



ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРОЧНЕНИЯ РЕЗЬБЫ

**¹Озодова Шахризода, ²Даулетмуратова Дилбар, ³Хомидов Иброхимбек
Технического Университета им. И.А. Каримова. Узбекистан**

**¹Старший преподаватель каф. “ТМ” Ташкентского Государственного
Технического Университета им. И.А. Каримова. Узбекистан**

**²Phd докторант Ташкентского Государственного Технического
Университета им. И.А. Каримова. Узбекистан**

**³Phd докторант Ташкентского Государственного Технического
Университета им. И.А. Каримова. Узбекистан**

Рост потребительских требований у компаний, эксплуатирующих машиностроительную продукцию, требует от изготовителей проводить соответствующую подготовку производства, обеспечивающую повышение характеристик товара. Нередки случаи, замены материала дет детали прочным, однако, это приводит к удорожанию изделия. Наряду с этим, повышения конкурентоспособности машиностроительной продукции используются различные технологии, позволяющие упрочнить поверхность деталей.

Одним из критических элементов конструкции детали, влияющим на ее долговечность, является резьба. Выполнение поставленной задачи обеспечивается несколькими методами упрочнения резьбовых соединений, а именно, метод плазменного упрочнения, химико-термического упрочнения, ультразвуковой прокатки и метод поверхностного пластического деформирования обкатыванием профильным роликом [1].

В основе плазменного поверхностного упрочнения лежит способность плазменной струи создавать на небольшом участке поверхности высокие плотности теплового потока, достаточные для нагрева, плавления или испарения практически любого металла.

Основной физической характеристикой является температурное поле, значение которого дает возможность оценить температуру в разных точках зоны термического воздействия (в разные моменты времени), скорость нагрева и охлаждения, а в конечном итоге структурное состояние и фазовый состав поверхностного слоя материала [2].

При химико-термическом упрочнении происходит повышение микротвердости поверхностного слоя и увеличение его коррозионной стойкости [3].

Процесс ультразвуковой прокатки имеет большую мощность по сравнению с традиционным технологическим процессом обкатывания резьбы. В результате ультразвуковой прокатки на поверхность впадины резьбы действует сила с большой амплитудой и высокой частотой, благодаря



которой наблюдается улучшение сопротивления усталости резьбового соединения. Однако этот метод достаточно затратный [1].

Гетерогенно упрочненная структура поверхностного слоя может быть получена применением динамических методов ППД, в частности статико-импульсной обработки. Она осуществляется при периодическом динамическом и постоянном статическом воздействии деформирующего инструмента на обрабатываемую поверхность. Динамическое (ударное) воздействие создает большие напряжения. В пятне контакта инструмента и заготовки при сравнительно небольшой затраченной мощности, а статический поджим способствует более эффективной передаче ударного импульса. В обрабатываемую поверхность. Для создания ударных импульсов при статико-импульсной обработке могут быть использованы гидравлические или электрические генераторы ударных импульсов. Данные устройства обеспечивают нагружение деформирующего инструмента с помощью ударной системы, состоящей из бойка и волновода, что позволяет формировать ударные импульсы требуемой формы и создавать наилучшие условия для протекания пластической деформации.

Одним из наиболее эффективных способов повышения сопротивления усталости резьб является упрочнение их с помощью поверхностного пластического деформирования (ППД) при оптимальной силе прижатия ролика и его профильного радиуса.

Применение поверхностного пластического деформирования приводит к образованию в поверхностном слое рациональных сжимающих остаточных напряжений, что способствует увеличению сопротивления усталости и долговечности деталей машин.

Выводы

- В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы:
- эффективным технологическим методом, повышающим усталостную прочность резьбовых соединений и имеющим минимальные затраты, является метод поверхностной пластической деформации;
 - используя метод упрочнения резьбы обкатыванием, получен значительный экономический эффект от кратного увеличения долговечности резьбовых соединений;
 - повышена конкурентоспособность российских предприятий в производстве изделий с высоконагруженными резьбами.

Литература

1. Песин М. В. Исследование остаточных напряжений при упрочнении резьбы бурьных труб. Экспозиция Нефть Газ. 2018. №4 (64). С. 67-69.
2. Григорьева А. В., Туранский Р. А., Шакиров Р. К., Песин М. В. Повышение усталостной прочности резьбы деталей машиностроения.



Иновационные технологии: теория, инструменты, практика. 2014. Т. 2. С. 437-443.

3. Песин М.В. К моделированию обкатки резьбовой поверхности бурильных труб // «Академический журнал Западной Сибири», №4 (47), 2013.С. 27-28.