

НАПРЯЖЕНИЯ У ПОВЕРХНОСТИ АМОРФНОГО МАТЕРИАЛА ВОЗЛЕ ПОЛОСЫ СДВИГА ПРИ ПРИЛОЖЕНИИ К МАТЕРИАЛУ НОРМАЛЬНОЙ СОСРЕДОТОЧЕННОЙ НАГРУЗКИ

Рюмцев А.А., Остриков О.М.

УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

г. Гомель, Республика Беларусь

alexrumceff@gmail.com;

omostrikov@mail.ru

На основании исследований экспериментальных работ по изучению металлических стекол, были определены важные направления дальнейшего развития теории напряженного состояния аморфного материала, в частности исследование распределения напряжений в материале под нагрузкой. Без информации о напряженном состоянии аморфного материала, такого как металлические стекла, представляется невозможным полное и точное определение сфер применения данного перспективного материала.

Поэтому цель работы заключается в разработке методики определения и расчета напряжений в аморфном материале возле полосы сдвига при приложении к материалу нормальной сосредоточенной нагрузки, в частном случае расположения полосы сдвига у поверхности аморфного материала.

Предлагаемая методика основана на модели деформации и распределения напряжений в упругом полупространстве, возникающих при их контактном взаимодействии в случае, когда деформация достаточно мала для применения теории упругости. Согласно данной модели нагружение образца производится сосредоточенной силой P , которое можно представить как вдавливание иглы в полупространство вдоль оси Y (рис. 1). Расчет производился на единицу длины, измеренной вдоль оси Y [4].

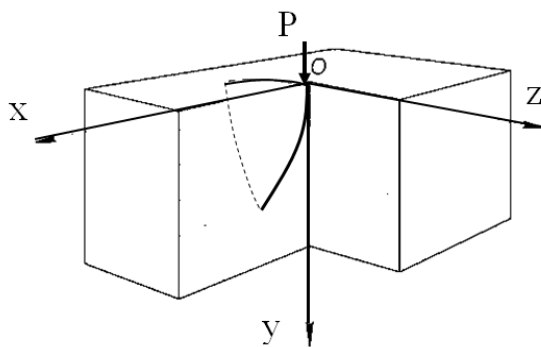


Рис. 1. Схематическое изображение полосы сдвига типа изогнутого луча у поверхности аморфного материала в разрезе

Тогда можно принять, что напряжения, вызываемые приложением внешней нормальной силой, рассчитываются по формулам механики контактного взаимодействия. Однако в виду того, что полоса сдвига также вызывает напряжения в теле аморфного материала, методика расчета полей которых у криволинейной полосы сдвига, находящейся у поверхности аморфного материала известна, то общая картина распределения напряжений будет представлять собой сумму данных напряжений.

Таким образом, определен подход к формированию методики расчета напряжений в аморфном материале у полосы сдвига, расположенной у поверхности аморфного материала, при приложении к нему нормальной сосредоточенной нагрузки.