

**УДК 621.791.02**

**ВЫБОР КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РАЗДЕЛКИ КРОМОК  
ВЕРТИКАЛЬНОГО СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ СТАЛЬНОГО  
ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И  
НЕФТЕПРОДУКТОВ.**

Утеев Алмат Муратбаевич

*Студент 5 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 сопротивляемости образованию ХТ 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. Проводилось сравнение критических скоростей охлаждения резервуарных сталей, при которых образуются закалочные структуры. В качестве материала выбиралась худшая из резервуарных сталей по критерию критической скорости охлаждения.

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.