

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Невидомская И.А., Кочарян А.Г.

Ставропольский государственный аграрный университет,  
Ставрополь, e-mail: i-nevid@rfmdler.ru

Финансовое состояние и инвестиционная привлекательность предприятия в отечественной теории и практике экономического анализа оценивается уровнем его ликвидности и платежеспособности, финансовой устойчивости и деловой активности в условиях риска. При этом важнейшей характеристикой организации любого предприятия является финансовая устойчивость.

Результатом анализа и прогнозирования финансовой устойчивости любого хозяйствующего субъекта является уровень эффективности его деятельности. На наш взгляд, это позволяет отражать перспективы текущего, инвестиционного и финансового развития. Вместе с тем, содержание необходимой информации как для учредителей и работников, так и для поставщиков, покупателей, кредиторов, инвесторов, в том числе, государства, банков и других контрагентов внутренней и внешней среды деятельности предприятия делает прозрачным финансовое состояние того или иного хозяйствующего субъекта.

На наш взгляд, примером может служить то обстоятельство, что многие российские банки, которые достаточно давно занимаются кредитованием и активно работающие на региональных рынках банковских кредитов, могут позволить себе формирование базы данных кредитных историй прошлых клиентов банка.

Исследования, проведенные в этой области, позволяют нам прийти к заключению, что подобные базы данных создаются как внутри одного банка региона, так и в рамках специализированных институтов кредитных историй.

Нами было установлено, что наличие данных по прошлым кредитным историям является основанием для применения дискриминантного анализа в качестве критерия выдачи будущих кредитов.

Под дискриминантным будем понимать анализ, позволяющий изучать различия между двумя и более

группами объектов по нескольким переменным одновременно.

Основной целью дискриминантного анализа является нахождение такой линейной комбинации дискриминантных переменных, которая бы оптимально разделила рассматриваемые группы.

Эти группы можно разделить на:

- методы интерпретации межгрупповых различий;
- методы классификации наблюдений по группам.

Необходимо отметить, что обе эти группы методов можно использовать для оценки платежеспособности того или иного предприятия.

В модели дискриминации должны соблюдаться следующие условия:

- число групп:  $g \geq 2$ ;
- число объектов в каждой группе:  $n_i \geq 2$ ;
- число дискриминантных переменных:  $0 < p < (n - 2)$ ;
- дискриминантные переменные измеряются в интервальной шкале;
- дискриминантные переменные линейно независимы;
- ковариационные матрицы групп примерно равны;
- дискриминантные переменные в каждой группе подчиняются многомерному нормальному закону распределения.

Необходимо отметить, что априорные вероятности оказывают наибольшее значение при перекрытии групп и, следовательно, многие объекты с большой вероятностью могут принадлежать ко многим группам. Если группы сильно различаются, то учет априорных вероятностей практически не влияет на результат классификации, поскольку между классами будет находиться очень мало объектов.

Учитывая финансово-экономические показатели 20 предприятий, мы произвели расчеты их финансовой устойчивости в условиях риска. При этом нами были введены следующие обозначения:

Группа 1 – устойчивые предприятия

Группа 2 – группа риска

Группа 3 – нерентабельные предприятия

Результаты расчетов средних и стандартных отклонений дискриминантных переменных представлены в табл. 1.

Таблица 1

Средние  $\bar{x}_{jk}$  и стандартные отклонения  $S_{jk}$  дискриминантных переменных

Группы	$y_1$	$y_2$	$y_3$	Количество
$\bar{x}_{i1}$	67,1	2,06	8,457	7
$\bar{x}_{i2}$	-5,7	2,47	7,533	3
$\bar{x}_{i3}$	-37,5	3,23	7,500	10
Все группы ( $\bar{x}_i$ )	3,865	2,706	7,84	20
$S_{j1}$	0,5349	-1,5071	-0,0399	7
$S_{j2}$	-0,1624	-1,0499	-4,2952	3
$S_{j3}$	-0,0723	0,2460	-1,1167	10

Для оценки реальной полезности канонической дискриминантной функции мы произвели расчет коэффициента канонической корреляции,  $\Lambda$  – статистики Уилкса, статистики хи-квадрат, уровень значимости. Результаты вычислений приведены в табл. 2.

Данные табл. 2 указывают на хорошую дискриминацию групп: большая величина канонической корреляции соответствует тесной связи дискриминантной функции с группами; малая величина  $\Lambda$  – статистики

Уилкса означает, что используемые переменные эффективно участвуют в различении групп и, наконец, статистика хи-квадрат значима с уровнем  $1,6 \cdot 10^{-8}$ .

Процедуры классификации могут использовать канонические дискриминантные функции или сами дискриминантные переменные. Для классификации с помощью дискриминантных переменных коэффициенты классифицирующей функции вычисляем и результаты вычислений приводим в табл. 3 и 4.

Таблица 2

Основные статистические данные

Дискриминантные функции	Собственные значения	Каноническая корреляция R	Λ – статисти- ки Уилкса	Статистика хи-квадрат	Степень свободы	Уровень значимости
1	1,0168	0,8967	0,5272	10,2428	6	4,076 · 10 <sup>-6</sup>
2	0,0474	0,2030	0,8312	13,2992	2	0,6569

Таблица 3

Коэффициенты классифицирующих функций

Переменная	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Y <sub>1</sub>	0,0943	3,6316	0,2723
Y <sub>2</sub>	-0,1342	-1,6870	-5,7430
Y <sub>3</sub>	0,2705	5,6846	8,5706
Константа	-3,3114	-1,1900	-2,6023

Таблица 4

Классификационная матрица

Группы	Предсказанные группы						Всего
	Группа 1		Группа 2		Группа 3		
	Число	%	Число	%	Число	%	
1	7	94,7	2	3,5	1	1,8	10
2	0	0,00	1	33,4	2	66,6	3
3	0	0,00	0	0,00	7	100	7

Таким образом, использование **методов дискриминантного анализа** позволяет отобрать наиболее информативные финансовые коэффициенты по прошлым кредитным историям и на основе этих коэффициентов с определенной вероятностью отнести будущих клиентов к числу потенциальных плательщиков или неплательщиков.

**Список литературы**

- Невидомская И.А. Экономико-математическое моделирование как основа развития предпринимательской деятельности в АПК // Финансово-экономические проблемы развития регионального АПК: «Актуальные вопросы развития финансовых отношений региона»: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2006. – 354 с.
- Невидомская И.А. Теоретические предпосылки предпринимательского риска аграрного сектора экономики // Резервы экономического роста предприятий и организаций: сб. статей V Всероссийской научно-практ. конф. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2010. – С. 42–44.
- Прогнозирование и планирование в условиях рынка / под ред. Т.Г. Морозовой и А.В. Пиккулькина. – М.: ЮНИТИ – 1999. – 318 с.
- Холод Н.И. Математические методы анализа и планирования. – Минск: Ураджай. – 1989. – 158 с.
- Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ. / Дж.-Он Ким, Ч.У. Мьюллер и др. – М.: Финансы и статистика. – 1989. – 215 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Невидомская И.А., Якубова А.М.

Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, e-mail: i-nevid@rfmdler.ru

При анализе экономических явлений и процессов мы сталкиваемся с многомерностью их описания, то есть с необходимостью учитывать большое число признаков. При этом, не всегда представляется возможным сразу выделить наиболее существенные, главными из них. Поэтому естественной попыткой является возможность сконцентрировать информацию, выразить большое число исходных косвенных

признаков одним или несколькими наиболее емкими, информативными признаками. Назовем их основными признаками.

Основные признаки конструируют по определенным алгоритмам на основе исходных, единичных признаков. Основные признаки должны быть наиболее существенными, определяющими. Именно для такого интегрирования информации и используется факторный анализ. Сущность его заключается в описании и затем в переходе от описания объекта большим количеством единичных, непосредственно измеряемых признаков к описанию их меньшим числом сконструированных интегральных переменных, отражающих наиболее существенные черты исследуемого объекта.

Под факторами будем понимать основные признаки, являющимися некоторыми функциями единичных исходных признаков.

Концепция факторного анализа сводится к следующим положениям:

– все исходные признаки необходимо пронормировать, то есть осуществить переход от параметра к нормированному

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i}, \tag{1}$$

где  $x_{ij}$  – значение  $i$ -го признака для  $j$ -го объекта;  $\bar{x}_i$ ,  $\sigma_i$  – среднее значение и среднее квадратическое отклонение для  $i$ -го признака.

При этом дисперсии пронормированных переменных равны. Единичные дисперсии каждой переменной включают в себя общность и характерность. Общность – часть дисперсии  $i$ -й переменной, которая обусловлена общими для двух или переменных факторов.

Под характерностью будем понимать часть дисперсии  $i$ -й переменной, которая связана с фактором, присущим только  $i$ -й переменной и случайной ошиб-