

И.П.МОСКАЛЕНКО, М.А.СЕВОДИН
Пермский государственный технический университет

О ПОСТРОЕНИИ ОБОБЩЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Исследован общий порядок построения обобщенного показателя финансовой деятельности предприятия. Рассмотрен критерий адекватности модели исходным данным. Приведен пример построения модели обобщенного показателя.

В данной работе исследуются зависимости между показателями, характеризующими определенную сферу деятельности финансовых институтов. При этом ставится задача построения сводного показателя, на основе которого можно было бы дать оценку этой деятельности, сделать выводы об «успешности», «правильности» их функционирования. Обсуждение вышеназванных вопросов в статье проводится параллельно с рассмотрением примера – построение модели обобщенного показателя на основе показателей поступления собственных денежных средств в местные бюджеты трех субъектов РФ: Республики Татарстан, Свердловской области, Пермского края.

Рассмотрим следующие пять показателей:

«*Налоги на прибыль, доходы*» – этот показатель говорит о том, сколько поступило средств в бюджет при облагании налогами на доходы физических лиц и прибыль организаций.

«*Налоги на имущество*» – налоги на имущество физических лиц, организаций, игорный налог, земельный налог, транспортный налог, налог на наследование и дарение.

«*Государственная пошлина и сборы*» – пошлина за совершение нотариальных действий по делам, рассматриваемым в арбитражных, конституционных судах, совершение действий, связанных с получением гражданства Российской Федерации.

«*Доходы от оказания платных услуг и компенсации затрат государства*» – консульские сборы, лицензионные сборы, плата за предоставление информации, сборы на выдачу лицензий и право на производство и оборот акцизных товаров.

«*Штрафы, санкции, возмещение ущерба*» – штрафы за нарушение законодательства, таможенного дела, нарушение обязательных требований государственных стандартов.

Эти показатели характеризуют поступление средств в местный бюджет субъекта РФ. Каждый из показателей был взят за 41 месяц, начиная с октября 2005 года и заканчивая мартом 2009.

Идея построения сводного показателя базируется на методах факторного анализа и основывается на том, что частные показатели являются внешним выражением некоторой реально существующей, но неизмеримой величины. В этом случае колебания показателей обусловлены в основном вариацией обобщенного показателя. Поэтому между частным и обобщенным показателем будет иметь место сильная корреляция.

Математически это выглядит так:

$$x_i = l_i f + e_i, \quad i = \overline{1, n},$$

где x_i – частный показатель; f – обобщенный показатель; l_i – нагрузка (вес) обобщенного показателя f на частный показатель x_i ; e_i – остаток (характерный показатель), определяющий ту часть показателя x_i , изменение которой вызвано действием случайной величины.

При этом можно выразить обобщенный показатель через линейную комбинацию частных показателей с весами a_i [1]:

$$f = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n.$$

Рассмотрим алгоритм построения обобщенного показателя.

Сначала определяются значения нагрузок l_i . Они дают основные оценки для численных значений обобщенного показателя каждого момента времени t . Далее будет установлено, что l_i являются коэффициентами корреляции между x_i и f

$$l_i = r_{x_i f}.$$

Теперь необходимо определить адекватность модели исходным данным, т.е. проверить, можно ли взятые показатели выразить одним генеральным фактором. Для этого используется *критерий триад Спирмена*, который представим в виде выполнения следующих равенств:

$$\frac{r_{12}r_{13}}{r_{23}} = \frac{r_{12}r_{14}}{r_{24}} = \dots = \frac{r_{12}r_{1n}}{r_{2n}} = \frac{r_{13}r_{14}}{r_{34}} = \frac{r_{1,n-1}r_{1,n}}{r_{n-1,n}},$$

где r_{ij} – коэффициенты корреляции между двумя показателями [2].

Значения, полученные в результате расчетов (табл.1),

Таблица 1

Субъект РФ	$\frac{r_{12}r_{13}}{r_{23}}$	$\frac{r_{12}r_{14}}{r_{24}}$	$\frac{r_{12}r_{15}}{r_{25}}$	$\frac{r_{13}r_{14}}{r_{24}}$	$\frac{r_{13}r_{15}}{r_{35}}$	$\frac{r_{14}r_{15}}{r_{45}}$
Пермский край	1,00(33)	1,00(41)	0,99(94)	1,00(21)	1,00(11)	0,99(71)
Свердловская область	0,99(27)	0,98(11)	1,01(81)	1,00(64)	1,02(20)	0,98(45)
Республика Татарстан	1,00(01)	0,98(51)	1,02(27)	1,00(64)	0,99(71)	0,98(81)

говорят нам о том, что для каждого из выбранных субъектов существует взаимосвязь между 5 показателями, которую можно использовать для построения модели сводного индекса.

Значения обобщенного показателя можно найти, используя регрессионный метод, предложенный Томсоном. Суть этого метода заключается в том, что оценки значения фактора определяются из следующей системы уравнений [3]:

$$\begin{cases} a_1 + r_{12}a_2 + \dots + r_{1n}a_n = r_{x_1}f, \\ r_{21}a_1 + a_2 + \dots + r_{2n}a_n = r_{x_2}f, \\ \dots \\ r_{n1}a_1 + r_{n2}a_2 + \dots + a_n = r_{x_n}f. \end{cases}$$

Коэффициенты a_i модели находим в соответствии с *методом наименьших квадратов*.

Рассчитанные значения коэффициентов представлены в табл. 2.

Таблица 2

	Налоги на прибыль, доходы	Налоги на имущество	Государственная пошлина, сборы	Доходы от оказания платных услуг и компенсации затрат государства	Штрафы, санкции, возмещение ущерба
Пермский край	1,881	-0,029	-0,823	-0,116	0,014
Свердловская область	0,792	-0,046	0,257	0,092	-0,102
Республика Татарстан	2,696	-0,525	-1,784	0,008	0,307

Таким образом, построенные модели обобщенного показателя выглядят следующим образом (табл.3).

Таблица 3

	Модель
Пермский край	$f = 1,881x_1 - 0,029x_2 - 0,823x_3 - 0,116x_4 + 0,014x_5$
Свердловская область	$f = 0,792x_1 - 0,046x_2 + 0,257x_3 + 0,092x_4 - 0,102x_5$
Республика Татарстан	$f = 2,696x_1 - 0,525x_2 - 1,784x_3 + 0,008x_4 + 0,307x_5$

Обобщенный показатель можно назвать «Индекс собственных доходов местного бюджета субъекта РФ».

Мерой качества оценки обобщенного показателя может служить коэффициент детерминации.

Вычисленные значения коэффициента для трех моделей:

	Коэффициент детерминации
Пермский край	0,740959206
Свердловская область	0,79537838
Республика Татарстан	0,739201942

Можно сказать, что модель обобщенного показателя для Пермского края учитывает 74 % изменчивости показателей, и лишь 26 % остаются необъясненными уравнениями регрессии, для Свердловской области соответственно 79,5 % и 20,5 %, и лишь для Республики Татарстан этот показатель имеет значения 74 % и 26 %, но все равно имеет достаточно высокое значение для принятия модели.

При составлении модели были определены значения нагрузок частных показателей на сводный показатель и получены следующие результаты (табл.4).

Таблица 4

	Налоги на прибыль, доходы	Налоги на имущество	Государственная пошлина, сборы	Доходы от оказания платных услуг и компенсации затрат государства	Штрафы, санкции, возмещение ущерба
Пермский край	0,921	0,34	0,877	0,34	0,953
Свердловская область	0,999	0,666	0,97	0,886	0,764
Республика Татарстан	0,953	0,288	0,732	0,169	0,949

Таким образом, анализируя значения нагрузок для каждой из моделей, можно сказать, что для экономики Пермского края и Республики Татарстан наибольшие значения имеют три показателя, это «Налоги на прибыль, доходы», «Государственная пошлина и сборы» и «Штрафы».

фы, санкции, возмещение ущерба». Соответственно, можно сделать вывод о том, что улучшение (увеличение притока денежных средств) значений по этим показателям будет наиболее продуктивным, т.е. будет иметь большее влияние на обобщенный показатель. Что же касается Свердловской области, то можно утверждать, что все показатели оказывают значимое влияние на сводный, а это значит, что элементы модели имеют достаточно высокую связь, которая подтверждается вычисленным коэффициентом детерминации, равным 0,79537838.

В соответствии с построенными моделями и исходными данными, были рассчитаны обобщенные показатели для трех регионов, сравнение сводных индексов которых представлены на рисунке:

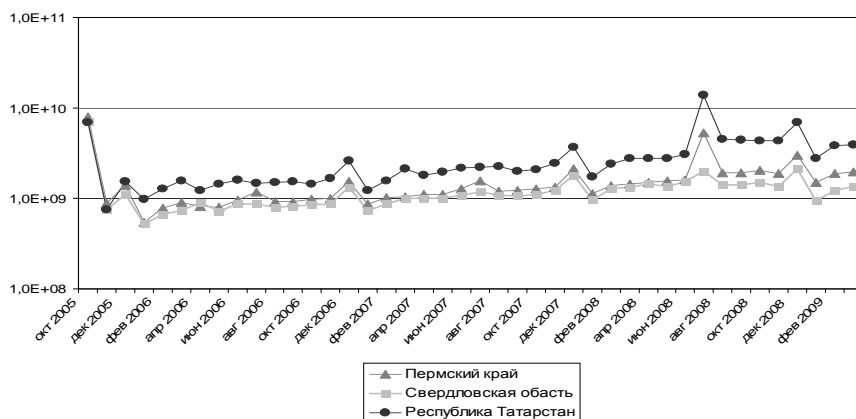


Рис. Сравнение регионов

Следовательно, можно сделать вывод о том, что наиболее успешным из трех регионов является Республика Татарстан, в то время как Пермский край и Свердловская область отстают по поступлению средств в местные бюджеты.

В процессе исследования были построены модели сводных показателей, на основе данных представленных с октября 2005 по март 2009 года, по трем субъектам РФ: Пермский край, Свердловская область, Республика Татарстан. Был проведен сравнительный анализ деятельности доходной сферы местных бюджетов субъектов, который показал, что наиболее успешным регионом оказалась Республика Татарстан.

Таким образом, мы рассмотрели алгоритм создания и вычисления математической модели обобщенного показателя, на основе которого можно было бы выявить наиболее и наименее влияющие факторы, а также дать оценку деятельности финансового института, экономические характеристики деятельности которого были бы составляющими модели.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иберла К. Факторный анализ / пер. с нем. В.М. Ивановой; предисл. А.М. Дуброва. – М.: Статистика, 1980. – 398 с.
2. Харман Г. Современный факторный анализ. – М.: Статистика, 1972. – 243 с.
3. Дрейпер Н.Р., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. – М.: Вильямс, Диалектика, 2007. – 912 с.