

УДК 621.791

СНИЖЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ СВАРКЕ КРЫШИ ВАГОНА

Алина Ринатовна Хайретдинова

Студент 6 курса,

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.В. Коновалов,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»

В настоящее время железнодорожные вагоны пассажирских поездов изготавливают из коррозионно-стойкой стали, что позволяет увеличить нормативный срок их эксплуатации до 50 лет. Переход на новые стали сопровождается преодолением специфических трудностей, связанных с увеличенными сварочными и остаточными деформациями конструкций из-за высокого коэффициента линейного расширения [1].

Значительное коробление тонколистовых конструкций от сварки приводит к повышению трудоемкости сборочных операций. Так, установка крыши на вагон для последующей сварки с боковыми стенками требует большого объема подгоночных операций и заметно снижает производительность труда сборочно-сварочного цеха. В этой связи уменьшение деформаций от сварки является весьма актуальной задачей.

Для борьбы со сварочными деформациями применяются различные технологические способы [2]. Проведенные исследования показали, что в условиях вагонного производства наиболее эффективным способом является разработанная в прошлом веке на кафедре сварки МВТУ им. Н.Э.Баумана прокатка зоны шва роликом непосредственно в процессе сварки, что позволяет сохранить существующий ритм производства. За счет прокатки металла шва и околошовной зоны создается местная пластическая деформация удлинения, обратная деформации укорочения от сварки. После этого сварная конструкция приобретает первоначальную форму и размеры.

При помощи компьютерного моделирования с использованием метода конечных элементов была определена ширина зоны пластических деформаций и уровень напряжений при сварке. С учетом полученных данных выбраны оптимальные размеры для прокатного ролика и параметры режима прокатки. Разработана оснастка для внедрения данного способа в существующую технологию по изготовлению крыши пассажирского вагона.

Литература

1. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В. Коновалов, А.С. Куркин, Э.Л. Макаров, В.М. Неровный, Б.Ф. Якушин; Под ред В.М. Неровного. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Из-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. 702 с.: ил..
2. Сагалевиц В.М. Методы устранения сварочных деформаций и напряжений. - М.: Машиностроение, 1974. 248 с.