

УДК 539.375

В. А. Кривень, А. Р. Бойко, А. В. Каплун

### ПЛАСТИЧНЕ ВІДШАРОВУВАННЯ ВОЛОКНА КВАДРАТНОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ ПІД ДІЄЮ ЗСУВНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ЗА НАЯВНОСТІ МІЖФАЗНИХ ТРІЩИН

*Досліджено розвиток пластичних деформацій, локалізованих на поверхні жорсткого волокна квадратного перерізу в ідеально пружнопластичній матриці. З двох протилежних вершин волокна виходять дві однакові міжфазові тріщини. Деформація зумовлена дією зсувного навантаження, паралельного одній із діагоналей волокна, що з'єднує початки тріщин. Встановлено, що доки міжфазна тріщина не перевищує половини довжини грані волокна, пластичні деформації можуть бути локалізовані тільки на межі включення – матриця. Для тріщин, коротших ніж половина довжини грані волокна, визначено залежність довжини смуг пластичного відшаровування від величини навантаження і з'ясовано, що пластичні смуги не можуть повністю охоплювати поверхню волокна на продовженні тріщин.*

### ПЛАСТИЧЕСКОЕ ОТСЛОЕНИЕ ВОЛОКНА КВАДРАТНОГО ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СДВИГОВОГО НАГРУЖЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ МЕЖФАЗНЫХ ТРЕЩИН

*Исследовано развитие пластических деформаций, локализованных на поверхности жесткого волокна квадратного поперечного сечения в идеально упругопластической матрице. От двух противоположных вершин волокна исходят одинаковые межфазные трещины. Деформация обусловлена сдвиговой нагрузкой, параллельной диагонали волокна, соединяющей начала трещин. Выявлено, что пока длина межфазной трещины не превышает половины длины грани волокна, пластические деформации могут быть локализованы только на границе включение – матрица. Для трещин, длина которых меньше половины длины грани волокна, определена зависимость длины полос пластического отслаивания от величины нагрузки и показано, что пластические полосы не могут полностью охватывать поверхность волокна на продолжении трещин.*

### PLASTIC EXFOLIATION OF SQUARE-SHAPED FIBER UNDER SHEAR LOAD IN THE PRESENCE OF INTERFACIAL CRACKS

*The development of plastic deformations localized on the surface of a rigid fiber of square cross-section in a perfect elastoplastic matrix is investigated. Two identical interfacial cracks start from the opposite vertices of the fiber. The deformations are caused by a shear load parallel to the diagonal of the fiber, connecting the cracks tips. It is shown that in the case when the length of the interfacial crack is not more than half of the fiber edge length, plastic deformations can be localized only on the inclusion–matrix edge. For the cracks shorter than half of the length of fiber edge the dependence of the strips of plastic exfoliation on the load are determined. It is also shown that the plastic strips can't cover the total surface of the fiber on the crack extension.*

Тернопільськ. нац. техн. ун-т  
ім. Івана Пулюя, Тернопіль

Одержано  
07.11.13