

УДК 621.791
О СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВАРОЧНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ
ПОТЕРИ УСТОЙЧИВОСТИ

В. В. ДЕСЯТНИК, А. П. РОТАЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

При сварке листовых полотнищ больших размеров приходится накладывать большое количество продольных и поперечных швов. При этом зачастую возникают деформации потери устойчивости или так называемые «хлопуны». Прогнозировать место и время их возникновения достаточно сложно. Так, например, при ремонте вертикального цилиндрического резервуара объемом 50000 м³ на Мозырском НПЗ, при сварке днища «хлопун» возник спустя час после наложения сварных швов.

Очевидно, что время возникновения «хлопуна» каким-то образом связано со скоростью распространения деформаций потери устойчивости.

В данной работе предпринята попытка определения скорости распространения указанных деформаций. Для этого пластины толщиной 3 мм сваривались встык. При этом на расстоянии 10 и 110 мм от шва в поперечном от шва направлении устанавливались деформометры, в качестве которых использовались индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Деформометры фиксировали перемещение в направлении перпендикуляра к свариваемым поверхностям. Разница во времени их срабатывания при равной величине перемещения фиксировалась с помощью электрического секундомера. Затем путем деления расстояния между деформометрами на время, при котором величина перемещения в ближнем ко шву и дальнем от него становилась одинаковой, определялась скорость распространения деформаций. Результаты эксперимента показали, что скорость распространения указанных деформаций составляет около 7,7 мм/с.

Края свариваемых пластин были свободны от защемления, что существенно отличается от случая стесненной деформации, имеющей место на практике. Здесь речь идет о том, что в случае сварки полотнищ больших размеров, края «карт» защемлены ранее наложенными швами. Но даже в нашем случае первая бифуркация (учитывая ширину «карты») должна была бы наступить через 200 с, но никак не через час.

Отсюда следует вывод о том, что при прогнозировании времени возникновения «хлопунов» необходимо учитывать еще много факторов, таких как толщина свариваемого металла, его химсостав, размер «карт», а также последовательность наложения сварных швов.