

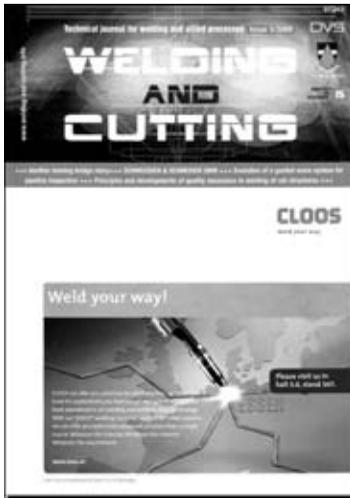


4. Зневуглевоження сталі при контактному стиковому зварюванні оплавленням / Г. К. Харченко, О. Д. Сміян, С. І. Кучук-Яценко та ін. // Вісн. Чернігів. держ. технол. ун-ту. Сер. Техн. науки. — 2008. — № 37. — С. 120–131.
5. Кучук-Яценко С. И. Контактная стыковая сварка оплавлением. — Киев: Наук. думка, 1992. — 236 с.
6. Неоднородность соединений трубных сталей, выполненных контактной стыковой сваркой оплавлением / С. И. Ку-

- чук-Яценко, Г. К. Харченко, Ю. В. Фальченко и др. // Автомат. сварка. — 2002. — № 2. — С. 3–6.
7. Герцикен Д. С., Мазанко В. Ф., Фальченко В. М. Импульсная обработка металлов и массоперенос при низких температурах. — Киев: Наук. думка, 1991. — 208 с.
8. Физика твердого тела. Энциклопедический словарь / Под ред. В. Г. Барьяхтара. — Киев: Наук. думка, 1996. — Т.1. — 656 с.

The peculiarities of hydrogen distribution in flash-butt welding of steel 10G2F13 were studied. It was found that the nature of hydrogen distribution in contact zone is defined by the upsetting value.

Поступила в редакцию 18.11.2009



ПО СТРАНИЦАМ ЖУРНАЛА «WELDING and CUTTING», 2009, № 5

КОНФЕРЕНЦИИ XING ОБЩЕСТВА «СВАРКА, РОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Первое заседание этого общества состоялось в декабре 2008 г. в связи с учреждением независимого и объективного сайта <https://www.xing.com/net-/schweisstechnik>. Начиная с января 2009 г. обществом было проведено около 30 конференций, посвященных обсуждению общих вопросов сварки и других способов соединения, включающих использование клеевых соединений, пайку, а также альтернативные варианты типа механического соединения и соединений путем импульсного электромагнитного воздействия. Вначале эти конференции проводили на немецком языке и на них обсуждали проблемы сварки новых материалов, стандартизации и сертификации, разработки и изготовления конструкций, контроля качества соединений, моделирования процессов соединения, металлографии, напыления материалов, испытания соединений, обучения и переподготовки сварщиков и другие вопросы. В мае 2009 г. было проведено около 35 конференций на английском языке, с июля 2009 г. появилась возможность принимать доклады на русском языке, в дальнейшем планируется включение докладов на испанском и французском языках.

В настоящее время это общество насчитывает около 1500 членов из 75 стран, проводится около 35 конференций на английском и немецком языках и три конференции на русском, имеется 7 отделений из 7 различных компаний, принимающих доклады на трех языках. Общее представление о работе общества можно получить через различные поисковые программы типа Google при использовании около 300 ключевых слов, однако более полная информация доступна только членам этого общества.

Учитывая наличие более 26 тысяч экспертных групп и сетевых сайтов XING предоставляет возможность общения через Интернет бизнесменам всего мира. Свыше 7 миллионов профессионалов, студентов, людей, занятых поисками работы, пользуются сайтами этого общества в Интернете, общаясь на 16 языках по вопросам бизнеса, образования, работы и профессионального роста.

Более полную информацию о деятельности XING общества вы можете получить у зав. отделения Ursula Buech (тел. +49(0)8931812585, E-mail: buech@world-wide-welding.com).

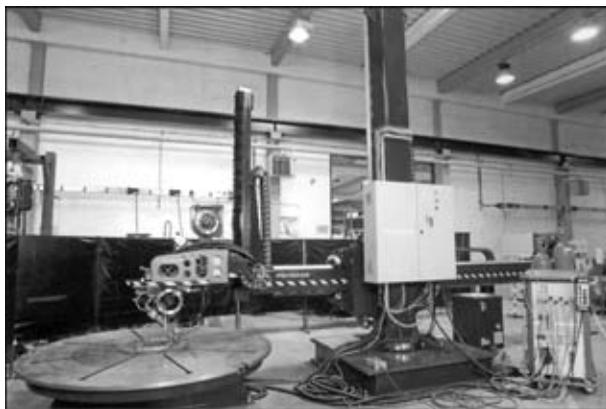


D. Schnee. ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННАЯ СВАРКА ТИГ ТРУБ МЕТОДОМ «ГОРЯЧЕЙ ПРОВОЛОКИ»

При изготовлении трубопроводов для транспортировки сырой нефти и природного газа с высокой скоростью и при высоком давлении необходимы материалы самого высокого качества, выдерживающие абразивное и коррозионное воздействия минеральных примесей. Увеличение ресурса трубопроводов, изготавливаемых из дешевых углеродистых сталей, возможно с использованием дуговой наплавки на внутреннюю поверхность труб покрытий из высокопрочных и износостойких сплавов на никелевой основе.

Компания «Sub Sea Service AS», основанная в 1990 г. в Норвегии и состоящая из 50 сотрудников, сумела добиться мировой известности благодаря четкому выполнению сроков изготовления и высокому качеству своей продукции. Были вложены немалые средства для приобретения у фирмы «Polysoude» (Франция) новейших технологий и аппаратуры для сварки и наплавки эффективным методом автоматизированной сварки ТИГ труб методом «горячей проволоки» (hot wire technology).

Используя перенастраиваемую и дистанционно управляемую систему сварки и наплавки труб ди-



Координаты сварочной горелки для сварки и наплавки с высокой степенью надежности и эффективности определяются по шести осям шестью компьютерами

аметром 150...1000 мм для буровых платформ эта компания обеспечивает изготовление в соответствии с международными стандартами и нормами ASME (American Society of Mechanical Engineers) и ISO 9000 конструкций из сталей X60, X65, X70, AISI 4150, 4140, 8630, включая низкоуглеродистую сталь F22.

ЛАЗЕРЫ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ ПУТЕМ РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ И СКАЛЫВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОГО СЛОЯ С БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Управление по утилизации ядерных отходов Великобритании (UK Nuclear Decommissioning Authority) выделило 1 млн фунтов стерлингов TWI (Институту сварки) на проект по разработке мощных лазерных устройств и демонстрации технологических процессов дистанционного управления удалением загрязнений с бетонных поверхностей, а также резки металлических трубопро-

водов и технологических емкостей на более мелкие отрезки, пригодные для транспортировки.

Современный уровень развития сверхмощных твердотельных лазеров и системы оптоволоконных кабелей облегчает дистанционное управление при их использовании в процессах дезактивации окружающей среды.



Поверхность бетонной плиты после удаления загрязненного слоя путем ее обработки лазерным лучом (а) и процесс лазерной резки трубы на отдельные фрагменты (б)



Руководитель проекта Paul Hilton считает, что этот проект позволит выявить технологические возможности этих процессов, оценить капитальные и технологические затраты на их реализацию. Проект предусматривает использование серийно выпускаемых лазеров совместно с системами управления их работой, а также с системами управ-

ления и обработки отходов при скалывании поверхностного слоя с бетонных конструкций. За 12 месяцев выполнения проекта будет проведена оценка требуемой квалификации персонала, привлекаемого на решение этой проблемы, создана база для подготовки операторов.

РАЗВОДНЫЕ МОСТЫ БРИТАНИИ

За последнее десятилетие фирма «DavyMarkham» принимала участие в проектировании нескольких новых примечательных своей конструкцией мостов, например, мост Тысячелетия (Millenium Bridge) и Глочестерский мост (Gloucestre's High Orchard Bridge). Однопролетный Глочестерский разводной мост с электрогидравлическим приводом 300-тонного пролета стоимостью 10 млн фунтов был недавно введен в эксплуатацию благодаря усилиям совместного предприятия, включающего фирмы: «English Partnerships», «British Waterways» и проектную контору «Peel Holdings».

Особенностью этого моста является пролет шириной 16 м и длиной 28 м (изготовленный на заводе металлоконструкций «Rovescord») массой 200 т с отдельным железобетонным противовесом



Вид моста с поднятым пролетом

сом массой 100 т, который при повороте на 60° вокруг горизонтальной оси открывает навигационный проход шириной 12,5 м.

T. Gan, P. Jackson, A. France. СВАРКА ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАДЕЖНОСТЬ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

При изготовлении башенных кранов в основном используют высокопрочную мелкозернистую конструкционную сталь (обычно S690) толщиной от 6 до 130 мм. Сварка является ключевым процессом изготовления, поэтому очень важно исключить возможность появления любого дефекта, который может стать причиной выхода из строя всей конструкции. Сварные швы предназначены для эксплуатации в условиях высоких динамических нагрузок, в суровых климатических условиях, в связи с чем подлежат всестороннему контролю качества, включая визуальный, ультразвуковой и рентгеновский контроль.

Исходя из повышенного спроса на башенные краны для шельфовых платформ, необходимости роста экономических показателей предприятия путем увеличения скорости сварки и нанесения покрытий при сохранении высокого качества готовой продукции, на одном из четырех приморских заводов фирмы «Liebherr» в Сандерленде (Англия) было принято решение об обновлении сварочного оборудования. Двухлетний опыт эксплуатации вновь приобретенного оборудования у австрийской фирмы «Fronius» доказал возможность достижения этой цели.

Наряду с процессом сварки штучными электродами на заводе в Сандерленде используют дуговую сварку под флюсом и сварку металлическим электродом в инертном газе (MIG arc welding). В связи с этим было закуплено сварочное оборудование универсального типа с использованием импульсно-дугового процесса (pulsed-arc welding method), которое обеспечило получение намного лучшего качества сварных швов, снизило разбрызгивание и затраты на исправление брака.

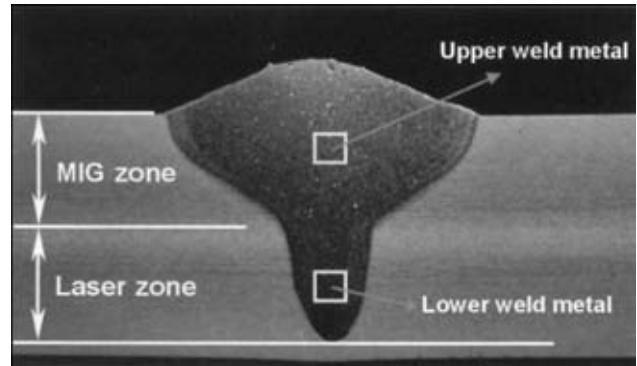
Одним из образцов современного многофункционального сварочного источника является TransPuls Synergic 5000 — инвертор с микропроцессорным управлением и системой подстройки сварочных параметров по сигналам обратной связи, предназначенный для выполнения сварочных работ в суровых условиях эксплуатации (на судостроительных верфях, строительстве химических комплексов, в автомобиле- и вагоностроении) в режимах: MIG/MAG, штучным электродом и методом TIG. Краткая характеристика TransPuls Synergic 5000: потребляемая мощность от сети трехфазного тока — 13 кВ·А; сварочный ток при ПВ = 40 % — 500 А, при ПВ = 100 % — 360 А; размеры 626×287×477; масса 35,6 кг.



Jianchun Ji. ЛАЗЕРНО-ДУГОВАЯ СВАРКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

В данной работе проведены исследования сварного шва сплавов системы AlMg(Mn) толщиной 8...15 мм, формируемого дугowym нагревом плавящимся электродом (EN AW 5XXX диаметром 1,2 мм системы SG-AlMg5) в среде инертного газа в комбинации с нагревом лазерным лучом, генерируемым иттрий-алюминиевым гранатом, легированным неодимом при различном соотношении мощности дугowego и лазерного нагрева.

На приведенных микрошлифах зоны сварки показано, что при постоянной мощности дугowego нагрева 4,4 кВт, скорости сварки 12 м/мин и скорости подачи проволоки 1,5 м/мин при возрастании мощности лазерного нагрева (от 2,4 до 4 кВт) изменяется форма сварочного шва от капле- до грибовидной, структура металла от крупнодендритной до очень крупнодендритной в зоне преимущественного дугowego нагрева и кристаллическая структура металла в зоне лазерного нагрева от мелкозернистой к мелкоячейстой.



Влияние изменения мощности лазера на микроструктуру металла зоны сварки

Формирование в зоне сварочного шва микроструктур, обеспечивающих повышение прочностных характеристик сварочного соединения, достигается при уменьшении мощности дугowego нагрева, однако при ее снижении до определенного предела в металле сварочного шва возможно появление пористости.

T. Gan, P. Jacrson, A. France. СИСТЕМА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ НАДЕЖНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ

Институт сварки (TWI) является разработчиком системы дистанционного и всестороннего ультразвукового контроля (LRUT — Long range ultrasonics for global inspection) для обнаружения и мониторинга возникновения дефектов (коррозионного, эрозионного типа или других причин утонения толщины металла) в действующих магистральных трубопроводах и позволяет проводить обследование металла по всей длине трубопровода, начиная с одной единственно доступной точки, а также полное обследование трубопровода в отличие от вариантов с исполь-

зованием скребков или другой аппаратуры для осмотра и очистки внутренней полости трубы.

К преимуществам новой системы мониторинга относится возможность своевременного выявления зон изменения свойств металла, возможность использования в труднодоступных участках трубопровода (наличие крепежа, ответвлений, заглубления трубопровода), исключение необходимости удаления изоляционных или других покрытий с поверхности трубы, надежность и реализация процесса при минимальном нарушении целостности магистрали, снижение затрат на проведение мониторинга.

СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ

Дефекты лазерной резки особенно проявляются при наличии острых углов реза, при прохождении которых возможность скачкообразного изменения скорости перемещения лазерного луча ограничивается инерционностью координатного стола.

Изготовитель оборудования для лазерной резки Spartanic, Rolling Meadows/USA использует программное обеспечение для управления как мощностью лазерного луча, так и его направлением. Сканирующие головки для изменения направления лазерного луча с помощью зеркал позволяют достичь более высокой скорости резки по сравнению со скоростью перемещения координат-

ного манипулятора вдоль X/Y осей с закрепленной на нем лазерной головкой. Высокая скорость резки достигается благодаря минимальной массе зеркал, поворот которых осуществляется электромагнитными устройствами. Таким образом высокая скорость резки обеспечивается повышением мощности лазерного луча.

Современные системы лазерной резки комплектуются видеокамерами, сигнал которых после обработки компьютерной программой поступает на исполнительные устройства привода лазерного луча, обеспечивая выполнение бездефектного реза с острыми углами при диаметре лазерного луча порядка 210 мкм.



ПЕРЕНОСНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕЗКИ СТРУЕЙ ВОДЫ

Устройство для резки листового металла, труб, железобетонных конструкций, котлов реакторов и других металлоконструкций перемещается по жестким или гибким направляющим с помощью гидропривода и обеспечивает резку струей воды с абразивной крошкой под давлением 4100 атм.

Одним из преимуществ этого метода является отсутствие зоны термического влияния. Привод насоса высокого давления осуществляется от электросети или дизельного мотор-генератора мощностью до 280 л.с.

ВОДООХЛАЖДАЕМАЯ СВАРОЧНАЯ ГОРЕЛКА ДЛЯ СВАРКИ MIG

Компания «Bernard» предлагает усовершенствованную конструкцию водоохлаждаемой сварочной горелки, обеспечивающей непревзойденную точность регулирования защитного газа, легкую смену сварочного наконечника и защитного

колпачка, удобство выполнения сварки в труднодоступных местах, а также высокий срок службы горелки, позволяющий потребителю обеспечивать высокое качество и производительность сварки.

В. М. Кислицын, канд. техн. наук

ОАО «МЕЖГОСМЕТИЗ-МЦЕНСК» — НА ПУТИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВСЕХ ВОСТРЕБОВАННЫХ НА РЫНКЕ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ОАО «Межгосметиз-Мценск» — российский производитель высококачественных сварочных материалов, работающий в течение 10 лет и занимающий лидирующие позиции на российском рынке.

Секрет успеха заложен в девизе — **стабильная прибыль компании через высокое качество продукции**. Приоритет в области качества является основой нашей работы. Солидный опыт работы, уникальные технологии производства, контроль качества и тщательное изучение потребностей заказчиков делают нашу продукцию оптимальным выбором для проведения сварочных работ любой сложности. Производимые нами сварочные материалы используют в машиностроении, судостроении, энергетике, химической промышленности, а также в мостостроении, вагоностроении, производстве труб и металлоконструкций.

В январе 2008 г. для большего удовлетворения потребностей наших заказчиков была приобретена итальянская линия «Subarc» для производства проволоки больших диаметров, в том числе и диаметром 5,0 мм. Это позволило нам поставлять данный вид проволоки на крупнейшие трубные заводы России. Линия «Subarc» позволила расширить марочный ассортимент выпускаемых проволок: Св-08Г2С-О, Св-08Г1С-О, Св-08А-О, Св-08ГА-О, Св-10ГАА-О, Св-08ГМ-О, Св-08ГНМ-О, Св-08Г1НМА, Св-08ГСМТ-О, Св-08ГСМТ-О,

Св-10НМА-О, Св-08ХМ-О, что позволило удовлетворить запросы потребителей, работающих в различных отраслях народного хозяйства. Те заказчики, которые уже имеют опыт работы с нашей проволокой, с облегчением вздохнули: вложенные деньги в перевооружение своих предприятий стали эффективно работать. Также необходимо отметить и поблагодарить наших партнеров металлургов, которые оперативно отреагировали на нашу просьбу и изготовили сырье необходимого качества.

Сегодня ОАО «Межгосметиз-Мценск» может предложить своим заказчикам высококачественную сварочную омедненную проволоку диаметрами от 2,0 до 5,0 мм в различных вариантах упаковки, а именно:

Упаковка на кассетах К-415 массой до 28 кг с послышной рядной укладкой. Кассета К-415 обеспечивает

- стабильность работы подающего механизма;
- стабильность горения дуги;
- повышение производительности сварочного оборудования.

Большегрузный моток Б-500 массой 300...700 кг. Намотка проволоки послышная, с крестообразной укладкой проволоки, по ширине мотка. Надежное крепление проволоки в четырех местах, специальное приспособление для подъема и установки на разматывающее устройство гарантируют безотходную переработку.