

дования / К. В. Зимин, К. Г. Скрипкин // Бизнес-информатика. — 2012. — № 1 (19). — С. 40–48.

Ткалич, Т. А. Экономическая эффективность информационных систем: теория и практические приложения / Т. А. Ткалич. — Минск : Экономика и право, 2011. — 315 с.

*Г. О. Читая, д-р экон. наук, доцент
БГЭУ (Минск)*

ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ИЗМЕРЕНИИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Интегральные экономические показатели содержат обобщающую информацию для принятия решений в хозяйственных системах разного уровня. Комплексные характеристики функционирования хозяйствующих субъектов, которые зачастую нуждаются в конструировании и проведении их измерения, предназначены для количественной оценки экономической эффективности, инвестиционной привлекательности, конкурентоспособности, уровня экономического развития и т.п.

В качестве интегральной меры в экономических исследованиях часто используется численный интервал $[0; 1]$, который придает удобную простоту измерениям и легко поддается интерпретации в процентных величинах. Следуя таким рассуждениям, актуальным становится решение задачи обоснования выбора математической функции, численные значения которой в области ее определения попадают в интервал $[0; 1]$. В этом отношении, на наш взгляд, заслуживают внимания два вида функций:

$$Z = \frac{e^{y(X)}}{1 + e^{y(X)}}, \quad (1)$$

$$Z = e^{-e^{-y(X)}}, \quad (2)$$

где Z — обобщающий экономический показатель; $y(X)$ — некоторая функция от вектора p переменных $X = (x_1, x_2, \dots, x_p)$, поддающаяся оцениванию ее параметров; x_1, x_2, \dots, x_p — экономические переменные-факторы, оказывающие влияние на анализируемую переменную Z опосредовано через функцию $y(X)$.

Областью определения функций (1) и (2) является промежуток $(-\infty; +\infty)$, а областью допустимых значений $[0; 1]$.

Например, в роли функции $y(X)$ может выступить правая часть уравнения множественной регрессии по показателю прибыли (y), а регрессорами x_1, x_2, \dots, x_p — влияющие на прибыль факторы в рамках

статистической выборки предприятий по определенному виду экономической деятельности. Интегральный показатель Z характеризовал бы меру экономической эффективности работы группы предприятий по данному виду экономической деятельности. Для отдельно взятого предприятия (или другого объекта, например, региона) показателем Z может являться его конкурентоспособность, функция $y(X)$ могла бы конструироваться в виде индикатора динамики продаж (либо рентабельности продаж) в рамках подобранной спецификации уравнения регрессии. В простейшем случае численным значением функции $y(X)$ может быть среднегодовой темп прироста объемов продаж. В обоих рассмотренных частных случаях $y(X)$ теоретически может принимать значения в промежутке $(-\infty; +\infty)$, так как и прибыль, и среднегодовой темп прироста могут быть положительными, отрицательными или равными нулю величинами.

Функция (1) соответствует логистической функции распределения и используется для моделирования поведения бинарной зависимой переменной, принимающей только два значения. Например, решение о выдаче кредита (кредит выдан, в выдаче кредита отказано), решение о покупке товара (покупать, не покупать), результат трудоустройства (принят на работу, отказано в предоставлении работы) и т.д. Функция (1), соответствующая детерминированной части уравнения логистической регрессии, имеет природу вероятности свершения события (кандидат будет принят на работу или отказано в предоставлении работы). В этой связи использование функции (1) сужает количество подлежащих измерению интегральных экономических показателей. Более предпочтительным выглядит функция (1), известная как функция желательности Харрингтона. В данном случае численное значение обобщающего индикатора Z фиксирует его достигнутый или прогнозируемый уровень в интервале $[0; 1]$. Причем близкие к нулю значения будут характеризовать низкий уровень моделируемого показателя, а приближающиеся к единице значения — высокий.

Среднегодовой темп роста обрабатывающей промышленности Республики Беларусь в 2000–2014 гг. составил 103,56 %, а среднегодовой темп прироста — 3,56 % [1]. Согласно функции (2), в которой в качестве численного значения $y(X)$ предлагается использовать среднегодовой темп прироста, достигнутый уровень эффективности промышленного производства в обрабатывающих отраслях составил 38,1 %. Формируя шкалу качества достигнутого эффекта в соответствии с приобретенными значениями интегральной меры (Z) по схеме: 0–0,2 (очень низкая эффективность), 0,21–0,4 (низкая), 0,41–0,6 (средняя), 0,61–0,8 (хорошая), 0,81–1,0 (высокая), можно сказать, что эффективность обрабатывающей промышленности Республики Беларусь за 2000–2014 гг. отличалась низким уровнем.

Более достоверных результатов измерений с помощью функции (2) можно ожидать, когда установление явного вида функции $y(X)$

осуществляется преимущественно с применением эконометрических методов моделирования.

Литература

1. Статистический ежегодник. Республика Беларусь 2015. — Минск : Нац. стат. ком., 2015.

*Г. О. Читая, д-р экон. наук, доцент
А. Е. Тарасюк, магистр экон. наук
БГЭУ (Минск)*

МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ ЗАВИСИМОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Нерегулярная динамика ряда финансовых активов, характерная для фондовых рынков, приводит к необходимости создания эффективного набора инструментов их анализа и прогнозирования. Классический линейный подход не позволяет идентифицировать хаотическое, близкое к квазипериодическому поведение различных ценных бумаг во времени, в связи с чем высокий научный интерес приобретают нелинейные методы оценки. Это объясняется тем, что нелинейные модели способны улавливать и анализировать нелинейные зависимости фондовых индикаторов.

Несмотря на то что экономика, в частности фондовый рынок, в трактовках ряда современных ученых-экономистов предстает как динамически нестабильная и нелинейная, а не детерминистическая система, делать подобный вывод для всех временных рядов финансовых активов, порожденных такой системой, было бы некорректным. В связи с этим для оценки нелинейности исходных временных рядов можно использовать один из методов теории динамических систем — *BDS-тест* [1].

В качестве исходных данных сформированы и выбраны временные ряды индексов акций четырех российских компаний по ежедневным торгам на Московской фондовой бирже. Это цены акций в российских рублях в момент закрытия торгов на бирже, временной такт имеет продолжительность в один день. Компании: ПАО «Сбербанк России» (длина ряда — 3061 наблюдение), ГМК «Норильский Никель» (2746 наблюдений), ПАО «Лукойл» (2924 наблюдения) и ОАО «НК «Роснефть» (2339 наблюдений). Акции этих компаний относятся к так называемым голубым фишкам, так как являются наиболее ликвидными и обладают наименьшей волатильностью, но отличаются продолжительной хаотичной динамикой с подозрением на квазипериодичность.

Цель теста состоит в том, чтобы различать данные I.I.D. (*independent and identically distributed random variables* — независимые,