

УДК-004

АППРОКСИМАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПОЛУЧЕННЫХ В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТА С ПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

И.Н. Шерстнев, студент 3 курса

Научный руководитель: И.А. Соколов, канд.техн.наук, доцент
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Вычисление параметров функций со сложным аналитическим описанием полученных как результат аппроксимации эмпирических значений (результат эксперимента) является классической инженерной задачей.

Известные для них представления в виде степенных рядов при некоторых значениях аргумента сходятся достаточно медленно и потому желательно обладать более простыми, приемлемыми как по затратам времени, так и по точности значениями.

Перед вычислителем, решающим задачу восстановления функции, возникают проблемы, связанные с выбором класса аппроксимирующих функций, точности аппроксимации и критерия согласия между функцией и исходными данными.

В качестве критерия согласия используют три условия:

1) точное совпадение значений искомой функции с «экспериментом», со значениями в узлах таблицы (критерий интерполяции);

2) сумма квадратов отклонений значений искомой и табличной функций минимальна (критерий среднеквадратической аппроксимации);

3) максимальное по абсолютной величине из отклонений значений искомой и табличной функций минимально (критерий равномерной аппроксимации). [1]

Произведен эксперимент с пуском двигателя и получены различные параметры двигателя (Рисунок 1).

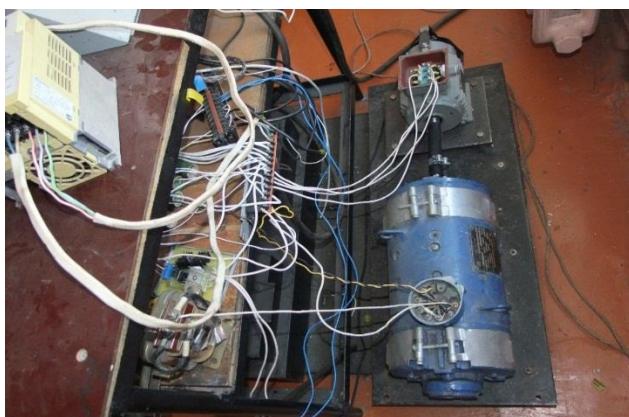


Рисунок 1. Двигатель и Универсальный модуль АЦП/ЦАП

Мы взяли один из параметров двигателя и построили график, используя программу LGraph. При построение графика некоторые значения имеют отклонения от основной линии (шумы) (Рисунок 2).

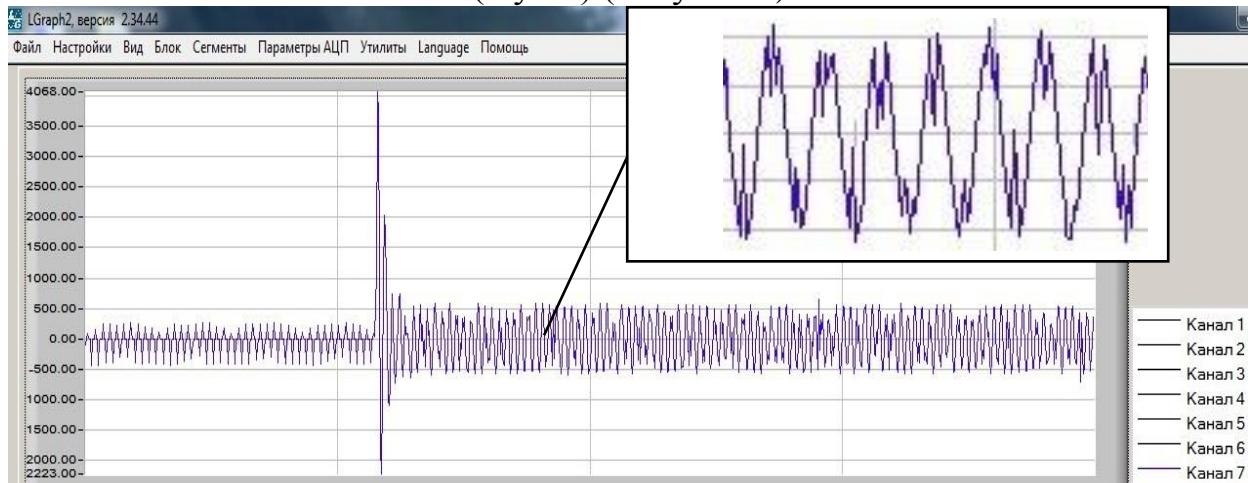


Рисунок 2. Экспериментальные значения полученные в ходе старта асинхронного двигателя

Для выравнивания графика используем аппроксимацию. Сначала устанавливаем вид зависимости $y=f(x)$ и, соответственно вид эмпирической формулы, решаем является ли она линейной, квадратичной, логарифмической. [1] В нашем случае делаем линейную фильтрацию, строим приближенный график и сравниваем с графиком заданной функции (Рисунок 3).

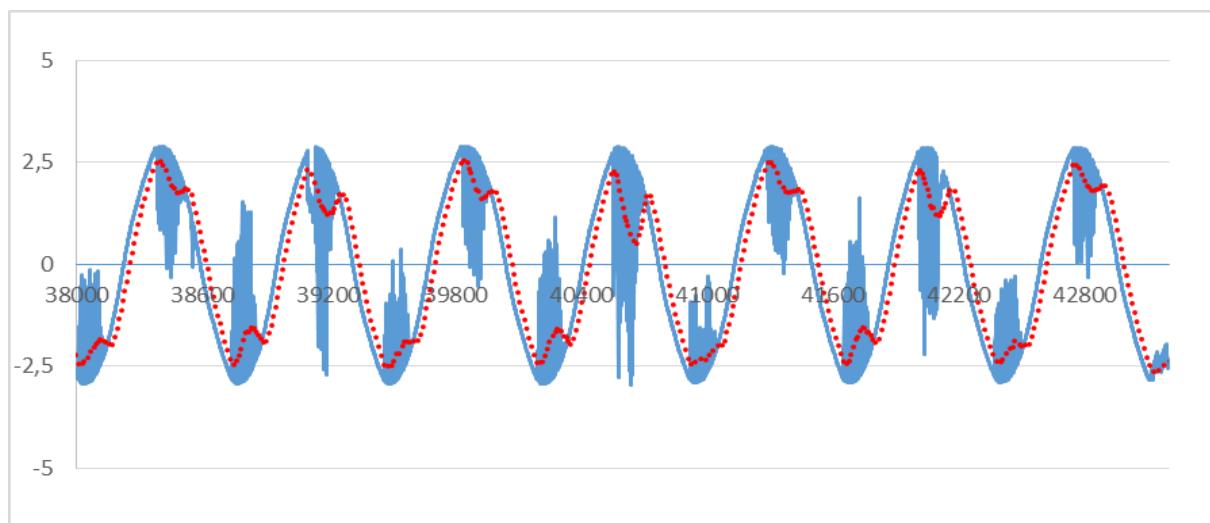


Рисунок 3. Сравнение двух графиков

Список литературы:

1. М.А. Тынкевич, А.А. Тайлакова Численные методы анализа. Электронное учебное пособие для студентов специальности 080801 – «Прикладная информатика в экономике»