

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Т. И. Чегерова, Н. В. Маковская

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,
кафедра экономики и управления)

Рассмотрена возможность построения уравнений регрессии для выявления взаимосвязи экономической эффективности труда и фонда рабочего времени на макроуровне.

В исследованиях результативности труда как на макро-, так и на микроуровнях, всегда актуален вопрос показателей эффективности. Оценка использования ресурса рабочего времени связана с измерением динамики и структурным анализом отработанного времени, производительностью труда и экономической эффективностью использования ресурса труда через ресурс времени [1; 2; 3]. Эффективное использование ресурса времени позволяет сформировать экономически обоснованную численность занятых в народном хозяйстве работников.

В настоящее время продолжают разрабатываться методики оценки эффективности затрат рабочего времени, которые дают больше информации для оценки текущей ситуации, сравнения и прогнозирования. Так, в работе российских экономистов предлагается расчет показателя экономической эффективности труда на макроуровне как соотношение объема производства (ВДС) к фонду заработной платы [4]. При этом выдвигается гипотеза о наличии тесной взаимосвязи отработанного времени и показателя экономической эффективности труда. Обоснование такой гипотезы связано с тем, что повышение цены труда, т. е. повышение заработной платы, побуждает работника, при прочих равных условиях, тратить больше времени на выполнение своей работы.

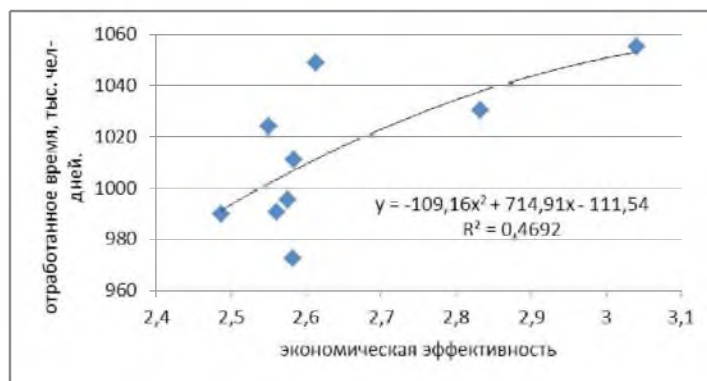
Однако известно, что существует определенный предел в соотношении рабочего и свободного времени, когда при достижении определенного уровня заработной платы ее дальнейшее повышение перестает быть мотивом для работника к увеличению продолжительности его рабочего времени. Таким образом, функция, связывающая отработанное время и экономическую эффективность труда должна быть выпукла вверх и иметь экстремум. Это положение было доказано В. В. Кузьминым и С. Г. Кузнецовым [4].

Для эконометрического анализа, были использованы данные Национального статистического комитета РБ за 2010–2019 гг. по экономике страны в целом и по основным наиболее масштабным видам экономической деятельности: промышленность, строительство, транспорт и связь, сельское и лесное хозяйство. Количество отработанного времени вычислено как произведение среднего фактически отработанного времени на 1 работника на количество экономических рабочих мест. Фонд заработной платы (ФЗП) рассчитан как произведение номинальной начисленной заработной платы и количества работников, занятых в экономике. С целью уменьшения ошибок при проведении корреляционно-регрессионного анализа показатели ФЗП и ВДС представлены в долларовом эквиваленте по курсу Национального банка РБ на 01.01. анализируемого года, показатель экономической эффективности рассчитан как отношение ВДС к ФЗП по экономике страны в целом и по каждой отрасли.

Полученное в результате регрессионного анализа уравнение взаимосвязи количества отработанного времени (Y) и экономической эффективности труда (X) по стране в целом:

$$y = -109,16x^2 + 714,91x - 111,54$$

Уравнение взаимосвязи – парабола, которая уже в пределах наблюдаемых значений имеет экстремум. Уравнение статистически значимо ($R^2 = 0,47$, $F = 6,7$, $p < 0,05$), что подтверждает вышеупомянутую гипотезу.



Взаимосвязь количества отработанного времени и экономической эффективности

Для подтверждения адекватности этой гипотезы для белорусской экономики был произведен расчет коэффициентов эффективности для каждой отрасли, но взаимосвязи пришлось строить отдельно, так как отрасли сильно различаются по технологии производства и количеству отработанного рабочего времени. Так, например, для транспорта диапазон данных отработанного времени был от 900-1100 тыс. чел. дней, а для промышленности – 21000-27000 тыс. чел. дней. Результаты регрессионного анализа по отраслям представлены в таблице.

Результаты регрессионного анализа взаимосвязи отработанного времени и экономической эффективности труда

Отрасль	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации	Значение критерия Фишера
Транспорт	$y = -39190x^2 + 237639x - 280985$	$R^2=0,79$	$F=28,9^*$
Сельское хозяйство	$y = 51698\ln(x) + 55857$	$R^2=0,56$	$F=19,1^*$
Строительство	$y = -82240x^2 + 448510x - 529362$	$R^2 = 0,2121$	$F=1,26$
Промышленность	$y = 74149\ln(x) + 168423$	$R^2 = 0,1726$	$F=1,18$

* статистическая достоверность при $p < 0.05$

Статистически значимые уравнения получились только для транспорта и сельского хозяйства. Для строительства и промышленности уравнения в целом не значимы, определяется только тенденция, которая, впрочем, не противоречит выдвинутой гипотезе. Полученные зависимости являются выпуклыми, имеют точку экстремума в случае параболы или предел насыщения в случае логарифмической зависимости. Это означает, что для исследуемых видов экономической деятельности в Беларуси существует значение уровня экономической эффективности труда, при достижении которого его дальнейшее повышение не мотивирует работника к увеличению отработанного времени. Уровень экономической эффективности труда можно рассматривать как определенный экономический норматив, обеспечивающий сбалансированность нанимаемых и увольняемых, уровень загруженности работников в рабочее время, установление оптимальной (экономически обоснованной) численности работников. Таким образом, использование рабочего времени в промышленности представляется неэффективным. В других видах экономической деятельности установлена зависимость, указывающая на нецелесообразность перерасхода рабочего времени [3; 5].

Литература

1. Makovskaya, N. V. Dynamics of working time efficiency (on the example of the Belarusian economy) / N. V. Makovskaya, T. I. Chegerova // *Economy and Business : Theory and Practice*. – 2020. – № 12-2(70). – С. 95–103.
2. Маковская, Н. В. Социальные риски и принципы эффективного управления человеческими ресурсами в Белоруссии / Н. В. Маковская, Т. И. Чегерова // *Менеджмент в России и за рубежом*. – 2018. – № 1.
3. Маковская, Н. В. Использование ресурса рабочего времени в промышленности Беларуси / Н. В. Маковская, Т. И. Чегерова // *Вестник Могилевского государственного университета имени А. А. Кулешова*. – 2018. – № 1(51). – С. 11–24.
4. Моделирование и инструментальные средства прогнозирования отработанного рабочего времени / В. В. Кузьмин, С. Г. Кузнецов и др. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-i-instrumentalnye-sredstva-prognozirovaniya-otrabotannogo-rabochego-vremeni>. – Дата доступа: 05.02.2017.
5. Чегерова, Т. И. Эконометрические модели в обеспечении кадровой безопасности организации / Т. И. Чегерова // *Материалы международной научно-практической интернет-конференции : «Современные детерминанты развития бизнес-процессов в Украине»*, 24 мая 2017 г. – Киев, 2017. – С. 203–207.