

Разработка оптимальных характеристик датчика ударного взаимодействия

Введение: Механические свойства конструкционных металлических материалов традиционно являются важнейшими показателями их качества. В последние годы возросло применение различных методов определения механических характеристик, таких как методы Шора, Бринелля, Роквелла, Либа, Виккерса, инструментального индентирования и другие. Также одним из интенсивно развивающихся методов определения механических характеристик является метод динамического индентирования, разработанный в ИПФ НАН Беларуси [1]. Однако при всех достигнутых результатах в разработке данного метода, имеется ряд проблемных областей, нуждающихся в усовершенствовании.

Данная работа посвящена решению одной из острых проблем, связанной с алгоритмами оценки механических характеристик при обработке первичного сигнала в приборе динамического индентирования.

В работе рассмотрено несколько подходов к определению твердости материала, в том числе подход, реализованный в приборе динамического индентирования. В результате сравнительного анализа подходов, а также их экспериментальной апробации, было установлено, что повышение точности оценки твердости может быть достигнуто путем использования «энергетического» подхода, основанного на оценке отношения суммарной работы к объему восстановленного отпечатка.

В основе метода ДИ лежит непрерывная регистрация процесса ударного локального контактного взаимодействия индентора с испытываемым материалом, а именно регистрация текущей скорости движения индентора.

При этом датчик может быть как гравитационного типа, так и с предварительным разгоном. Более того, другие важнейшие параметры датчика получают исходя из условий исследования.

В данной работе предлагается разработка оптимальных характеристик датчика. Для этого был проведен анализ стандарта ISO по измерению твердости по Либу в части датчиковой аппаратуры. Проведен анализ аналогичных датчиков Швейцарского производства. Проведена классификация датчиков, в зависимости от их параметров первичного преобразователя, геометрии и иных характеристик.

Полученные результаты освещены.

Список литературы

1. Рудницкий В.А. Испытание эластомерных материалов методами индентирования / В.А. Рудницкий, А. П. Крень // Минск: Белорусская наука, 2007. – 228 с.;
2. Рабцевич А.В. Новые возможности метода динамического индентирования в приборе Импульс-2М / А.В. Рабцевич, О.В. Мацулевич // Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. – 2007. – №2 (29), С. 29-36;
3. Мощенок В. И. Современная классификация методов определения твердости // Автомобильный транспорт. Выпуск 25. 2010. С. 129-132;