

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)

Каширское шоссе, д.31, г. Москва, 115409
Тел. (499) 324-77-77, факс (499) 324-21-11
<http://www.mephi.ru>

№ _____
На № _____ от _____

199106, Санкт-Петербург, Васильевский
остров, 21 линия д.2, Аппарат управления
«Ученый Совет», Санкт-Петербургский
горный университет

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никазова Артёма Александровича

на тему: «Разработка средств метрологического обеспечения измерений твердости металлов и сплавов по методу Либа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (отрасль наук – технические науки)

Диссертационная работа Артёма Александровича посвящена решению важной практической задачи – разработке оборудования и методик измерения механических свойств конструкционных материалов. Сегодня существует множество методов измерения твердости и порой данные, получаемые приборами, использующими отличающиеся принципы измерения, могут давать разные числа твердости. Даже самый совершенный метод измерения – метод инструментального индентирования, измеряющий твердость в физических единицах – Н/м², не дает возможности установления однозначной связи между измеренной твердостью и прочностными характеристиками тестируемого материала. Поэтому разработка средств метрологического контроля приборов, измеряющих твердость, актуальна и представленные результаты важны для развития отрасли приборостроения.

Важным достоинством работы является ее практическая направленность и увязка с совершенствованием оборудования, изготавливаемого отечественным приборостроительным предприятием. Текст автореферата и диссертации легко читаются, изложение логично и последовательно. Естественно, информативность диссертации существенно превосходит содержание, вмещившееся в автореферат. Суть полученных результатов отражена в автореферате верно и полностью.

Представленный в диссертационной работе анализ особенностей измерения твердости по методу Либа и предложенные подходы к обеспечению единства измерений новы и содержательны. Особый интерес представляют результаты, полученные с использованием оптических интерференционных методов для калибровки измерительной системы портативных динамических твердомеров. Автором проделан большой объем экспериментальных исследований и предпринята попытка аналитического описания принципа работы твердомера по методу Либа.

В работе получено аналитическое выражение (формула (2) в автореферате), связывающее коэффициент восстановления скорости отскока с физическими свойствами исследуемого материала и рабочими характеристиками прибора. Это выражение получено при некоторых предположениях о процессах, происходящих при ударе бойка о поверхность, и имеет определенную область применимости. Так оно однозначно не работает при малых и больших скоростях удара. Определяемая по ней скорость отскока

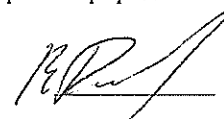
ОТЗЫВ

ВХ. № 9-144 от 16.05.22
АУ УС

получается больше скорости падения при малых скоростях и стремиться к нулю при больших. Данное обстоятельство замечено автором, но оно не получило должного рассмотрения в работе. Нет в диссертационной работе и информации по сопоставлению расчетных величин скорости отскока с реальными экспериментальными данными.

В качестве замечания хочется указать на излишне большое количество значащих цифр в представленных значениях СКО, коэффициентах вариации и прочих случайных величинах (Приложение к Автореферату). Как известно, у ошибки тоже есть ошибка и для ее оценки нужно произвести несколько серий измерений. Представленное в диссертации на странице 90 в таблице 12 значение СКО с пятью знаками после запятой, является явной оплошностью, как и приведенные в этой таблице значения скорости и ее СКО со слишком большим количеством значащих цифр. Данное замечание носит не принципиальный характер и не влияет на интерпретацию полученных результатов.

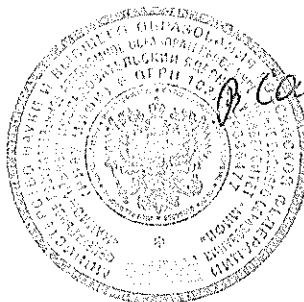
Считаю, что диссертационная работа «Разработка средств метрологического обеспечения измерений твердости металлов и сплавов по методу Либса», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13, отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», а ее автор – Никазов Артём Александрович за проведенное исследование технических характеристик динамического метода измерения твердости и предложенные средства метрологического обеспечения заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (технические науки).



/Решетов В.Н./

28.04.2022

Отзыв составил доктор физико-математических наук Решетов Владимир Николаевич
Профессор Института Лазерных и Плазменных Технологий НИЯУ МИФИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31, т. +7 903 732 57 02, VNReshetov@mephi.ru



Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ

В.М. Саморозова