



<https://doi.org/10.21122/1683-6065-2023-2-141-142>

Поступила 11.05.2023

Received 11.05.2023

## ЯВЛЕНИЯ В КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКЕ ПРИ АЭРОДИНАМИЧЕСКОМ ЗВУКОВОМ УПРОЧНЕНИИ

В работе [1] указано, что при аэродинамическом звуковом упрочнении (далее – АДУ) в кристаллической решетке под «...действием последующего энергетического импульса энергии от воздействия резонансных звуковых волн, а также с учетом структуры звуковой волны, имеющей синусоидальный характер и действующей на твердое тело расклинивающим образом, происходит выбивание смещенных при изготовлении атомов из междоузлий, ...» (стр. 86 [1]).

В приведенной фразе обнаруживаются:

1) нарушение общепринятой терминологии в области акустики: вместо общеизвестного термина – «спектр звуковой волны» применяется термин «**структура звуковой волны**», что вызывает неопределенность физической картины явлений в кристаллической решетке под воздействием АДУ;

2) противоречие: «...**синусоидальный характер**...» [1] звуковой волны исключает, что в спектре АДУ множество гармоник, о наличии которых указано в [1, 2];

3) научно не обоснованное и экспериментально не доказанное наличие явления воздействия звуковой волны «...на твердое тело **расклинивающим образом**...» [1], которое в теории физики твердого тела не известно и не возможно в принципе;

4) противоречие: с одной стороны, резонансная амплитуда колебаний атомов W, Ta, Ti и Co составляет величины более  $5 \cdot 10^{-6}$  м [1, 2], что превышает размеры зерен, а с другой – происходит смещение только порядка  $10^{-10}$  м (стр. 86 [1]);

5) противоречие: «...**выбивание смещенных при изготовлении атомов из междоузлий**...» [1], оно заключается в том, что как можно выбить из междоузлия атом, который уже смещен из междоузлия;

6) научно не обоснованное и экспериментально не доказанное наличие неизвестного мировому научному сообществу явления «...**изготовлении атомов**...» (стр. 86 [1]).

И далее после указанной фразы: «Выбитые атомы переходят на место существующих вакансий ... и занимают упорядоченное положение в решетке из-за своей низкой энергии, рассеянной при перемещении, и действием сил межатомных связей соседних атомов, а кристаллическая решетка подстраивается под новую неравновесную конфигурацию. В результате происходит рекомбинация разноименных дефектов (взаимное исчезновение как вакансии, так и междоузельного атома) и восстановление узла кристаллической решетки, ее релаксация, аннигиляция дислокаций» (стр. 87 [1]).

Иначе говоря, расклинивающее воздействие АДУ на кристаллическую решетку ее приводит к более идеальному состоянию, но при этом это состояние кристаллической решетки оказывается новой неравновесной конфигурацией. Это **противоречит** теории термодинамики кристаллической решетки.

Наличие указанных противоречий, отсутствие научно обоснованных доказательств существования заявленных в работах [1, 2] явлений: «...**изготовлении атомов**...», «...**воздействия** резонансных звуковых волн... на твердое тело **расклинивающим образом**...», вместе с доказанным в работах [3-6] ошибочности физико-математической модели АДУ и отсутствием ее адекватности, все это является и научно обоснованным доказательством отсутствия теории АДУ как таковой.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Жигалов, А.Н.** Теоретические и технологические основы аэродинамического звукового упрочнения твердосплавного инструмента для процессов прерывистого резания: дис. ... д-ра техн. наук. Минск, 2021. 378 с.
2. **Жигалов, А.Н.** Теоретические и технологические основы аэродинамического звукового упрочнения твердосплавного инструмента для процессов прерывистого резания: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Минск, 2021. 44 с.
3. **Стеценко, В.Ю.** О методе аэродинамического звукового упрочнения металлокерамических твердых сплавов / В.Ю. Стеценко // Литье и металлургия. 2022. № 4. С. 137–138.

4. **Улитенок, А.О.** Влияние метода аэродинамического звукового упрочнения на твердость чугуна / А.О. Улитенок // Литье и металлургия. 2023. № 1. С. 146–147.
5. **Карабанов, Д.Р.** Философский аспект основы теории аэродинамического звукового упрочнения / Д. Р. Карабанов // Литье и металлургия. 2023. № 1. С. 148.
6. **Марукович, Е.И.** Влияние аэродинамического звукового воздействия на свойства твердых сплавов / Е.И. Марукович, В.Ю. Стеценко // Материалы IV междунар. науч. конф. Витебск, 2023.

*А. О. УЛИТЕНОК, кандидат технических наук, доцент,  
E-mail: alexulinok@yandex.ru, тел. +375 (44) 711 52 61.*