

It appears that, in many situations in real analysis and especially in applications to the theory of partial differential equations, of primary importance is the behaviour of the expressions $\|f\|_{L_p(B(x,r))}$ rather than smoothness properties of f . In such cases the usage of the Morrey spaces is natural and effective.

References

1. Burenkov V.I., Guliyev V.S., Tararykova T.V. *Comparison of Morrey spaces and Nikol'skii spaces*, Eurasian Mathematical Journal, 12 (2021), no. 1, 9–20.
2. Morrey C.B. *On the solutions of quasi-linear elliptic partial differential equations*, Trans. Amer. Math. Soc. 43 (1938), 126–166.
3. Nikol'skii S.M. *Inequalities for entire functions of exponential type and applications to the theory of differentiable functions of several variables*. Proc. Steklov Math. Inst. 38 (1951), 244–278.

ГИБРИДНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ БИЗНЕСА

Е. И. Васенкова, А. В. Пыж (Минск, Беларусь)

В настоящее время в международной практике оценка стоимости реализуется посредством традиционных подходов: затратного, рыночного и доходного [1]. Следует отметить, что при оценке стоимости объектов бизнеса достаточно эффективно применение гибридных экономико-математических методов, которые существенно упрощают процедуру расчетов и сохраняют объективность оценки стоимости компании [2]. В частности, в экономических исследованиях и расчетах достаточно широко используется методы эконометрического моделирования.

В качестве объекта оценки выбрана американская транснациональная компания Mondelez International. 99,74% акций компании находятся в свободном обращении на фондовом рынке. Компания является мировым лидером в категориях шоколадных изделий, печенья, жевательной резинки, леденцов. Mondelez International является членом индексов Standard and Poor's 500, NASDAQ.

Для построения эконометрической модели (1) в рамках затратного подхода оценки стоимости бизнеса были выбраны показатели: стоимость акционерного капитала (результатирующий показатель), гудвилл, основные средства и долгосрочные инвестиции, чистая прибыль.

$$d(equity) = 0.77 \cdot d(goodwill) + 0.59 \cdot d(long - term - assets) + \\ + 0.76 \cdot d(net - income) - 463.56 \cdot seas(4) - 647.21. \quad (1)$$

Для построения эконометрической модели (2) в рамках рыночного подхода были проанализированы полугодовые данные по стоимости акций и стоимости имущества объектов пищевой промышленности за период с 2009 по 2020 г. Из полученной информации были выделены объекты, имеющие наиболее сопоставимую сферу деятельности и рыночную стоимость в 2020 г.: Nestle, General Mills, Unilever. В качестве результирующего показателя был выбран мультипликатор “капитализация/балансовая стоимость акционерного капитала”:

$$P/BVE(mdlz) = 0,09 + 0.08 \cdot P/BVE(general - mills) + \\ + 0.22 \cdot P/BVE(nestle) - 0.14 \cdot P/BVE(unilever). \quad (2)$$

Рыночную стоимость компании Mondelez International, Inc ($EV_1(mdlz)$) можно получить, используя соотношение:

$$EV_1(mdlz) = P/BVE(mdlz) \cdot BVE(mdlz). \quad (3)$$

Для построения эконометрической модели (4) в рамках затратного подхода оценки стоимости бизнеса были выбраны показатели: среднегодовая рыночная стоимость акции (результатирующий показатель), чистая прибыль на акцию (eps), балансовая стоимость на акцию (bvps), операционный денежный поток на акцию (cfps), свободный денежный поток на акцию (fcfps)

$$d(stock_price) = 0.60 \cdot d(eps(t - 1)) + 0.71 \cdot d(bvps) - 3.33 \cdot d(cfps) \quad (4)$$

$$+4.04 \cdot d(fcfps) + 10.69 \cdot f2019 + 0.55.$$

Рыночную стоимость компании Mondelez International, Inc. ($EV_2(mdlz)$) по доходному подходу можно получить, используя соотношение (5):

$$EV_2(mdlz) = (d(stock - price) + (stock - price)_{(t-1)}) \cdot (shares - outstanding). \quad (5)$$

Построенные эконометрические модели (2) и (4) имеют сопоставимый результирующий показатель и отражают рыночную стоимость компании на фондовом рынке. Следовательно, данные модели могут служить базой для построения гибридной модели (6), которая минимизирует ошибку прогноза ε :

$$\begin{cases} \varepsilon \rightarrow \min, \\ \overline{EV} = w_1 \cdot EV_1 + w_2 \cdot EV_2 + \varepsilon, \\ w_1 + w_2 = 1. \end{cases} \quad (6)$$

Результаты прогнозирования стоимости компании представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Прогноз стоимости компании

Подход	Стоимость	Средняя абсолютная ошибка прогноза
Рыночный метод (модель 2)	78486	4,55%
Рыночный метод (модель 3)	75933	4,38%
Гибридная модель	76775	3,35%

Следует отметить, что эконометрические модели дополняют традиционные подходы и направлены на улучшение их качества и достоверности конечного результата. При этом на практике различные модели комбинируются, а результирующие оценки представляются в сочетании друг с другом. Данная техника дает более точную перспективу оценки, чем использование только одного метода.

Литература

1. Fazzini, M. *Business Valuation: Theory and Practice*. Cham: Palgrave Macmillan (2018).
2. Василевский, А.В. Гибридный метод оценки стоимости и его применение для анализа эффективности продаж белорусских банков. *Банкаўскі веснік*. No. 3 (620) (2015), 57–68.

EQUATIONS OF THERMODIFFUSION INDUCED BY EXTERNAL POTENTIAL R. Wojnar (Warsaw, Poland)

We consider a system of nonlinear equations composed of the diffusion equation and the heat equation related to the production of heat in the field of external potential. Namely, a diffusing particle (Brownian particle) described by a density function f is moving in a fluid at temperature T and under the influence of a conservative field of force $\mathbf{F} = -\nabla V$. The equations of such thermodiffusion are

$$\begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial t} &= \frac{\partial j}{\partial x} \quad \text{where} \quad j = -D \left[\frac{\partial f}{\partial x} + f \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{V}{T} \right) \right], \\ c \frac{\partial T}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} \left(K \frac{\partial T}{\partial x} \right) + r \quad \text{where} \quad r = -j \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{V}{T} \right). \end{aligned} \quad (1)$$

Here D is the diffusion coefficient, K is the conductivity of heat, and C is the specific heat of the ambient fluid. This means that $C(x)T(x,t)dx$ is the heat content of an element of fluid of length dx at position x at time t . The density f is nonnegative and $\int f dx = 1$. The coefficients D and K can depend on time and position.