

Теплообменными аппаратами (ТА) называются устройства, предназначенные для обмена теплотой между теплоносителями. При этом температура «горячего» теплоносителя по длине уменьшается, «холодного» (наоборот) увеличивается.

В зависимости от направления движения теплоносителей различают: *прямоточные* (теплоносители движутся параллельно в одном направлении) и *противоточные* (теплоносители движутся параллельно в противоположных направлениях) теплообменные аппараты.

Целью настоящей работы является определение температур теплоносителей на выходе из ТА противоточной схемы течения с применением пакета ANSYS Fluent. Исходными данными для расчета являются: температуры теплоносителей на входе в ТА (t_{hot} , t_{cold}), числа Рейнольдса (Re_{hot} , Re_{cold}) или скорость теплоносителя, а так же геометрические размеры аппарата (см. Рис. 1). Значения указанных параметров приведены в Табл. 1.

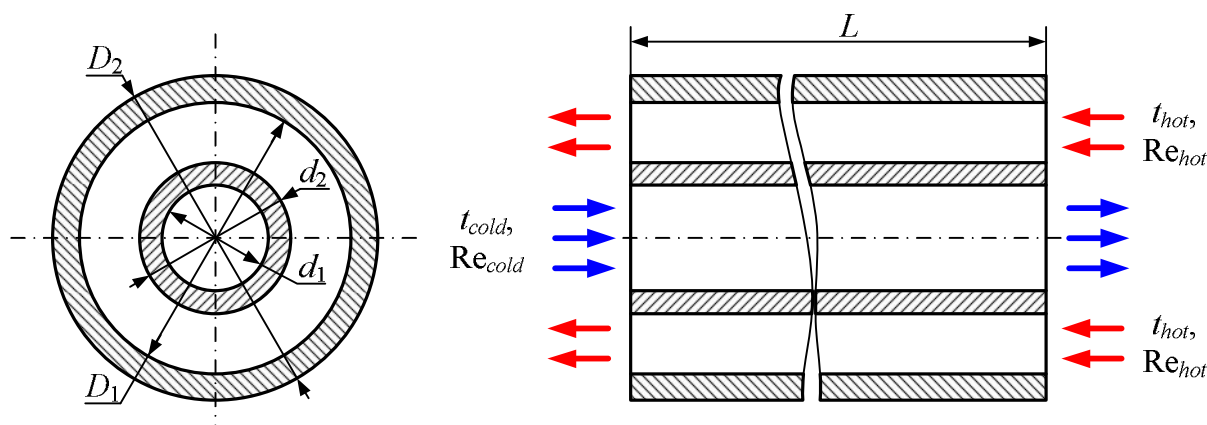


Рис. 1. Расчетная схема теплообменного аппарата

Таблица 1

Исходные данные для расчета

d_1 , мм	d_2 , мм	D_1 , мм	D_2 , мм	L , мм	t_{hot} , °C	t_{cold} , °C	V_{hot} , м/с	V_{cold} , м/с	Теплоносители
20	25	50	60	1000	20	100	40	20	воздух/вода

Задание:

- 1) построить геометрическую модель ТА в Design Modeler по размерам, указанным в Табл. 1.;
- 2) построить конечно-элементную сетку в модуле ANSYS Meshing;
- 3) задать граничные условия, настроить параметры расчета и провести тепловой расчет в модуле ANSYS Fluent;
- 4) выполнить обработку результатов расчета;

5) построить графические зависимости изменения температур теплоносителей по длине теплообменного аппарата.

Содержание отчета:

- 1) титульный лист с указанием ФИО слушателя;
- 2) задание к работе с указанием исходных данных и расчетной схемой теплообменного аппарата;
- 2) внешний вид геометрической модели теплообменного аппарата;
- 3) изображение конечно-элементной расчетной сетки;
- 4) задание граничных условий и параметров расчета;
- 5) график изменения температур теплоносителей по длине теплообменного аппарата;
- 6) выводы по работе.

Пункты 2–4 Отчета целесообразно сопровождать скриншотами соответствующих экранов модулей (PrintScreen) с необходимыми пояснениями (по желанию).