



КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ



X МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

Том 2

25-27 марта 2015 г.
Казань

/

Для более детального исследования, помимо определения среднего значения в камерах, были проведены экспериментальные исследования по нахождению закона распределения звукового давления в камере низкого уровня в точках горизонтальной плоскости, проходящей через центр испытываемой пластины. Полученные результаты, указывают на весьма сложный закон распределения звукового давления в объеме КНД. При этом характер распределения давлений меняется для различных типов образцов. Особо стоит отметить принципиальное отличие законов распределения для случаев, когда энергопоглощающее покрытие располагается только с одной из сторон пластины (со стороны КНД или КВД), в связи с этим решение о его расположении должно приниматься исходя из спектра решаемых задач.

УДК 543.42

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАДИАЦИОННОГО ТЕПЛООБМЕНА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕПЛООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ТОПКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ

ДОДОВ И.Р., КГЭУ, г. Казань

Науч. рук. д-р физ.-мат. наук, проф. МОСКАЛЕНКО Н.И.

Разработан метод оперативного замкнутого моделирования радиационного теплообмена в топках энергетических агрегатов с учетом естественной рециркуляции потоков продуктов сгорания топлива, влияющей на распределение температуры в объеме камеры сгорания, радиационного выхолаживания продуктов сгорания в восходящих потоках и радиационного нагревания нисходящих потоков рециркуляции из потолочной зоны топки. Расчеты выполняются в два этапа: а) расчет поля температуры по объему топочной камеры методом итераций радиационного теплообмена до установления стационарного режима функционирования котельного агрегата с учетом неравновесного радиационного выхолаживания в зонах химических реакций и равновесного радиационного теплообмена вне зон химических реакций; б) расчет тепловосприятия по тепловоспринимающим поверхностям камеры сгорания. Все расчеты выполняются с нормировкой на изменение энтальпии продуктов сгорания и с учетом изменения скорости движения потоков по объему топки.

Неравновесное радиационное выхолаживание пламенной зоны продуктов сгорания учитывается по экспериментальным данным. Равновесные процессы теплообмена моделируются с применением

двухпараметрического метода эквивалентных масс для оптически активных газовых ингредиентов. Влияние неоднородности ингредиентного состава учитывается введением в эквивалентную массу эффективного давления. Рассматриваются особенности радиационного теплообмена в толках различных конструкции при камерном сжигании органических топлив.

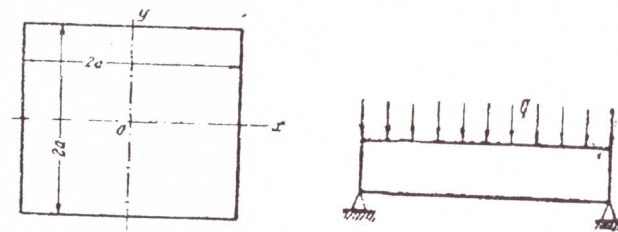
УДК 532(075.8)

РАСЧЕТ ИЗГИБА ПЛАСТИНЫ С УЧЕТОМ ЭФФЕКТА ПАМЯТИ ФОРМЫ

ЕВГРАФОВА К.И., ИГЭУ им. В.И. Ленина, г. Иваново
Науч. рук. канд. техн. наук, доц. НОЗДРИН М.А.;
ст. преп. ЗАРУБИН З.В.

Разработка алгоритмов расчета элементов конструкций из материалов с эффектом памяти формы необходима для применения в конструкциях из новых материалов с заданными физико-механическими свойствами. Эффект памяти формы — явление возврата к первоначальной форме при нагреве детали, которое наблюдается у некоторых материалов после предварительной деформации.

Рассматривается (для конкретизации общего алгоритма) квадратная опертая пластина со стороной $2a$ под действием равномерной нагрузки q (рис.).



Расчетная схема пластины

Безразмерные координаты точек пластины соотнесены с размерами пластины: $\xi = \frac{x}{a}$ и $\eta = \frac{y}{a}$. Производится аналитический расчет задачи изгиба пластины с эффектом памяти формы. Определяется масса пластины $m = \frac{64}{\pi^4}$, удовлетворяющая равенству: $\frac{\iint \bar{P}_x d\xi d\eta}{\iint \bar{w} d\xi d\eta} = 1$. Получена формула прогиба в центре пластины: $w_0 = \frac{4}{\pi^2} \cdot \frac{a^2 \cdot \sigma_2}{h} \cdot e_0$.