

## **Моделирование показателя интегрального качества участников вертикальной интеграции**

Понятие качество чаще всего употребляется в тех случаях, когда приходится исследовать многомерные объекты, т.е. когда возникает необходимость каким то образом соизмерить (сопоставить или сравнить) между собой несколько объектов, которые характеризуются не одним, а несколькими общими для этих объектов признаками. Задача усложняется и тем, что одни, характеризующие объекты, поддаются количественному измерению, а другие не имеют числовой меры - оценить их можно только качественно.

Для того, чтобы управлять каким-либо процессом, надо, прежде всего, уметь оценить его параметры. Без количественных оценок качества нельзя обойтись. Сама природа экономической проблематики оценки качества - предопределяет необходимость использования количественных методов описания качества. Проблема оценки качества в настоящее время является узловой проблемой всей науки о качестве.

Квалиметрия не располагает и поэтому не предлагает никаких метрик и математического аппарата для обработки информации о значениях признаков произвольной природы для комплексной или интегральной оценки степени качества признака, предмета, объекта или явления. Однако правомерно и необходимо говорить о главных принципах и подходах к оценке качества, об узловых проблемах, на решение которых должны быть направлены усилия специалистов. Основной такой проблемой является проблема математического или статистического определения «степени качества».

Современная статистика умеет обрабатывать только количественную информацию. Действительно, довольно часто для оценки изделия, предмета, признака или явления мы употребляем слово «качество». Мы говорим не только о качестве натурального продукта, но и о качестве интегрированного конечного продукта, реализуемого потребителю.

Качество - более стабильно и неизменно во времени. Качеству не присущи всевозможные неопределенности, тогда как количеству присущи всевозможные погрешности, возникающие из-за ошибок измерений, не полной информации о предмете или явлении, всевозможного рода субъективных количественных неточностей и т.п.

Управлять объектами и системами объектов гораздо удобнее, когда значения признаков, характеризующих объекты, заданы не количественно, а качественно. В связи с этим возникает потребность в поисках методики перевода количественных значений признаков в их качественные аналоги.

Понятие качество чаще всего употребляется в тех случаях, когда приходится исследовать многомерные объекты, т.е. когда возникает необходимость каким то образом соизмерить (сопоставить или сравнить) между собой несколько объектов, которые характеризуются не одним, а несколькими об-

щими для этих объектов признаками. Задача усложняется и тем, что одни, характеризующие объекты, поддаются количественному измерению, а другие не имеют числовой меры - оценить их можно только качественно.

Необходимость применения качественной статистики при анализе деятельности производственных структур АПК обусловлена разнотипностью атрибутов объектов. Речь идет о том, что характеристики различных объектов зачастую представляют собой вектор, у которого часть координат представлена по шкале наименований, часть - по порядковой шкале, часть - по шкале интервалов и т.д. Методы количественной статистики ориентированы либо на абсолютную шкалу, либо на шкалу интервалов, а потому, зачастую, непригодны для обработки разнотипных данных.

Для перевода количественных величин в их качественные аналоги необходимо установить число категорий качества, которое зависит от постановки задачи и цели исследования, а уже затем разработать методику такого перевода.

По мнению Дж. Ван Этингера и Дж. Ситтига, качество может быть выражено цифровыми значениями. Они считали, что качество - величина измеримая, так как качественные значения признаков неразрывно связаны с их количественными значениями. Этому же мнению придерживаются и многие другие учёные. Качество надо уметь как-то оценивать и уметь переводить количественные значения признаков в их качественные аналоги. Именно в аналоги, а не в ранги (порядковые номера количеств). В связи с этим возникает необходимость нахождения качественного числового аналога предшествующим количествам.

Для перевода количества в качество необходимо разбить размах количественных значений каждого признака на несколько интервалов и присвоить каждому из этих интервалов качественные значения признака. Номер интервала, в который попадёт количественное значение  $x$  фактора  $X$  и даст нам качественное значение этого количества.

Предлагаемая нами методика перевода количественных значений признака в их качественные аналоги заключается в следующем.

Даны количественные значения некоторого признака:  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ . Требуется перевести эти количества в качественные аналоги для заданного числа качественных уровней (градаций качества). Следует уточнить, что предлагаемая методика позволяет переводить количественные значения не в целые, а в точные дробные качества, которые по необходимости, в частности для устранения всевозможных количественных неточностей - ошибок измерения или иных искажений связанных с неполной информацией об изучаемом признаке, можно округлить до целых качеств.

При переводе количеств в качества, исследователь вправе самостоятельно назначать число качественных уровней.

Дана выборка количественных значений некоторого признака  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ .

Пусть  $k$  - заданное число качественных уровней  $k = 2, 3, 4, \dots, 12, \dots$

Находим длину качественного интервала:

$$d = k - 1$$

Формула перевода каждого количественного значения признака  $x_j$  в его качественный аналог  $k_j$  будет иметь вид:

$$\frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} + x_{\min} / d} + 1. \quad (*)$$

Следует ещё раз заметить, что количественные значения признаков, как правило, подвержены некоторым неточностям, возникающим вследствие неполной информации о данном признаке, всякого рода субъективным искажением их значений. Дробные качества сохранили эти неопределенности. Для того, чтобы сгладить все эти неточности количественных значений признака, их качественные аналоги должны выражаться целыми качествами. Но если мы уверены в том, что количества не имеют никаких неопределенностей, то надо оперировать дробными качествами.

Полученные качественные оценки являются только относительными аналогами предшествующих им количеств. Так что качественную оценку 2 не следует трактовать как «двойку» за имеющееся количество. Это - второй качественный уровень.

В приведённом примере наивысшая качественная оценка была присвоена максимальному количеству данной выборки, наименьшая - минимальному количеству. Это абсолютные качества элементов выборки.

На практике иногда бывает полезным присвоить количествам не абсолютные, а относительные качественные оценки. В таких случаях управляющий орган или лицо, принимающее решение (ЛПР) может самостоятельно назначить максимальное количественное значение (верхняя граница), за которое присваивается наивысшая качественная оценка и минимальное количественное значение, за которое, как считает ЛПР, надо присвоить самую малую качественную оценку 1 - (нижняя граница). Относительно этих границ и определяются качественные значения исследуемого признака. Но и относительные качества не должны быть постоянными. Мы получили эти качественные оценки для десяти объектов по признаку  $X$  на сегодня. Но завтра количественные значения этого признака могут увеличиться, и некоторые объекты могут иметь количественный показатель, превышающий установленную ранее верхнюю границу. В этом случае ЛПР должно поднять верхнюю границу и, по необходимости, и нижнюю.

Качества действительно являются аналогами своих предшествующих количеств, так как между ними существует линейная функциональная зависимость вида (\*).

Все объекты или системы объектов характеризуются набором общих признаков, значения которых имеют произвольную природу. При исследовании различных систем: социальных, экономических, технических, политических и др. очень часто возникает потребность определения интегральной качественной оценки их функционирования по всему набору признаков. Определить это интегральное качество можно только тремя способами:

1. Чтобы определить качество объекта необходимо иметь некий эталон (меру) качества как это делается для измерения физических величин (метр, килограмм и другие эталоны), так как под измерением понимается действие, при котором определяется отношение одной (измеряемой) величины к другой, служащей единицей или эталоном измерения. Но такого эталона не существует.

2. Качество объекта на данном этапе его состояния можно определить, если известны его состояния на нескольких предыдущих этапах, т.е. опять же путём сравнения (темп роста, темп прироста).

3. Качественный уровень объекта на данном этапе можно определить путём сравнения его с другими объектами того же класса.

Если объекты сравниваются только по одному признаку, то рейтинг каждому объекту присвоить просто - у кого больше, тот лучший.

Гораздо сложнее определить рейтинги объектов, когда они характеризуются не одним, а несколькими общими признаками, которые имеют различные единицы измерения и произвольную природу. Здесь возникает несколько дополнительных вопросов.

В результате проведенного исследования нами разработана методология четвертого способа, который позволяет определить интегральное качество только одного отдельно взятого объекта как по одному, так и по нескольким признакам.

Для каждого признака, характеризующего объект, управляющий орган или лицо, принимающее решение (ЛПР) должны установить верхнюю и нижнюю границы количественных значений каждого признака.

Для определения интегрального качества одного отдельно взятого предприятия управляющий орган (Инициатор интеграции) определил некоторый набор показателей-признаков. Признаки - это экономические показатели (или индексы). По каждому признаку управляющий орган установил верхнюю и нижнюю количественные границы.

Десять интегрированных структур, функционирующих в Карачаево-Черкесском АПК, ОАО «Карачаево-Черкесский сахарный завод», КСП им. Кирова, АКХ «Баралкинское», КСП «Эркен-Юрт», КСП «Садовод», СПК «Маяк», ОПХ «Таллык», К-ЧР НИИСХ, К-з «Абазинский», ООО «Сатурн», ОГО – группа компаний масложирового подкомплекса по признаку «объем продаж, млн. руб.»  $X$  имеют следующие количественные показатели:

$$X = \{1881; 423,6; 2019; 57,9; 111,4; 103,3; 639,4; 190,8; 800,4; 1637\}.$$

Для этих факторов найдем качественные аналоги при  $k = 4$  - четыре качественных уровня.

Вначале найдём точные (дробные) значения качеств.

$$x_{max}=2019, x_{min} = 57,9,$$

$$d = 4 - 1 = 3 - \text{длина качественного интервала.}$$

По формуле (26) найдём качественные аналоги количественным значениям (таблица 30):

$$K_1 = (1881-57,9)/692,3 + 1=3,6;$$

$$K_2 = (432,6-57,9)/692,3+ 1=1,5; \dots$$

$$K_{10} = (1637-57,9)/692,3 + 1 = 3,3.$$

Дробные качественные оценки предшествующих им количеств записаны во второй строке таблицы 1.

Таблица 1

$X_i$	1881	423,6	2019	57,9	111,4	103,3	639,4	190,8	800,4	1637
$K_i$	3,6	1,5	3,8	1,0	1,1	1,1	1,8	1,2	2,1	3,3
$k_{\sim}$	4	2	4	1	1	1	2	1	2	3

Выберем семь признаков, характеризующих производственно-экономическую ситуацию на предприятии, конкурентную ситуацию и изменение рыночного состояния (табл. 2).

«Специалисты» занимающиеся разработкой методик определения рейтинга пытаются присвоить каждому показателю-признаку некоторый «балл» или коэффициент его «весомости». Но такая методика уже в шестидесятые годы прошлого столетия была отвергнута. Так что, при определении рейтинга претендента на участие в интеграции, мы будем считать все признаки одинаково весомыми и важными для интеграционного процесса.

Мы предлагаем для каждого показателя, участвующего в определении «пригодности» предприятия – претендента к интеграции установить не субъективные «веса», а объективные и реальные верхние и нижние количественные границы.

Верхнюю и нижнюю количественные значения по каждому признаку должно устанавливать Министерство сельского хозяйства, которое имеет сведения по каждому показателю всех аграрных предприятий региона.

Таблица 2 – Составляющие показателя интегрального качества

	Признаки	max	min
1	Фондовооруженность труда	115,0	105,0
2	Производительность труда	131	110
3	Объем продаж	148	111
4	Индекс роста прибыли предприятия	28,9	0,93
5	Индекс динамики основных производственных фондов предприятия	37,2	2,4
6	Индекс роста рентабельности предприятия	15,3	7,5
7	Индекс роста качества продукции	46,8	10,6

Предлагаемая методика апробирована на интегрированных структурах аграрного сектора экономики КЧР и определен показатель интегрального качества, т.е. пригодности отдельных элементов структуры к эффективному функционированию в интеграции.

Мы предлагаем разработанную нами методику качественной оценки как сельскохозяйственным предприятиям для самооценки своей деятельности, так и ЛПР об инициации интеграционных преобразований в том или ином подкомплексе регионального АПК. Министерство сельского хозяйства должно регулярно информировать заинтересованных лиц о граничных количественных значениях по каждому признаку.

Список литературы:

1. Киреева Н., Яковенко Н., Дозоров А. Интегрированные структуры в современном агропромышленном производстве: организационные, экономические и социальные аспекты. – Саратов: ИАП РАН, 1999.
2. Кириленко А. Современные интеграционные процессы в АПК // АПК: экономика, управление. – 2005. - №10. – С.9-15.
3. Кузнецов В.В. Развитие сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции в России // Сельское хозяйство в экономике Юга России: кооперация и проблемы экономического развития: Сб. науч. трудов. Ростов-н/Д: Коралл-Микро, 2007.-137 с.
4. Основные направления развития рыночных отношений в агропромышленном комплексе России / Рекомендации Международной научно-практической конференции «Рыночные отношения в АПК России: современное состояние и перспективы». Москва, 1-2 июля 2007 г. -М.- Мн.: «Армита - Маркетинг, Менеджмент», 2007. - 28 с.
5. Сельское хозяйство России и зарубежных стран // В.И.Назаренко, П.А.Андреев, А.Ф.Кононенко, АТ.Папцов и др. - М.: ВНИИТЭИагропром, 2006. - 140 с.