

О МЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАДЁЖНОСТИ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ РАЗЪЁМНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Остерник Э.С.

ГП завод "Электротяжмаши", Харьков

Такие параметры механики, как напряжения, статические и динамические перемещения с их производными, дают существенную информацию для оценки надёжности в машиностроении. Её показатели (коэффициент готовности, наработка на отказ, полный назначенный срок службы и др.) для турбогенераторов определяются также немеханическими параметрами, включая коэффициент запаса электрической прочности изоляции и др.

Рассмотрение механических параметров выполнено на примере турбогенераторов мощностью выше 300 МВт. Габаритные требования к их транспортировке привели к созданию разъёмной конструкции статора, состоящего из 2-х коробов и средней части. На ней для турбогенератора мощностью 320 МВт выполнена статическая тензометрия стяжных призм в процессе прессовки статорного магнитопровода. Это позволило обеспечить равномерное распределение между призмами усилий отдачи активной стали. Такая отдача возникает после снятия давления пресса. Запас в призмах по текучести составил 2,86. Исследования жёсткости коробов той же машины показали, что их осевые перемещения (прогибы) от давления внутри генератора не нарушают работу маслоуловителей, обеспечивающих отражение брызг масла в сторону от вращающегося вала. Повышенные осевые динамические перемещения короба генератора мощностью 500 МВт потребовали существенно ожесточить короб, предусмотрев создание его двойной передней стенки по типу корабельного днища, после чего колебания снизились до нормы. Эти нормы относятся к подшипникам, контактными кольцам, ротору, магнитопроводу, корпусу и обмотке статора. Они предусмотрены международными и отечественными стандартами, а также ведомственными и заводскими документами. Все динамические нормы относятся к перемещениям и их производным.

Целесообразно установить многомерную вероятностную зависимость показателей надёжности от этих величин и напряжений, для чего разработать расчётные и экспериментальные методы исследования механических параметров в условиях реальной эксплуатации.