

0.1. *Кащеева А.Е.* Математическое моделирование критических состояний дискретно неоднородных соединений с границей в виде двухзвенной ломаной

Рассматриваются критические состояния дискретно-неоднородных соединений в условиях плоской деформации. Граница между участками разной прочности предполагается двухзвенной ломаной или содержит такой фрагмент. Исследуются особенности математических моделей таких состояний в виде полей характеристик (линий скольжения).

Своеобразие напряженного состояния такого соединения имеет два важных обстоятельства: в критический момент нагружения более прочные (БП) участки соединения, находящиеся рядом с менее прочной (МП) частью, могут переходить в состояние текучести, что приводит к неполной реализации контактного упрочнения МП участка; напряжения в пластической зоне могут быть разрывными вследствие наложения полей характеристик [1], причем не только из-за геометрических особенностей образца, как в [1], но и вследствие дискретной неоднородности материала конструкции [2,3]. Критическое состояние дискретно-неоднородного соединения и, в конечном счете, его прочность существенно зависят от угла наклона границы между участками разной прочности. Этот угол влияет на положение и размеры пластических зон в БП части соединения, а также на положение, длину и направление линий разрыва напряжений в пластических зонах.

В работе впервые показано, что зона вовлечения материала БП участка в пластическое деформирование может не прилегать к свободной границе, и линии разрыва напряжений могут располагаться и в МП части соединения. Описаны конкретные ситуации, при которых реализуются критические состояния дискретно-неоднородных соединений с указанными особенностями.

Список литературы

- [1] Качанов Л.М. Основы теории пластичности / Л.М. Качанов. М.: Наука, 1974. 310 с.
- [2] Дильман В.Л. Напряженное состояние и прочность неоднородной пластической полосы с дефектом в более прочной части // Известия Российской академии наук. Механика твердого тела. 2010. №. 2. С. 89-102.
- [3] Дильман В.Л. Математическое моделирование критических состояний мягких прослоек в неоднородных соединениях / В.Л. Дильман, Т.В. Ерошкина. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2011. 276 с.