

дыдущему с ростом последовательности стремится к золотому сечению $\Phi = 1,618$.

Если взять числовой ряд 1,0; 0,62; 0,38; 0,24; 0,15; 0,09 и т.д. (что очень напоминает шкалу мощностей трансформаторов), состоящий из чисел с коэффициентом 1,618 («Золотое сечение»), то этим числовым рядом можно описывать при ранжировании в ценозе соотношение количества видов и численности каждого вида.

На основании техноценологического подхода к описанию результатов, полученных при контроле силовых трансформаторов, предлагается новый метод диагностики силовых трансформаторов электрических сетей.

Предлагаемый метод диагностирования включает следующие этапы:

1. Ценоз выделяется в пространстве и времени как некоторая система.

Этап по определению ценоза представляет собой процедуру выделения системы, состоящей из отдельных изделий, изготовленных по разной технической документации, не связанных друг с другом сильными связями.

2. Из ценоза выделяется семейство (особь) элементарных объектов, далее не делимых.

3. Строятся математические модели структуры ценозов по мере убывания исследуемого параметра – ранговое распределение.

4. Проводится обработка результатов известными методами.

Для построения рангового распределения особи-элементы ранжируют, т. е. присваивают им ранги i – целые числа в порядке убывания исследуемого параметра. Максимальное значение получает ранг $i = 1, 2$ и т. д. Соответственно параметр, имеющий минимальное значение, будет иметь ранг, равный количеству особей-элементов $i = n$.

В качестве видообразующего параметра исследуются результаты ХАРГ (содержание H_2 ,

$CH_4, C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6, CO_2, CO$) дважды в год за 5 лет.

Для определения принадлежности исследуемой совокупности данных по результатам анализов к статистике техноценологического типа, на первом этапе сформированы матрицы табулированного рангового параметрического распределения. Аппроксимация рангового распределения обеспечивает более высокую, по сравнению с аппроксимацией динамики, точность регрессионных моделей, что уже является проявлением свойств систем ценологического типа. Аппроксимация осуществлялась методами наименьших модулей (МНМ) и методом наименьших квадратов (МНК).

Проверка гипотезы о соответствии совокупности данных нормальному распределению осуществлялась по критерию согласия Пирсона и критерию Фридмана; взаимосвязанность исследуемого техноценоза оценивается коэффициентом конкордации; мера связи между парой ранговых распределений, характеризующая степень их взаимосвязи определяется с помощью выборочных коэффициентов ранговой корреляции Спирмена и Кендалла; теснота корреляционной связи между случайными переменными проверяется с использованием выборочного коэффициента линейной корреляции. Методика прогнозирования ресурсов техноценоза основывается на теории структурно-топологической динамики ранговых параметрических распределений. Суть прогнозирования сводится фактически к прогнозированию параметров объектов, относящихся к новым, пойнтер и саранчовым кастам H -распределения.

Предложенная методика прогнозирования содержания газов в масле является более «чуткой» при определении технического состояния силового маслонаполненного оборудования.

Экономические науки

Экономика предприятия как система, замкнутая обратной связью

Зиганшин Г.З.

*Казанский государственный энергетический университет
Казань, Россия*

В материально-физической природе вообще не существовало явления, называемого обратной связью. Но в 1765 году И.И. Ползуновым впервые была изобретена паровая машина, которая стала пионером машинного производства в истории человечества. Для нормальной работы ей требовался постоянный уровень воды в котле. Поэтому И.И. Ползунов

изобрел еще и автоматический регулятор уровня воды в котле той же паровой машины. Он и стал первым устройством для создания искусственной обратной связи. С тех пор развиваются производства, строятся регуляторы. Почти ни одно производство, ни один технологический процесс, включая энергетику, не может осуществляться без автоматического регулятора. В затратах на создание любого производства около 15 % составляет стоимость систем автоматизации. В конце 19-го века сформировалась и теория систем автоматического регулирования (САР*), и выделилась профессиональная специальность «Автоматизация производственных процессов». Реально регулирование

технологических процессов осуществляется путем измерения значения регулируемой переменной и изменения технологических потоков по результатам сравнения заданного и текущего значений ее. Производились простые пропорциональные (П), пропорционально-интегральные (ПИ) и пропорционально-интегрально-дифференциальные (ПИД) регуляторы. Поэтому и теория, и регуляторы были способны работать только при изменении нагрузки на процесс на 6-8 %. Во второй половине 20-го века возникла теория инвариантности САР. Однако задача не была решена. В начале второй половины 20-го века потребовались и теория, и регуляторы для условий изменения нагрузки в гальванических процессах до 100 %. Поиски привели автора к изобретению геометрической фигуры, названной ученым советом номограммой**.

Тогда впервые стало понятно, что структура САР определяется математической моделью технологического процесса. Для выполнения функции регулирования регулятор должен иметь обратную характеристику, что означало уменьшение выхода регулятора при увеличении его входа и наоборот. Автором были разработаны и внедрены в промышленность регуляторы для различных процессов в зависимости от математической модели процесса.

Еще раньше, чем средства автоматизации, сформировалась экономическая теория, в которой были разные подходы. Процессы первой ветви схемы экономической технологии были описаны К. Марксом: «Капиталист идет на *САР – система измерения, усиления, регулирования технологического процесса. **Номограмма (от гр. *nomos* = закон + *грамма*) – графическое изображение теоретических или эмпирических зависимостей, упрощающих практические расчеты. Рынок, приобретает материалы, из них производит продукцию, реализует ее на рынке и присваивает прибавочную стоимость». На этом экономическая технология в экономической теории заканчивается. Причинами являются игнорирование системы бухгалтерского учета в экономической теории и недостаток знаний из смежных областей науки. Все области науки строятся на собственных системах метрологии. Такой системой для экономической науки является именно система бухгалтерского учета. Ею материально-технологические потоки переводятся на денежное исчисление и они движутся по счетам бухгалтерского учета параллельно материально-технологическим потокам. Сочетание в одном лице автора знаний в областях бухгалтерского учета, математического моделирования технологических процессов и разработки автоматических регуляторов помогло впервые построить схему обращения оборотных

средств предприятия в корреспонденциях бухгалтерских счетов. После ее упрощения стало возможным схему встроить в изобретенную автором номограмму. Номограмма показала, что в экономике в отличие от САР все звенья имеют положительные характеристики и регулятор как таковой отсутствует. Поэтому увеличение цен при реализации на рынке приводит к увеличению выручки. Если после оплаты всех затрат остается выручка и вкладывается в производство, то объем производства увеличивается. С каждым оборотом оборотных средств увеличение возрастает, теоретически до бесконечности. То же явление происходит при уменьшении себестоимости, налогов и заработной платы. При обратном изменении тех же факторов происходит обратный процесс и экономика идет к банкротству. Это означает, что экономика предприятий обладает собственной, естественной, положительной обратной связью и подвластна теории систем, замкнутых обратной связью. Все становится просто и понятно благодаря номограмме, изобретенной в теории систем автоматического регулирования, но собственно явление представляет собой разрушительную силу. Дело в том, что согласно этой теории любая система, замкнутая положительной обратной связью, является неустойчивой. Следовательно, экономика предприятий является неустойчивой системой. Вследствие этого экономика общества как система, состоящая из неустойчивых подсистем (предприятий), тоже является неустойчивой. Незначительная на первый взгляд положительная обратная связь становится источником разрушительных кризисов в экономике.

Из вышеизложенного следует, что искомым в течение многих сотен лет природой явления цикличности развития экономики отдельных государств и мировой экономики является наличие в экономических системах собственной, естественной положительной обратной связи.

Приведенные в некоторых учебниках схемы, показывающие движение денежных средств к рынку, а оттуда обратно – купленных предметов, с научной точки зрения являются абракадабрами*** в связи с отличием единиц измерения при прямом и обратном движении потоков.

***Абракадабра – 1) магическая формула, бессмысленное слово; 2) перен. бессмысленный, непонятный набор слов.