

УДК 621.785:621.793.4

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС
ПОСЛЕ ЦЕМЕНТАЦИИ

Р.Р. КАЛИМУЛЛИН, Т.В. АСТАЩЕНКО, И.М. РОДЬКИН
Научный руководитель В.И. АСТАЩЕНКО, д-р техн. наук, проф.
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«КАМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
АКАДЕМИЯ»
Набережные Челны, Россия

В настоящее время насчитывается более 50 показателей для оценки качества деталей упрочненных методами цементации и нитроцементации. По некоторым из них существуют противоречия, а отдельные - требуют уточнения и обоснования. Ключевое внимание в работе уделено методам определения эффективной глубины цементованного слоя; технологии выбора толщины упрочнения для зубчатых колес, валов и других деталей машин; структурному состоянию и твердости непосредственно поверхности и по сечению упрочненного слоя; размеру зерна и степени разнородности цементованного слоя, переходной зоны и сердцевины; фактору гетерогенности структуры цементованного слоя; унаследованной от металлургии структурной и химической неоднородности; а также технологической наследственности (чистоте поверхности, геометрической точности и пятну контакта между зубьями в зацеплении).

Выявлено влияние ликвационных проявлений в стали на формирование структуры и свойств деталей, изготавливаемых с применением тепловых методов обработки. Разработана методика выявления размера зерна в переходной зоне цементованного слоя и показана связь степени разнородности с усталостной прочностью деталей.

Основопологающим критерием качества цементованных деталей является отношение глубины упрочненного слоя к сечению изделия, которое зависит от формы, назначения и условий работы детали и находится в пределах от 0,12 до 0,27.

Наилучшая связь наблюдается между отдельными показателями эксплуатационных свойств изделий и толщины упрочненного слоя, которая определяется до контрольной точки с твердостью HV610.

Для мелкозубчатых шестерен предложено использовать металлопрокат с гарантированной прокаливаемостью на расстоянии 5 мм от торца стандартного закаленного образца.