XXXIII Неделя науки СПбГПУ. Материалы межвузовской научно-технической конференции. Ч.II: С.171-172, 2005.
© Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2005.

УДК 620.9:621 – 192:338.27

Р.А.Амур (асп., каф. ПТЭ)

ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОГО РЕМОНТА ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ

При разработке метода оценки технико-экономических показателей (ТЭП) аварийного ремонта турбогенераторов за основу взят метод нормативов.

Нормативный метод оценки ТЭП аварийного ремонта базируется на определении времени и трудоемкости выполнения типовых операций технологического процесса ремонта. В силу детализации этого процесса до уровня типовых операций со стандартными элементами конструкций, метод нормативов не требует для своего применения большой преемственности проектируемого изделия. Такой подход оправдывается отсутствием более адекватно отвечающей объективным потребностям исходной информации.

В общем виде значения ТЭП аварийных ремонтов при использовании нормативного метода определяются по следующему выражению:

$$C = F(C^{H}, R),$$

где C^{H} – нормативное значение технико-экономического показателя аварийного ремонта турбогенератора; R – значение показателя безотказности турбогенератора.

Согласно предлагаемому подходу, используя определение показателей ремонтопригодности, получаем следующее аналитическое выражение для оценки технико-экономических показателей аварийных ремонтов турбогенераторов:

$$T = \sum_{i=1}^{N} t_i^{H*} M(m_i),$$

где t_i^H – нормативное значение показателя продолжительности аварийных ремонтов *i*-го элемента; $M(m_i)$ – математическое ожидание числа аварийных ремонтов *i*-го элемента за определенный период эксплуатации; *N* – число рассматриваемых конструктивных элементов, отказ которых приводит к отказу турбогенераторов.

Аналогичные формулы могут быть получены и для оценок показателей трудоемкости и стоимости. Используя эту формулу расчета без суммирования по *i*, можно получить оценки ремонтопригодности по отдельным элементам конструкции. В отличии от оперативных показателей ремонта предложенные показатели учитывают подготовительно-заключительные работы.

Полученные на основе этих формул значения показателей продолжительности, трудоемкости и стоимости ремонтов будут отличаться от фактических затрат материальных, трудовых и финансовых ресурсов на неплановые ремонты за счет неучтенных в нормативе затрат, связанных непроизводственным простоем, влияющим на ход проведения ремонта. В этом как раз и заключается преимущество этого метода, как метода, предназначенного для количественного определения показателей ремонтопригодности турбогенераторов.

На стадии проектирования изделий математическое ожидание числа отказов можно определить через параметры потока отказов элементов. Но поскольку для большинства из них расчетные методы определения этих параметров находятся в стадии разработки, в работе были использованы статистические данные о безотказности – данные о количестве отказов конструктивных единиц турбогенератора. Важнейшей проблемой статистической оценки показателей эксплуатационной надежности турбогенераторов является проблема исходных данных – их полнота и достоверность. Поэтому показатели эксплуатационной надежности, в

том числе и безотказности, должны быть отнесены к периоду времени, в течение которого производилось наблюдение и сбор данных.

Ввиду отсутствия разработанных норм времени на проведение аварийных ремонтных работ основную трудность при оценке показателей ремонтопригодности по предложенной формуле составляет определение нормативных значений продолжительности, трудоемкости и стоимости для каждого вида аварийного ремонта.

В целях создания нормативной базы по аварийным ремонтам в работе предлагается подход к оценке нормативных значений ТЭП, основанный на использовании классификации аварийных ремонтов, сетевых графиках выполнения аварийных ремонтов и нормативов на проведение плановых ремонтов турбогенераторов.