

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

УДК 331

*Х.Я. Галиуллин, М.В. Симонова**

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТИПОВ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА

В статье рассмотрено экономико-математическое обоснование подходов к выбору критериев эффективности труда. Предложены дефиниции производственной и экономической эффективности труда. Проанализированы различные подходы к расчету критериев производственной и экономической эффективности труда, так как эти критерии являются базой для построения обоснованных систем показателей производительности и рентабельности труда.

Ключевые слова: критерий, показатель, эффект, производственный эффект, экономический эффект, эффективность, производственная эффективность труда, экономическая эффективность труда.

Функционирование современных организационных систем основано на взаимосвязи всех составляющих элементов, которая обуславливает получение необходимого результата деятельности. Трудовая деятельность является определяющим условием для приведения системы в действие. От эффективности труда зависит коммерческая и инновационная конкурентоспособность предприятия. Совершенствование механизма управления эффективностью труда сопряжено с учетом многочисленных непредсказуемых факторов, трудно поддающихся формализации и вычислению. Снижение неопределенности прогнозирования управленческих процессов за счет использования экономико-математических моделей становится актуальной научной проблемой, решение которой позволит методологически обосновать и методически описать концепцию повышения эффективности труда на современных производствах.

* © Галиуллин Х.Я., Симонова М.В., 2014

Галиуллин Хайдар Ярулович (khyagaliullin@gmail.com), кафедра экономики и управления, Димитровградский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 433511, Российская Федерация, г. Димитровград, ул. Куйбышева, 294.

Симонова Марина Викторовна (m.simonova@mail.ru), кафедра экономики труда и управления персоналом, Самарский государственный экономический университет, 443090, Российская Федерация, г. Самара, ул. Советской Армии, 141.

Взаимное дополнение экономического и математического аппарата исследования позволило применить терминологию и понятия информационных систем к организационным и экономическим процессам функционирования производств [1; 2]. В современной научной литературе можно выделить два основных методологических подхода к оценке (измерению, исчислению, расчету) эффективности труда.

Первый подход базируется на показателях производительности труда (производственной эффективности), методика оценки которых разработана советской экономической школой и успешно применяется во многих странах как дальнего, так и ближнего зарубежья.

Второй подход основывается на применении показателей рентабельности (экономической эффективности) [3; 4].

Наибольшее обоснование имеет методика, базирующаяся на оценке производительности труда рабочих [5–7], которую можно принять за основу для развития теории оценки эффективности труда.

Проанализировав различные толкования категории в теории эффективности [8; 9], мы предлагаем собственное определение эффективности как категории, характеризующей способность явления (процесса, системы) с наименьшими затратами (ресурсами) произвести определенный эффект в конкретных границах пространства и времени.

Такое понимание категории «эффективность» позволяет перейти к пониманию эффективности труда как эффекта от созидательной деятельности человека, оцениваемого по различным критериям, которые необходимо конкретизировать в пространстве и времени с измеримыми показателями.

Можно утверждать, что с переходом экономики в постиндустриальную фазу все большее значение для достижения максимального эффекта приобретает качество рабочей силы [10]. В этой связи следует обратить внимание на парадоксальную ситуацию, которая сложилась в экономической науке. С одной стороны, в теории и в практике применяются более или менее обоснованные системы показателей оценки производственной и экономической эффективности труда. С другой стороны, не существует однозначной трактовки ее критериев.

Представляется, что единственный критерий эффективности, связанный с деятельностью человека, сводится к достижению максимального эффекта от использования единицы ресурсов или затрат труда.

Реализация критерия эффективности может иметь два основных направления. Первое – достижение максимального эффекта от использования единицы ресурсов или затрат труда. Это направление может быть реализовано в случае избыточности ресурсов и затрат труда при их использовании. Второе – минимизация ресурсов или затрат труда для получения единицы эффекта. Это направление может быть реализовано в случае ограниченности ресурсов и затрат труда при их использовании.

Производственная эффективность труда – это категория производственной деятельности, которая характеризует степень (уровень) использования ресурсов или затрат труда хозяйствующим субъектом в конкретных границах пространства и времени.

Критерием производственной эффективности труда (производительности, отдачи) является максимизация производственного эффекта, полученного с каждой единицы ресурса или затрат труда. Основными направлениями его реализации могут быть:

- рост производственного эффекта при фиксированных значениях ресурсов или затрат;
- минимизация ресурсов или затрат при фиксированном значении производственного эффекта;
- превышение темпов роста производственного эффекта над темпами роста ресурсов или затрат;
- превышение темпов уменьшения ресурсов или затрат над темпами уменьшения производственного эффекта.

В качестве производственного эффекта можно рассматривать такие показатели, как объем производства в натуральных, условно-натуральных, временных и стоимостных единицах измерения. Во многих странах при расчете производительности (производственной эффективности) факторов производства используют валовую добавленную стоимость (условно-чистую продукцию в терминах советской экономической школы) или чистую (экономическую) добавленную стоимость (чистую продукцию).

Экономическая интерпретация приведенных выше показателей не столь очевидна, так как они могут быть отнесены к показателям производительности ресурсов (затрат) труда, ресурсоотдачи (затратоотдачи), оборачиваемости ресурсов (затрат) труда. В первом случае они показывают, сколько продукции будет произведено при использовании единицы ресурса (затрат) труда, во втором – величину отдачи единицы ресурса (затрат) труда, в третьем – сколько раз ресурсы (затраты) труда должны обернуться, чтобы получить определенную величину продукции.

Представляется, что все эти показатели производственной эффективности было бы правильнее включить в систему показателей, характеризующих интенсивность использования ресурсов (затрат) труда. Совершенно очевидно, что, например, чем выше производительность труда, тем больше будет произведено продукции. Если предприятие производит продукцию, которая не реализуется, т. е. «работает на склад», то чем интенсивнее используются трудовые ресурсы, тем быстрее оно разорится. Следовательно, существующий подход к прямому увязыванию понятий эффективности и производительности труда необходимо уточнить и выявить современное понимание логики и взаимосвязи этих понятий.

Экономическая эффективность труда относится к проблеме «затраты–выпуск». Она показывает связь между количеством единиц ресурсов или затрат труда, которые необходимы для осуществления процессов производства и реализации продукции, выполнения работ, оказания услуг, и результатом, который будет получен после реализации соответствующего процесса.

Можно сформулировать следующее определение категории «экономическая эффективность труда». Экономическая эффективность труда – это категория, характеризующая количественно-качественную взаимосвязь экономического эффекта и ресурсов или затрат для его достижения в конкретных границах пространства и времени.

При определении критерия (критериев) экономической эффективности труда нельзя не упомянуть об исходных типах критериев экономической эффективности.

В.В. Галасюк настаивает на применении двух исходных типов критериев экономической эффективности затрат [11–13]. Основываясь на положении элементарной математики о сравнении двух чисел Y и X , которое осуществляется путем

операции вычитания ($Y - X$) или операции деления $\left(\frac{Y}{X}\right)$, он утверждает, что по

анalogии основу всего множества критериев экономической эффективности затрат должны составлять эти два исходных типа [1, с. 37; 2, с. 1; 3, с. 1]. Первое подмножество таких критериев базируется на использовании исходного критерия

типа ($Y - X$), а второе – типа $\left(\frac{Y}{X}\right)$. Для пояснения этих утверждений В.В. Галасюк

анализирует сопоставления затрат (Z) и результатов (P), предложенные А.С. Астаховым [7, с. 14–15]. В.В. Галасюк счел нужным констатировать, что А.С. Астаховым, по существу, предложено пять показателей, которые характеризуют составные элементы экономической эффективности затрат. В формализованном виде эти показатели могут быть представлены следующим образом:

$$\frac{P}{3} \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$\frac{3}{P} \rightarrow \min, \quad (2)$$

$$(P - 3) \rightarrow \max, \quad (3)$$

$$\frac{P - 3}{3} \rightarrow \max, \quad (4)$$

$$\frac{P - 3}{P} \rightarrow \max. \quad (5)$$

Для полной ясности приведем экономическую интерпретацию этих показателей:

- показатель вида $P/3 \rightarrow \max$ характеризует результат, получаемый с единицы затрат;
- показатель $3/P \rightarrow \min$ отражает удельную величину затрат, приходящихся на единицу достигаемого результата;
- показатель $(P-3) \rightarrow \max$ характеризует абсолютную величину превышения результатов над затратами, т. е. экономический эффект;
- показатель $(P-3)/3 \rightarrow \max$ характеризует экономический эффект, получаемый с единицы затрат, т. е. экономическую эффективность;
- показатель $(P-3)/P \rightarrow \max$ отражает удельную величину экономического эффекта, приходящуюся на единицу получаемых результатов.

По мнению В.В. Галасюка, показатель $(P - 3)$ относится к первому, $\frac{P}{3}$ и $\frac{3}{P}$ – ко второму исходному типу критериев экономической эффективности затрат. После элементарных преобразований $\frac{P-3}{3} = \frac{P}{3} - 1$ и $\frac{P-3}{P} = 1 - \frac{3}{P}$ также отнесены им ко второму исходному типу критериев экономической эффективности затрат.

Однако даже с математической точки зрения не все так просто. Если представить (6)–(10) в обозначениях В.В. Галасюка, получим:

$$\frac{Y}{X}, \quad (6)$$

$$\frac{X}{Y}, \quad (7)$$

$$(Y - X), \quad (8)$$

$$\frac{Y - X}{X} = \frac{Y}{X} - 1 \in \frac{Y}{X} \text{ или } \frac{Y}{X} - 1 \Leftrightarrow \frac{Y}{X}, \quad (9)$$

$$\frac{Y - X}{Y} = 1 - \frac{X}{Y} \in \frac{X}{Y} \text{ или } 1 - \frac{X}{Y} \Leftrightarrow \frac{X}{Y}. \quad (10)$$

Анализ преобразованных сопоставлений показывает, что здесь два исходных типа критериев по классификации видов арифметических операций в математике, но три исходных типа критериев по их экономическому содержанию: $(Y - X)$ (экономический эффект), $\frac{Y}{X}$ (экономическая эффективность) и $\frac{X}{Y}$ (экономичность).

Кроме того, наверное, недопустимо сведение экономических процессов в экономике к арифметическим операциям, в частности вычитания и деления. В данной

ситуации затраты (X) в числителе равны затратам (X) в знаменателе. Но это частный случай, когда, например, на основании второго исходного типа критерия построен показатель эффективности затрат на производство и реализацию продукции в форме рентабельности затрат (продукции, производства). Здесь в числителе представлен экономический эффект в форме прибыли как разность между выручкой (результатом) и полной себестоимостью (затратами) и в знаменателе затраты представлены в форме полной себестоимости продукции. В большинстве случаев затраты в числителе и в знаменателе совершенно разные как по содержанию, так и по численному значению. Это относится к большинству показателей экономической эффективности в форме показателей рентабельности, экономичности и др. Так, в числителе показателя рентабельности труда затратами выступает полная себестоимость продукции, а в знаменателе затраты представлены стоимостью элементов человеческого капитала, которые были использованы для производства и реализации продукции.

Представляется, что критерием экономической эффективности труда может быть только один критерий типа $\frac{Y}{X}$.

Критерий экономической эффективности труда – это максимизация экономического эффекта, полученного с каждой денежной единицы ресурса или затрат труда. Основными направлениями его реализации могут быть:

- рост экономического эффекта при фиксированных значениях ресурсов или затрат;
- минимизация ресурсов или затрат при фиксированном значении экономического эффекта;
- превышение темпов роста экономического эффекта над темпами роста ресурсов или затрат;
- превышение темпов уменьшения ресурсов или затрат над темпами уменьшения экономического эффекта.

В качестве экономического эффекта можно использовать такие показатели, как выигрыш (проигрыш), прибыль (убыток), экономия (перерасход) и приростные значения этих показателей. Здесь следует пояснить термин «выигрыш». Показатель выигрыша (contribution) – все, что остается фирме из выручки от продаж единицы товара за вычетом переменных (прямых) издержек изготовления товара (оказания услуги). Из выигрыша фирма покрывает свои постоянные издержки. А все, что остается сверх этого, становится прибылью [7].

Алгоритм расчета суммы выигрыша от продажи единицы товара может быть выражен следующим уравнением:

$$C_u = MR - MC, \quad (11)$$

где C_u – выигрыш от продажи единицы товара (unitcontribution), MR – маржинальный доход от продажи товара (равен цене его фактической реализации (marginalrevenue)), MC – маржинальные издержки производства или цена приобретения плюс удельные торговые издержки по организации продажи единицы товара (marginalcost).

При использовании действующей формы отчета о прибылях и убытках схема расчета выигрыша (проигрыша) может быть такой:

Валовой выигрыш = Выручка – Переменные затраты (приростные, предотвратимые) на производство и реализацию продукции (товаров);

Чистый выигрыш = Валовой выигрыш – Постоянные затраты (приростные, предотвратимые) на производство и реализацию продукции (товаров).

Из чистого выигрыша формируется чистая прибыль предприятия:

Чистая прибыль = Чистый выигрыш – Прочие постоянные или невозвратные затраты – Налог на прибыль.

Критерии производственной и экономической эффективности труда являются базой для построения обоснованных систем показателей производительности и рентабельности труда.

Библиографический список

1. Губко М.В., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Классификация моделей анализа и синтеза организационных структур // Управление большими системами. 2004. Вып. 6. С. 5–21.
2. Мишин С.П. Оптимальные иерархии управления в экономических системах. М.: ПМСОФТ, 2004.
3. Галиуллин Х.Я., Ермаков Г.П. Методологические проблемы оценки экономической эффективности труда // Проблемы современной экономики: евразийский международный научно-аналитический журнал. 2013. № 4 (48). С. 159–164.
4. Гречникова С.В., Ермаков Г.П. Как оценить рентабельность труда на предприятии? Совершенствование системы оценки экономической эффективности труда в условиях трансформирующейся экономики // Российское предпринимательство. 2011. № 1. Вып. 1. С. 38–42.
5. Галиуллин Х.Я. Система управления эффективностью труда рабочих на предприятиях легкой промышленности // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2012. № 1. С. 219–223.
6. Ковалев С.В. Оценка эффективности управления инновациями на основе развития кадрового потенциала // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Сер. «Социально-экономические науки». 2011. № 1. С. 60–65.
7. Саган О.И., Ермаков Г.П. Совершенствование управления производительностью труда рабочих с учетом социальных факторов // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2007. № 4. С. 130–134.
8. Ермаков Г.П. Эффективность использования ресурсов в рыночной экономике // Научный вестник Технологического института – филиала ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». 2013. № 12. С. 99–105.
9. Смирнов В.В. Синтез теорий предприятия и эффективности – теория стратегической эффективности инновационного предприятия // Биржа интеллектуальной собственности. 2012. Т. XI. № 7. С. 15–18.
10. Симонова М.В. Методологические подходы к анализу регионального и отраслевого уровней качества рабочей силы // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2009. № 4 (54). С. 72–78.
11. Галасюк В.В. О двух исходных типах критериев экономической эффективности затрат // Вопросы оценки. 2000. № 1. С. 37–40.
12. Галасюк В.В. О невозможности построения всей системы расчетов по определению экономической эффективности затрат на основании лишь одного исходного типа критериев. URL: <http://www.finanalys.ru/litra/328/2328.html>.
13. Галасюк В.В. Эффект «G-Гиперболизма», или Как сравнить несравнимое. URL: <http://www.aup.ru/articles/finance/19.htm>.

References

1. Gubko M.V., Korgin N.A., Novikov D.A. Classification of models of analysis and synthesis of organizational structures. *Upravlenie bol'shimi sistemami* [Managing large systems], 2004, Issue 6, pp. 5–21. [in Russian]
2. Mishin S.P. Optimal management hierarchies in economic systems. M.: PMSOFT, 2004. [in Russian]
3. Galiullin Kh.Ya., Ermakov G.P. Methodological problems of estimate of economic efficiency of labor. *Evraziiskii mezhdunarodnyi nauchno-analiticheskii zhurnal «Problemy sovremennoi ekonomiki»* [Eurasian international scientific and analytical journal “Problems of modern economy”], 2013, no. 4(48), pp. 159–164. [in Russian]

4. Grechnikova S.V., Ermakov G.P. How to evaluate the profitability of labour on the workplace? Improving of the system of evaluation of economic efficiency of labor in conditions of transforming economy. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo [Russian Entrepreneurship]*, 2011, no. 1, Issue 1, pp. 38–42. [in Russian]

5. Galiullin Kh.Ya. Performance management system of workers on the enterprises of light industry. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsial'no-ekonomicheskogo un-ta. [Vestnik of Saratov State Social and Economic University]*, 2012. no. 1, pp. 219–223. [in Russian]

6. Kovalev S.V. Evaluation of effectiveness of innovation management on the basis of development of human capacity. *Vestnik Iuzhno-Rossiiskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (Novocherkasskogo politekhnicheskogo instituta). Serii: sotsial'no-ekonomicheskie nauki [Vestnik of South-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Series: Socio-economic sciences]*, 2011, no.1, pp. 60–65. [in Russian]

7. Sagan O.I., Ermakov G.P. Improving of management of labour productivity of workers, taking into account social factors. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Vestnik of Samara State University of Economics]*, 2007, no. 4, pp. 130–134. [in Russian]

8. Ermakov G.P. Efficiency of use of resources in a market economy. *Nauchnyi vestnik Tekhnologicheskogo instituta – filiala FGBOU VPO «Ul'ianovskaia GSKhA im. P.A. Stolypina» [Scientific vestnik of an Institute of Technology – a branch of “Ulyanovsk State Agricultural Academy named after P.A. Stolypin”]*, 2013, no.12, pp. 99–105. [in Russian]

9. Smirnov V.V. Synthesis of theories of an enterprise and efficiency - theory of strategic effectiveness of an innovative enterprise. *Birzha Intellektual'noi Sobstvennosti [Intellectual Property Exchange]*. Volume: XI. No. 7, 2012, pp. 15–18. [in Russian]

10. Simonova M.V. Methodological approaches to the analysis of regional and sectoral levels of quality of manpower. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Vestnik of Samara State University of Economics]*, 2009, no. 4 (54), pp. 72–78. [in Russian]

11. Galasyuk V.V. On two initial types of criteria of economic efficiency of expenses. *Voprosy otsenki [Questions of estimation]*, 2000, no. 1, pp. 37–40. [in Russian]

12. Galasyuk V.V. On the impossibility of construction of the entire system of settlements on determination of economic efficiency of expenses on the basis of only one source criteria type. Available at: <http://www.finanaliz.ru/litra/328/2328.html>

13. Galasyuk V.V. Effect of «G-hyperbolism» or how to compare the incomparable. Available at: <http://www.aup.ru/articles/finance/19.htm>.

*H.Ya. Galiullin, M.V. Simonova**

ECONOMIC AND MATHEMATICAL JUSTIFICATION OF TYPES OF CRITERIA OF PERFORMANCE EVALUATION

In the article economic and mathematical justification of approaches to the choice of criteria of labour productivity is viewed. Definitions of productive and economic efficiency of labour are suggested. Different approaches to the computation of criteria of productive and economic efficiency of labour as these criteria are the basis for the construction of justified systems of indicators of productivity and profitability of labour are analysed.

Key words: criterion, indicator, effect, production effect, economic impact, efficiency, productive efficiency of labor, economic efficiency of labor.

* *Galiullin Khaidar Yarulloovich* (khyagaliullin@gmail.com), the Dept. of Economics and Management, Dimitrovgrad Engineering Institute of Technology – branch of “National Research Nuclear University “MEPhI”, Dimitrovgrad, 433511, Russian Federation.

Simonova Marina Viktorovna (m.simonova@mail.ru), the Dept. of Labour Economics and Personnel Management, Samara State University of Economics, Samara, 443090, Russian Federation.