

однополупериодной схемы является использование реактивной энергии катушки для поддержания тока удержания электромагнита.

Двуполупериодная схема управления электромагнитом является менее компактной, чем однополупериодная, но является более приемлемой в поддержании тока удержания электромагнита.

Введение дополнительного ферромагнитного кольца в зону воздушного зазора электромагнита является форсировкой магнитного поля. Это позволяет уменьшить мощность силового электромагнита.

На кафедре «Автоматизированный электропривод» УО «ГГТУ имени П.О. Сухого» были экспериментально подтверждены полученные результаты, представленные в докладе.

### **Робот для адаптивной мелкосерийной электросварки**

Автор: Д.С. Сачек, студент группы ЭП-41, ГГТУ им. П.О. Сухого.

Руководитель: В.В. Брель, доцент кафедры «Автоматизированный электропривод», ГГТУ им. П.О. Сухого.

Роботизированная сварка представляет собой полностью автоматизированный процесс, который реализуется за счёт использования специальных роботоманипуляторов и другого сварочного оборудования. Основные преимущества сварки роботом заключаются в высоком качестве готовых изделий и высокой производительности сварочного производства.

Как и у любого современного, высокотехнологичного производства, в области сварки роботом существует большое количество особенностей, знание которых позволит достичь наилучшего результата и использовать безопасный, высокоэффективный сварочный процесс.

Технические характеристики современных роботов для сварки дают возможность добиться точности позиционирования сварочной горелки порядка 0,03-0,05 мм, что является достаточным для подавляющего большинства сварочных задач.

Однако недостаток робота заключается в том, что, в отличие от человека, при недостаточно точном позиционировании детали он не может самостоятельно изменить траекторию и найти правильную точку для сварки, поэтому погрешность позиционирования и сборки заготовки не должна превышать 0.5 мм.

Если достичь данной точности позиционирования невозможно, необходимо применять методы коррекции сварочной траектории. На производстве используют, например, лазерную систему слежения за стыком шва или различные системы управления электроприводами. Коррекция траекторий даст возможность сохранить качество сварного изделия, но при её использовании производительность уменьшается до 30%.

В общем случае, сварочная оснастка должна фиксировать обрабатываемую заготовку на устройстве позиционирования и предоставлять роботам свободный доступ к местам сварки. Необходимо избегать использования сварочной оснастки в качестве инструмента правки геометрии обрабатываемой заготовки, решая проблемы такого рода до её попадания на линию автоматизированной сварки. Исключением может служить использование гидравлических зажимов, смысл применения которых как раз и заключается в фиксации и в выдерживании определённой геометрии заготовки при сварке.

Сварочные роботы – это современное, высокоточное и высокотехнологичное оборудование, поэтому заготовка, поступающая на операцию роботизированной сварки, должна удовлетворять высоким требованиям, что выражается в необходимости использования соответствующего оборудования на всех этапах, предшествующих сварке. Так, хорошим решением для раскроя листов металла под последующую обработку

автоматизированной сваркой является использование современных станков лазерной резки с ЧПУ.

На кафедре «Автоматизированный электропривод» УО «ГГТУ имени П.О. Сухого» изготавливается и исследуется робот для адаптивной мелкосерийной точечной электросварки с фиксацией, использующий разработанный линейный силовой электропривод и особую систему управления.