

де t - час; P - потужність в даний момент часу.

Розв'язуючи диференційне рівняння (1), вважаючи на протязі малого часу P і A сталими, отримаємо:

$$T = P/A + T_0 \cdot \exp(-A \cdot t/C) - P \cdot \exp(-A \cdot t/C)/A \quad (2)$$

де T_0 - температура об'єкту в початковий момент часу.

Зважаючи на попередньовикладене, можна побудувати програмний комплекс терморегулятора, який би швидко реагував на зміни параметрів оточуючого середовища, порівнюючи реальну зміну температури об'єкту з ідеальною, обрахованою за формулою (2).

16. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗЧИНЕННЯ КИСНЮ У БІОСТАВКУ ОЧИСНИХ СПОРУД

Кіцак С., - студент 3 курсу, Данчак Л.П. - студент 2 курсу
(Тернопільський приладобудівний інститут)

Науковий керівник: кан.тех. наук, доц. Петрик М.Р.

Харчові підприємства забруднюють воду органічними домішками. Для повернення води в річку домішки необхідно знешкодити. Цей процес відбувається в очисних спорудах. Кисень, що знаходиться в повітрі, розчиняється у воді і під його впливом органічні речовини перегнивають. Описана модель процесу розчинення кисню допоможе визначити концентрацію C в будь-який момент часу на будь-якій глибині басейну очисних споруд.

Можна записати відповідну дифузійну модель рівняння нестационарної дифузії для рівнянн I-го і II-го порядку з врахуванням залежності коефіцієнта дифузії від концентрації $D(C)$.

$$\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D(C) \frac{\partial C}{\partial x} \right) - kC \quad (1)$$

Початкові рівняння для умови (1):

$$\left. \begin{aligned} C(t, x)|_{t=0} &= C(x) = 0 \\ C(t, x)|_{t=0} &= C_n(x) = C_n \\ C(t, x)|_{x=1} &= C_l(x) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

$$\left. \begin{aligned} C|_{x=0} &= C_s \\ C|_{x=0} &= C_n \end{aligned} \right\} \quad (2a) \quad \frac{\partial C}{\partial x} \Big|_{x=\alpha} = \alpha \text{ (обмежена)}$$