

РЕГРЕССИОННАЯ МОДЕЛЬ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

Лазуков В. Л.

Пермский государственный технический университет

г. Пермь, Россия

Вопросы регрессионного анализа относятся к одним из наиболее актуальных в математической интерпретации эмпирических данных, поскольку статистический материал часто является единственно объективным источником информации об исследуемых процессах.

Рассмотрим случай связи между одной независимой переменной x – (зазор в паре трения) и средним значением $\bar{y}(x)$ – (утечки в паре трения). Обычно считается, что переменная x непрерывна и может контролироваться экспериментом.

По максимальным значениям коэффициентов корреляции и детерминации определяем тип модели. Таким образом уравнение регрессии запишется в следующем виде:

$$y = -1.8462 \times x^{0.9161}$$

Как следует из полученной сводки, построена модель, сильно коррелирующая с экспериментальными наблюдениями (коэффициент корреляции равен 0,9923). Надо отметить, что высокая корреляция не обязательно означает наличие причинной связи между переменными, поскольку, например, обе они могут зависеть от третьей переменной. Исходя из модели, тангенс угла наклона к касательной составляет 0,9161.

Обращает на себя внимание график остатков. Полученная картина призывает задуматься, так как напрашивается наличие какой-то периодической компоненты в анализируемых измерениях. Является ли она следствием использованной технологии измерения или имеется другая причина - тут есть повод для поиска объяснений.

В целом же мы подтвердили гипотезу о мультипликативной зависимости утечек в паре трения.

Как уже говорилось ранее, утечки в паре трения торцовых уплотнений зависят не только от зазора, но и от других эксплуатационных параметров. Поэтому, для определения количественной оценки влияния эксплуатационных параметров на утечки в паре трения необходимо использовать множественный регрессионный анализ.

Литература: Голубев А.И. Торцовые уплотнения вращающихся валов. Изд. 2-е, перераб. и доп. - М., Машиностроение, 1974 - 212 с.