

УДК 536.2

А. В. Аттетков, Л. Н. Власова,
И. К. Волков, Е. А. Загоруйко

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ В ОБЛАСТИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ТОНКОСТЕННОЕ ПОКРЫТИЕ

Предложена математическая модель процесса формирования температурного поля в области, содержащей тонкостенное покрытие, в условиях нестационарного теплообмена с внешней средой. Разработан аналитический метод решения соответствующей смешанной задачи нестационарной теплопроводности. Теоретические результаты использованы для оценки влияния тонкостенного покрытия на тепловое состояние области.

Formation of temperature fields in the region containing thin coating / A.V. Attetkov, N.L. Vlasova, I.K. Volkov, E.A. Zagoruiko // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 1999. No. 2. P. 3–10.

Mathematical model is proposed that describes the process of temperature field formation in the field containing a thin-wall coating, under conditions of non-stationary heat transfer with the surroundings. The method for analytical solution is elaborated for the appropriate combined problem of non-stationary heat conductivity. The theoretical results are used to estimate the influence of a thin coating on the thermal state of the field. Figs.2. Refs.6.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. З а р у б и н В. С. Температурные поля в конструкции летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1978. – 184 с.
2. П у д о в к и н М. А., В о л к о в И. К. Краевые задачи математической теории теплопроводности в приложении к расчетам температурных полей в нефтяных пластах при заводнении. – Казань: Изд-во Каз. ун-та, 1978. – 188 с.
3. К а р т а ш о в Э. М. Аналитические методы в теории теплопроводности твердых тел. – М.: Высшая школа, 1985. – 480 с.
4. Л а д ы ж е н с к а я О. А., С о л о н н и к о в В. А., У р а л ь ц е в а Н. Н. Линейные и квазилинейные уравнения параболического типа. – М.: Наука, 1967. – 736 с.
5. 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.

6. Волков И. К., Канатников А. Н. Интегральные преобразования и операционное исчисление. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1996. – 228 с.
7. 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. 52–60.
8. Лыков А. В. Теория теплопроводности. – М.: Высшая школа, 1967. – 600 с.
9. Аттетков А. В., Волков И. К. Импульсно-периодический режим фрикционного разогрева с износом материала на нестационарном контакте скольжения // Физика горения и взрыва. – 1998. – Т. 34. – № 3. – С. 92–96.

Статья поступила в редакцию 30.11.1998

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.

Людмила Николаевна Власова окончила МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1972 г. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры “Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 50 научных работ в области физики горения и взрыва и газовой динамики.

L.N. Vlasova graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. Ph. D. (Eng.), senior researcher, ass. professor of “Computer Software and Information Technologies” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 50 publications in the field of combustion and explosion, and of gas dynamics.

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.

Елена Антоновна Загоруйко окончила МГПИ им. В.И. Ленина в 1963 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Математическое моделирование” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 30 научных работ в области математического моделирования и исследования операций.

E.A. Zagoruiko graduated from Moscow State Pedagogical Institute in 1963. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Mathematical Simulation” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 30 publications in the field of mathematical simulation, and investigating the operations.