

УДК 621.789.583

Ф. Ф. Царук, доц., канд. техн. наук,
А. В. Блохин, доц., канд. техн. наук,
А. И. Сурус, доц., канд. техн. наук,
М. Н. Пищов, доц., канд. техн. наук,
А. Н. Духовник, студ.
(БГТУ, г. Минск)

ФРАКТОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСТАЛОСТНОГО РАЗРУШЕНИЯ ГРАФИТИЗИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Комплекс свойств графитизированных сталей позволяет успешно использовать их в различных областях машиностроения. Однако из-за недостаточной изученности влияния химсостава на служебные свойства и вредного влияния неизбежно присутствующих различного рода примесей в данных сталях их характеристики могут значительно отличаться от требуемых. Одним из важнейших свойств таких сталей является сопротивление усталостному разрушению под действием циклических нагрузок.

Объектом исследований являлись плоские балочные образцы толщиной 2,0 мм из сталей с различным содержанием углерода, кремния и меди. Нагружение материалов по второй собственной форме колебаний производилось на специально разработанной исследовательской установке, работавшей с резонансной частотой колебаний 18 кГц [1].

Полученные результаты показывают, что содержание легирующих материалов наиболее существенно сказывается на поведении пределов усталости графитизированных сталей. Так, углерод и медь в данных сталях монотонно снижают усталостные свойства, в то время как кремний выступает в роли антагониста данных элементов и способствует росту высокочастотной циклической прочности образцов.

Фрактографические исследования усталостных изломов позволили установить отсутствие значимых изменений в характере картины распространения усталостной трещины для исследованного диапазона легирующих элементов.

Выводы. Экспериментально установлен характер влияния величины процентного содержания углерода, кремния и меди в исследуемых сталях. Используемые в данной работе установки и методы исследований могут быть рекомендованы для оптимизации уровня усталостных характеристик конструкционных материалов.