

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ,
ВЫПОЛНЕННЫХ МЕТОДОМ СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО
СПЛАВЛЕНИЯ

Ключевые слова: динамическое индентирование, метод селективного лазерного сплавления, аддитивные технологии; механические характеристики.

В настоящее время аддитивные технологии (АТ) являются одним из быстрорастущих секторов современной промышленности. Главным плюсом использования АТ стало снижение затрат на производство сложных и уникальных деталей, таких, как комплектующие авиационной и ракетной техники. Одним из ведущих направлений АТ является метод селективного лазерного сплавления (СЛС) – активно развивающийся метод изготовления новых изделий особо сложной формы [1]. Однако СЛС при всех своих достоинствах имеет и недостатки: поры, трещины, расслоения и включения.

Наличие дефектов в материалах влияет на их механические характеристики (МХ), которые являются важнейшими показателями качества конструкционных материалов. К ним относятся: твердость, прочность, предел текучести, энергия упругого деформирования, энергия вязкого деформирования и т. д. [2]. Для контроля МХ изделий, выполненных методом СЛС, предлагается использовать метод динамического индентирования (ДИ) – перспективный метод неразрушающего контроля, позволяющий проводить безобразцовый контроль изделия, а также определять твердость, модуль упругости и другие МХ материала [3].

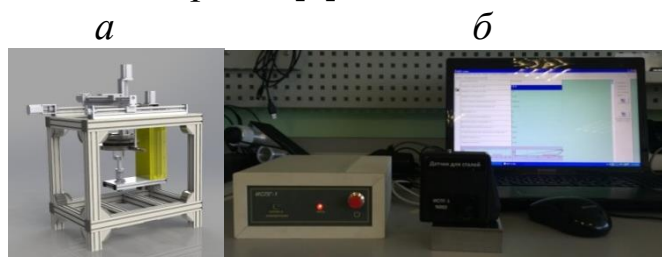


Рис. 1. Контроль МХ с помощью ДИ:
а – разрабатываемый комплекс; *б* – существующий прибор

В настоящей работе рассматривается разработка и создание измерительного комплекса неразрушающего контроля качества изделий, выполненных методом СЛС, на основе контроля МХ с помощью метода ДИ (рис. 1, *а*). За основу комплекса взят прибор ДИ, разработанный в ИПФ НАН Беларуси (рис. 1, *б*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Зленко М. А., Забеднов П. В. Аддитивные технологии в опытном литейном производстве. Технологии литья металлов и пластмасс с использованием синтез-моделей и синтез-форм // *Металлургия машиностроения*. 2013. № 2. С. 45–54.
2. Булычев С. И., Алехин В. П. Испытание материалов непрерывным вдавливанием индентора. М. : Машиностроение, 1990. 224 с.
3. Рудницкий В. А., Рабцевич А. В. Метод динамического индентирования для оценки механических характеристик металлических материалов // *Дефектоскопия*. 1997. № 4. С. 79–86.