямителю типа ВДУ-1250.

Электроды по отношению к направлению сварки могут быть расположены последовательно, перпендикулярно или под углом. Дуга, последовательно оплавляет торцы проволок совершая колебательные движения, благодаря чему швы имеют плавное очертание на высоких скоростях сварки.

Сварка сталей осуществляется в смеси аргона с углекислым газом, сварка алюминиевых сплавов в аргоне.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Высокая скорость и качество сварки расщепленной дугой.
- Плавная регулировка скорости подачи электродной проволоки (сварочного тока).
- Плавная регулировка скорости перемещения тележки (скорости сварки).
- Цифровая индикация величины сварочного тока и напряжения, скорости сварки.
- Стабилизация скорости сварки и скорости подачи проволоки.
- Предварительная установка сварочного режима (сварочного напряжения, сварочного тока, скорости сварки).
- Регулировки положения сварочной головки в различных пространственных положениях (см. таблицу технических характеристик).
- Наличие регулируемого копира для сварки тавровых и угловых швов.
- Возможность сварки по направлениям «вперед» и «назад».
- Наличие режимов «Аварийная остановка» и «Быстрая остановка сварки».
- Наличие лазерного указателя для контроля движения по шву.
- По требованию заказчика, возможна дополнительная укомплектовка трактора автоматическим устройством сбора флюса и фонарем освещения рабочего места.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Название параметра	Значение
Напряжение питания сварочного автомата при частоте 50 Гц, В	42
Номинальный сварочный ток при ПВ=100%, А	1000
Диаметр электродной двояной проволоки, мм	2 x 1,6 - 2 x 2,4
Пределы регулирования скорости подачи электродной проволоки, м/ч	26-360
Пределы регулирования скорости сварки, м/мин.	0,2-2,0
Угол вертикального поворота сварочной головки вдоль продольной оси автомата	+ 45 град.; -30 град.
Поворот сварочной головки перпендикулярно оси сварочного шва, мм, не менее	± 45 град.
Горизонтальная регулировка сварочной головки, мм, не менее	100
Вертикальная регулировка сварочной головки, мм, не менее	100
Угол горизонтального поворота сварочной головки относительно вертикальной оси автомата	± 90 град.
Межосевое расстояние колес, мм	260
Колесная колея, мм	325
Мощность, потребляемая сварочным автоматом, ВА, не более	400
Масса (без флюса и проволоки), кг	85
Габаритные размеры, мм	982 x 570x1320



Научно-производственная фирма
«Инженерный и Технологический Сервис»

Сварочное оборудование
Инженерные решения
Проектирование, внедрение

Производство бесшовных порошковых проволок на ОАО «ЭСВА», Калининград

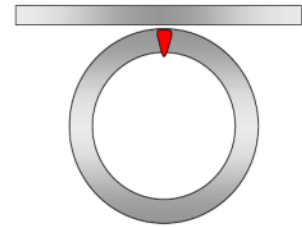
**Производительность
намоточного стана 770 тонн в год
при трехсменной работе**

**Производительность
волочильного стана 585 тонн в
год при трехсменной работе**

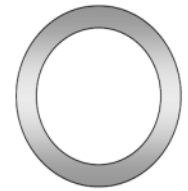


Производство бесшовных порошковых проволок

Изготовление трубы из ленты
высокочастотной сваркой



Рекристаллизационный отжиг и
калибровка на диаметр заполнения



Изготовление порошка
агломерацией и заполнение трубы
агломератом вибрационным
процессом



Предварительное волочение и
отжиг заполненной порошком
трубы



Волочение на конечный диаметр и
омеднение



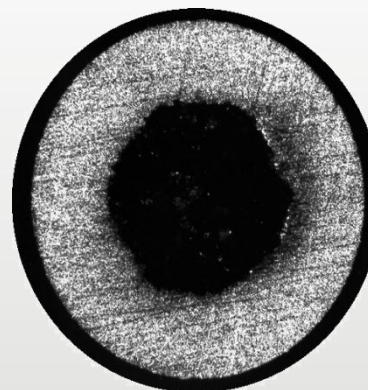
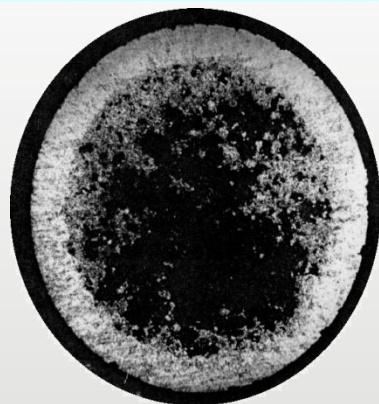
Намотка проволоки на катушку
по требованию покупателя



Научно-производственная фирма
«Инженерный и Технологический Сервис»

Сварочное оборудование
Инженерные решения
Проектирование, внедрение

Виды порошковых проволок



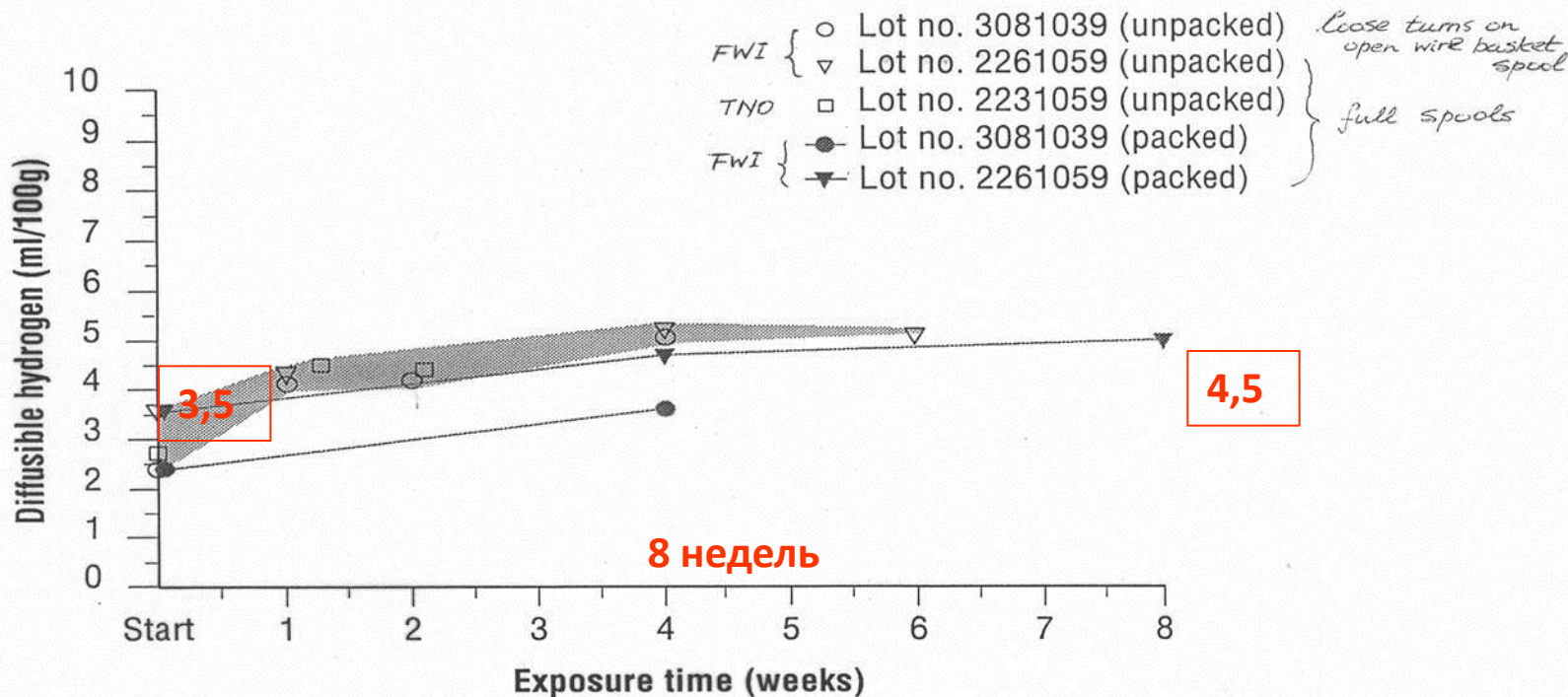
**Бесшовная порошковая проволока
(ШТАЙН, ОЭРЛИКОН, ЭСВА). Заполнение до 20%.**



**Вальцованная порошковая проволока
(ЭСАБ, ЛИНКОЛЬН и др.). Заполнение до 40 % проволок для
наплавки и до 20% проволок для сварки.**

Шовные проволоки: насыщение водородом. Данные ЭСАБ.

Accelerated shelf life tests for PZ6138/1.2mm exposed unpacked and packed at 80% RH at 26.6°C



Содержание диффузионно-подвижного водорода в бесшовных порошковых проволоках.



Drahtzug Stein wire & welding GmbH & Co. KG D-47517 Altenberge

Генеральному директору
ЗАО НПФ «ИТС»
Д.т.л. Карасеву М.В.

02.02.2011

Уважаемый Михаил Валентинович!

Настоящим сообщаем Вам результаты периодических проверок содержания диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле порошковыми проволоками POWER PIPE 60R и POWER PIPE 90R за последние три года. Единица измерения - см. куб на 100 г наплавленного металла. Методика проверки - carrier gas hot extraction method -

2008 г - 1,84-2,72 (Партия 028438, Партия 038470)

2009 г. - 1,65-3,48 (Партия 089566, Партия 099589)

2010 г. - 1,60-3,15 (Партия 020436, Партия 080595; Партия 080609, Партия 090620 \ 100651)

Все выше предоставленные данные можно считать достоверными для проволок изготовленных по лицензии Вашим предприятием на территории ОАО "ЭСВА" из сырьевой трубы-заготовки производства ДРАТЦУГ ШТАИН. Такие положительные показатели обеспечиваются за счет технологической процедуры дегазации и осушения на этапе шихтовки проволоки. Сохранение этих свойств соблюдается неограниченное время, даже во вскрытой упаковке, за счет бесшовной технологии производства данного вида порошковой проволоки. Особенно просим обратить внимание, что наша порошковая проволока, в отличие от широко применяемых, проходит процедуру омеднения гальваническим или химическим способами. Полная герметичность оболочки является неотъемлемой составляющей для получения продукта. Данный параметр контролируется для каждой партии порошковой проволоки или заготовки.

Начальник научно-технического отдела

Р. Розерт
2011-02-03



Deutscher Bank BLZ 250 101 20 Konto-Nr. 403 410 100 BANK FÜR SOZIAL. VERKEHR AG CHRYST. PLATZ 100 100 10000 BERLIN 100	HypoRealEstatebank BLZ 450 500 00 Konto-Nr. 001 444 341 HABE GEGEN ÜBERWEISUNG SÜDFELDSTR. 100 450 00 40699 KESSEL-LOHRE	Kommunalsparkasse für Altenberge BIB. Str. 100 475 000 000 47517 ALTENBERG Konto-Nr. 001 444 341 SWIFT 2526 21 DE 3303 0000 0000 0000 0000 0000	Drahtzug Stein wire & welding GmbH & Co. KG BIB. Str. 100 475 000 000 47517 ALTENBERG Konto-Nr. 001 444 341 SWIFT 2526 21 DE 3303 0000 0000 0000 0000 0000
---	---	--	---



Исх. № _____
« ____ » _____ 2011 г.

Генеральному директору
ЗАО НПФ «ИТС»
М.В.Карасёву
e-mail: karasev@npfets.ru
ф. (812) 321-61-61

[на исх. 352-10/03 от 09.02.11]

На Ваш запрос сообщаем, что ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» провел испытания предоставленной ЗАО НПФ «ИТС» порошковой проволоки марки Power Pipe 60R (партия №070580) по методике РД5.90.2362-85.

Измеренные значения содержания диффузионно-подвижного водорода: 0,89, 0,96 и 0,98 см³ на 100 г.н.м.

Полученные результаты коррелируют с предоставленным Вами данными.

С уважением,

Заместитель генерального директора **В.А.Мальшевский**

191015, Россия, Санкт-Петербург, 49.Шпалерная
Тел.: (812) 274-37-96
Факс: (812) 710-37-56
Телекс: 322147 ALFA RU
E-mail: vvv@prometey2.SPb SU



Научно-производственная фирма
«Инженерный и Технологический Сервис»

Сварочное оборудование
Инженерные решения
Проектирование, внедрение

Разработки специализированных бесшовных порошковых проволок для сварки в защитных газах.

Проволока POWER PIPE 60R, POWER ARC 60R разработана на базе проволок Megafil 821R и Megafil 822R. Имеет усовершенствованную систему микролегирования и шихты.

Применяется для сварки трубопроводов из материалов класса прочности K54...K60 и конструкционных сталей с пределом прочности до 600МПа.

Проволока POWER PIPE 90R разработана на базе проволок Megafil 550R. Имеет уточненную систему легирования, микролегирования и шихты.

Применяется для сварки трубопроводов из материалов класса прочности K65 и конструкционных сталей с пределом прочности до 700МПа.

Проволока POWER BRIDGE 60M разработана на базе проволок Megafil 710M и Megafil 210M. Имеет усовершенствованную систему микролегирования и легирования.

Применяется для сварки конструкций стальных мостов и конструкционных сталей с пределом прочности до 600МПа.

Также производится большое количество порошковой проволоки специального назначения.



Специальные проволоки для сварки Cr-Mo-V сталей

Металлопорошковая проволока ПП - 08ХГСМФА предназначена для сварки теплостойких хром-молибден-ванадиевых сталей. Разработка совместно с ОАО «ЦНИИТМАШ»,

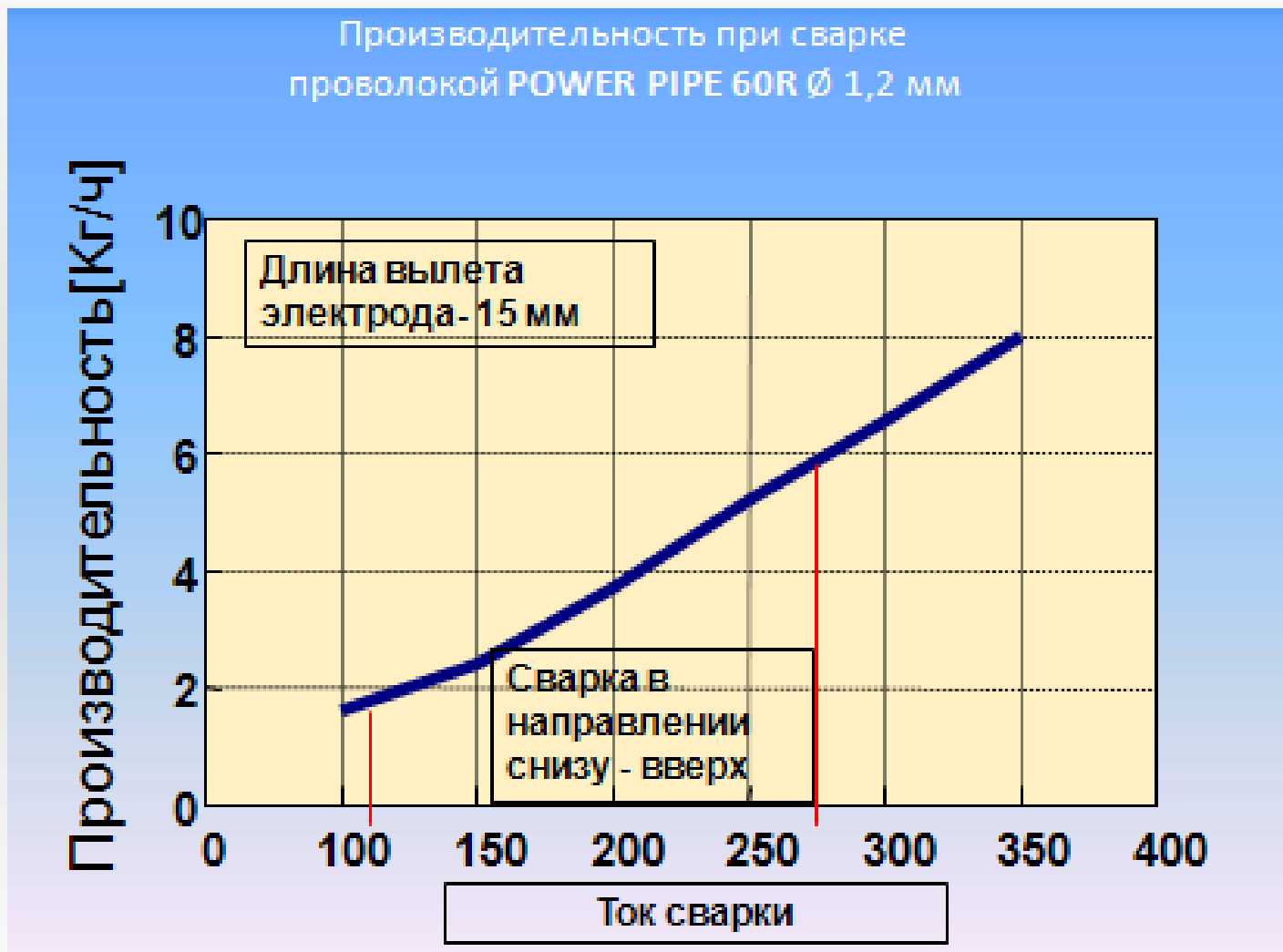
Причины выбора металлопорошковых проволок:

1. Повышение производительности до 5 кг/час по сравнению с проволоками сплошного сечения (производительность 2 кг/час).
2. Значительное снижение требований к квалификации сварщиков.
3. Снижение брака при сварке
4. Снижение стоимости 1 м шва на 10% по сравнению с проволоками сплошного сечения.
5. Механические свойства сварного соединения после ТО 700 градусов Цельсия в течение одного часа приведены ниже

Предел прочности, МПа	Предел текучести, Мпа	Относительное удлинение, %	Работа удара, Дж	
			комнатная	-20
550-650	450-500	Больше 15	Больше 50	Больше 40



Производительность сварки при использовании порошковой проволоки



Данные сравнительных испытаний порошковых проволок POWER PIPE 60R, TM-101, ОК 15.09

Протокол испытаний сварных соединений неповоротных стыков трубопроводов класса прочности К60, сваренных на комплексе «ВОСХОД», на ударный изгиб.

Наименование порошковой проволоки	Ударная вязкость, Дж/мм ² при температуре испытания, град.С			
	-20	-40	-20	-40
	Нижние слои шва		Верхние слои шва	
TM-101	83	47	94	50
ОК 15.09	105	75	115	122
POWER PIPE 60R	175	101	114	140

Режимы сварки порошковой проволокой PIPE 60R диаметром 1,2 мм на комплексе ВОСХОД.

Параметры	Горячий проход	Последующие заполняющие слои		Облицовочный слой
		Первые два заполнения	Последующие заполнения	
Скорость подачи проволоки, см/мин	720-750	650-700	700-800	620-650
Скорость подачи проволоки, см/мин	55-59	25-27	25-27	19-20
Ток дуги, А	240-280	220-240	250-280	200-220
Напряжение на дуге, В	23-24	23,5-25	23,5-25	23-24
Частота колебаний горелки, бит/см	4-5	3-4	3-4	4-5
Амплитуда колебаний горелки	По ширине разделки	По ширине разделки	Враскладку	Не более 20 мм
Время задержки на кромках, с	0	0,015	0,015	0
Угол наклона горелки, град	0	4-7	4-7	7

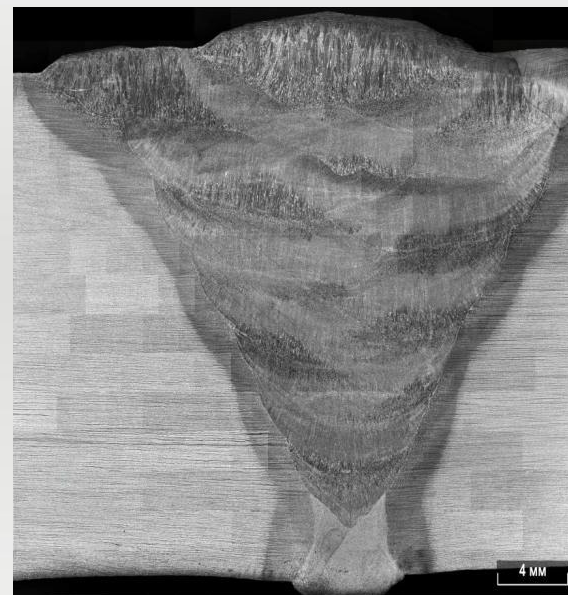


Сравнение макрошлифов сварного соединения, выполненного селективной порошковой проволокой рутилового типа POWER PIPE 60R до и после термической обработки

Понятие «селективности» порошковой проволоки POWER PIPE 60R заключается в том, что химический состав наплавленного металла выполнен на нижнем пределе значений, указанных в ТУ1274-027-11143754-2006. Имеется заниженное содержание углерода в НМ (до 0,039%) и увеличенное содержание марганца (до 1,45%).



До термообработки



После термообработки

При сварке селективной проволокой POWER PIPE 60R, вместо полигонального феррита во всех слоях шва образуется игольчатый феррит, обладающий высокими механическими свойствами.

Механические свойства сварных соединений, выполненных селективной проволокой POWER PIPE 60R до и после термообработки

Ударная вязкость сварных соединений после термической обработки

Селективная проволока POWER PIPE 60R в соответствии с ТУ 1274-027-11143754-2006. В пределах граничных значений легирующих элементов имеет заниженное содержание углерода в НМ (до 0,03%) и увеличенное содержание марганца (до 1,45%).

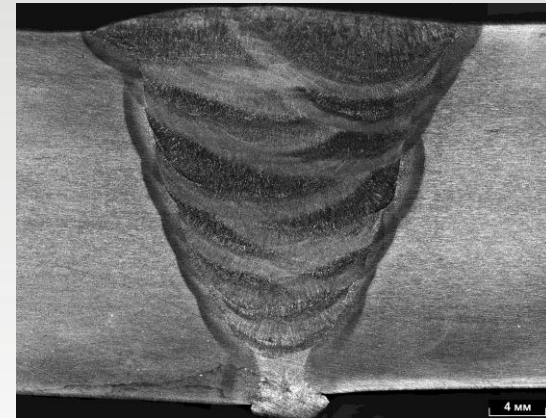
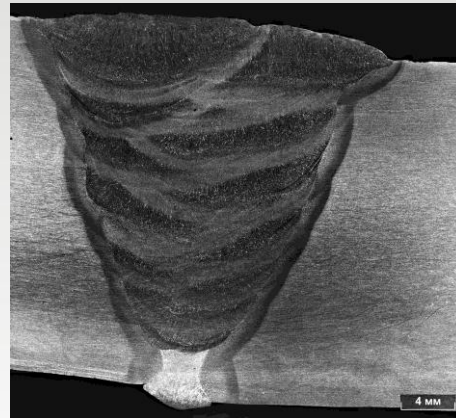
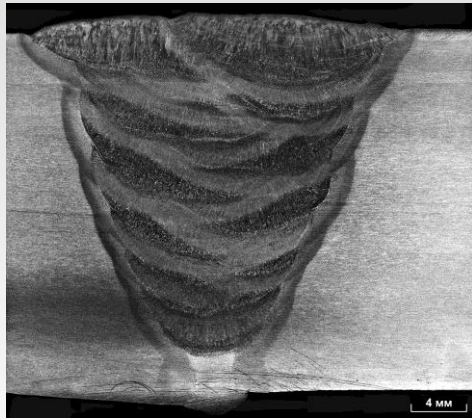
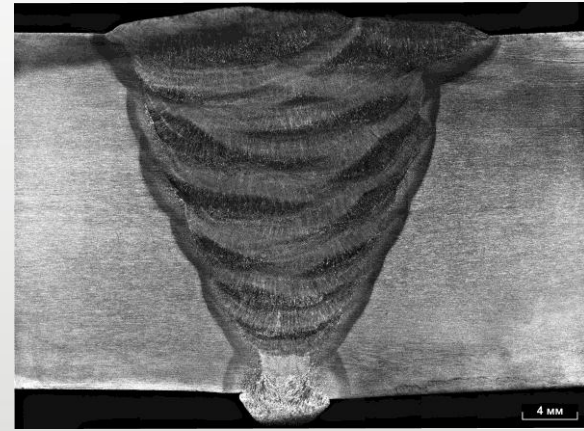
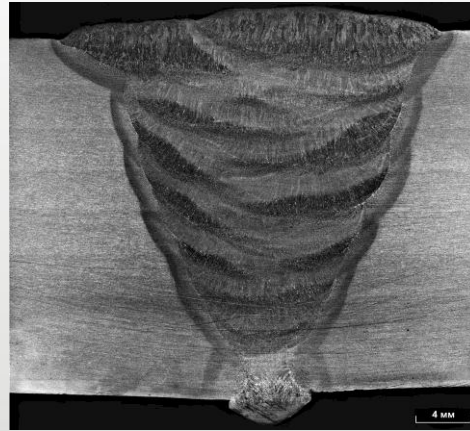
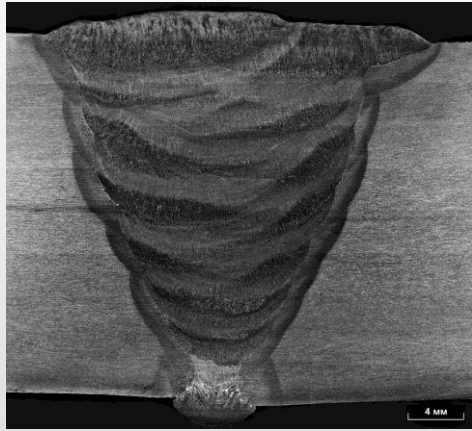
Ударная вязкость сварных соединений до термической обработки

Маркировка образца	Расположение надреза	Температура испытания, °С	Размеры сечения образца, мм	Работа разрушения, КВ, Дж	Ударная вязкость, KCV, Дж/см ²	Средняя ударная вязкость, KCV, Дж/см ²
1-5-1	МШ снизу	-40	8,04 x 10,05	66,6	82,4	71,0
1-5-2			8,05 x 10,00	52,2	64,8	
1-5-3			8,03 x 10,00	52,8	65,8	
1-5-4		-20	8,05 x 10,00	91,8	114,0	125,6
1-5-5			8,04 x 10,00	112,2	139,6	
1-5-6			8,03 x 10,00	99,0	123,3	
1-51-1	МШ сверху	-40	8,05 x 10,03	69,6	86,2	103,0
1-51-2			8,05 x 10,01	72,6	90,1	
1-51-3			8,05 x 10,00	106,8	132,7	
1-51-4		-20	8,03 x 10,00	123,0	153,2	142,0
1-51-5			8,05 x 10,00	108,6	134,9	
1-51-6			8,04 x 10,00	111,0	138,1	

Маркировка образца	Расположение надреза	Температура испытания, °С	Размеры сечения образца, мм	Работа разрушения, КВ, Дж	Ударная вязкость, KCV, Дж/см ²	Средняя ударная вязкость, KCV, Дж/см ²
2-5-1	МШ снизу	-40	8,04 x 10,00	85,8	106,7	113,7
2-5-2			8,06 x 10,01	88,2	109,3	
2-5-3			8,06 x 10,01	100,8	124,9	
2-5-4		-20	8,05 x 10,00	114,0	141,6	139,3
2-5-5			8,02 x 10,00	114,6	142,9	
2-5-6			8,04 x 10,01	107,4	133,4	
2-51-1	МШ сверху	-40	8,05 x 10,01	88,8	110,2	102,7
2-51-2			8,03 x 10,00	91,8	114,3	
2-51-3			8,04 x 10,01	67,2	83,5	
2-51-4		-20	8,05 x 10,00	105,6	131,2	138,1
2-51-5			8,04 x 10,02	118,2	146,7	
2-51-6			8,05 x 10,00	109,8	136,4	



Макрошлифы сварных соединений неповоротных стыков из стали К60 (Х70), где корневой проход сварен проволокой L-56



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Карасев М.В., доктор технических наук