

## Экспериментальное исследование распределений температуры с использованием компьютера\*

Дорошевич Е.А.

Белорусский национальный технический университет

Проведены работы по составлению и решению оригинальных экспериментальных и теоретических задач по распространению тепла в различных материалах и средах. Представляем постановку одной из таких задач.

Сосуд объемом  $V$ , диаметр которого значительно больше его высоты, наполовину  $V_1=V/2$  заполнен водой при температуре  $T_1$  ( $20^\circ\text{C}$ ). Внутри круглого сосуда с плоским дном вблизи одного из его краев находится датчик температуры, выход которого

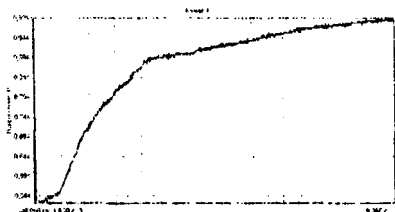


Рис. 1

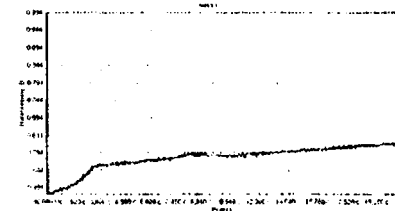


Рис. 2

соединен с цифровым осциллографом, соединенным с монитором. В сосуд в течение времени  $t_1$  (5с ...) наливают воду при температуре  $T_2$  ( $90^\circ\text{C}$ ) вблизи противоположной стенки сосуда. Температура воды в объеме

изменяется в результате ее циркуляции и теплообмена.

Зависимость величины

электрического напряжения, снимаемого с датчика и прямо пропорционального температуре ( $1^\circ$  соответствует  $12 \cdot 10^{-3}\text{В}$ ), от времени для указанных параметров  $T_1$ ,  $T_2$  и  $t_1$  показана на рис. 1. Аналогичная зависимость показана на рис. 2 для случая, когда в сосуде по его диаметру установлена перегородка с зазорами возле краев сосуда, затрудняющая циркуляцию и теплоперенос в направлении датчика. По графикам на рисунках можно определить скорость изменения температуры воды в сосуде, а также установившуюся температуру. После этого записывают уравнение теплового баланса для указанных случаев, из которого с учетом экспериментальных данных определяют удельную теплоемкость воды  $c$  или при известной величине  $c$  находят другие искомые параметры.

Результаты работы могут быть использованы в учебном процессе при изучении процессов переноса тепла.

\*Работа выполнена под руководством Павлюченко В.В.