Система уравнений квазистатической связанной задачи термоупругости для однородной и изотропной среды имеет вид: , (1) (2) Здесь – радиус-вектор пространственных координат, – время, –малое приращение температуры, и – начальная и текущая температура тела, – смещения, –изотермические постоянные Ламе, – коэффициент температуропроводности, –коэффициент теплопроводности, – удельная теплоемкость единицы объема, , –коэффициент теплового расширения, , – распределённые источники тепла, – количество тепла, производимое в единице объема за единицу времени, – объёмные массовые силы, точкой обозначено дифференцирование по времени. При помощи матричного фундаментального решения системы уравнений (1), (2) поле смещений и температур для неограниченной среды можно представить в виде свёртки: (3) Здесь , . Предполагая однородность начальных условий, применим к (1) (2) и (3) преобразование Лапласа по времени: . Здесь –изображение функции , – параметр преобразования Лапласа. В результате получим: , (4) , (5) (6) Применим к (4), (5) и (6) преобразование Фурье по координатам: , где – векторный параметр преобразования. В пространстве Фурье получим систему алгебраических уравнений относительно трансформант смещений и температур: (7) (8) . (9) После преобразований решение системы уравнений (7), (8) запишется в виде: (10) (11) где введены обозначения:, . Отсюда с учётом (9) имеем: , , , . Применяя к этим соотношениям последовательно обратное преобразование Фурье и обратное преобразование Лапласа , окончательно запишем аналитические выражения для компонентов матричного фундаментального решения связанной задачи термоупругости: