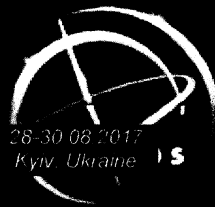


**IV International Scientific Conference  
«MODERN PROBLEMS OF MECHANICS»**

*Taras Shevchenko National University of Kyiv  
Department of Theoretical and Applied Mechanics*



**IV Міжнародна наукова конференція**

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МЕХАНІКИ**

**Матеріали конференції**

**Київ, Україна  
28–30 серпня 2017**

<i>Грибовский Г. В., Щербаков С. С.</i> Конечно-элементное моделирование контактного взаимодействия и объёмной повреждаемости системы «автомобильная шина–асфальтобетон»	27
<i>Григоренко О. Я., Борисенко М. Ю., Бойчук О. В., Васильева Л. Я.</i> Вільні коливання незамкненої циліндричної оболонки еліптичного поперечного перерізу	28
<i>Гришук С. В.</i> Displacements-type boudary value problem of isotropic medium and monogenic functions	29
<i>Гуржий А. А., Шалденко А. В.</i> Принудительное охлаждение микропроцессоров жидким теплоносителем	30
<i>Дудик М. В., Решітнік Ю. В., Феньків В. М.</i> Модель пластичної зони в адгезійному матеріалі біля вершини міжфазної тріщини у кутовій точці межі поділу матеріалів	31
<i>Ємельянов В. Отто К. В., Отто Г. К., Розумнюк В. І., Яровой Л. К.</i> Лазерна доплерівська система для діагностики акустичних сигналів на значній відстані	32
<i>Zhang Dezhou, Zhao Liguo, Roy Anish</i> Plastic Deformation in Silicon Carbide – Experiments and DDD modelling	33
<i>Жук О. П., Жук Я. О.</i> Дія радіаційної сили в звуковій хвилі на тверду сферичну частинку в околі вільної поверхні рідини	34
<i>Зражевський Г.М., Зражевська В. Ф.</i> Оптимальне керування гармонійними коливаннями круглої пластини	35
<i>Ka Ho Pang, Emil Tymicki, Mark Elsegood, Zhao Liguo, Roy Anish</i> Deformations in single-crystal 6H silicon carbide: Experimental investigations and finite element analysis	36
<i>Калиняк Б. М.</i> Нестационарное температурне поле, яке спричиняє відсутність напружень у неоднорідному довгому порожнистому циліндрі	37
<i>Карнаухов В. Г., Козлов В. І., Карнаухова Т. В.</i> Вимушені резонансні коливання в'язкопружних пластин з сенсорами та актуаторами з врахуванням впливу температури вібророзігріву, геометричної нелінійності й деформацій поперечного зсуву	38
<i>Кирилова О. І., Попов В.Г.</i> Дослідження напруженого стану нескінченного циліндра довільного перерізу з тунельною тріщиною при коливаннях в умовах плоскої деформації	39
<i>Киричок І. Ф., Шевченко О. Ю.</i> Осесиметричні коливання та вібророзігрів гнучкої круглої в'язкопружної пластинки з п'єзоелектричними сенсорами з врахуванням деформації зсуву	40
<i>Кім Г. С., Андрійчук Р. М.</i> Термонапружений стан півпростору з вільною, жорстко, гладко або гнучко закріпленою межею за тепловиділення або теплоізоляції у паралельній до неї кутовій області	41
<i>Кім Г. С., Івасько Н. М.</i> Двовимірна задача термопружності для півпростору з вільною, жорстко, гладко або гнучко закріпленою межею за тепловиділення у перпендикулярній до неї стрічковій області	42

Дудик Михайло Володимирович, кандидат фіз.-мат. наук, доцент  
Уманський державний педагогічний університет, Умань, Україна  
e-mail: dudik\_m@hotmail.com

Решітник Юлія Володимирівна, кандидат фіз.-мат. наук  
Уманський державний педагогічний університет, Умань, Україна  
e-mail: dikhtiarengo\_ju@udpu.edu.ua

Феньків Володимир Михайлович, аспірант  
Уманський державний педагогічний університет, Умань, Україна  
e-mail: fenkiv@ukr.net

## МОДЕЛЬ ПЛАСТИЧНОЇ ЗОНИ В АДГЕЗІЙНОМУ МАТЕРІАЛІ БІЛЯ ВЕРШИННИ МІЖФАЗНОЇ ТРІЩИНИ У КУТОВІЙ ТОЧЦІ МЕЖІ ПОДІЛУ МАТЕРІАЛІВ

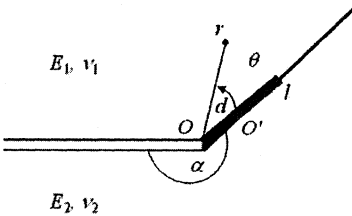
Експериментальні дослідження напружено-деформованого стану біля гострокінцевих концентраторів напружень виявили складну структуру пластичної зони в їх околі, насамперед, наявність в ній у частині, прилеглій до вершини концентратора, зони деструкції матеріалу з високим рівнем деформацій. Одним з варіантів урахування зони деструкції є комплексна модель, запропонована А.О. Камінським і Л.А. Кіпнісом для бічної зони передруйнування в кінці міжфазної тріщини, яка базується на моделях Комніоу та Леонова-Панасюка-Дагдейла [1].

В даній роботі розглядається частинний випадок комплексної моделі маломасштабної пластичної зони в адгезійному матеріалі біля вершини міжфазної тріщини, що виходить з кутової точки ламаної межі поділу двох різних однорідних ізотропних матеріалів в припущенні малості зони деструкції та відсутності контакту берегів. Пластичну зону подано лінією розриву переміщення, що складається з двох частин (рис.).

Прилегла до вершини зона деструкції моделюється відрізком, на якому зазнають розриву нормальне і дотичне переміщення, а нормальне і дотичне напруження дорівнюють опору матеріалу відриву і зсуву відповідно. Інша частина пластичної зони моделюється відрізком розриву дотичного переміщення, на якому дотичне напруження дорівнює опору зсуву. Вважаючи довжину зони деструкції значно меншою за розмірами порівняно із довжиною всієї зони передруйнування та використовуючи відомий розв'язок задачі про маломасштабну пластичну зону [2] в кінці міжфазної тріщини для формулювання умови на нескінченності, за допомогою методу Вінера-Хопфа знайдено розв'язок задачі про розрахунок параметрів зони деструкції і напружено-деформованого стану в околі вершини тріщини. Виконано числовий аналіз параметрів зони деструкції. Виявлено їх суттєву залежність від пружних параметрів з'єднаних матеріалів, конфігурації навантаження, а також від кута зламу межі поділу середовищ. Результати розрахунків порівнюються з результатами інших моделей.

1. Каминский А.А. О страгивании трещины, расположенной на границе раздела упругих сред / А.А. Каминский, Л.А. Кипнис // Доповіді НАН України. – 2011. – №1. – С.38-43.

2. Дудик М.В. Вплив пластичності з'єднувального матеріалу на поворот міжфазної тріщини у кутовій точці межі поділу середовищ / М.В. Дудик, Ю.В. Діхтяренко, В.М. Дякон // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2014. – №1. – С.45-52.



**Тези доповідей**

**IV Міжнародна наукова конференція  
“Сучасні проблеми механіки”  
“Modern Problems of Mechanics”**

**2017**

**Наклад 100 примірників**

**Видавнича лабораторія факультету радіофізики,  
електроніки та комп'ютерних систем  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка**