

*А.Д. Петренко,
Е.А. Петренко*

ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ УКРАИНЫ

В обыденном сознании наиболее распространено представление о том, что заработная плата работников является формой оплаты «по труду». Поэтому всегда возникает вопрос, на каком основании работодатель назначает человеку данное вознаграждение?

В бывшем СССР основной особенностью заработной платы работников была уравнительная система вознаграждения за труд. С началом экономических реформ в Украине ее государственное регулирование было отменено. Тем самым предполагалось, что появится рынок труда со свойственной ему конкуренцией и осуществится принцип: равная оплата за равный труд.

В последние годы в Украине происходил непрерывный рост экономики. При этом повышалась также заработная плата работников, занятых во всех отраслях народного хозяйства страны. В развитой рыночной экономике материальное вознаграждение за работу ставится в зависимость от коммерческих результатов отрасли или предприятия. Экономический закон заработной платы: если стоимость рабочей силы повышается, то должна возрасти и заработная плата и наоборот. В то же время, как известно, темпы роста заработной платы в стране значительно превышали темпы развития производства. Главная причина этого – инфляционные процессы. Однако в ряде отраслей и предприятий, которые монополизировали производство и реализацию своей продукции, оказалось

возможным повышать уровень зарплаты своим работникам зачастую вне прямой связи с эффективностью производства. Кроме того, основным регулятором уровня заработной платы часто служит коллективный договор – правовой акт, устанавливающий трудовые, социально-экономические и профессиональные отношения между работодателем и работниками, и за его выполнением следят профсоюзы.

Хотя и косвенно, на уровень заработной платы в сфере материального производства влияет и государство путем установления фиксированных цен на тарифы перевозок и отдельную продукцию, изменения уровня минимальной оплаты труда, повышения заработной платы работникам бюджетной сферы и т.п.

Целью статьи является разработка математической модели динамики заработной платы в зависимости от производительности труда и общей тенденции ее изменения в народном хозяйстве Украины. Рассмотрим это на примере Донецкой железной дороги.

Основные виды деятельности «Укрзалізниці» относятся к естественно-монопольным. Это обусловлено как историческими причинами, так и особым статусом железной дороги, связанным с решением общегосударственных экономических и социальных задач. Часть прибыли отрасли распределяется на оплату труда, и тем самым заработная плата работников должна находиться в прямой связи с эффективностью ее работы. В свою очередь, прибыль на

© Петренко Александр Дмитриевич – доктор экономических наук, профессор.
Донецкий национальный технический университет.
Петренко Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.
Институт экономики промышленности НАН Украины, Донецк.

железной дороге в основном определяется тарифами на перевозки. Последние согласно Законам Украины «Про ціни і ціноутворення» [6], «Про транспорт» [7], «Про залізничний транспорт» [8], «Про природні монополії» [9] и соответствующим постановлениям Кабинета Министров Украины регулируются государством. Тем самым происходит также регулирование и заработной платы.

Уровень заработной платы на железнодорожном транспорте Украины

является относительно высоким, он постоянно растет и за период с 1996 по 2007 г. увеличился примерно в десять раз.

Производственная деятельность отрасли характеризуется многими показателями, но одним из наиболее представительных служит производительность труда. Ее временной ряд для Донецкой железной дороги представлен на рис. 1 [1].

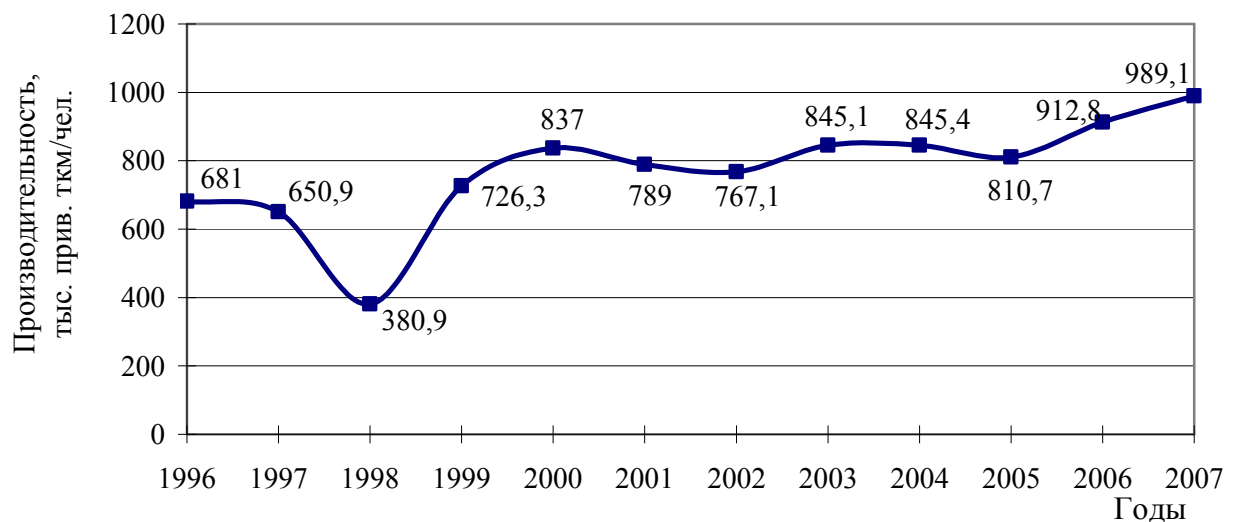


Рис. 1. Динамика производительности труда на Донецкой железной дороге

Как следует из этого рисунка, уровень производительности труда на железной дороге носит достаточно случайный характер, и для описания его динамики трудно найти адекватную и пригодную для анализа математическую модель. В то же время видна тенденция ее роста: за исследуемый период она выросла примерно в полтора раза.

За это же время произошел также рост заработной платы как в отрасли, так и в целом в народном хозяйстве Украины. Их сравнительная динамика показана на рис. 2 [1, 2].

Аналитически обоим приведенным временным рядам соответствуют параболические модели. В частности, уравнением

$$y_0 = 13,848x^2 - 33,13x + 199,44 \quad (1)$$

описывается динамика заработной платы на железной дороге и подобной зависимостью

$$y_v = 11,733x^2 - 64,51x + 223,43 \quad (2)$$

в отраслях народного хозяйства Украины.

Одинаковый характер линий тренда обоих показателей свидетельствует и о совпадении основных, главных тенденций их роста.

Средний темп изменения заработной платы за период времени $\Delta x = x_2 - x_1$ можно охарактеризовать величиной

$$\tau = \frac{1}{\Delta x} \int_{x_1}^{x_2} \frac{dy}{dx} dx = \frac{1}{\Delta x} (y(x_2) - y(x_1)). \quad (3)$$

Отсюда с помощью (1) и (2) находим:

$$\frac{\tau_0}{\tau_v} = 1,67. \quad (4)$$

Таким образом, средняя заработная плата на железной дороге более чем в полтора раза росла быстрее, чем по народному хозяйству, и, следовательно, на

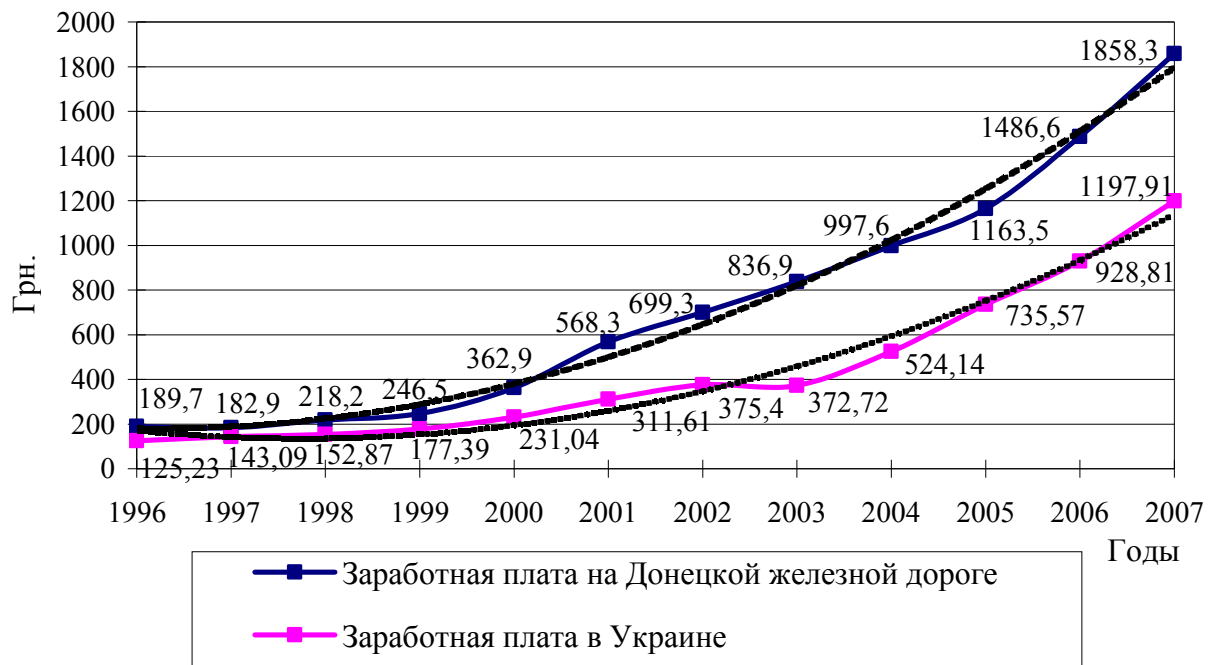


Рис. 2. Динамика среднемесячной заработной платы в Украине и на Донецкой железной дороге

ее повышение влияют и другие факторы, относящиеся непосредственно к экономическим показателям дороги, в частности производительности труда.

Совместное одновременное влияние двух факторов X_1 – среднемесячной заработной платы в народном хозяйстве Украины и X_2 – уровня производительности труда на железной дороге на случайную величину Y – заработную плату на железной

дороге можно учесть методами множественного регрессионного анализа. В рамках линейной многофакторной модели она описывается следующим уравнением линейной регрессии:

$$Y = c_0 + c_1 \cdot X_1 + c_2 \cdot X_2. \quad (5)$$

Система уравнений для нахождения коэффициентов этого уравнения может быть получена из исходных данных, приведенных выше, и имеет вид:

$$\begin{cases} 12 \cdot c_0 + 5275,74 \cdot c_1 + 9235,30 \cdot c_2 = 8810,70, \\ 5275,74 \cdot c_0 + 3634769,50 \cdot c_1 + 4479771,10 \cdot c_2 = 5947943,26, \\ 9235,30 \cdot c_0 + 4479771,10 \cdot c_1 + 7369213,03 \cdot c_2 = 7487847,36. \end{cases} \quad (6)$$

После ее решения находим искомое уравнение регрессии:

$$Y = -182,86 + 1,464 \cdot X_1 + 0,355 \cdot X_2. \quad (7)$$

Значимость полученной модели устанавливает множественный коэффициент корреляции, который в данном случае оказывается равным 0,988.

Это значение, практически равное единице, указывает на очень точное соответствие математической модели фактическим данным.

Экономический смысл параметров c_i уравнения регрессии известен – их значения показывают изменение результирующего показателя при изменении соответствующего фактора на единицу при условии, что остальные сохраняют постоянные значения. Однако уравнение регрессии не позволяет сопоставить факторы по степени их влияния на изучаемую переменную из-за различия единиц измерения. Это возможно выполнить на основе расчета коэффициентов эластичности результирующего показателя по факторам, определяемым по формуле

$$\mathcal{E}_k = c_k \cdot \frac{\bar{X}_k}{\bar{Y}}, \quad (8)$$

где через \bar{X}_k и \bar{Y} обозначены средние значения показателей.

В соответствии с моделью (7) коэффициенты эластичности $\mathcal{E}_1 = 0,877$, $\mathcal{E}_2 = 0,372$. Эти коэффициенты показывают, что при неизменной производительности труда только за счет роста средней зарплаты в Украине на 1% на железной дороге происходило бы ее увеличение на 0,877%. Аналогично при неизменной зарплате в Украине повышение производительности труда на железной дороге на 1% приводит к повышению зарплаты на ней на 0,372%.

Таким образом, рост заработной платы на железной дороге обусловлен как общей тенденцией ее повышения во всех отраслях народного хозяйства, так и положительной динамикой ее экономических показателей. Долю каждого фактора в суммарное влияние можно установить путем нахождения дельта-коэффициентов модели [3]:

$$\Delta_j = (r_j \cdot \beta_j) / R^2, \quad (j=1,2), \quad (9)$$

где $R^2 = r_1\beta_1 + r_2\beta_2$, r_j – коэффициент парной корреляции между j -м фактором и зависимой переменной $\beta_j = c_j S_j / S_y$, S_j и S_y – оценки среднеквадратичных отклонений j -го фактора и независимой переменной соответственно.

Для построенной модели значения этих коэффициентов $\Delta_1 = 0,922$, $\Delta_2 = 0,078$ и, таким образом, влияние производительности труда на заработную плату на железной дороге оказывается незначительным.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что определяющим фактором в постоянном и достаточно значительном росте среднемесячной заработной платы на предприятиях и в отраслях народного хозяйства являются инфляционные процессы в Украине. Вклад в нее роста производительности труда является весьма незначительным, и тем самым заработная плата не в полной мере выполняет свою роль как одного из главных стимулов к высокопроизводительному труду.

Литература

1. Финансовая и статистическая отчетность работы Донецкой железной дороги за 1996-2007 гг. – Донецк, 2008.
2. Довідник основних показників роботи залізниць України (1997-2007 роки) / За ред. Н.В. Котіль. – К.: ТОВ «Нескінченно джерело», 2008. – 44 с.
3. Статистичний щорічник України за 2006 рік / За ред. О.Г. Осауленко. – К.: Консультант, 2007. – 551 с.
4. www.pfu.gov.ua/.
5. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – С. 176.
6. Закон України «Про ціни і ціноутворення» // Відомості Верховної Ради України. – 1990. – № 52. – Ст. 650.

7. Закон України «Про транспорт» // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 51. – Ст. 446.

8. Закон України «Про залізничний транспорт» // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 40. – Ст. 183.

9. Закон України «Про природні монополії» // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 30. – Ст. 238.

10. http://www.prostobank.ua/layout/set/print/finansovyy_gid/pensiya/putevoditeli/poryadok_rascheta_pensiy_v_ukraine.