

Лабораторный стенд для упрочнения деталей смесью шариков

Манашев Р.Р., Круцило В.Г.

Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

*Аннотация:* В данной статье рассматривается метод упрочнения детали, а именно упрочнение смесью шариков и микрошариков с подогревом деталей. Это изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для повышения усталостных характеристик деталей.

*Ключевые слова:* Смесью шариков, упрочнение, подогрев.

Для повышения надежности и долговечности ответственных деталей машин широко применяют различные методы упрочнения. Для определенного класса деталей хорошо себя зарекомендовал метод упрочнения смесью шариков и микрошариков с подогревом деталей [1, 2].

Как известно каждая деталь с определенными физико – механическими свойствами требует соответствующих параметров и режимов упрочнения: размеров шариков и микрошариков, температуры и времени подогрева детали, скорости полета шариков. Для подбора технологических параметров процесса упрочнения, обеспечивающих требуемое качество поверхностного слоя был разработан и изготовлен лабораторный стенд.

Процесс упрочнения осуществляется следующим образом ( рис. 1).

Плоский образец 2 закрепляется захватами 1 и 3 жестко соединенными с крышкой 14, сама крышка соединяется с основным корпусом и печью 8 болтами 6 и гайками 7.

Для нагрева детали в зоне упрочнения служит печь 8. Необходимый режим нагрева регулируется терморегулятором 4 и контролируется термопарой 5.

Все элементы стенда крепятся на платформе 13.

Смесь шариков загружается при открытых крышке 14 и заслонке 9. После загрузки шариков крышка 14 и заслонка 9 закрываются. Для замены одной смеси шариков другою открывается заслонка 10 и смесь шариков собираются в емкость 12, после чего загружается другая смесь.

После загрузки шариков включается печь и производится нагрев с определенной выдержкой, затем включается регулируемый компрессор 11 и производится процесс упрочнения.

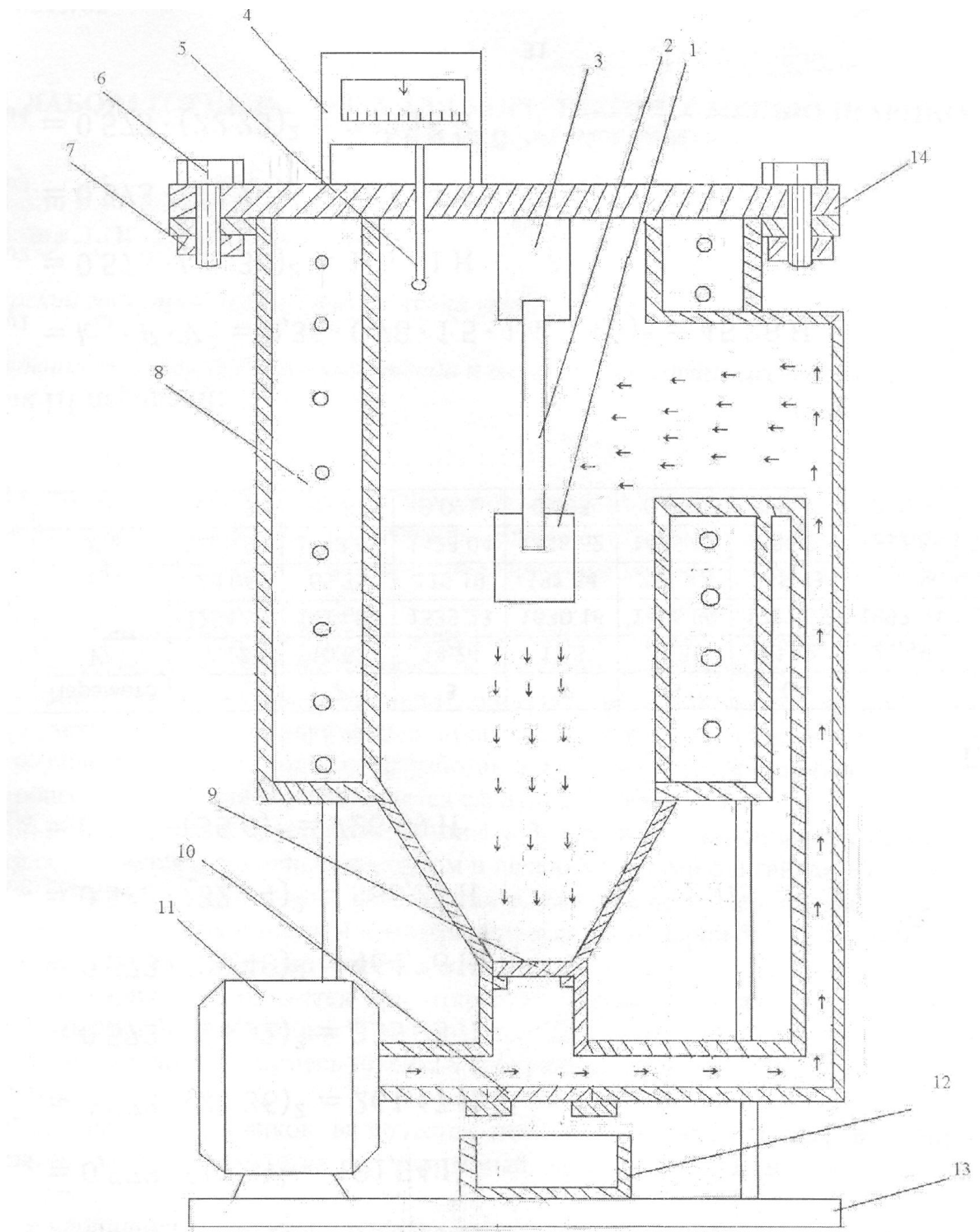


Рис1. Принципиальная схема станда для упрочнения деталей смесью шариков

После упрочнения образцы направляются на исследование параметров качества поверхностного слоя: шероховатости обработанной поверхности, деформационного упрочнения, остаточных напряжений. Остаточные напряжения в процессе исследования можно контролировать косвенно по

прогибу образца. Это существенным образом сокращает время выбора технологических параметров упрочнения.

#### Выводы

Исследования на лабораторном стенде позволяют дать рекомендации на выборы параметров упрочнения детали на производственных установках.

Лабораторный стенд позволяет обходиться минимальным количеством инденторов (шариков) различных модификаций, существенно сократить расход электроэнергии при упрочнении вследствие компактности и небольших размеров установки, сократить время выбора технологических параметров упрочнения.

#### Библиографический список

1. Круцило В.Г., Ситкина Л.П. Установка для упрочнения деталей машин смесью шариков и микрошариков// Высокие технологии: Матер. Всерос. науч.-техн. Интернет-конференции. – 2014.- С. 10-11.
2. Патент РФ 279849878 от 10.05.2012 г. Упрочнение деталей смесью шариков и микрошариков. Круцило В.Г.