брос (рис. 2). Возникает необходимость разработки методики определения коэффициентов внутреннего теплообмена в каждой конкретной адсорбционной системе.

Литература

1. Бицютко И.Я. и др. Тепловая эффективность обработки продуваемого слоя распределенными источниками тепла. — В сб.: Научные и прикладные проблемы энергетики. Вып. 2. Минск, 1975. 2. Аэров М.Э., Тодес О.М. Гидравлические и тепловые основы аппаратов со стационарным и кипящим зернистым слоем. Л., 1968. 3. Тимофеев В.М. Теплообмен в слое. —"Изв. ВТИ". М., 1949, № 2. Games de Acetis, George Thodos. Heat and masst Transfer into apatce bed.--"Industrial and Engineering Chemistry", 1960, N 12.

А.П. Несенчук, А.А. Шкляр, В.А. Каган, А.М. Ривкин, С.В. Сомова, В.А. Асташевич

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЕЧНОЙ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПРОГРЕВА КОНТРОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ОГРАНИЧЕННОГО ЦИЛИНДРА НА ЭВМ

Равномерность прогрева садки в нагревательных печах имеет первостепенное значение при изготовлении изделий в процессе обработки давлением. Учитывая частые переналадки температурного режима печи, а также изменение номенклатуры нагреваемых заготовок, весьма важным становится вопрос о расчете на ЭВМ конечной неравномерности прогрева садки, представленной цилиндром конечных размеров.

Итак, дан цилиндр радиусом R_2 и длиной $2R_1$ ($R_2 > 0{,}1 \cdot 2R_1$) с начальной температурой T_o. В момент времени $\tau = 0$ цилиндр помещается в печь с температурой T_c ($T_c = const$). Следует отыскать температуру цилиндра $T(R_1, r_1, R_2, r_2, \tau)$ в момент времени τ на расстоянии r_2 от оси цилиндра и r_1 от его центра.

Решение задачи имеет вид [1]

$$\frac{T_c - T(r_1, r_2, \tau)}{T_c - T_o} = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} A_{n,1} A_{m,2} I_o \times$$

$$\times (\mu_{n,1} \frac{r_1}{R_1}) \cos \mu_{m_2} \frac{r_2}{R_2} \quad \exp\left[- (\frac{\mu^2_{m\,2}}{R^2_2} + \right.$$

$$\left. + \frac{\mu^2_{n,1}}{R^2_1}) \, a\tau \right].$$

Решение выполнено при условии, что

$$Bi_1 = \frac{\alpha}{\lambda} R_1 , \quad Bi_2 = \frac{\alpha}{\lambda} R_2 ,$$

а также

$$ctg(\mu) = \frac{1}{Bi_1} \mu , \qquad \frac{I_o(\mu)}{I_1(\mu)} = \frac{1}{Bi_2} \mu .$$

Вводим обозначения $x_1 = \frac{r_1}{R_1}$ и $x_2 = \frac{r_2}{R_2}$.

Задача о нагревании ограниченного цилиндра решена на ЭВМ "Минск-32" с применением алгоритмического языка ФОРТРАН для исходных данных:

а) постоянные a, λ, α, T_o;

$$\left.\begin{aligned} &б)\; R_1 = R_{11} (HR_1) R_{1,2} ; \\ &R_2 = R_{21} (HR_2) R_{22} ; \\ &X_1 = 0\,(Hx_1)\; 1 ; \\ &X_2 = 0\,(Hx_2)\; 1 ; \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

$$
\left.\begin{aligned}
T &= T_1 (HT) T_2 \quad \text{и} \\
\tau &= \tau_1 (H\,\tau)\, \tau_2 .
\end{aligned}\right\} \qquad (2)
$$

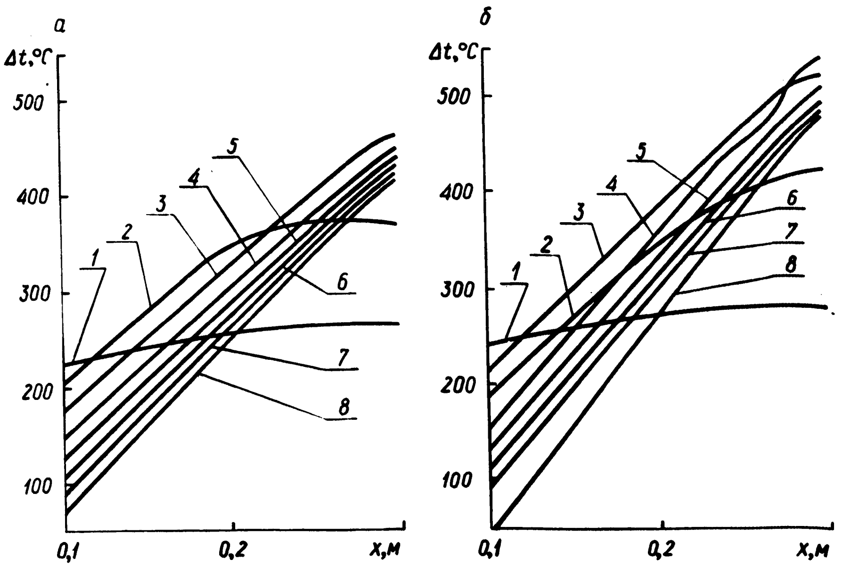

Рис. 1. Графики зависимости $\Delta t = f(x, t_г, \tau)$: а — для температуры газов $t_г = 1150^\circ C$; б — $t_г = 1250^\circ C$; 1—8 - соответственно для моментов времени 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9; 1,1; 1,3 и 1,5 ч.

Для исходных данных (2) была разработана программа, на базе которой получено решение (рис. 1).

Как видим, решение получено для температур греющих газов 1150 и $1250^\circ C$, а также характерного размера $x_1 = (0{,}1 - 0{,}3)$ м.

Литература

1. Лыков А.В. Теория теплопроводности. М., 1967.