

ЗАВИСИМОСТЬ ПРЕДЕЛА ВЫНОСЛИВОСТИ ДЕТАЛИ ОТ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ЕЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ

Аспирант Барандич Е.С.,

Канд. техн. наук, доцент Выслоух С.П.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Согласно статистическим данным около 70-80% поломок и аварий машин и механизмов, происходящих при эксплуатации, вызвано усталостными явлениями. Детали, подвергающиеся длительной повторно-переменной нагрузке, разрушаются при напряжениях значительно меньших предела прочности материала при статическом нагружении. Усталостное разрушение является опасным, поскольку на этапе зарождения и начального развития трещин оно протекает достаточно медленно, а распространение трещин, дальнейшее их слияние и излом происходит стремительно. Поэтому актуальной является задача обеспечения усталостной прочности материала деталей, а также надежности работы машин и механизмов при эксплуатации.

Микронеровности, которые образуются на поверхности детали вследствие обработки, являются концентраторами напряжений и одной из причин снижения усталостной прочности. При этом концентрации напряжений зависит не только от глубины рисок, но и от их формы. Таким образом, качество поверхностного слоя обуславливает характеристики сопротивления усталости деталей, основной из которых является предел выносливости. Согласно ГОСТ 25.504-82 изменение значения предела выносливости в зависимости от предела прочности и чистоты обработанной поверхности определяют через коэффициент влияния шероховатости поверхности по формуле $K_{F\sigma} = 1 - 0,22 \cdot \lg Rz \left(\lg \frac{\sigma_s}{20} - 1 \right)$.

Однако Суслов А.Г. установил, что на усталостную прочность деталей влияют и другие параметры шероховатости. Так, увеличение параметра Rz приводит к уменьшению усталостной прочности, но основное влияние на эту эксплуатационную характеристику имеют параметры R_{max} и S_m . Таким образом, вышеприведенная формула не в полной мере характеризует зависимость значения предела выносливости от состояния микрогеометрии профиля.

С целью установления наиболее информативных параметров шероховатости поверхности, влияющих на усталостную прочность, проведены усталостные испытания образцов, результаты, которых позволили установить зависимость предела выносливости от параметров качества поверхностного слоя, а также от режимов их обработки.