

УДК 539.375

М. В. Дудик

ВПЛИВ БІЧНОЇ ЗОНИ ПЕРЕДРУЙНУВАННЯ БІЛЯ ВЕРШИНИ МІЖФАЗНОЇ ТРІЩИНИ НА КОНТАКТ БЕРЕГІВ

В умовах плоскої деформації методом Вінера – Гопфа виконано розрахунок маломасштабної контактної зони біля вершини міжфазної тріщини за умови утворення в її околі бічної зони передруйнування. В області контакту передбачається сухе тертя берегів за законом Кулона. Визначено розміри контактної зони, знайдено вираз для контактного напруження та рівняння для розрахунку показника сингулярності напружень біля вершини тріщини. Досліджено вплив навантаження, коефіцієнта тертя і пружних характеристик з'єднаних матеріалів на розміри контактної зони. Показано, що при наявності зони передруйнування довжина контактної зони стає залежною не лише від конфігурації, але й від величини зовнішнього навантаження.

ВЛИЯНИЕ БОКОВОЙ ЗОНЫ ПРЕДРАЗРУШЕНИЯ ВБЛИЗИ ВЕРШИНЫ МЕЖФАЗНОЙ ТРЕЩИНЫ НА КОНТАКТ БЕРЕГОВ

В условиях плоской деформации методом Винера – Хопфа выполнен расчет маломасштабной контактной зоны возле вершины межфазной трещины при условии образования в ее окрестности боковой зоны предразрушения. В области контакта предполагается сухое трение берегов по закону Кулона. Определены размеры контактной зоны, найдено выражение для контактного напряжения и уравнение для расчета показателя сингулярности напряжений у вершины трещины. Исследовано влияние нагрузки, коэффициента трения и упругих характеристик соединенных материалов на размеры контактной зоны. Показано, что при наличии зоны предразрушения длина контактной зоны становится зависимой не только от конфигурации, но и от величины внешней нагрузки.

EFFECT OF THE SIDE PREFRACTURE ZONE NEAR THE TIP OF INTERFACIAL CRACK ON THE CONTACT OF ITS FACES

The calculation of the small scale contact zone near the interfacial crack tip under condition of formation in its vicinity of side prefracture zone is fulfilled by the Wiener – Hopf method for the plain strain conditions. The crack faces are in dry friction contact according to the law of Coulomb. The sizes of contact zone are determined. The expression for contact stress and equation for the calculation of the index of singularity of stresses near the crack tip are found. The effect of loading, the coefficient of friction and elastic parameters of joined materials on the contact zone sizes are investigated. It is shown that at the presence of prefracture zone the length of contact zone depends on the configuration as well on magnitude of the external loading.

Уман. держ. пед. ун-т, Умань

Одержано
03.09.14