

УДК 621.785.532

Ф.Ф. Царук, доц., канд. техн. наук;  
М.Н. Пищов, доц., канд. техн. наук; Э.П. Андрейковец, магистрант  
(БГТУ, г. Минск)

## **ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ НА СЛУЖЕБНЫЕ СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА**

Объектом исследований в данной работе являлись плоские ба- лочные образцы толщиной 2,0 мм из алюминиевого сплава АК8МЗ с различным содержанием железа и разным состоянием упрочненной лазером поверхности, которые колебались по второй собственной форме колебаний.

Лазерное воздействие существенно влияет на поведение исход- ной литой структуры сплава и приводит к значительным ее изменени- ям. Наряду с увеличением гомогенности структуры, лазерная обра- ботка приводила к появлению в зоне термического влияния округлых газовых полостей, через которые и проходила усталостная трещина.

Экспериментально установлена оптимальная величина процент- ного содержания железа в исследуемом сплаве с точки зрения повы- шенного уровня его усталостных свойств, которую можно принять в пределах одного процента, с допустимой величиной отклонения не более половины процента содержания железа. Ожидаемо, что данное влияние железа сохранится и для других видов обработки поверхно- сти данного сплава.

Установлено, что лазерная обработка существенно влияет как на внешний вид поверхности исследованных вариантов сплава, делая ее более шероховатой, так и на структурные составляющие поверхност- ных слоев, приводя к оптически более гомогенной структуре, одно- временно вызывая появление газовых включений существенной вели- чины, по которым и проходит фронт усталостного повреждения.

Представляется возможным, что подбором параметров лазерного воздействия на данный класс сплавов можно получать однородные структуры, не имеющие дефектов в виде крупных газовых включений и, благодаря этим обстоятельствам, обладающие повышенными ха- рактеристиками сопротивления усталости. Для правильного выбора параметров лазерного упрочнения необходимо проведение дальней- ших исследований в данном направлении.

Результаты данной работы являются хорошей иллюстрацией эффективного применения метода высокочастотного нагружения для оперативного выявления дефектов, привносимых либо исследуемой технологией или же нарушением традиционной упрочняющей техно- логии, которые существенно влияют на усталостные характеристики конструкционных материалов.