

С. А. Айвазян, М. Ю. Афанасьев (Москва, ЦЭМИ РАН).
Оценка эффективности производства и результатов модернизации на основе модели производственного потенциала компании.

Как показано в работах авторов [1, 2], для решения задач, связанных с оценкой эффективности производства и построения модели производственного потенциала, целесообразно использовать методологию стохастической граничной производственной функции. С использованием показателя «нематериальные активы» в качестве оценки структурного капитала построены модели производственного потенциала американских и российских компаний, занимающихся сопоставимыми видами деятельности. Используются данные балансовой отчетности за 2009 г. американских компаний отраслей Software & Programming (программное обеспечение и программирование) и Biotechnology & Drugs (биотехнология и фармацевтика). Информация для российских компаний отраслей Программное обеспечение и Фармацевтика за период 2005–2009 гг. получена из базы данных СПАРК.

Введем обозначения: i — индекс компании, P_i — доход от реализации продукции, L_i — объем затрат физического труда, K_i — объем затрат физического и финансового капитала, IA_i — объем нематериальных активов на балансе компании, $V_i \in \mathcal{N}(0; \sigma_V^2)$ — нормально распределенная случайная величина, отражающая совокупность случайных воздействий на результат производства компании i , $U_i \in \mathcal{N}^+(\delta z_i; \sigma_U^2)$ — неотрицательная усеченная в нуле нормально распределенная, не зависящая от V_i случайная величина, отражающая эффективность использования компанией i основных факторов производства, z_i — вектор $(1, ROA_i)$, δ — вектор (δ_0, δ_1) , ROA_i — отношение чистой прибыли компании i к балансовой стоимости всех ее активов (показатель эффективности управления).

Получены следующие модели производственного потенциала.

Software & Programming (на данных 23 американских компаний):

$$P_i = e^{0,38} L_i^{0,34} K_i^{0,62} IA_i^{0,14} e^{V_i}, V_i \in \mathcal{N}(0; 0,04).$$

Программное обеспечение (на данных 52 российских компаний):

$$P_i = e^{7,18} L_i^{0,73} K_i^{0,49} e^{-U_i}, U_i \in \mathcal{N}^+(-2,69; 5,27).$$

Biotechnology & Drugs (на данных 23 американских компаний):

$$P_i = e^{2,08} L_i^{0,16} K_i^{0,71} IA_i^{0,073} e^{-U_i}, U_i \in \mathcal{N}^+(\delta z_i; 1,40), \delta z_i = -3,22 - 13,06 ROA.$$

Фармацевтика (на данных 40 российских компаний):

$$P_i = e^{6,0} L_i^{0,97} K_i^{0,49} e^{-U_i}, U_i \in \mathcal{N}^+(-0,11; 1,45).$$

В табл. представлены некоторые количественные и качественные характеристики компаний, полученные на основе анализа исходных данных и моделей производственного потенциала.

Таблица. Количественные и качественные характеристики компаний

Характеристики	Software & Programming	Разработка программного обеспечения	Biotechnology & Drugs	Фармацевтика
Средняя величина дохода (млн. \$)	6179,07	20,42	9772,69	106,94
Среднее число служащих	18247	458	20458	859
Средний объем физического капитала (млн. \$)	6286,60	10,41	10756,51	62,46
Средний объем нематериальных активов (млн. \$)	4052,53	1,82	7934,96	0,19
Производительность труда (\$/чел)	338635	44589	535578	124496
Производительность капитала	0,98	1,96	1,55	1,71
Коэффициент концентрации C_4	0,72	0,28	0,67	0,82
Индекс Герфиндаля–Гиршмана	2144	386	1469	4551
Наибольшая эластичность дохода по фактору	Физический капитал	Труд	Физический капитал	Труд
Эластичность замещения труда капиталом	Больше 1	Меньше 1	Больше 1	Меньше 1
Влияние показателя «нематериальные активы»	Значимо	Незначимо	Значимо	Незначимо
Эластичность замещения труда нематериальными активами	Меньше 1	Ноль	Меньше 1	Ноль
Неэффективность	Незначима	Значима	Значима	Значима
Влияние ROA как фактора эффективности	Незначимо	Незначимо	Значимо	Незначимо
Предельная норма замещения трудом капитала (\$/чел)	188934	33862	118481	143943

Модели производственного потенциала компании, учитывающие в числе основных факторов производства ее интеллектуальный капитал, являются эффективным инструментом в решении ряда задач анализа, прогноза и управления показателями производственной деятельности компании: оценки эффективности использования компанией основных факторов производства и мероприятий по ее разумной модернизации [2]; анализа эффективности функционирования компаний отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айвазян С. А., Афанасьев М. Ю., Макаров В. Л. Моделирование достижимого производственного потенциала и оценка эффективности производства на основе методологии стохастической границы. М.: ЦЭМИ РАН, 2008.
2. Айвазян С. А., Афанасьев М. Ю. Оценка экономической эффективности перехода к достижимому потенциалу. — Прикл. эконометрика, 2009, № 3.