

УДК 62.529

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ

Илья Дмитриевич Горбачёв

*Студент 4курса,
кафедра «Автоматизированные процессы и машины бесстружковой обработки
материалов»,*

Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс

*Научный руководитель: О.В. Дорофеев,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизированные процессы и
машины бесстружковой обработки материалов»*

В ходе учебного процесса проводятся лабораторные работы по изучению процессов электродуговой сварки. Процесс сварки активно используется в современном мире, но на качество сварного шва большое влияние оказывает человеческий фактор. Одним из вариантов является применение автоматизированных и автоматических сварочных систем, но их использование не всегда удобно, а зачастую невозможно.

Иным выходом из сложившегося положения является создание интеллектуальной компьютерной системы, которая будет использоваться учениками сварщика или студентов, имеющих лабораторные работы, связанные со сваркой, позволяющая следить за качеством сварного соединения и контролировать работу человека. В первую очередь система ориентирована на учеников и студентов, не имеющих опыта работ или с невысокой квалификацией.

На качество сварного шва влияют следующие факторы:

- виды и толщины металлов;
- тип используемых электродов;
- реальное выходное напряжение на сварочном оборудовании;
- расстояние от электрода до свариваемых металлов;
- и другие менее важные факторы.

В данной системе предполагается следующая схема работы. На компьютере используется программа NationalInstrumentsLabVIEW, на основе которой реализуется машинное зрение. К этому компьютеру подключен датчик-вольтметр, снимающий данные о реальном выходном напряжении сварного оборудования. На основе введенной в компьютер априорной информации, а именно: видов и толщин свариваемых металлов, типа используемых электродов; а также на основе получаемых с вольтметра данных компьютер, используя базы данных, формирует рекомендации для сварщика, а именно: тип рекомендуемого шва. Рекомендации выводятся на экран, расположенный в глухой сварочной маске перед глазами сварщика. В процессе сварки система, используя машинное зрение, следит за качеством сварного шва и выдает рекомендации по оптимальному расстоянию от электрода до поверхности металла, а также об оптимальной скорости сварки.

Камеру машинного зрения предполагается разместить на сварочной маске (рис. 1), так как это обеспечит наиболее точное позиционирование объектива на то место, где в данный момент происходит процесс сваривания. Также использование камеры может помочь в обеспечении хорошей видимости процесса сваривания

человеком. Это будет достигаться фильтрами, накладываемыми на изображение, получаемое с камеры.

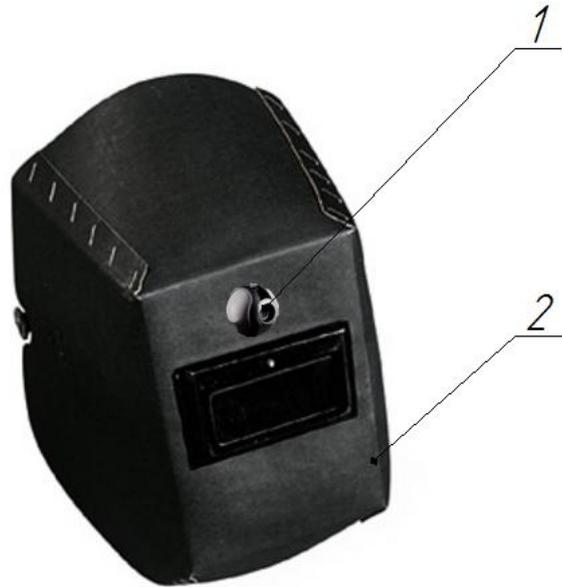


Рис. 1. Сварочная маска с камерой: 1 – камера, 2 – сварочная маска

На данный момент существующие маски не способны обеспечить человеку реалистичную картину процесса из-за большой яркости искры. Предполагается использование фильтров для получения качественной картинки на экране.

Принципиальная схема полученной установки будет выглядеть, как показано на рис. 2.

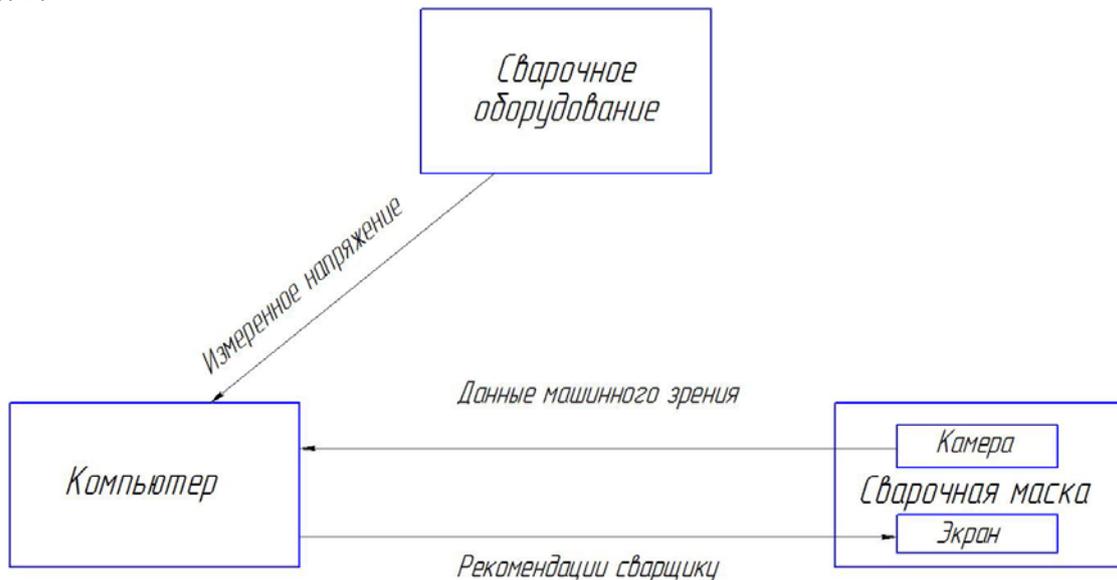


Рис. 2. Принципиальная схема установки

Введение такой инновации в процесс электродуговой сварки поможет сварщикам с небольшим опытом работы качественно выполнять работу с любыми материалами.