***Н.И. Хохлов, студ.; рук. В.И. Белозеров к.т.н., доц.; А.И. Перегуда д.т.н., проф.***

**Методика прогнозирования работоспособности первичных преобразователей расхода ШАДР**

Первичный преобразователь расхода в канальном ядерном энергетическом реакторе РБМК это шариковый датчик расхода (ШАДР) и магнитно-индукционный преобразователь (МИП). Вторичный преобразователь − транзисторный измерительный блок расходомера (ТИБР). Эти три прибора составляют комплект расходомера ШТОРМ-32М, применяемого для измерения расхода в каналах контура МПЦ реактора РБМК-1000.

Расходомеры шариковые ШАДР-32М, ШАДР-01-32МР и ШАДР-8А предназначены для измерения расходов воды, не содержащей механических и газовых примесей в технологических каналах и каналах СУЗ реакторов РБМК-1000.

В технической документации указанные расходомеры разделены на 4 группы:

* Не выработавшие временной ресурс (25000 ч.) и пригодные для дальнейшей эксплуатации (ГРУППА 1).
* Выработавшие временной ресурс (25000 ч.) ресурс и пригодные для дальнейшей эксплуатации (ГРУППА 2).
* Выработавшие временной ресурс (25000 ч.) и не пригодные для дальнейшей эксплуатации (ГРУППА 3).
* Не выработавшие временной ресурс (25000 ч.) и не пригодные для дальнейшей эксплуатации (ГРУППА 4).

Нами были обработаны статистические данные для каждых групп отдельно. Были посчитаны среднее значение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации, который являясь относительной характеристикой, показывает насколько велико рассеивание по сравнению со средним значением измеряемого параметра.

В дальнейшем будем рассматривать две группы датчиков: группа датчиков, которые выработали установленный ресурс и были признаны пригодными для дальнейшей эксплуатации и группа датчиков ШАДР - 32М, которые выработали установленный ресурс и были не признаны пригодными для дальнейшей эксплуатации. Выбор этих групп датчиков диктуется тем, что датчики, которые выработали установленный ресурс и были признаны пригодными в процессе функционирования однозначно переходят в группу датчиков, которые выработали установленный ресурс и были признаны не пригодными для дальнейшей эксплуатации. Очевидно, вторая группа датчиков являются наиболее возможными «кандидатами» отбраковки.



Рисунок 1 – Графики плотностей распределения для 2 групп датчиков.

Графики плотностей распределения, для рассмотренных выше двух групп расходомеров, представлены на рисунке 1. Из рисунка видно что графики функций пересекаются в одной точке *А*. Единственность точки пересечения плотностей распределения обеспечивается их унимодальностью. Изменение в величине А указывает на переход из одной группы в другую.

Библиографический список

1. Иванов И.Н. "Исследование метрологических характеристик шариковых расходомеров повышенной надежности". Сборник научных трудов НИИ "Теплоприбор", 1987.

2. Ллойд Э., Леберман У. Справочник по прикладной статистике(под. Редакцией Ю.Н. Тюрин). М.: Финансы и статистика.-Том 1, 2. 1989.

3. Малашенин И.И., Перегуда А.И. Расчет и оптимизация надежности системы аварийной защиты ядерных реакторов. - М., Энергоатомиздат, 112 с.