

А. В. Т о в с т о н о г

МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК ПРИМЕНИТЕЛЬНО К УСЛОВИЯМ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

Дан анализ и приведены характеристики тепловых нагрузок в условиях экстремальных ситуаций природных и техногенных катастроф и аварий, сопровождающихся высокотемпературным воздействием на окружающую среду и объекты, — лесных пожаров, пожаров при разливах жидких и разрушении емкостей газообразных топлив. Рассмотрены вопросы, связанные с моделированием тепловых режимов конструкций применительно к условиям экстремальных ситуаций на установках лучистого нагрева.

Models and thermal load modelling conformably to extremal situation conditions / A.V. Tovstonog // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 2000. No. 1. P. 48–69.

The analysis is performed, and the thermal load characteristics are given for the emergency situation conditions of natural and man-caused catastrophes and accidents accompanied by high-temperature exposure on the environment and surrounding objects, namely, by forest fires, fires caused by spillages of liquid fuels, and destruction of gaseous fuel reservoirs. The problems are considered that are connected with simulation of thermal condition for the operating constructions conformably to extremal situations on the plants with radiation heating. Figs.13. Refs.22.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романенков И. Г., Левитес Ф. А. Огнезащита строительных конструкций. – М.: Стройиздат, 1991. – 320 с.
2. Д р а з д е й л Д. Введение в динамику пожаров. – М.: Стройиздат, 1990. – 417 с.
3. А с т а п е н к о В. М., Кошмаров Ю. А., Молчадский И. С., Шевляков А. Н. Термогазодинамика пожаров в помещениях. – М.: Стройиздат, 1988. – 448 с.
4. Г р и ш и н А. М., Грузин А. Д., Зверев В. Г. Теплофизика лесных пожаров. – Новосибирск.: Изд-во НГУ, 1980. – 220 с.
5. Г р и ш и н А. М. Математические модели лесных пожаров. – Томск.: Изд-во ТГУ, 1981. – 278 с.
6. Г р и ш и н А. М. Общая математическая модель лесных пожаров и ее приложения // ФГВ. – 1996. – № 5. – С. 35–54.
7. Г р и ш и н А. М., С и н и ц ы н С. И. Воздействие фронта верхового лесного пожара на стеклопластик // ФГВ. – 1990. – № 6. – С. 35–42.

8. Трушляков В. И., Шалай В. В., Рысков И. Ю. Исследование термохимического процесса обезвреживания жидких остатков горючего в топливном баке отделившейся части ракеты на пассивном участке траектории // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1998. – № 2. – С. 109–124.
9. Маршалл В. Основные опасности химических производств. – М.: Мир, 1989. – 678 с.
10. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение. – М.: Химия, 1991. – 432 с.
11. Суржиков С.Т. Тепловое излучение крупномасштабных кислородно-водородных огневых шаров. Анализ проблемы и основные результаты // ТВТ. – 1997. – № 3. – С. 416–423.
12. Суржиков С. Т. Полуэмпирическая модель динамики и излучения крупномасштабных огневых шаров, образующихся при авариях ракет // ТВТ. – 1997. – № 6. – С. 932–939.
13. Взрывные явления. Оценка и последствия // Бейкер В.Е., Кокс П.А. и др. Т. 1. – М.: Мир, 1986. – 319 с.
14. Григорьев Б. А. Импульсный нагрев излучениями. – М.: Наука, 1974. – Т. 1. – 319 с.
15. Радиационные свойства газов при высоких температурах / Каменщиков В.А., Пластинин Ю.А. и др. – М.: Машиностроение, 1971. – 439 с.
16. Блох А. Г., Журавлев Ю. А., Рыжков Л. Н. Теплообмен излучением. Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 431 с.
17. Елисеев В. Н., Страхов В. Л., Товстоног В. А. Атаманов Ю. М. Экспериментальный комплекс для исследований процессов теплообмена и испытаний тепло- и огнезащитных материалов // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1999. – № 3. – С. 116–119.
18. Товстоног А. В. Выбор программы тепловых испытаний объектов, обладающих спектрально-селективными свойствами, на установках лучистого нагрева // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1997. – № 3. – С. 54–61.
19. Товстоног А. В., Елисеев В. Н. Оценка масштабных факторов при моделировании тепловых режимов огнестойких композиционных материалов // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – 1998. – № 3. – С. 78–86.
20. Себиси Т., Брэдшоу П. Конвективный теплообмен. – М.: Мир, 1987. – 592 с.
21. Джалурья И. Естественная конвекция. – М.: Мир, 1983. – 400 с.
22. L a u r e n d e a u N. M. Thermal ignition of methane-air mixture by hot surfaces: a critical examination // Combustion and Flame. – 1982. – V. 46. – P. 29–49.

Статья поступила в редакцию 16.04.1999

Алексей Валерьевич Товстоног родился в 1973 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1996 г. и аспирантуру кафедры “Космические аппараты и ракеты-носители” МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1999 г. Специализируется в области теплообмена.

A.V. Tovstonog (b.1973) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1996. Post-graduate of the “Spacecraft and Launch Vehicles” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Specializes in the field of heat exchange problems.