

УДК 621.785

**АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ХТО ДЕТАЛЕЙ МАШИН ДЛЯ  
ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

**Пахадня В.П.**

**Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

Интенсификация машиностроительного производства сопровождается ростом затрат на основные средства производства. При этом основным фактором снижения этой статьи затрат является повышение эксплуатационной стойкости деталей машин и оснастки.

На использование этого фактора направлены конструкторские и технологические решения, подбор оптимального инструментального материала, оптимизация термической обработки. В последнее время все большее распространение получают различные виды упрочнения деталей машин – наплавки, ионное напыление, химико-термическая обработка. Особенностью последнего вида является использование уже имеющегося термического оборудования, что обуславливает меньшие затраты и более быстрое освоение данного вида упрочнения. Эффективность ХТО в ряде случаев превосходит остальные виды поверхностного упрочнения деталей машин. Следует учитывать, что ХТО является процессом поверхностного упрочнения и приводит к максимальному эффекту только в том случае, если стойкость деталей машин определяется поверхностным повреждением – износом, разгаром, эрозией.

В данной работе приведены основные результаты исследований процессов ХТО деталей машин различного назначения. При этом показано, что поверхностное

упрочнение деталей в ряде случаев, является эффективным средством повышения их работоспособности. В результате лабораторных и производственных испытаний разработанных процессов доказана их технологическая эффективность – увеличена стойкость в 2–5 раз и снижены затраты на оснастку. Для упрочнения деталей машин используют различные виды ХТО – цементацию, азотирование, цианирование, сульфадирование и некоторые другие методы.

Использование для упрочнения деталей таких видов ХТО, как диффузионное хромирование, борирование, титанирование, и другие позволяет получить диффузионный слой с высокой твердостью (HRC 80–100). Из этих видов ХТО следует отдать предпочтение процессам борирования и хромирования по целому ряду причин:

1. Диффузионное борирование позволяет получить боридный слой толщиной 0,05 до 0,5 мм с высокой твердостью (HRC 80–95) практически на любой стали, что соизмеримо с величиной допустимого износа.

2. Борирование осуществляется в широком диапазоне температур 850-1050<sup>0</sup>С, полученные диффузионные борированные слои наряду с высокой твердостью имеет более низкий коэффициент трения при сухом трении скольжения.

3. Диффузионное хромирование осуществляется на сталях с содержанием углерода более 0,5%. При этом диффузионные слои имеют твердость (HRC70-90), толщину до 20 мкм.

4. Вместе с этим диффузионные хромированные слои имеют высокую коррозионную стойкость.

5. Немаловажным является и то, что стоимость компонентов насыщающих смесей относительно невелика, они доступны и широко распространены.