

проведенной серии испытаний элементарных образцов. На этапе предварительного анализа, в силу симметрии рассматриваемой слоистой структуры ПКМ, для оценки НДС образцов использовались значения эквивалентных напряжений по Мизесу.

Наличие в образце концентратора в виде отверстия приводит к образованию локальной концентрации действующих напряжений, что позволяет достоверно определить зоны зарождения будущих разрушений в образце [8]. Эпюра распределений максимальных эквивалентных напряжений в образце на растяжение показана на Рис. 2.

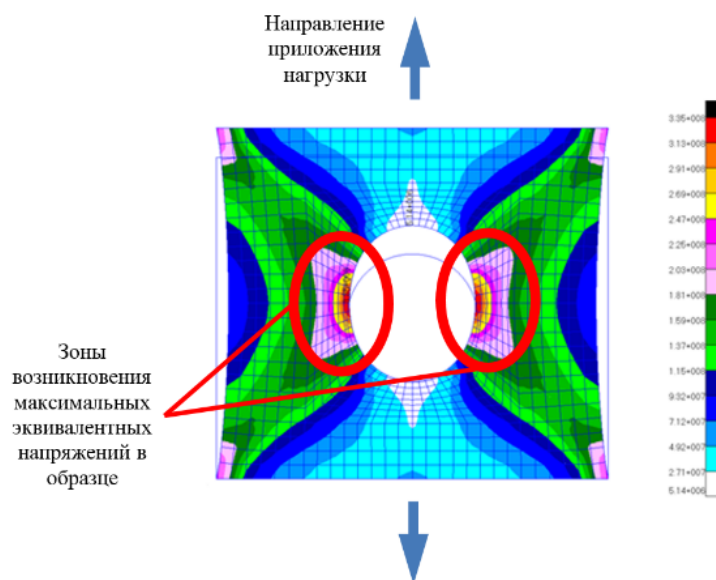


Рис. 2. Эпюра распределения максимальных эквивалентных напряжений в рабочей зоне образца на растяжение

Важно отметить, что при расчете изделий из ПКМ, нельзя оценивать прочность конструкции по эквивалентным напряжениям в связи с сильной анизотропией материала, а также существенной разнородностью структуры по толщине конструкции. Поэтому, анализ прочности ПКМ следует проводить для каждого слоя в отдельности, рассматривая действующие напряжения в слоях в виде компонент (вдоль направления волокон, поперек и в плоскости слоя). Для определения НДС в слоях образцов использовались значения компонент действующего потока сил и моментов (N_x , N_y , N_{xy} , M_x , M_y , M_{xy}). Проведенные расчеты значений потоков сил в образце с отверстием показывают, что возможно дополнительно сузить зону возникновения разрушений, используя для этого отдельный слой. Для этого следует выбирать схему армирования образца такой, чтобы полученное в результате распределение напряжений по слоям имело явно выраженные области концентрации.

На основании анализа послойного распределения компонент действующего напряжения в ПКМ для инициации разрушений в центре образца (по его толщине) выбраны следующие две схемы армирования, отличающиеся направлением центрального слоя:

1. $[(\pm 45)_2/\bar{0}]_s$;
2. $[(\pm 45)_2/\bar{90}]_s^1$,

Далее образцы со схемами армирования 1 и 2 будут обозначаться как P.0° и P.90° соответственно.

¹ Обозначение направлений армирования приведено в соответствии с ГОСТ Р 56683-2015.

