



Сварочные каретки как основное средство малой автоматизации в судостроении

Д. В. Сурков, Д. О. Карцов, В. Г. Райский
ООО «Интертехприбор»

«Большая» и «малая» автоматизация в сварочном производстве

Когда мы говорим об автоматизации сварки, следует помнить не только о сварочных колоннах и самоходных порталах. Не надо забывать, что к автоматической сварочной технике можно отнести множество недорогих и более простых в использовании видов оборудования. Интуитивно понятно, что сварочные колонны и порталы (не говоря уже об автоматизированных линиях), можно считать полностью автоматическим оборудованием, которое можно отнести к разряду «большой» автоматизации. В таком случае к средствам «малой» автоматизации придется отнести различные вращатели, позиционеры, кантователи, тракторы для сварки под флюсом, а также средства автоматизации сварки в защитных газах, то есть сварочные каретки, о которых мы и расскажем более подробно.

Сварочные каретки – описание, классификация, конструкция, основные функции

Сварочная каретка представляет собой самоходный механизм для сварки плавящимся электродом в среде защитных газов и перемещающийся со сварочной скоростью по траектории сварного стыка. Сварочная каретка состоит из опорной платформы, привода перемещения, механизма удержания на изделии, держателя горелки и блока управления; дополнительно – блок колебаний горелки.

Все каретки делятся на два типа: каретки с магнитными колесами для перемещения непосредственно по конструкции (в частности, для приварки ребер жесткости), и каретки для перемещения по направляющим рельсам. Ка-

ретки с магнитными колесами предназначены для сварки тавровых соединений и имеют упорные ролики с регулируемым вылетом для установки расстояния от горелки до стыка. Каретки с перемещением по направляющим применяют для сварки стыковых и тавровых швов. Жесткие направляющие используют для плоских конструкций, гибкие направляющие (бандажи) применяют при сварке на криволинейных поверхностях. Бандажи также используются для магнитных кареток для следования каретки по стыку. Системы управления кареток позволяют регулировать скорость сварки и обеспечивают подачу сигналов управления на сварочный источник для включения и выключения цикла сварки.

Преимущества использования сварочных кареток

Применение самоходных кареток имеет существенные преимущества перед использованием полуавтоматов в «ручном» режиме.

1. Использование стандартного сварочного оборудования – используются стандартные сварочные полуавтоматы и горелки.

2. Отсутствие затрат на дополнительное обучение сварщиков – необходимо краткое обучение навыкам установки и управления кареток.

3. Улучшение качества сварки – длина дуги, угол наклона горелки, скорость сварки постоянны; шов имеет контролируемое проплавление, равномерную структуру и хорошую геометрию.

4. Повышение общей производительности сварки – каретка сваривает шов любой длины, время сварки увеличивается до 5–6 часов в смену, отсутствуют перерывы в сварке, уменьшается усталость сварщика, возможно использование кареток с двумя горелками или работа одного сварщика на нескольких каретках.



5. Уменьшение сварочных деформаций – точное поддержание скорости сварки и напряжения дуги, уменьшение тепловложений, нет гашений и зажиганий дуги и перекрытия швов.

6. Экономия сварочных материалов – точная настройка параметров сварки, отсутствие перерывов в сварке и перекрытия швов.

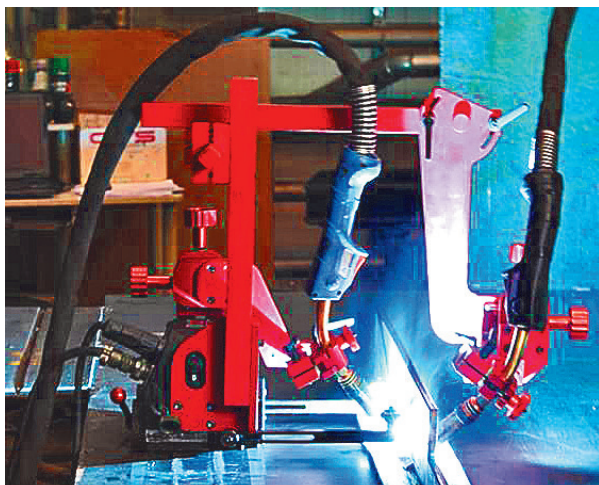
7. Уменьшение затрат на вспомогательные операции – зачистка шва, снятие усиления, уменьшение разбрызгивания.

8. Улучшение экологии производства – удаление рабочих от источников нагрева и дыма.

Возможности самоходных сварочных кареток Promotech

Одним из примеров малой механизации служит польская компания Promotech, которая производит четыре модели кареток разного класса. Каретки Promotech отличаются оригинальным изящным дизайном, имеют литые алюминиевые корпуса, надежную защиту от механических повреждений и перегрева, хорошую устойчивость при перемещении, удобные органы управления, широкий набор дополнительных элементов.

Gecko



Самая простая из кареток Promotech с магнитными колесами для перемещения по свариваемой конструкции. Может выполнять все типы швов во всех пространственных положениях. Все колеса приводные, с хорошим удержанием на детали и плавным перемещением. Отключение постоянного магнита поворотом большой и удобной рукоятки.

Горелка устанавливается на крестовом суппорте. Электропривод для плавного перемеще-

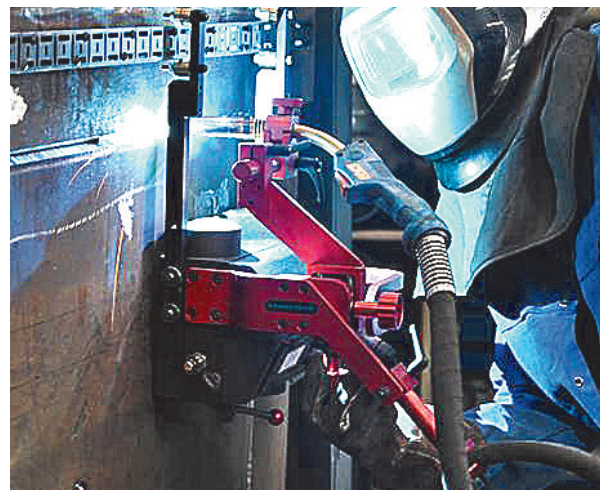
ния со скоростью до 1 100 мм/мин, реверс перемещения, остановка в конце шва концевыми выключателями. Панель управления с большим светодиодным дисплеем скорости сварки подает на сварочный источник сигнал старта сварки и начала движения. Кабели питания и связи со сварочным источником имеют специальное крепление. Ролики с регулировкой до 100 мм упираются в вертикальную стенку таврового стыка и обеспечивают постоянную длину дуги.

Дополнительные приспособления:

- регулируемые упорные ролики с угловым опиранием,
- направляющие следящие ролики для наружного края детали,
- направляющие ролики для гибкой направляющей,
- держатель второй сварочной горелки,
- удлиненный держатель горелки.

Каретка Gecko может использоваться для сварки стыковых или тавровых швов на изделиях криволинейной формы с минимальными внешним и внутренним радиусами 1000 мм и 1 250 мм соответственно. Каретка Gecko может выполнять газокислородную резку. Имеются специальные исполнения: Gecko HS с увеличенной скоростью перемещения и аккумуляторная версия Gecko battery.

Lizard



Сварочная каретка Lizard по конструкции похожа на каретку Gecko, отличается вылетом упорных роликов и скоростью до 1 200 мм/мин. Lizard может выполнять прерывистые швы и имеет систему программирования и память на 40 режимов. На Lizard можно устанавливать блок колебаний горелки углового типа с максимальным углом колебаний 11° и задержками на краях стыка.

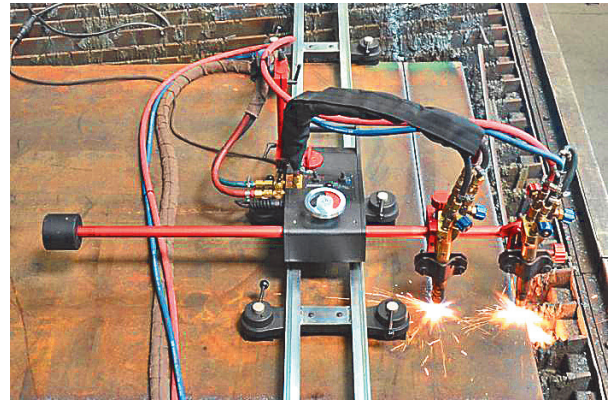


Rail Bull



Каретка Rail Bull перемещается по направляющим рельсам – жестким или гибким – с зубчатой рейкой. Направляющие соединяются между собой и устанавливаются на сдвоенные крепления с постоянными отключаемыми магнитами и могут устанавливаться на криволинейные поверхности с минимальным радиусом пять метров. Rail Bull оборудована встроенным линейным блоком треугольных или трапециевидных колебаний. Она может использоваться также для строжки корня шва.

Dragon



Относится к типу переносных машин термической резки, но может использоваться и для сварки, перемещается по направляющим рельсам, которые соединяются между собой.

Dragon позволяет производить разделительную резку одним или двумя газокислородными резаками (вырезка полос), резку скоса кромки до 45°, вырезку отверстий. Скорость регулируется до 1500 мм/мин, версия Dragon HS имеет скорость до 1800 мм/мин и может использоваться для плазменной резки. Dragon перемещается по детали с отслеживанием края листа или по рельсовому направляющему.

Резка скоса кромки может производиться с очень точной установкой угла скоса при применении прецизионных держателей горелки. Несколько типов держателей горелки позволяют быстро установить горелку в удобное для резки положение и настроить расстояние от среза сопла горелки до детали.

По результатам краткого анализа

самоходных сварочных кареток, выпускаемых компанией Promotech, можно сделать вывод о возможности их применения в судостроительной и судоремонтной промышленности на всех этапах корпусного производства:

- Термическая (газокислородная и плазменная) резка отдельных деталей в заготовительном производстве;
- Термическая резка скоса кромок под сварку;
- Резка припуска плоских и полубъемных секций;
- Вырезка (строжка) корня шва полотниц наружной обшивки;
- Сварка стыковых швов полотниц наружной обшивки;
- Приварка набора на плоских и полубъемных секциях;
- Приварка набора легких панелей прерывистыми швами;
- Постановка прихваток на толстолистовых конструкциях;
- Сварка монтажных стыков корпусных блоков;
- Сварка монтажных стыков корпуса на стапеле.

ООО «Интертехприбор»
105094, Москва, Большая Семеновская, 42
Тел./факс: (495) 544-29-74, 369-37-00, 369-02-68
info@intertehno.ru | www.intertehno.ru

Партнер в Санкт-Петербурге – ООО «Свар Технолджи»
197374, Санкт-Петербург, Торфяная дорога, 7^Ф, офис 819
Тел./факс (812) 600-93-69, 600-93-68
info@electrex.spb.ru | www.electrex.spb.ru