

УДК 621.311

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Пахомов И.К., студент гр. ЭРб-141, III курс
Дроздов Н.В., студент гр. ЭРб-141, III курс
Научный руководитель: Паскарь И.Н., старший преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Для обеспечения возможности использования сложных автоматических систем электроснабжения необходимо увеличивать уровень эксплуатации. Одним из путей повышения этого уровня является повышение степени автоматизации контрольных операций.

В наше время в Российской Федерации и в других странах уже применяется ряд систем, выполняющих разные операции автоматически, связанные с контролем систем электроснабжения на производстве или специальных объектах. Так же необходимым является усовершенствование существующих и разработка новых технологий, которые позволили бы достигнуть эффективное техническое обслуживание и ремонт электрооборудования по техническому состоянию.

Главным направлением в повышение качества технического состояния является интеллектуализация процессов обработки информации с применением технологии экспертных систем. Данное направление готово обеспечить прогнозирование состояние и ресурса объекта.

Для того чтобы предвидеть состояние какой либо системы нужно иметь знание закономерности изменения системы (рис.1).

Теория прогнозирования, осуществляет предсказание поведения системы в будущем.

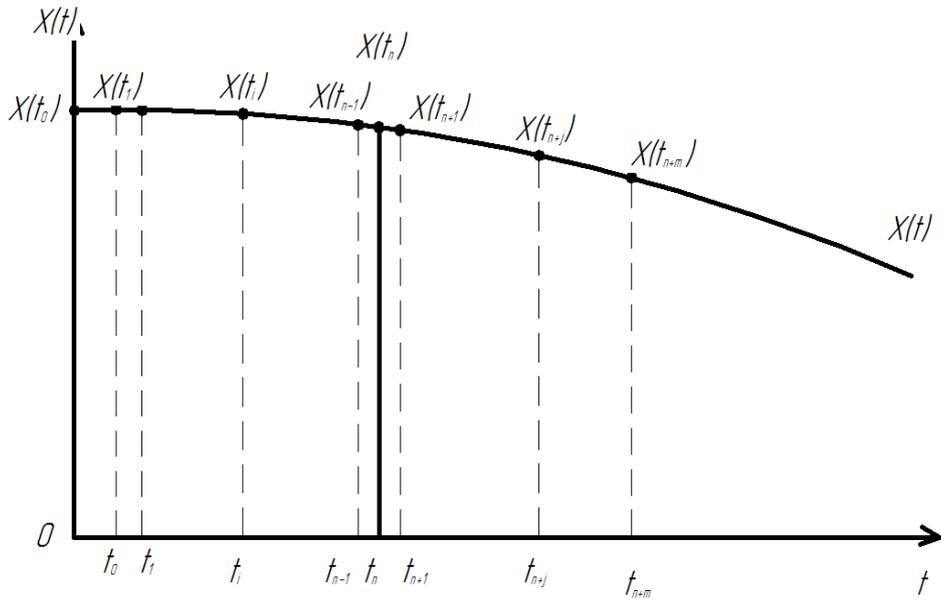


Рис.1. Изменения контролируемого параметра со временем:
 t_1, t_{n-1}, \dots, t_0 - момент времени в прошлом;
 $t_{n+1}, t_{n+2}, t_{n+m}$ - момент времени в будущем; $X(t)$ - контролируемый параметр

Для того чтобы решить задачу прогнозирования достаточно использовать интерполяционный полином Лагранжа, и для решения задачи полином принимает вид

$$F(t) = \frac{t-t_1}{t_0-t_1} * X_0(t) + \frac{t-t_0}{t_1-t_0} * X(t_1),$$

Где $X(t)$, - значений функции которую контролируем, t -промежуточные значения аргумента.

Если система, которая рассматривается, перестает работать, то функцию изменения можно изобразить линией А0 (рис.2.) Остальные случаи изменения состояния системы лежат ниже пунктирной линии А.

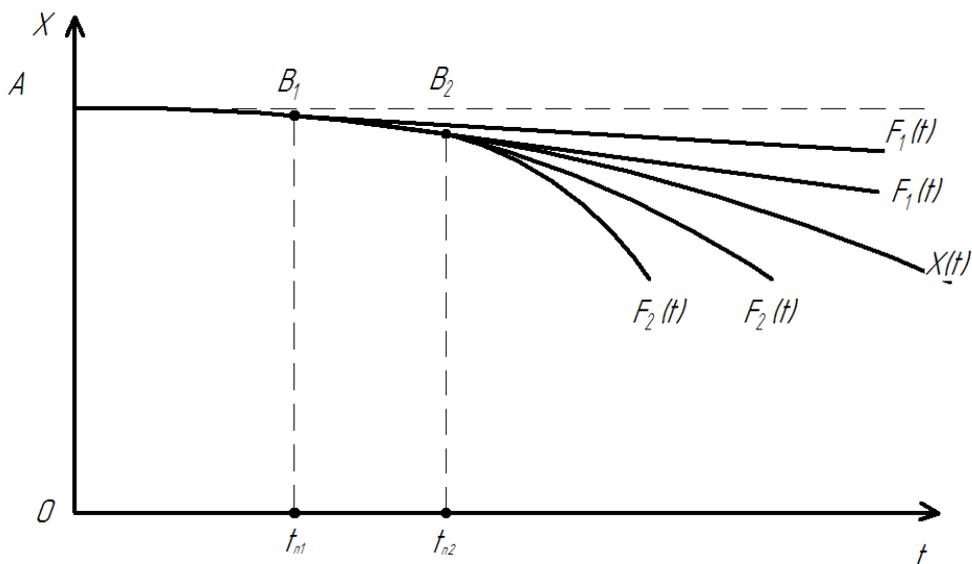


Рис.2. Образование зоны прогнозирования:
 F_1, F_2 -полином первой и второй степени

Функция изменения состояния системы во многих случаях лежит между границами F_1 и F_2 , то есть они образуют зону прогнозирования.

В ходе контроля нужно постоянно анализировать конечные разности системы. Из устройств, используемых в системах электроснабжения, выбираются устройства автоматической обработки результатов измерений. Практические значения полученных результатов состоит в применении новой технологии управления техническим состоянием электрооборудования, обеспечивающей надежность электрооборудования более высокой.

Список литературы:

1. Прогнозирование технического состояния электрооборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-tehnicheskogo-sostoyaniya-elektrooborudovaniya-sistem-elektrosnabzheniya>
2. Методика прогнозирования отказов электрооборудования в условиях эксплуатации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transform.ru/articles/html/06exploitation/exp1000106.article>
3. Физические основы прогнозирования технического состояния электрооборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ess-ltd.ru/diagnostics-electrical/fizicheskie-osnovy-prognozirovaniya/>
4. Процесс прогнозирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://prediction-theory.blogspot.ru/2010/08/blog-post.html?m=1>