

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКОНЦЕНТРАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ ВОКРУГ ОТВЕРСТИЯ В ПЛАСТИНАХ ИЗ ОДНОНАПРАВЛЕННЫХ КОМПОЗИТОВ

Дарязаде С., Львов Г.И.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Тонкостенные элементы конструкции из композиционных материалов широко используются в различных отраслях современной техники. По конструктивным или технологическим требованиям такие элементы ослабляются круговыми отверстиями, вокруг которых возникает концентрация напряжений. Локальное повышение напряжений оказывает существенное влияние на прочность всей конструкции.

В пластинах из композиционных материалов коэффициенты концентрации напряжений зависят от структуры композита, что определяет актуальность исследований напряженного состояния вокруг отверстий с учетом всех факторов, определяющих в итоге прочностные свойства конструкций.

Исследование механических свойств композиционных ортотропных материалов является более результативным, если использовать микромеханический подход, который позволяет прогнозировать свойства композита, определять его напряженно состояние, а так же прочность на микроуровне.

В данной работе рассматривается микрообъем на краю отверстия, на котором существуют максимальные напряжения под действием растягивающей силы P вдоль осей X и Y и при действии равномерной силы на краю отверстия.

В работе рассмотрены тетрагональная и гексагональная конструкции при различных объемных содержаниях, проведен сравнительный анализ результатов.

Предложенная методика позволяет эффективно рассчитывать концентрацию напряжений вокруг отверстий в пластинах из композиционных материалов. Сравнение с численными результатами, полученные методом конечных элементов показывает, что максимальное расхождение результатам по двум методикам не превышает 2%.