

## АМПЛИТУДНО-УГЛОВОЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ ГЛУБИНЫ УПРОЧНЕННОГО СЛОЯ

Студентки гр.11312112 Валюк В. Г., Тимошко М. Р.

Д-р техн. наук, профессор Баев А. Р. (НАН Беларуси «ИПФ»)

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Для повышения эксплуатационных свойств металлических изделий широко применяются методы поверхностного упрочнения, выполненные ТВЧ-закалкой, термической и химико-термической обработкой (цементированием, азотированием, алитированием, борированием), лазерным отжигом, механической обработкой, включая накатку и наклеп и др. Как правило, для контроля качества упрочненных поверхностных слоев используют разрушающие методы. При этом контроль проводится выборочно, что нередко приводит к пропуску брака. В ряде случаев для этих целей применяются неразрушающие методы контроля.

Среди методов неразрушающего контроля изделий с упрочняющими (неоднородными) покрытиями перспективными являются именно ультразвуковые методы контроля, основанные на физических эффектах распространения ультразвуковых волн, включая их дифрагирование, рассеяние в окрестности нижней границы упрочняющего поверхностного слоя, изменение скорости ультразвуковой волны и ее дисперсию.

Целью данной работы является разработка методики амплитудно-углового метода контроля глубины упрочненного слоя и конструкции наклонного преобразователя с переменным углом падения волны.

При проведении измерений глубины упрочненного слоя в качестве генератора и приемника недетерминированных электрических импульсов был использован ультразвуковой дефектоскоп УД2-12.

В качестве объекта исследований использовались стальные образцы, изготовленные в форме параллелепипедов с размерами  $40 \times 40 \times 100$  мм и упрочненные ТВЧ закалкой после цементации на глубину  $h = 0-1,5$  мм.

Установлено, что угловые зависимости амплитуды поверхностной волны (квазиэлевской) имеют вид, подобный параболе, угол максимума которой возрастает с глубиной упрочненного слоя или его безразмерной глубины  $h^* = h/\lambda_R$  преимущественно в диапазоне  $0-1$ . В результате проведения исследований разработана методика контроля глубины упрочненного слоя амплитудно-угловым методом и конструкция наклонного преобразователя с переменным углом падения волны.