

2. Blednova J.M., Chaevsky M.J., Kasatkin S.V.Improvement of performance properties of hydropneumatic valves in conditions of hydroabrasive wear. /Proceedings of III international symposium on tribo-fatigue. JSTF-2000: October 22-26, 2000. Beijing, China Hunan University Press, China, p.401-406.
3. Бледнова Ж.М., Касаткин С.В., Мышевский И.С. Деградация структуры металлов действующего оборудования потенциально опасных производств /Материалы II международной конференции «Разрушение и мониторинг свойств металлов».- Екатеринбург. ИМАШ РАН.-С. 82-87.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ДЕТАЛИ МАШИН С ЭЛЕМЕНТАМИ ИЗ МАТЕРИАЛА С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ

Бледнова Ж. М., Чаевский М. И., Будревич Д. Г., Степаненко М. А.

*Кубанский Государственный технологический университет, Краснодар, Россия,
blednova@kubstu.ru, blednova@mail.ru*

В настоящее время наметились успехи в развитии концепции и разработки стратегии получения и использования материалов с эффектом памяти формы (ЭПФ). Одним из привлекательных направлений использования материалов с ЭПФ является создание разъемных соединений и деталей с самокомпенсацией износа. Наиболее изученным материалом с ЭПФ является нитинол (50 %Ti+50%Ni), но использование чистого нитинола для изготовления деталей экономически нецелесообразно.

Предлагается технология получения резьбовых крепежных изделий нового поколения с элементами материалов с ЭПФ (нитинол), совмещающая получение резьбы и обкатку поверхностного слоя (тренировку) для обеспечения ЭПФ. Это техническое решение позволяет обеспечить надежность и конструктивную безопасность соединения при работе в экстремальных условиях (воздействия вибраций), а также снизить вес конструкции вследствие создания прессовой посадки при использовании болтового соединения без гайки.

Рассматривается технология изготовления шпоночного соединения из материала с элементами памяти формы. Показана целесообразность получения разъемных соединений типа вал-втулка за счет создания на сопрягаемом участке поверхности детали слоя с ЭПФ, термомеханические свойства которого обеспечивают посадку с натягом при сборке соединения и свободную посадку при его разборке [1,2]. Надежность соединения вал-втулка, передающего заданный крутящий момент, обеспечивается без необходимости изготовления ослабляющих вал шпоночных пазов. Произведен расчет функционально-механического поведения разъемных соединений в заданных условиях нагружения.

Предлагаемые технические решения, использующие преимущества материалов с ЭПФ, позволяют обеспечить надежность и безопасность элементов конструкций и соединений при работе в экстремальных условиях (контактно-механической усталости, воздействия агрессивных сред и вибраций) [3, 4]. Они направлены на создание нового класса разъемных соединений на основе использования поверхностного модифицирования материалами с ЭПФ с целью обеспечения заданных функционально-

механических свойств. При этом повышение долговечности деталей машин составляет 1,5÷2 раза [3, 4, 5].

Список литературы

1. Патент РФ № 2001135004. Способ соединения деталей, имеющих цилиндрическую поверхность сопряжения /Ж.М. Бледнова, Д.Г. Будревич, М.И. Чаевский. Приор. от 19.12.2001. – 6 с.
2. Патент РФ № 2199037. Составной коленчатый вал и способ соединения шек кривошипов с коренными и шатунными шейками/ М.И. Чаевский, Ж.М. Бледнова, А.Н. Шауро, Д.Г. Будревич. Приор. от 18.06.2001. – 10 с.
3. Бледнова Ж.М., Будревич Д.Г., Махутов Н.А., Чаевский М.И. Функционально-механические возможности поверхностного модифицирования деталей материалами с эффектом памяти формы для получения разъемных соединений // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2002. – № 5. – С. 74-80.
4. Бледнова Ж.М., Будревич Д.Г., Степаненко М.А. Фрикционно-механическая усталость сталей, поверхностно-модифицированных сплавом с эффектом памяти формы / Труды международного конгресса «МЕХТРИБОТРАНС-2003», Ростов-на-Дону - 2003 - С. 61-67.
5. Blednova J.M., Chaevsky M.I., Budrevich D.G. The functional and mechanical possibilities of surface alloying by shape memory materials/ Proc. Int Conf on Martensitic Transformations (ICOMAT - 02). Helsinki 10-14 June 2002. // J. De Physique IV. – 2003. – №9. – 4p.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АЗОТИРОВАННОЙ СТАЛИ ПРИ СТАТИЧЕСКОМ И ЦИКЛИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ

Бледнова Ж. М., Чаевский М. И.

*Кубанский Государственный технологический университет, Краснодар, Россия,
blednova@kubstu.ru, blednova@mail.ru*

При рассмотрении диаграмм растяжения настоящее время наметились успехи в развитии концепции и разработки стратегии получения и использования материалов с эффектом памяти формы (ЭПФ). Одним из привлекательных направлений использования материалов с ЭПФ является создание разъемных соединений и деталей с самокомпенсацией износа. Наиболее изученным материалом с ЭПФ является нитинол (50 %Ti+50%Ni), но использование чистого нитинола для изготовления деталей экономически нецелесообразно.

Предлагается технология получения резьбовых крепежных изделий нового поколения с элементами материалов с ЭПФ (нитинол), совмещающая получение резьбы и обкатку поверхностного слоя (тренировку) для обеспечения ЭПФ. Это техническое решение позволяет обеспечить надежность и конструктивную безопасность соединения при работе в экстремальных условиях (воздействия вибраций), а также снизить вес конструкции вследствие создания прессовой посадки при использовании болтового соединения без гайки.

Рассматривается технология изготовления шпоночного соединения из материала с элементами памяти формы. Показана целесообразность получения разъемных соединений типа вал-втулка за счет создания на сопрягаемом участке поверхности детали слоя с ЭПФ, термомеханические свойства которого обеспечивают посадку с натягом