

УДК 311.42

## МНОГОМЕРНАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ФИРМ

**В.Г. Ионин, Т.Л. Щеглова**

Новосибирский государственный университет

экономики и управления – «НИНХ»

E-mail: stat@nsuem.ru

Применение многомерных статистических методов позволяет обосновать выбор показателей финансового анализа инвестиционной привлекательности акций на основе публикуемой отчетности фирм. В статье рассматривается пример такого подхода.

*Ключевые слова:* характеристики инвестиционной привлекательности акций, многомерные статистические методы, анализ канонических корреляций.

## MULTIVARIATE STATISTICS ESTIMATION OF THE COMPANY'S INVESTMENT ATTRACTIVENESS

**V.G. Ionin, T.L. Tsheglova**

Novosibirsk State University of Economics and Management

E-mail: stat@nsuem.ru

The application of multivariate statistic methods permits to substantiate the choice of indices for financial analysis of share investment attractiveness, based on the company's published accounts. The article deals with an example of such an approach.

*Key words:* characteristics of share investment attractiveness, multivariate statistic methods, analysis of canonical correlations.

Научное обоснование принимаемых управленческих решений и решений инвесторов базируется на экономическом анализе ситуации. Научное обоснование экономического выбора считается объективным, адекватным, отвечающим принципам теории экономического анализа. Каждая наука и экономический анализ, в том числе, основаны на специфической методологии [2]. Характерными чертами методологии экономического анализа являются:

- 1) использование системы показателей;
- 2) отслеживание изменений и отклонений показателей;
- 3) количественная оценка влияния различных факторов на изменение значений показателей для выявления вызвавших их причин.

Выделение этих черт в методиках экономического анализа подтверждает их научный характер. Однако существует проблема оценки качества каждой из множества предлагаемых вариантов методик. Основой методики экономического анализа является конкретизация показателей по составу и алгоритмам их расчета. В условиях, когда не сложилась общепризнанная система показателей для характеристики новых сторон и качеств экономической реальности, авторы множества методик применяют декларативный вербальный подход к обоснованию состава показателей. Оценить обоснованность того или иного авторского выбора можно, если использовать многомерный статистический подход к анализу данных.

Мировое научное и бизнес-сообщество использует финансовый бухгалтерский учет и отчетность в качестве системы интерпретации деятельности хозяйствующих субъектов – организаций. Интеграция и гармонизация учетных систем развивают и совершенствуют состав показателей, алгоритмы учета и отчетности, эволюционно настраивая их на решение новых возникающих у практиков задач. Количественная статистическая оценка массовых данных учета и отчетности с позиции их информативности практически не проводится.

Состав показателей бухгалтерской финансовой отчетности допускает варьирование на отдельном предприятии или в отдельной стране и включает некое сложившееся ядро. На основе этих показателей финансовой отчетности рассчитываются аналитические показатели, многие из которых стали общепризнанными, хотя и имеют различные детали алгоритмов расчета. Согласованию состава и методик расчета детерминированных учетных и аналитических показателей в моделях могла бы способствовать статистическая оценка их применения для описания комплексных характеристик, таких как финансовое положение, эффективность деятельности предприятий, инвестиционная привлекательность фирм и других.

Экономический анализ инвестиционной привлекательности акций фирм выполняется на основе публикуемой отчетности. В условиях глобализации экономических процессов существует понимание важности качества измерения различных сторон и характеристик всех хозяйствующих субъектов. Специфика измерений в экономике определяет научный уровень прикладных экономических исследований.

Поскольку функционирование фирмы в реальных условиях представляет большую и сложную, динамическую и вероятностную систему, то ее описание и исследование на основе стохастического подхода было бы более адекватно реальности. Однако в конкретных экономических исследованиях используются, как правило, методики экономического анализа, построенные на основе традиционных приемов и способов обработки информации. Информационную базу экономических решений, связанных с деятельностью коммерческих организаций, формирует учет. Общепризнано, что бухгалтерский финансовый учет – наука и практика, обеспечивающая информацией экономическое обоснование решений в макро- и микроэкономике. Подавляющую часть информационной базы данных управления организацией составляют фактические сведения. Можно сказать, что назначением бухгалтерского финансового учета является экономическое измерение хозяйственных процессов, фактов хозяйственной жизни, фактов финансовой жизни организации. Традиционно измерение не только свершившихся фактов хозяйственной деятельности организации, но и предстоящих состояний жизни фирмы выполняется бухгалтерским учетом детерминировано.

Современная реальность порождает потребность измерения новых характеристик организаций. Такой характеристикой может являться, например, инвестиционная привлекательность акций фирм на основе информации публикуемой бухгалтерской финансовой отчетности. «Инвестиционная привлекательность – комплексная экономическая характеристика хозяйствующего субъекта, осуществляющего привлечение средств из различных источников на финансирование инвестиционной деятельности в условиях определенного уровня

использования имущества организации, платежеспособности, финансовой устойчивости» [1]. Это одно из складывающихся научных определений понятия, которое требует в реальности оценки на основе объективного измерения.

Широкий круг теоретических и прикладных проблем экономического анализа инвестиционной привлекательности организаций и проектов, эффективности связанных с ними операций бизнеса представлен в монографии [1]. В частности, авторы вводят системы показателей анализа инвестиционной привлекательности организации-эмитента, используя общий подход: «Из всего многообразия существующих показателей мы выделяем следующие как наиболее ярко отражающие привлекательность компании для инвестирования в эмитируемые ею финансовые инструменты» [1, с. 92]. Для оценки привлекательности долгосрочных вложений в долевые ценные бумаги предлагается использовать две группы показателей: показатели оценки привлекательности долговых ценных бумаг и дополнительные показатели, наличие которых связано со спецификой инвестирования в акции. Мы рассмотрим множество показателей этой методики, чтобы проиллюстрировать возможность обоснования иных методик и необходимость сравнения их качества. В состав первой группы [1] включены:

- 1) коэффициент текущей ликвидности (по балансу строка 290 делится на сумму строк 610, 620, 630, 660);
- 2) коэффициент автономии (сумма строк 490, 640, 650 делится на валюту баланса);
- 3) оборачиваемость совокупных активов (выручка от продаж из формы 2 делится на среднегодовую стоимость активов фирмы);
- 4) коэффициент рентабельности активов по чистой прибыли организации;
- 5) экономическая добавленная стоимость (разница между доходностью компании и стоимостью капитала в расчете на некий начальный капитал, рассчитывается не всеми компаниями);
- 6) прибыль до вычета расходов по процентам, уплаты налогов и амортизационных отчислений (на основании российской финансовой отчетности показатель рассчитать сложно);
- 7) коэффициент рентабельности продаж по операционной прибыли (доля предыдущей прибыли в выручке);
- 8) на основе четырех относительных показателей рассчитывается интегральный показатель оценки инвестиционной привлекательности компании методом расстояний (эталонное значение – лучшее из рассматриваемых вариантов значений каждого).

Дополнительные показатели долевых ценных бумаг следующие:

- 9) стоимость чистых активов (расчет согласно действующим методическим указаниям Минфина РФ);
- 10) соотношение чистых активов и уставного капитала;
- 11) прибыль на акцию базовая и разводненная (чистая прибыль без дивидендов по привилегированным акциям делится на средневзвешенное число обыкновенных акций компании, находящихся в обращении);
- 12) интегральный показатель инвестиционной привлекательности (аналогичный показателю 8, на основе показателей 1, 2, 3, 4, 7, 10, 11).

В работе [1] для проверки гипотезы о связи изменения капитализации (суммарной рыночной стоимости выпущенных акций) с изменением специфи-

ческих финансовых факторов, которые можно описать как изменение семи аналитических показателей, лежащих в основе интегрального показателя инвестиционной привлекательности (12), используются данные одного предприятия. Для него удалось получить значения показателей за 5 лет и применить анализ взаимосвязанных рядов динамики, из которого внешне видно, что явной исследуемой связи не наблюдается.

Тогда выдвигается другая гипотеза, что на капитализацию компании влияют абсолютные показатели финансовой отчетности и учета:

- а) совокупная стоимость активов;
- б) собственный капитал;
- в) выручка от продаж;
- г) операционная прибыль;
- д) чистая прибыль;
- е) операционная прибыль и амортизационные отчисления;
- ж) операционный денежный поток;
- з) суммы, направляемые на приобретение или модернизацию активов;
- и) общая сумма объявленных дивидендов.

Применение аппарата регрессионного анализа и включение еще одного фактора – индекса РТС позволили на основе рассчитанных коэффициентов множественной корреляции ранжировать влияние рассматриваемых факторов на изменение капитализации. Рыночная капитализация является оценкой экономической ценности акций компании, измерением возможной стоимости продажи компании [5]. Вместе с тем результаты, полученные в работе [1], нельзя считать статистически убедительными. В первую очередь это объясняется недостаточным объемом исследуемой совокупности, а во вторую тем, что признаки-факторы выбраны достаточно субъективно, и на этапе подготовки исходной информации к статистическому регрессионному анализу сопоставляемые немногочисленные ряды динамики не освобождены от их общих трендовых составляющих (действительно, множественная корреляция на уровне 0,9990 просто подтверждает совпадение общей тенденции на протяжении 5 лет).

Развитие научных исследований в работах по экономическому анализу, финансовому анализу, финансово-инвестиционному анализу обычно строится на декларировании тех или иных традиционных методик. Они включают, как правило, традиционные способы и приемы статистики и АХД (сравнение, относительные, средние величины, детерминированный факторный анализ – метод цепных подстановок и т.п.). При этом предполагается возможность применения способов стохастического факторного анализа – корреляционный, дисперсионный, современный многомерный факторный анализ, а также оптимизации комплекса показателей.

Нами сделана попытка оценки качества детерминированной методики финансового анализа статистическими методами обработки данных. Методика инвестиционной привлекательности акций на основе публикуемой бухгалтерской финансовой отчетности – показателей баланса и отчета о прибылях и убытках – предложена для конкретной группы пользователей [4]. Путем рассуждений вводится некоторый набор показателей для обоснования инвестиционного решения потенциальным миноритарным акционером.

В качестве объектов наблюдения и статистического исследования рассматриваются отображения некоторых трех коммерческих организаций одинакового вида и масштаба деятельности на протяжении шести лет – с 2001 по 2006 г. Отображение представлено показателями публикуемой отчетности (независимые признаки) и показателями, характеризующими инвестиционную привлекательность (производные показатели финансового анализа, полученные преимущественно на основе независимых признаков). Последние включают:

- коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;
- коэффициент текущей ликвидности;
- чистые активы;
- темп роста рыночной цены акции;
- коэффициент чистой рентабельности уставного капитала;
- дивидендную сумму к получению на 1 акцию;
- коэффициент дивидендного дохода;
- период окупаемости;
- чистый приведенный эффект.

Следует признать, что недостаточно большое количество наблюдений (3 объекта и 6 лет) ограничивают аналитическую ценность выводов. Тем не менее результаты выполненного статистического анализа представляют определенный методический интерес. Во-первых, получены количественные оценки проверки и обоснования состава показателей методики, исследована информационная база финансового анализа – основные показатели отчетности фирмы. Во-вторых, экономическое измерение отдельных характеристик фирм на основе детерминированного моделирования взаимосвязей показателей исследовалось общенаучными экономико-статистическими методами и получило научное подтверждение. В-третьих, методологический подход может быть распространен для обоснования значимости исходных учетных данных финансовой отчетности и аналитических данных, необходимых при обосновании экономического выбора пользователем из конкретной типовой группы. В целом, это подход к повышению уровня научных доказательств в финансовом анализе.

По результатам проведенного многомерного статистического исследования [3] были получены два компонента инвестиционной привлекательности акций фирм (см. таблицу).

**Основные показатели канонической корреляции**

	Финансовые показатели	Канонические нагрузки (корреляция с соответствующим каноническим компонентом)	Перекрестные канонические нагрузки (корреляция зависимого компонента с факторными показателями, и наоборот)
	Первая каноническая корреляция	Финансовые показатели-результаты	
1	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-0,85730	-
2	Коэффициент текущей ликвидности	-0,99996	-
3	Темп роста рыночной стоимости акции	-0,92480	-
4	Коэффициент чистой рентабельности уставного капитала	-0,184496	-

5	Дивидендная сумма на одну акцию (руб.)	-0,05013	-
6	Дивидендная доходность акции	0,05139	-
		Показатели финансовой отчетности (признаки-факторы)	
1	Нематериальные активы	0,27954	-
2	Основные средства	-0,18975	-
3	Незавершенное строительство	-0,26401	-
4	Доходные вложения в материальные ценности	0,12205	-
5	Долгосрочные финансовые вложения	0,05935	-
6	Отложенные налоговые активы	-0,69802	-
7	Итого по разделу 2	-0,91166	-
8	Итого по разделу 3	0,54538	-
9	Итого по разделу 4	0,04599	-
10	Итого по разделу 5	-0,97098	-
Вторая каноническая корреляция		Финансовые показатели-результаты	
1	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-0,21960	-0,21897
2	Коэффициент текущей ликвидности	0,07102	0,07081
3	Темп роста рыночной стоимости акции	0,14401	0,14360
4	Коэффициент чистой рентабельности уставного капитала	-0,23897	-0,23829
5	Дивидендная сумма на одну акцию (руб.)	0,99087	0,98805
6	Дивидендная доходность акции	-0,99168	-0,98886
		Показатели финансовой отчетности (признаки-факторы)	
1	Нематериальные активы	-0,48980	-0,48857
2	Основные средства	0,12585	0,12554
3	Незавершенное строительство	-0,01509	-0,01505
4	Доходные вложения в материальные ценности	0,16203	0,16162
5	Долгосрочные финансовые вложения	-0,97649	0,97403
6	Отложенные налоговые активы	0,14050	0,14014
7	Итого по разделу 2	-0,07444	-0,07125
8	Итого по разделу 3	-0,44444	-0,44332
9	Итого по разделу 4	-0,33207	-0,33149
10	Итого по разделу 5	0,04845	0,048833

Первый вектор-компонент оценки привлекательности акций формируется главным образом за счет его корреляции с показателями:

- коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами – корреляция равна 0,857;

- коэффициент текущей ликвидности – корреляция равна 0,99;
- темп роста рыночной цены акции – корреляция равна 0,924.

Таким образом, этот фактор привлекательности акций можно интерпретировать как *неубыточное сохранение инвестиций миноритарных акционеров*.

Данный фактор привлекательности акций имеет весьма значительную корреляцию с самыми изменчивыми группами активов и обязательств фирмы. Эти наиболее подвижные элементы финансовой отчетности включают в себя в первую очередь:

- итог 2 раздела актива баланса «Оборотные активы»;
- итог 5 раздела пассива баланса «Краткосрочные обязательства»;
- отложенные налоговые активы.

Соответствующие оценки корреляции равны: 0,912, 0,971 и 0,698. Таким образом, данный компонент финансовой отчетности может интерпретироваться как «*вариабельность имущества и обязательств*». Выделенный нами компонент «вариабельности» характеризует активность управления финансами фирмы, текущим управлением капитала.

В переводной литературе уделяется внимание показателю «чистый оборотный капитал», он равен разности текущих активов и текущих обязательств. Именно эти показатели вместе с «отложенными налоговыми активами» являются основными для оценки инвестиционной привлекательности. Эти же показатели дают оценку безопасности инвестиций для мелкого акционера.

Следующий слой – второй вектор-компонент оценки привлекательности акций – формируется главным образом за счет его корреляции с двумя показателями:

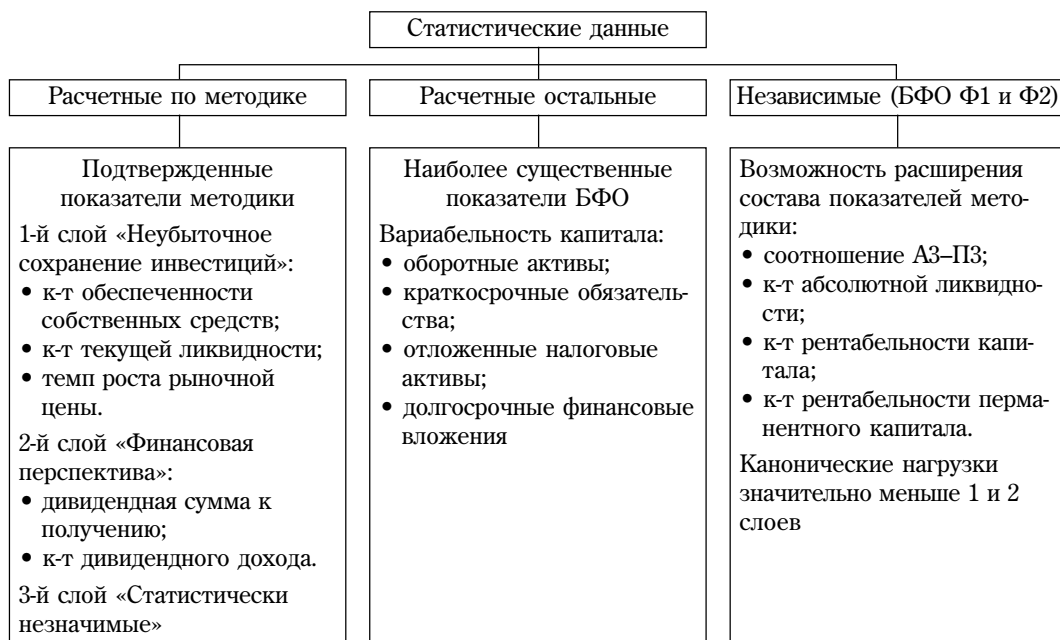
- дивидендная сумма к получению на 1 акцию, коэффициент корреляции равен 0,991;
- коэффициент дивидендного дохода, коэффициент корреляции равен 0,992.

Этот второй фактор привлекательности акций имеет весьма значительную корреляцию с компонентом первичных данных, определяемым, в свою очередь, независимым первичным признаком «Долгосрочные финансовые вложения». Таким образом, второй слой инвестиционной привлекательности акций фирм определяется нами как «финансовая перспектива».

Можно было бы говорить и о третьем и последующих слоях привлекательности акций фирм, но соответствующие компоненты оказываются статистически не значимыми (оценка статистической значимости в процессе анализа канонических корреляций выполнялась посредством статистик хи-квадрат). Вместе с тем уже определенные выше два слоя привлекательности акций фирм объясняют, как показывают вычисления, 78÷79% общей оценки привлекательности акций.

Расширение состава возможных характеристик инвестиционной привлекательности акций за счет, например, таких конструкций, как:

- соотношение групп активов различной степени ликвидности с группами пассивов по степени востребования обязательств;
- коэффициентов быстрой и абсолютной ликвидности;
- коэффициентов дохода на акцию и дивидендного выхода;
- коэффициентов рентабельности капитала и рентабельности перманентного капитала



Оценка инвестиционной привлекательности акций фирм

может также использоваться для дополнительной оценки инвестиционной привлекательности акций.

Из них самыми существенными оказались:

- соотношение АЗ–ПЗ;
- коэффициент абсолютной ликвидности;
- коэффициенты рентабельности капитала и рентабельности перманентного капитала.

Но канонические нагрузки этих дополнительных показателей все-таки заметно меньше, чем у отмеченных выше основных слоев инвестиционной привлекательности.

Таким образом, применение аппарата многомерного статистического анализа – анализа канонических корреляций (см. рисунок) – позволило не просто дать оценку силе связи отдельных факторов с результирующим показателем, но и получить систему показателей, в основном подтверждающую предложенный в конкретной методике подход к обоснованию инвестиционного выбора конкретным типом собственников. Важно, что для обоснования этого выбора из состава финансовой отчетности выделены наиболее существенные показатели.

### Литература

1. Анализ инвестиционной привлекательности организации / Д.А. Ендовицкий, В.А. Бабушкин, Н.А. Батурина и др.; под ред. Д.А. Ендовицкого. М.: КНОРУС, 2010. 376 с.
2. Баканов М.И., Мельник М.В., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: Учебник / Под ред. М.И. Баканова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2005. 536 с.
3. Ионин В.Г. Статистический анализ типовых экономических и социальных процессов на ПЭВМ: Методическое пособие по курсам «Основы применения ЭВМ в статистических расчетах» и «Многомерные статистические методы». 2-е изд. Новосибирск: НГУЭУ, 2005. 170 с.



4. *Мазаев В.В.* Адаптация методов финансового анализа к потребностям потенциального мелкого акционера // *Аудит и финансовый анализ*. 2006. № 4. С. 69–72.
5. *Федорович Т.В.* Финансовая отчетность как индикатор инвестиционной привлекательности корпорации // *Экономический анализ: теория и практика*. 2008. № 12 (117). С. 63–71.

#### **Bibliography**

1. *Analiz investicionnoj privlekatel'nosti organizacii* / D.A. Endovickij, V.A. Babushkin, N.A. Baturina i dr.; pod red. D.A. Endovickogo. M.: KNORUS, 2010. 376 p.
2. *Bakanov M.I., Mel'nik M.V., Sheremet A.D.* Teorija jekonomicheskogo analiza: Uchebnik / Pod red. M.I. Bakanova. 5-e izd., pererab. i dop. M.: Finansy i statistika, 2005. 536 p.
3. *Ionin V.G.* Statisticheskij analiz tipovyh jekonomicheskikh i social'nyh processov na PJeVM: Metodicheskoe posobie po kursam «Osnovy primenenija JeVM v statisticheskikh raschetah» i «Mnogomernye statisticheskie metody». 2-e izd. Novosibirsk: NGUJeU, 2005. 170 p.
4. *Мазаев В.В.* Adaptacija metodov finansovogo analiza k potrebnostjam potencial'nogo melkogo akcionera // *Audit i finansovyj analiz*. 2006. № 4. P. 69–72.
5. *Fedorovich T.V.* Finansovaja otchetnost' kak indikator investicionnoj privlekatel'nosti korporacii // *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika*. 2008. № 12 (117). P. 63–71.