

УДК 539.3

В. І. Острик ✉

КОНТАКТНА ЗАДАЧА ДЛЯ МІЖФАЗНОГО ВІДШАРОВАНОГО НАПІВНЕСКІНЧЕННОГО ВКЛЮЧЕННЯ

Розглянуто рівновагу двох жорстко з'єднаних пружних півплощин із різних матеріалів, на межі поділу яких розміщене напівнескінченне тонке жорстке включення. Одна сторона включення з'єднана з однією з півплощин, а інша – відшарована з утворенням тріщини. До одного з берегів тріщини прикладено нормальну та дотичну зосереджені сили. Враховано фрикційний контакт берегів тріщини поблизу її вершини. Із застосуванням методу Вінера – Гопфа розв'язок інтегрального рівняння задачі отримано в замкненій формі. Знайдено розмір області контакту берегів тріщини, розподіли напружень в області контакту, а також на межі поділу півплощин поза тріщиною та в місці з'єднання включення з півплощиною.

Ключові слова: міжфазне відшароване включення, тріщина, модель Комніноу, інтеграл Мелліна, коефіцієнт інтенсивності напружень.

CONTACT PROBLEM FOR INTERFACIAL EXFOLIATED SEMI-INFINITE INCLUSION

The equilibrium of two rigidly connected elastic half-planes made of different materials, at the interface of which a semi-infinite thin rigid inclusion is placed, is considered. One side of the inclusion is connected to one of the half-planes, and the other is exfoliated with the formation of a crack. Normal and tangential concentrated forces are applied to one of the edges of the crack. The frictional contact of the crack faces near its tip is taken into account. Using the Wiener – Hopf method, the solution of the integral equation of the problem is obtained in a closed form. The size of the contact zone of the crack faces, stress distributions in the contact zone, as well as at the interface of the half-planes outside the crack and at the junction of the inclusion with the half-plane are found.

Key words: interfacial exfoliated inclusion, crack, Comninou's model, Mellin integral, stress intensity factor.

Ін-т прикл. фізики НАН України, Суми

Одержано
12.07.22

✉ v.i.ostryk@gmail.com