

УДК 536.2

А. В. А т т е т к о в, И. К. В о л к о в

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОПЕРЕНОСА В ИМПУЛЬСНЫХ РЕЖИМАХ ТЕПЛООБМЕНА С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ

Предложен аналитический метод решения смешанных задач нестационарной теплопроводности при изменяющихся во времени условиях теплообмена с внешней средой. В основе метода лежит идея расщепления ядра смешанного интегрального преобразования Фурье, применяемого по пространственной переменной. Теоретические результаты использованы при математическом моделировании процессов теплопередачи в импульсных режимах теплообмена с внешней средой.

Mathematical modelling of heat transfer processes under pulsed conditions of heat exchange with environment / A.V. Attetkov, I.K. Volkov // Vestnik MGТУ. Mashinostroenie. 1999. No. 4. P. 3–10.

The analytical method to solve the mixed problems of non-stationary heat conduction under varying in time conditions of heat exchange with environment, is proposed. The method is based on the idea of the null space of the mixed integral Fourier transformation applied on the 3D- variable. The theoretical results are used at mathematics modelling the heat transfer processes under pulsed conditions of heat exchange with environment. Figs.2. Refs.10.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. К а р т а ш о в Э. М. Аналитические методы в теории теплопроводности твердых тел. – М.: Высшая школа, 1985. – 480 с.
2. В и д и н Ю. В. Теплопроводность твердых тел при переменных коэффициентах теплообмена // Труды 2-й Российской национальной конференции по теплообмену. – М.: Изд-во МЭИ, 1998. – Т. 7. – С. 49-50.
3. А т т е т к о в А. В., В о л к о в И. К. Фрикционный разогрев материала движущимся тепловым источником // Химическая физика. – 1998. – Т. 17. – № 1. – С. 120–127.
4. А т т е т к о в А. В., В о л к о в И. К. Решение одного класса одномерных задач фрикционного нагрева методом расщепления смешанного интегрального преобразования Фурье // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1998. – № 2. – С. 44–50.

5. Аттетков А. В., Волков И. К. Формирование температурных полей в области, ограниченной изнутри цилиндрической полостью // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение, – 1999. – № 1. – С. 49–56.
6. Ладыженская О. А., Солонников В. А., Уральцева Н. Н. Линейные и квазилинейные уравнения параболического типа. – М.: Наука, 1967. – 736 с.
7. Волков И. К., Канатников А. Н. Интегральные преобразования и операционное исчисление. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1996. – 228 с.
8. Лыков А. В. Теория теплопроводности. – М.: Высшая школа, 1967. – 600 с.
9. Алберт А. Регрессия, псевдоинверсия и рекуррентное оценивание. – М.: Наука, 1977. – 224 с.
10. Аттетков А. В., Волков И. К. Решение одного класса задач нестационарной теплопроводности в области с движущейся границей методом расщепления обобщенного интегрального преобразования Фурье // Вестник МГТУ. Сер. Естественные науки. – 1998. – № 1. – С. 40–48.

Статья поступила в редакцию 6.05.1999

Александр Владимирович Аттетков родился в 1955 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1979 г. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры “Прикладная математика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 80 научных работ в области физики горения и взрыва, химической физики и математического моделирования.

A.V. Attetkov (b. 1955) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1979. Ph. D. (Eng.), senior researcher, ass. professor of “Applied Mathematics” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 80 publications in the field of physics of combustion and explosion, chemical physics and mathematical simulation.

Игорь Куприянович Волков родился в 1946 г., окончил Казанский государственный университет в 1970 г. Д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры “Математическое моделирование” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 100 научных работ в области математической физики, математического моделирования и математической генетики.

I.K. Volkov (b.1946) graduated from Kazan State University in 1970. D. Sc. (Phys.-Math.), professor of “Mathematical Simulation” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 100 publications in the field of mathematical physics, mathematical simulation, and mathematical genetics.