

А.В. МАЛАЯ, А.И. ТРУБАЕВ, к.т.н., доц.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕСУРСА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ С УЧЕТОМ УПРУГО - ПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ

Элементы различного энергетического оборудования оснащены болтами для эксплуатационного контроля и технического обслуживания внутренних компонентов. Так же резьбовые соединения используются, как силовой крепеж в гидротурбинах. Во многих ситуациях имеет место усталостное разрушение болтов и шпилек, которое наступает до истечения гарантийного срока эксплуатации гидроагрегата. В связи с этим приобретает актуальность оценка ресурса резьбовых соединений гидротурбин.

Анализ напряженно – деформированного состояния проведен на основе МКЭ с учетом контактного взаимодействия головки болта с фланцем вала и ротором, а также в резьбовом соединении. Задача решена в осесимметричной постановке [1]. Результаты численных исследований показали, что максимальные напряжения могут при определенных условиях превышать предел текучести и проявляться как на витках резьбы, так и на галтели под головкой болта. Допускаемое число циклов нагружения определяется по формулам Коффина-Менсона-Ланджера [2]. На рис. 1 приведены результаты, полученные для болта М 100*4.

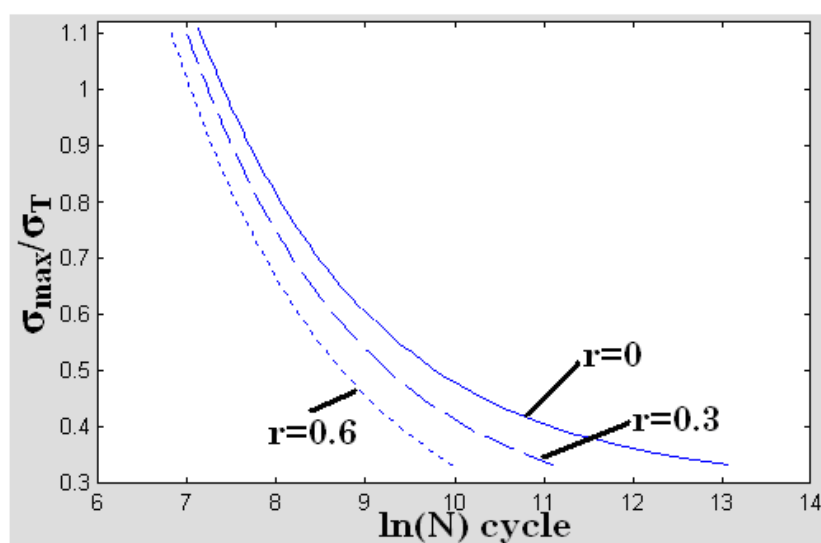


Рис. 1. Кривые усталости с разными коэффициентами асимметрии цикла

Список литературы: 1. Водка А. А., Степченко А.С., Трубаев А. И. Исследование напряженно – деформированного состояния болтовых соединений рабочего колеса гидротурбины.// Вісник НТУ

"ХПИ".Т. В.: Динаміка та міцність машин. – Харків: НТУ "ХПИ", 2011. - № 52.- С. 34-41.2.
Kreivičius A., Leonavičius M. Fatigue life prediction for threaded joint. – «Mechanika», 2008. – 14с.