

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Статистические характеристики параметров разрушения анизотропных композитных материалов содержащих множественные трещины

Фильштинский Л.А., профессор; Шрамко Ю.В., ст. преподаватель;
Носов Д.Н., аспирант; Еременко А.А., аспирант
Сумский государственный университет, г. Сумы

Рассматривается композитный анизотропный материал ослабленный трещинами. Предполагается, что конфигурации трещин и их расположение имеют случайный характер. Однако трещины не имеют общих точек. Методом развитым одним из авторов [1] задача сводится к системе сингулярных интегральных уравнений первого рода с ядром Коши. Получены выражения для коэффициентов интенсивности напряжений.

На основе построенного аналитического алгоритма рассмотрен численный эксперимент, когда внутри круга имеется сто трещин и расчеты производятся десять тысяч раз. По результатам расчетов построены кривые статистических распределений коэффициентов интенсивности напряжений. Из результатов следует что при распределении трещин по нормальному закону в заданной области распределения коэффициентов интенсивности также близки к нормальному закону.

$$\int_{\Gamma} K(\zeta, \zeta_0) q(\zeta) ds = N(\zeta_0), \zeta_0 \in \Gamma = \bigcup_1^m \Gamma_n,$$

где

$$K(\zeta, \zeta_0) = \operatorname{Re}[RG(\zeta, \zeta_0)R^{-1}],$$

$$G(\zeta, \zeta_0) = \operatorname{diag} \left\{ \frac{a_1(\psi_0)}{\zeta_1 - \zeta_{01}}, \frac{a_2(\psi_0)}{\zeta_2 - \zeta_{02}} \right\}, a_k(\psi_0) = \mu_k \cos \psi_0 - \sin \psi_0,$$

$$q(\zeta) = (q_1(\zeta), q_2(\zeta))^T, q_k(\zeta) = \{q_k^{(n)}(\zeta), \zeta \in \Gamma_n\}, (k = 1, 2).$$

1. Л.А. Фильштинский, *Изв. АН СССР: Мех. тв. тела* **5**, 91(1976).