

УДК 621.791

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА СВАРОЧНОГО ТОКА ПРИ КОНТАКТНОЙ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКЕ

Е. Д. КУКУШКИН, П. А. РЕЕНТОВИЧ

Научный руководитель С. В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Программное обеспечение предназначено для расчета сварочного тока при контактной рельефной сварке нахлесточных соединений, необходимого для формирования сварной точки заданных геометрических размеров при получении требуемой прочности соединения.

Расчет сварочного тока осуществляется по формуле Джоуля – Ленца исходя из энергии и сопротивления межэлектродной зоны, времени сварки. Энергия межэлектродной зоны вычисляется на основе уравнения теплового баланса при контактной рельефной сварке. Исходными данными для расчета являются толщина и материал свариваемых деталей, габариты рельефа (рис. 1). При расчете энергии межэлектродной зоны учитываются зависимости энергии теплоотвода в основной металл и в металл электродов, а также зависимость диаметра ядра литой зоны и глубины проплавления от сварочного тока. Сопротивление межэлектродной зоны вычисляется на основе установленных ранее экспериментальных зависимостей от величины усилия сжатия электродов для различных толщин свариваемых деталей. Время сварки и усилие сжатия электродов определяется программой на основе исходных данных.

Исходные данные	Расчет	
Толщина заготовок 2,5-2,5 мм	Усилие сжатия электродов $F_{св}$, кН 7,935	Энергия теплоотвода в основной металл $Q_{п}$, Дж 1720,21
Материал свариваемых деталей Сталь 40	Сопротивление межэлектродной зоны $R_{ээ}$, мкОм 120,004	Полезная энергия $Q_{п}$, Дж 11711,3
Габариты рельефа, мм 12x1,5	Диаметр ядра литой зоны $d_{я}$, мм 9,05268	Энергия теплоотвода в материал электродов $Q_{э}$, Дж 7607,22
	Глубина проплавления $h_{пр}$, мм 3,926	Энергия межэлектродной зоны $Q_{ээ}$, Дж 21320,3
		Сварочный ток $I_{св}$, кА 15,078

Рис. 1. Лицевое окно программы

Программное обеспечение реализовано в среде графического программирования NI LabVIEW. Расчет ведется в режиме реального времени. На основе полученного значения сварочного тока формируется напряжение задания для системы управления машиной контактной сварки.