

рації з інсайдерами на умовах, не вигідних для банку, що призводить до значних проблем, оскільки в таких випадках визначення платоспроможності контрагента не завжди здійснюється достатньо об'єктивно. Протягом аналізованого періоду показник зменшився на 0,02 %. Отже, ПАТ "Східноукраїнський банк "Грант" знижує ризики від операцій з інсайдерами, цим самим зменшуючи їх вплив на діяльність банку.

Норматив H_{10} , встановлений для обмеження ризиків щодо інсайдерів. Надмірна концентрація таких ризиків становить загрозу регулятивному капіталу банку (нормативне значення – не більше 30 %). За аналізований період цей показник не мав значення більше 5 % і збільшився на 0,01 %. Ця тенденція є позитивною, оскільки свідчить про незначний обсяг сукупної суми всіх ризиків щодо інсайдерів.

Отже, ПАТ "Східноукраїнський банк "Грант" виконує вимоги Національного банку України щодо розрахунку всіх економічних нормативів. Рівень фінансової безпеки банку є високим, оскільки всі нормативи знаходяться в межах нормативних значень.

Література

1. Закон України "Про Національний банк України" від 20 травня 1999 р., № 679-XIV (зі змін, і доп.) // Законодавчі і нормативні акти з банківської діяльності (Додаток до журналу "Вісник Національного банку України"). – 2001. – С. 3-26.
2. Інструкція про порядок регулювання діяльності банків в Україні: Постанова № 368 Правління НБУ від 28.08.2001 р. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon4.rada.gov.ua/>
3. Постанова НБУ "Про схвалення Методики розрахунку економічних нормативів регулювання діяльності банків в Україні" від 2.06.2009 р., № 315. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/v0315500-09>
4. Офіційний сайт ПАТ "Східноукраїнський банк "Грант". [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.grant.kharkov.ua/>

Жихор Е.Б., Полищук И.В. Оценка уровня финансовой безопасности коммерческого банка

Получила дальнейшее развитие "Методика расчета экономических нормативов регулирования деятельности банков в Украине", которую можно использовать для оценки финансовой безопасности коммерческого банка с учетом видов деятельности коммерческого банка. Проведен анализ экономических нормативов для ПАО "Восточно-украинский банк "Грант", выделены следующие экономические нормативы: H_{11} , H_{12} , которые используются только при осуществлении банком инвестиционной деятельности. Для оценки финансовой безопасности ПАО "Восточно-украинский банк "Грант" избраны экономические нормативы: H_1 , H_2 , H_3 , H_{3-1} , H_4 , H_5 , H_6 , H_7 , H_8 , H_9 , H_{10} .

Ключевые слова: финансовое состояние, финансовая безопасность, экономические нормативы, показатели финансового состояния, коммерческий банк.

Zhyhor O.B., Polishchuk I.V. The Evaluation of the Financial Security Level of the Commercial Bank

The methodology of calculating economic norms for regulating banking activities in Ukraine, which can be used to assess the financial security of a commercial bank has been further developed taking into account commercial bank types of activities. The analysis of the economic norms for PJSC "Eastern Ukrainian Bank "Grant" is conducted. Such economic standards as H_{11} , H_{12} , which are used only in the implementation of the bank's investment activities, are identified. For assessment the financial security of PJSC "Eastern Ukrainian Bank "Grant" economic standards H_1 , H_2 , H_3 , H_{3-1} , H_4 , H_5 , H_6 , H_7 , H_8 , H_9 and H_{10} are selected.

Key words: financial conditions, financial security, prudential regulations, financial conditions indexes, commercial bank.

УДК 536.2

Вед. науч. сотр. В.Г. Прокопов, д-р техн. наук –
Институт технической теплофизики НАН Украины, г. Киев;

ЭФФЕКТЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЛОИСТО-НЕОДНОРОДНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ИМПУЛЬСНОГО ПЕРИОДИЧЕСКОГО НАГРЕВА

Представлены результаты компьютерного моделирования нелинейных процессов теплопереноса в слоисто-неоднородных системах при импульсном периодическом нагреве. Выполнен анализ особенностей данных процессов в аспекте проявления эффекта локализации влияния физических свойств рассматриваемой системы. На основе выполненных исследований установлены возможности изменения теплофизических характеристик нескольких слоев многослойной системы, а также показано, что такие замещения оказывают несущественное влияние на тепловое состояние объекта за пределами зон локализации.

Ключевые слова: теплофизические свойства, слоисто-неоднородные системы, эффекты локализации, математическое моделирование, импульсный нагрев.

Введение. Анализ показывает, что в различных разделах физики при рассмотрении особенностей протекания многомерных устойчивых процессов переноса обнаружены определенные закономерности, позволяющие существенно упростить исследования данных процессов. Речь здесь идет о таких закономерностях, которые непосредственно связаны с эффектами локализации влияния той или иной специфики разных условий однозначности. Закономерности указанного типа были положены в основу различных принципов, теорий, понятий и т. д. В монографии [1] предпринята попытка широкого обобщения указанных закономерностей в виде системы принципов. К последним относится, в частности, принцип замещения локальных условий однозначности, определяющий основные требования к данным условиям относительно их замены.

В настоящей работе на базе учета эффектов локализации проанализированы возможности замещения такого из условий однозначности, как физические свойства системы

Изложение основного материала. Рассматривается нестационарный нелинейный процесс теплопроводности в многослойной пластине при импульсном периодическом нагреве (рис. 1).

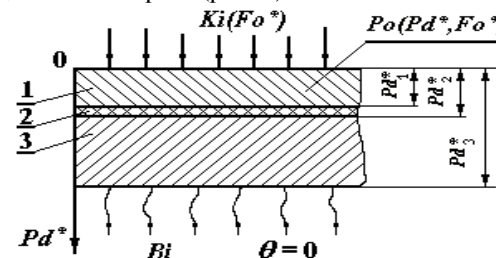


Рис. 1. К постановке задачи

Математическая модель исследуемого процесса представима в виде

$$\frac{\partial}{\partial Pd^*} \left(\Lambda_i(\theta) \frac{\partial \theta_i}{\partial Pd^*} \right) + Po(Pd^*, Fo^*) = C_{Vi}(\theta) \frac{\partial \theta_i}{\partial Fo^*}, \quad (1)$$

$$\left. \frac{\partial \theta_1}{\partial Pd^*} \right|_{Pd^*=0} = \begin{cases} -\frac{Ki_1}{\Lambda_1(\theta)} \text{ при } k-1 < Fo^* \leq k-1+Fo_u^* \\ 0 \text{ при } k-1+Fo_u^* < Fo^* \leq K, \quad k=1, 2, \dots, K, \end{cases} \quad (2)$$

$$\left(\frac{\partial \theta_3}{\partial Pd^*} + \frac{Bi}{\Lambda_3(\theta)} \theta_3 \right) \Big|_{Pd^*=Pd_3^*} = 0, \quad (3)$$

$$\Lambda_i(\theta) \frac{\partial \theta_i}{\partial Pd^*} \Big|_{Pd^*=Pd_i^*} = \Lambda_{i+1}(\theta) \frac{\partial \theta_{i+1}}{\partial Pd^*} \Big|_{Pd^*=Pd_i^*}, \quad i=1, 2, \quad (4)$$

$$\theta_i \Big|_{Pd^*=Pd_i^*} = \theta_{i+1} \Big|_{Pd^*=Pd_i^*}, \quad i=1, 2, \quad (5)$$

$$\theta_i \Big|_{Fo^*=0} = \theta_0(Pd^*), \quad i=1, 2, 3, \quad (6)$$

$$Po(Pd^*, Fo^*) = \begin{cases} Po_1(Pd^*) \text{ при } k-1 < Fo^* \leq k-1+Fo_u^* \\ 0 \text{ при } k-1+Fo_u^* < Fo^* \leq k, \end{cases} \quad (7)$$

$$Po_1(Pd^*) = Po_{max} \cdot f(Pd^*), \quad (8)$$

$$f(Pd^*) = \begin{cases} 1 - A(Pd^* - B)^2 \text{ при } 0 < Pd^* \leq Pd_{c1}^* \\ C - D \cdot Pd^* \text{ при } Pd_{c1}^* < Pd^* \leq Pd_{c2}^* \\ 0 \text{ при } Pd^* > Pd_{c2}^*. \end{cases} \quad (9)$$

Здесь индекс "i" относит величины соответственно к первому, второму и третьему слоям пластины; $\theta = \frac{t-t_c}{t_c}$, $Pd^* = \sqrt{Pd}$, $Pd = \frac{x_p^2}{a_0 \tau_1}$, $Pd_i^* = \frac{\delta_i}{\sqrt{a_0 \tau_1}}$,

$$Fo^* = \frac{Fo}{Fo_1}, \quad Fo = \frac{a_0 \tau}{\delta_3^2}, \quad Fo_1 = \frac{a_0 \tau_1}{\delta_3^2}, \quad Fo_u^* = \frac{Fo_u}{Fo_1}, \quad Fo_u = \frac{a_0 \tau_u}{\delta_3^2}, \quad Bi = \frac{\alpha \sqrt{a_0 \tau_1}}{\lambda_0}, \quad Ki_1 = \frac{q_{п} \sqrt{a_0 \tau_1}}{t_c \lambda_0},$$

$$Po = \frac{q_V a_0 \tau_1}{t_c \lambda_0}, \quad \Lambda = \frac{\lambda}{\lambda_0}, \quad C_V = \frac{c_V}{c_{V0}}, \quad a_0 = \frac{\lambda_0}{c_{V0}}, \quad t_c - \text{температура окружающей среды; } \tau_u -$$

время одного импульса; τ_1 – период следования импульсов (время, равное длительности одного импульса и паузы между соседними импульсами); k – текущий номер импульса; K – число импульсов; δ_i – суммарная толщина i слоев системы, $\delta_i = \sum_{l=1}^i \Delta_l$, Δ_l – толщина слоев; λ_0, c_{V0} – фиксированные значения коэффициента теплопроводности и удельной объемной теплоемкости материала соответственно; Po_{max} – максимальное значение числа Померанцева; $f(Pd^*)$ – функция распределения плотности внутренних источников теплоты.

Графическое изображение функции $f(Pd^*) = Po_1/Po_{max}$ дано на рис. 2. Характер изменения числа Кирпичева во времени иллюстрирует рис. 3.

Остановимся вкратце на анализе возможности замещения физических свойств рассматриваемой многослойной пластины. Подчеркнем, что речь здесь идет только о таких замещениях, которые имеют местный характер, т.е. об изменениях физических свойств в некоторой области Ω_f , существенно меньшей исследуемой области Ω ($\Omega_f \ll \Omega$). Отмеченное ограничение является необходи-

мым для возможности проявления в достаточно полной мере эффекта локализации влияния особенностей физических свойств.

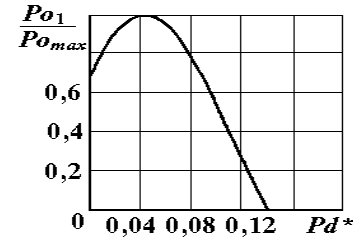


Рис. 2. Функция распределения плотности внутренних источников теплоты

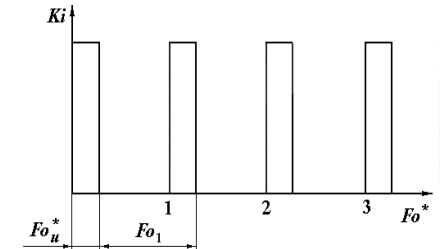


Рис. 3. Характер изменения числа Ki в зависимости от безразмерного времени Fo^*

Ниже в качестве примера рассмотрено замещение модели трехслойной пластины двухслойной моделью, исходя из обычно используемых условий равенства термических сопротивлений и теплоемкостей (см., например, [2-4]). Причем здесь теплофизические свойства и толщина третьего слоя пластины остаются неизменными, меняются лишь физические свойства первого и второго слоев. Сохраняется неизменной также общая толщина пластины Pd_3^* . Принимая это во внимание, выражения для нахождения эквивалентных значений $\Lambda_{экв}$ и $C_{Vэкв}$, определяющих физические характеристики первого слоя двухслойной пластины, можно записать в виде

$$\Lambda_{экв} = \frac{Pd_2^*}{\frac{Pd_1^*}{\Lambda_1} + \frac{Pd_2^* - Pd_1^*}{\Lambda_2}}, \quad C_{Vэкв} = \frac{C_{V1} Pd_1^* + C_{V2} (Pd_2^* - Pd_1^*)}{Pd_2^*}. \quad (10)$$

В рассматриваемом случае в результате такой замены теплофизические параметры оказываются наиболее существенно измененными в подобласти, отвечающей второму слою трехслойной пластины ($\Lambda_{экв}/\Lambda_2 = 20,7$; $C_{Vэкв}/C_{V2} = 1,52$). В подобласти же, отвечающей первому слою трехслойной пластины, изменения не столь значительны ($\Lambda_{экв}/\Lambda_1 = 0,72$; $C_{Vэкв}/C_{V1} = 0,995$). Соответственно этому наиболее существенное расхождение данных двухслойной и трехслойной модели наблюдается в зоне, прилегающей к границам первого и второго слоев (рис. 4, 5).

Здесь величина отклонения $\delta\theta$ достигает 14 % ($\delta\theta = [(\theta_{II} - \theta_{III}) / \theta_{III}^{max}] \cdot 100$ %, где индексы II и III относят температуру к трехслойной и двухслойной моделям). На достаточном же удалении от этой зоны отмеченные отклонения оказываются существенно ниже. Так, $\delta\theta$ не превышает 1,4 % при $Pd^* = 0$ и $\delta\theta = 0,02$ % при $Pd^* = Pd_3^*$.

Анализируя рассматриваемую ситуацию с позиции эффекта локализации, особо следует обратить внимание на тот факт, что по мере удаления от местоположения области, в которой произведена замена физических свойств (т.е. при удалении от границы раздела первого и второго слоя двухслойной

пластины в положительном направлении координаты Pd^*), величина $\delta\theta$ монотонно убывает.

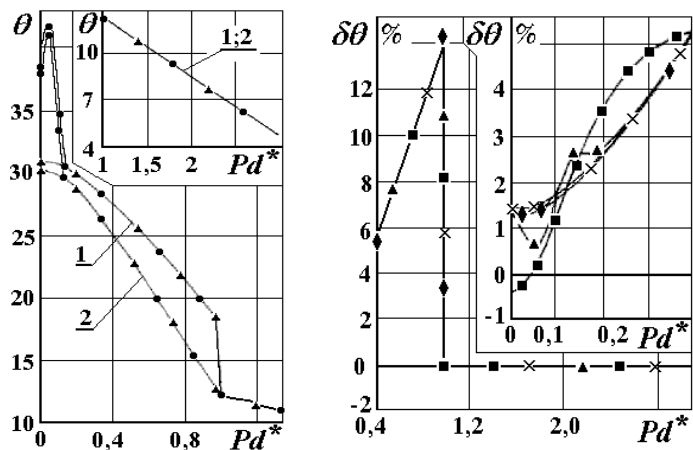


Рис. 4. Распределение температуры θ по толщине пластины для трехслойной (линии 1) и двухслойной (линии 2) модели в различные моменты времени: $\bullet - Fo^* = 2 \cdot 10^{-4}$; $\blacktriangle - Fo^* = 1$

Рис. 5. Изменения относительного отклонения температуры $\delta\theta$ по толщине пластины в различные моменты времени: $\bullet - Fo^* = 2 \cdot 10^{-4}$; $\blacktriangle - Fo^* = 1 \cdot 10^{-2}$; $\blacksquare - Fo^* = 1 \cdot 10^{-1}$; $\times - Fo^* = 1$

Таким образом, в данном случае наблюдается следующая картина. На достаточном удалении от подобласти, в которой произведено замещение теплофизических свойств материалов первого и второго слоев, вследствие эффекта локализации изменение характеристик процесса оказывается несущественным.

Выводы:

1. Выполнен комплекс исследований нелинейных процессов теплопереноса в слоисто-неоднородных системах при импульсном периодическом нагреве и установлены закономерности, связанные с замещением при моделировании теплофизических свойств данных систем.
2. На основе компьютерного моделирования установлено, что замещение физических свойств рассматриваемой системы позволяет значительно упростить исходную математическую модель процесса.

Литература

1. Прокопов В.Г. Основы теории локализации / В.Г. Прокопов, Н.М. Фиалко, Ю.В. Шеренковский. – К.: Изд-во ИТФ НАН Украины, 2003. – 200 с.
2. Гребер Г. Основы учения о теплообмене / Г. Гребер, С. Эрк, У. Григуль. – М.: Изд-во иностр. лит., 1958. – 556 с.
3. Пехович А.И. Расчеты теплового режима твердых тел / А.И. Пехович, В.М. Жидких. – Л.: Изд-во "Энергия", 1976. – 350 с.
4. Дульнев Г.Н. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре / Г.Н. Дульнев. – М.: Изд-во "Высш. шк.", 1984. – 247 с.

Прокопов В.Г. Эффекты локализации влияния физических свойств шарувато-неоднородной системы в условиях импульсного периодического нагрева

Представлено результати комп'ютерного моделювання нелінійних процесів теплопереносу в шарувато-неоднорідних системах при імпульсному періодичному нагріванні. Виконано аналіз особливостей цих процесів в аспекті прояву ефекту локалізації впливу фізичних властивостей розглянутої системи. На основі виконаних досліджень встановлені можливості зміни теплофізичних характеристик декількох шарів багатопарової системи, а також показано, що такі заміщення неістотно впливають на тепловий стан об'єкта за межами зон локалізації.

Ключові слова: теплофізичні властивості, шарувато-неоднорідні системи, ефекти локалізації, математичне моделювання, імпульсний нагрів.

Prokopov V.G. The Localization Effects of Physical Properties Influence in Layered-Nonuniform System Under Condition of Periodic Pulsed Heating

The results of computer simulation of nonlinear heat transfer processes in layered-nonuniform systems with periodic pulsed heating are introduced. The analysis of the features of these processes in terms of physical properties localization effect development for considered system is realized. On the basis of the implemented research the possibility of several layers thermal characteristics changing in a multilayer system is established as well as that such substitutions have unessential impact on the thermal state of the object outside the localization zones is shown.

Key words: thermophysical properties, layered-nonuniform system, localization, computer simulation, pulsed heating.

УДК 674.047 Проф. В.Й. Лабай, д-р техн. наук – НУ "Львівська політехніка"; доц. Я.Ф. Кулешиник, канд. техн. наук – Львівського ДУ внутрішніх справ

ВИКОРИСТАННЯ МАСООБМІННИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ОПИСУ ФІЗИЧНИХ ЯВИЩ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ

Використано методи теорії подібності для опису зв'язку між дійсними величинами, які характеризують перенесення маси у процесі сушіння капілярнопористих колоїдних матеріалів. За результатами аналізу рівнянь перенесення маси шляхом молекулярної дифузії знайдено вирази масообмінних критеріїв Нуссельта, Фур'є і Пекле. Синтезовано фізико-математичну модель у вигляді узагальненого рівняння масовіддачі, яка описує залежність між такими величинами: коефіцієнтами вологообміну і вологопровідності, тривалості сушіння та параметрами середовища.

Ключові слова: теорія подібності, критерії, вологовіддача, вологопровідність, молекулярна дифузія, розподіл концентрації, масовіддача, критеріальні рівняння.

Вступ. Визначення критеріїв (чисел) масовіддачі можливе шляхом інтегрування рівняння дифузії в рухомому середовищі разом з рівняннями Нав'є-Стокса і рівнянням нерозривності потоку для певних визначених умов однозначності. Однак система вказаних рівнянь практично не має загального розв'язку. Не розв'язуючи систему основних рівнянь, методами теорії подібності можна знайти зв'язок між змінними, які характеризують процес перенесення маси у вигляді критеріального рівняння масовіддачі. Це рівняння має критерії подібності, які описують подібність процесів масовіддачі на границі фази (подібність граничних умов) і в основній масі (ядрі) фази.

Основна частина. Подібність граничних умов можна встановити, припускаючи наявність приграничного шару, в якому перенесення маси здійснюється тільки молекулярною дифузією. Кількість речовини, яка переходить з ядра до границі фази, відповідно до рівняння масовіддачі стаціонарного процесу, становить: