

**ПРОЧНОСТЬ СТЕКЛЯННЫХ НИТЕЙ ГРИФФИТСА**

Студенты гр. 113915 И.С. Авраменко, А.Л. Сачук,  
канд. физ.-мат. наук, доцент В.М. Романчук

*Белорусский национальный технический университет*

Механика разрушения – раздел механики, который изучает свойства материалов в нагруженном состоянии и основы методов расчёта твёрдых тел с различными дефектами.

Основы механики разрушения заложил Гриффитс в своей работе, которая была посвящена изучению прочности тонких стеклянных нитей. Им было обнаружено, что с уменьшением диаметра нити разрушающие напряжения резко возрастают. В 1921 году Гриффитс предложил теорию хрупкого разрушения. Он предполагал, что в материале всегда присутствуют микротрещины, которые в последствии и приводят к разрушению тела.

В данной работе предполагается исследование экспериментальной кривой Гриффитса, полагая, что нити содержат круговые трещины Снеддона.

Нами был исследован график зависимости прочности на разрыв от диаметра нити. Экспериментальные данные Гриффитса были аппроксимированы по методу наименьших квадратов, кривой вида

$$S = a + b \cdot D^\alpha,$$

где  $a$ ,  $b$ ,  $\alpha$  – коэффициенты аппроксимации. Далее определялся коэффициент интенсивности напряжений и относительный размер трещины.

Произведенные расчёты позволили подобрать коэффициент  $\alpha$  такой, что график максимально точно описывал экспериментальные данные. Коэффициент  $\alpha$  получился равным  $-0,55$ . Это значение практически точно совпадает с теоретическим  $(-0,5)$ , что свидетельствует о достаточной точности предлагаемой модели.