

**ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННО ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ
В МЕТАЛЛЕ ШВА ПАРОПЕРЕГРЕВАТЕЛЯ**

А.С.КУЛЕШ, В.П. ХРОМЦОВ, А.С.ВОРОБЬЕВ

Гомский политехнический университет
Научно-образовательный центр И.Н. Бутакова
E-mail: dhb@sibmail.com

В качестве основного потенциала восстановления надежности теплотехнического оборудования и достижения эксплуатационных характеристик его узлов, в том числе сварных швов, рассматривается восстановительная термическая обработка (ВТО), направленная на снижение (релаксацию) остаточных напряжений.

Разрушение на любом его этапе определяется разрывом межзатомных связей и релаксацией напряжений, которая связана с ростом дефектов и структурной целостностью [1]. Проверка этого положения определила цель настоящей работы, которая заключалась в установлении признаков разрушения зоны сварного шва по условиям распределения и релаксации внутренних структурных напряжений I рода.

Цель реализована на образце сварного шва с начальной сварочной трещиной. Сварной узел выполнен из разнородных сталей – жаропрочной низколегированной стали 12Х1МФ и аустенитной хромомарганцевой стали Ди-59 (рис. 1).

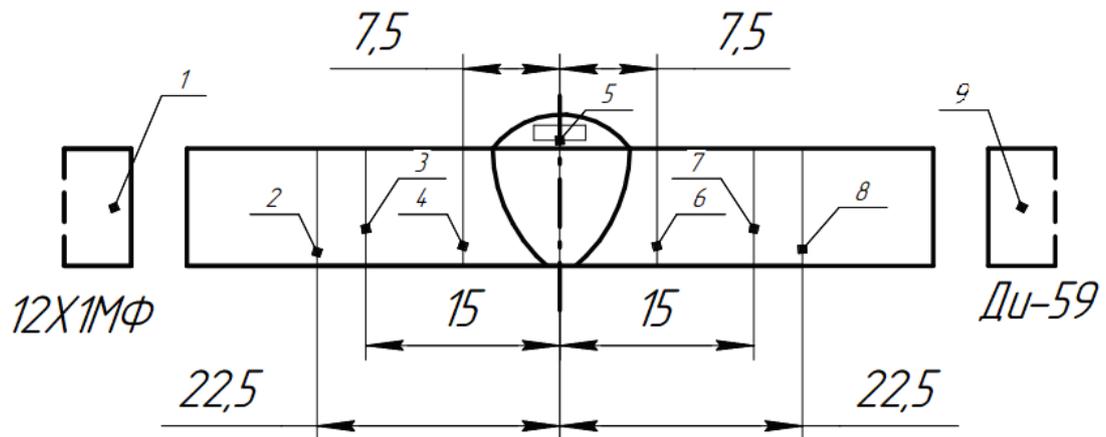


Рисунок 1 – Схема вырезки образцов из критических зон сварного узла:

- 1, 9 – эталонные образцы из сталей 12Х1МФ и Ди-59 соответственно;
- 4, 6 – образцы, вырезанные из околошовных зон на расстоянии 7,5 мм от оси сварного шва (ОШЗ);
- 5 – образец из зоны сварного шва;
- 3, 7 – образцы, вырезанные из зон термического влияния сварки на расстоянии 15 мм от оси сварного шва (ЗТВ);
- 2, 8 – образцы, вырезанные из зон на расстоянии 22,5 мм от оси сварного шва

В результате работы выполнены оценки напряженного состояния зон сварного узла с начальной трещиной в исходном состоянии и после 9000 часов естественного старения, проведен анализ распределения микротвердости, а также сделаны выводы по влиянию сварного шва на прочность и надежность конструкции, определены ее слабые места.

Список литературы

1. Friedel J., Gullity B. D., Crussard C. // *Acta Met.*– 1953.– V.1.– P. 79 – 92.
2. Lyubimova L.L., Tashlykov A.A., Tabakaev R.B., Levin A.A., Popov A.Y. The effect of thermo-mechanical loading on fracture-related parameters of austenitic steel // *Engineering Failure Analysis.* – 2017. – Vol. 81. – pp. 45-56.
3. Lyudmila L. Lyubimova, Roman N. Fisenko, Alexander A. Tashlykov, and Roman B. Tabakaev Changes in the State of Heat-Resistant Steel Induced by Repeated Hot Deformation // *Met. Mater. Int.*, Vol. 24, No. 1 (2018), pp. 121-129.
4. Любимова Л. Л., Заворин А. С., Ташлыков А. А., Табакаев Р. Б. Способ установления состояния предразрушения конструкционного изделия. RU (11) 2 613 486(13) С1.Опубл. 16.03.2017. Бюл. № 8.

Работа выполнена при поддержке РФФИ «Фундаментальные основы инженерных наук (проект № 15-08-99544а в 2014г., № 18–08–01265 в 20018 г.)