

УДК 621.565

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОМАССОБМЕНА В ОБОРУДОВАНИИ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА СПГ МОДЕЛИРОВАНИЕМ В ANSYS FLUENT

Гаврилова Д.Д. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Круглов А.А.  
(Университет ИТМО)

Разработана модель теплообменного аппарата для систем СПГ в Ansys Fluent. Проведены численные исследования тепломассообменных процессов в теплообменном аппарате. В результате изучены особенности гидродинамических и теплофизических процессов в кожухотрубных теплообменниках.

**Введение.** Повышение энергоэффективности систем производства и транспортирования СПГ является важной задачей. Существенную роль в энергоэффективности играют тепломассообменные процессы. Снижение стоимости аппаратов и улучшение их технических характеристик является актуальной целью исследований.

**Основная часть.** Ansys Fluent – широко распространенная система для проведения моделирования и численных исследований для различных отраслей промышленности. Программа позволяет разработать геометрическую модель теплообменного аппарата, сформировать граничные условия и начальные параметры для расчетов, смоделировать большое количество гидродинамических и теплофизических процессов.

В системах производства СПГ широко применяется теплообменное оборудование кожухотрубного типа. Для проведения исследований выбран упрощенный вариант теплообменного аппарата. В Ansys Fluent сформирована трехмерная модель теплообменника. На ее основе разработана сеточная модель. В качестве рабочих сред рассматривались наиболее распространенные хладагенты и углеводороды.

Исследования проводились в широком диапазоне рабочих режимов. Проведенные численные исследования позволяют сформировать гидродинамические характеристики аппарата, учитывая которые разрабатывается геометрия теплообменника. Теплофизическая картина процессов тепломассообмена может использоваться для формирования технологических характеристик потоков.

Полученные результаты исследований отражают особенности работы кожухотрубных аппаратов при использовании хладагентов и углеводородов, применяемых в СПГ в качестве рабочих сред.

**Выводы.** В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие глубже изучить картину процессов тепломассообмена в аппарате, разрабатывать оптимальные конструкции теплообменных аппаратов, повышать энергоэффективность систем производства и транспортирования СПГ.

Гаврилова Д.Д. (автор)

Круглов А.А. (научный руководитель)