



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):
2020663798

Дата регистрации: 02.11.2020

Номер и дата поступления заявки:
2020663010 26.10.2020

Дата публикации и номер бюллетеня:
02.11.2020 Бюл. № 11

Контактные реквизиты:
тел. +7 (499) 263-69-84, e-mail:
patent.bmstu@mail.ru

Автор(ы):

Димитриенко Юрий Иванович (RU),
Юрин Юрий Викторович (RU),
Коряков Михаил Николаевич (RU),
Сборщиков Сергей Васильевич (RU),
Захаров Андрей Алексеевич (RU),
Богданов Илья Олегович (RU)

Правообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный
технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский
университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) (RU)

Название программы для ЭВМ:

Программа NMT_StructPCM_Manipula для конечно-элементного расчета нестационарного тепло-массопереноса в конструкциях из тканевых полимерных композиционных материалов при воздействии высокотемпературного газового потока, с учетом криволинейной анизотропии и термодеструкции материала

Реферат:

Программа предназначена для расчета нестационарного температурного поля и фильтрации газов, содержащихся в открытых порах конструкций из тканевых полимерных композиционных материалов, при воздействии высокотемпературного газового. При расчетах учитывается криволинейная анизотропия тканевого композиционного материала, согласованная с геометрической формой конструкции. В соответствии с криволинейной анизотропией вычисляются компоненты тензора теплопроводности и тензора газопроницаемости в конструкции из композита, при этом используется сетка локальных базисов главных осей криволинейной анизотропии. 3D геометрия расчетной области конструкции считается программной в формате IGES. Программа учитывает изменение коэффициентов теплопроводности и газопроницаемости, в зависимости от температуры и времени нагрева. Методика расчета основана на 4-фазной модели полимерных композитов при высоких температурах, предложенной Ю.И. Димитриенко, и учитывает кинетику процессов термодеструкции матрицы и армирующих волокон. Входными данными для программы являются: 3D геометрия конструкции, конечно-элементная (КЭ) тетраэдральная сетка, параметры высокотемпературного газового потока (распределение температуры или тепловых потоков, а также давления потока на поверхности конструкции), воздействующего на конструкцию, заданные на КЭ сетке. Также входными данными программы являются константы, входящие в модель изменения коэффициентов теплопроводности, теплоемкости и плотности полимерной матрицы и моноволокон тканевого композиционного материала, а также константы термодеструкции матрицы и волокон. Выходными данными данной программы являются: распределение температурного поля в конструкции, заданное в узлах конечно-элементной сетки, для различных моментов времени, а также распределение порового давления газов в конструкции в различные моменты времени. Для расчета применяется

метод конечного элемента с тетраэдральными конечными элементами, с 4-х и 10 узловым КЭ.
Программа функционирует в составе программного комплекса SMCM. Тип ЭВМ: РС. ОС: любая
ОС семейства Linux.

Язык программирования: C++

Объем программы для ЭВМ: 341 624 Байта