

УДК 621.791.02

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ И РАСЧЁТНОЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СВАРНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ СТАЛЬНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕЗЕРВУАРОВ.**

Утеев Алмат Муратбаевич

*Студент 6 курса (специалитет),
кафедра «Технологии сварки и диагностики»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: С.А. Королёв,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

В данной работе производилось сравнение механических свойств (ударной вязкости KCV, твёрдости HV, предела текучести), полученных расчетным методом, двух соединений с разными конструктивными элементами для принудительного формирования вертикального шва (С18 с керамической подкладкой с обратной стороны шва и медным ползуном с лицевой, С25 с двумя медным ползунами) вертикального цилиндрического стального резервуара для хранения нефти и нефтепродуктов.

Было произведено решение тепловой задачи. Это осуществлялось посредством моделирования с помощью метода конечных элементов (МКЭ), реализованного в программе ANSYS. Моделирование выполнялось в следующей последовательности:

1. Создание геометрических моделей.
2. Разбиение созданных геометрических моделей на элементы. В областях с предполагаемыми высокими градиентами температур использовались элементы меньшего размера по сравнению с областями, удаленными от источника нагрева.
3. Задание теплофизических и механических свойств в зависимости от температуры.
4. Решение тепловой задачи и передача температурных полей в качестве исходных данных для проведения решения механической задачи.

В результате моделирования были определены температурные поля в поперечном сечении указанных сварных соединений, а также сварочные термические циклы (СТЦ) в ОШЗ. В результате обработки СТЦ были определены скорости охлаждения в интервале 600 – 500 °С.

На основании полученных данных были выбраны разделка кромок и оборудование для принудительного формирования шва.

Литература

1. Макаров, Э. Л. Теория свариваемости сталей и сплавов / Э. Л. Макаров, Б. Ф. Якушин; под ред. Э. Л. Макарова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. – 487 с.
2. Неровный В. М. Теория сварочных процессов / Неровный В. М., Коновалов А. В., Якушин Б. Ф., Макаров Э. Л., Куркин А. С. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. – 702 с.