**Методы подобия и размерности в механике 7М05405-Механика и энергетика Лекция 10 Краткий конспект 10**

**Лекция 10. Подобие тепловых процессов. Критерии подобия**

Рассмотрим подобие ламинарных неизотермических () потоков вязкой несжимаемой жидкости в круглых цилиндрических трубах (диаметры d1, d2) с различными постоянными плотностями (ρ1, ρ2), вязкости (), теплопроводностями (λ1, λ2), масштабами скорости (V01, V02) и температурами (T01, T02).

Процесс считаем стационарным, а вязкой диссипацией энергии и влиянием силы тяжести пренебрегаем.

В этом случае, система уравнений гидродинамики и теплообмена в безразмерных переменных имеет вид:

(1)

(2)

(3)

где - число Рейнольдса, – число Прандтля, – коэффициент температуропроводности, – коэффициент удельной теплоемкости при постоянном движении.

Здесь два независимых параметра – . В рассматриваемых процессах распределения искомых характеристик определяются функциями вида

*.*

Таким образом, при наличии геометрического (цилиндрические трубы), кинематического (ламинарные течения) и динамического (*Re1* = *Re2*) подобий рассматриваемые тепловые процессы являются подобными, если

*Pr1* = *Pr2*. (4)