

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

## **ФОРМИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ В ПОЛУПРОСТРАНСТВЕ С ТЕПЛОЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ (обзор)**

*Методом интегрального преобразования Лапласа найдено аналитическое решение задачи теплопроводности для полупространства с покрытием, при наличии идеального теплового контакта между ними, и теплообменом с окружающей средой по закону Ньютона. Основное внимание уделено анализу различных форм представления найденного решения, удобного для оценки влияния свойств покрытия и его толщины на температурное поле полупространства.*

**Formation of temperature fields in half-space with protective coating / A.V. Attetkov, P.A. Vlasov, I.K. Volkov // Vestnik MGTU. Mashinostroenie. 2000. No. 3. P. 43–54.**

Integral Laplace transformation yields the analytical solution of a thermal conductivity problem for a half-space with coating under condition of ideal thermal contact between the coated half-space and environment accordance with Newton's law. Main attention is paid to the analysis of different ways to represent the found solution suitable to estimate the influence of the coating properties and coating thickness on the half-space temperature field. Figs.4. Tabs.1. Refs.21.

---

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. З а р у б и н В. С. Температурные поля в конструкции летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 1965. – 300 с.
2. А н д р и а н о в В. Н. Основы радиационного и сложного теплообмена. – М.: Энергия, 1972. – 463 с.
3. П а н к р а т о в Б. М., П о л е ж а е в Ю. В., Р у д ь к о А. К. Взаимодействие материалов с газовыми потоками. – М.: Машиностроение, 1976. – 224 с.
4. П о л е ж а е в Ю. В., Ю р е в и ч М. Б. Тепловая защита. – М.: Энергия, 1976. – 392 с.
5. И в а н о в В. В., В и д и н Ю. В., К о л е с н и к В. А. Процессы прогрева многослойных тел лучисто-конвективным теплом. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1990. – 160 с.
6. З а р у б и н В. С. Расчет и оптимизация термоизоляции. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 192 с.
7. Х а р л а м о в А. Г. Теплопроводность высокотемпературных изоляторов. – М.: Атомиздат, 1980. – 100 с.
8. К а ц С. М. Высокотемпературные изоляционные материалы. – М.: Металлургия, 1981. – 232 с.

9. Петров - Денисов В. Г., Масленников Л. А. Процессы тепло- и влагообмена в промышленной термоизоляции. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 192 с.
10. Дульнев Г. Н., Заричняк Ю. П. Теплопроводность смесей и композиционных материалов. – Д.: Энергия, 1974. – 264 с.
11. Дульнев Г. Н., Новиков В. В. Процессы переноса в неоднородных средах. – Л.: Энергоатомиздат, 1991. – 248 с.
12. Лыков А. В, Теория теплопроводности. – М.: Высшая школа, 1967. – 600 с.
13. Рыкалин Н. П., Углов А. А., Кокора А. Н. Лазерная обработка материалов. – М.: Машиностроение, 1975. – 296 с.
14. Киселев К. А., Захаров П. А., Пушинова П. А. Применение метода тепловых потенциалов к решению нестационарных задач теплопроводности для двухслойного полупространства // Инженерно-физический журнал. – 1977. – Т. 38. – № 1. – С. 613.
15. Ладыженская О. А., Солонников В. А., Уралцева Н. Н. Линейные и квазилинейные уравнения параболического типа. – М.: Наука, 1967. – 736 с.
16. Физические свойства сталей и сплавов, применяемых в энергетике: Справочник / Под ред. Б.Е. Неймарка. – М.: Энергия, 1967. – 217 с.
17. Энергетически конденсированные системы: Краткий энциклопедический словарь. – М.: Янус-К°, 1999. – 596 с.
18. Бейтмен Г., Эрдейи А. Таблицы интегральных преобразований / В 2-х томах. – М.: Наука, 1969. – Т. 1. – 344 с.
19. Диткин В. А., Прудников А. В. Справочник по операционному исчислению. – М.: Высшая школа, 1965. – 468 с.
20. Штокало И. З. Операционное исчисление. – Киев: Наукова думка, 1972. – 304 с.
21. Аттетков А. В., Волков И. К. Математическое моделирование процессов теплопереноса в импульсных режимах теплообмена с внешней средой // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1999. – № 4. – С. 3–10.

Статья поступила в редакцию 06.03.2000

Александр Владимирович Аттетков родился в 1955 г., окончил в 1979 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. 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 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.

Павел Александрович Власов родился в 1976 г., окончил в 1999 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Математическое моделирование” МГТУ им. Н.Э. Баумана.

P.A. Vlasov (b. 1976) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1999. Post-graduate of “Mathematical Simulation” Department of the Bauman Moscow State Technical University.

Игорь Куприянович Волков родился в 1946 г., окончил в 1970 г. Казанский государственный университет. 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. Dr. Sci. (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.