

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Аксень Э.М. Математические методы в микроэкономике. Теория фирмы: Учебное пособие. - Мн.: БГЭУ, 2000.
- [2]. Капелюшников Р. Экономическая теория прав собственности (методология, основные понятия, круг проблем)/ Отв. Ред. В.И. Кузнецов; АН СССР, Институт мировой экономики и международных отношений. М., 1990.
- [3]. С. Малахов некоторые аспекты теории несовершенного конкурентного равновесия. / Вопросы экономики. Москва. № 10, 1996.
- [4]. А. Олейников. Тема № 5. Институциональная экономика. Теорема Кроуза и трансакционные издержки. Вопросы экономики № 5, 2000 г. Тема № 10 Анализ организации: прикладные аспекты. / Вопросы экономики № 10, 2000.
- [5]. Shmerko V., Yanushkevich S., Levashenko V. Technique of Computing Logic Derivatives for MVL-Functions. IEEE Proc. of the 26th Int. Symp. on Multiple-Valued Logic, Santiago de Compostela, Spain, 1996, pp.267-272.
- [6]. Томсон Артур, Формби Джон. Экономика фирмы / Пер. с англ. - М.: ЗАО Издательство БИНОМ, 1998

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ РЫНКА ТРУДА В БЕЛАРУСИ

<http://edoc.bseu.by/>

Е. В. Ванкевич

Витебский государственный технологический университет

АННОТАЦИЯ

Проведено исследование основных макроэкономических параметров рынка труда в Беларуси с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа. Это дало возможность количественно оценить наличие связи и зависимостей между экономическими явлениями в сфере занятости Беларуси и учесть при разработке механизма ее регулирования и прогнозирования.

1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рынок труда традиционно характеризуется с помощью таких категорий как спрос на рабочую силу, ее предложение, динамика заработной платы. Спрос на рабочую силу количественно равен сумме численности занятых в экономике и числа свободных вакансий (за вычетом размеров неполной вынужденной занятости, поскольку она представляет невостребованный труд). Предложение рабочей силы количественно равно сумме численности занятых и безработных (то есть численности экономически активного населения).

Одним из подходов к изучению рынка труда является анализ и прогноз макроэкономических факторов и условий, влияющих на компоненты рынка труда (спрос, предложение, безработные, др.). Наиболее распространенным методом при исследовании рынка труда через призму макроэкономических параметров является анализ и

прогноз спроса на труд. Спрос на труд – производный, вторичный спрос. Он определяется совокупным платежеспособным спросом в стране на товары и услуги со стороны государства, субъектов хозяйствования и населения. Логическая взаимосвязь такова: потребности населения определяют требования к насыщенности на рынках товаров и услуг, что заставляет предприятия организовывать, продолжать либо сокращать выпуск товаров (оказание услуг) в зависимости от требований покупателя. Планы предприятий определяют их запросы на рынках факторов производства, одним из которых и является рынок труда, на котором существует на данный момент времени определенное предложение труда (то есть рабочая сила данной квалификации, размещения, пола, возраста, состояния здоровья и пр.). В соответствии с этим подходом при прогнозе рынка труда исследуется только спрос на рабочую силу (как он создается и удовлетворяется), через производственную функцию (функцию Коба - Дугласа).

Поэтому теоретически можно вычислить и построить кривую спроса на труд (в экономике она совпадает с кривой предельной производительности труда), вычислить эластичность спроса на труд по заработной плате. Теперь, изменяя ресурс (численность занятых), можно получить зависимость прироста дохода от прироста численности занятых.

Для получения такой модели целесообразно использовать экономико-статистические мет-

ды: анализ временных рядов, корреляционный, регрессионный анализ.

Проведение корреляционного анализа позволяет ответить на вопрос, имеется ли вообще какая-либо статистическая связь между исследуемыми переменными и какова теснота этой связи, а метод регрессионного анализа должен помочь при нахождении функции, суть которой состоит в описании связи между независимыми переменными (экономическими процессами) и зависимой величиной (занятость, безработица). Методической основой такого исследования являются программа STATISTICA, позволяющая провести ряд прикладных исследований [1; 2-6].

2. ИССЛЕДОВАНИЕ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ ТРУДА БЕЛАРУСИ

Попытка построить кривую спроса на труд за период 1991-1999г.г. в Беларуси с помощью упрощения производственной функции (где используемый капитал мы принимаем за неизменную величину) на основе корреляционно-регрессионного анализа позволила выявить следующую зависимость:

$$\text{ЧЗ} = 84,4 + 0,139\text{ВВП}, \quad (1)$$

где

ЧЗ – численность занятых, в процентах к уровню предыдущего года;

ВВП – динамика ВВП, в процентах к уровню предыдущего года.

Коэффициент эластичности составляет 0,136, коэффициент корреляции 0,62, связь существенная, средняя. Для прогнозирования данная связь непригодна (поскольку при прогнозных расчетах необходимо, чтобы коэффициент корреляции был $> 0,9$).

Зависимость между изменением численности занятых и изменением реальной заработной платы за период 1996-1999г.г. [3-139] (помесячно, декабрь 1993 г.=100), имеет вид:

$$\text{ЧЗ} = 82,5 + 0,051\text{РЗП}, \quad (2)$$

где

ЧЗ – численность занятых, в процентах к уровню предыдущего года;

РЗП – реальная заработная плата, в % к уровню предыдущего года.

Анализируя полученные результаты при попытке построения кривой совокупного спроса на труд в Беларуси, можно сделать выводы:

- полученные виды связи не только не идентичны, а противоположны традиционно рыночным;
- прирост ВВП достигается экстенсивным путем за счет вовлечения большей численно-

сти занятых, а не повышения производительности труда. У экстенсивных источников роста есть одна общая черта – иссякаемость (за два-три года этот резерв роста ВВП практически исчерпан, о чем свидетельствуют данные за 2000г.);

- порог уровня занятости по отношению к ВВП составляет 84,4% от ее современного уровня, следовательно 15,6% занятых являются избыточными, на результаты их условного труда нет платежеспособного спроса в экономике;
- заработная плата не детерминирует динамику совокупного спроса на труд в республике. Среднемесячная реальная заработная плата за 1990-1999 г.г. снизилась и составила в 1999 г. 85% от ее уровня в 1990 г. [4-120], то есть рыночная зависимость между ростом спроса на труд и снижением заработной платы в Республике Беларусь не является такой однозначной и в этом заключается одна из особенностей динамики спроса и предложения труда: совокупный уровень занятости сокращается в условиях снижения реальной заработной платы (хотя в разрезе отдельных профессий ситуация складывается иначе).

В условиях Республики Беларусь несколько трансформируется действие и значение коэффициента эластичности занятости по зарплате, свойственное рыночной экономике. Контроль за потребительскими ценами, административное регулирование темпов инфляции, содержание избыточной занятости не позволяют говорить о гибком реагировании занятости на изменение заработной платы.

Исследование динамики трудовых ресурсов в Республике Беларусь за период 1990-1998 г.г. показало, что при сокращении численности трудовых ресурсов, их доля в общей численности населения колеблется незначительно, а, следовательно, может быть спрогнозирована на основе построения временного ряда вида:

$$\text{ТР} = 58,8 - 0,02t, \quad (3)$$

где

ТР – доля трудовых ресурсов в общей численности населения Беларуси;

t – номер года, 1990=1.

Согласно расчетам, доля трудовых ресурсов в общей численности населения составит в 1998 г. 57,2%, в 1999 г. – 57%, в 2000 г. – 56,8% (вероятность прогноза 95%).

Исследование численности занятых за период 1996-1999 г.г. с помощью корреляционно-

регрессионного анализа дало следующие результаты:

- существует связь между индексом численности занятых и индексом цен производителей промышленной продукции (коэффициент корреляции 0,75), что частично объясняет рост цен под влиянием содержания избыточной занятости внутри предприятий и обусловленного этим повышения себестоимости продукции в части трудовых затрат;
- существует связь между численностью занятых и расходами государственного бюджета (коэффициент корреляции 0,5), что частично объяснимо дотационностью многих промышленных производств и их потенциальной убыточностью;
- существует обратно пропорциональная связь между индексом численности занятых и индексом товарно-материальных запасов предприятий (коэффициент корреляции минус 0,32), связь слабая.

Достаточно автономной величиной на белорусском рынке труда является число свободных рабочих мест и вакансий. Исследование показало, что оно не детерминируется практически ни одной макроэкономической переменной (слабая связь с количеством убыточных предприятий, индексом реального промышленного производства, др. показателями). Такой результат корреляционно-регрессионного исследования числа вакансий отражает, по нашему мнению, тот факт, что величина этого показателя не задается макроэкономическими параметрами и закономерными экономическими процессами развития рынка труда, а устанавливается административно. Поэтому реальной картины о динамике спроса на труд он не дает.

3. ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗРАБОТИЦЫ В БЕЛАРУСИ

Исследование численности безработных в Республике Беларусь с помощью экономико-статистических методов на предмет обнаружения ее зависимости с другими экономическими показателями за период 1996-сентябрь 1999г.г. [3-137,146,151] выявило, что она детерминируется такими макроэкономическими параметрами, как индекс реальной заработной платы (коэффициент корреляции $-0,807$); индекс реальных денег МЗ ($-0,839$); индекс реальных доходов государственного бюджета ($-0,8$); число вакансий ($-0,849$). Указанные обстоятельства позволяют предположить, что безработица в

республике в значительной степени детерминируется монетарными мерами.

Исследование позволило сделать определенные выводы относительно существующей обратно пропорциональной связи средней силы между численностью безработных и уровнем инфляции, что позволяет говорить об альтернативности их роста в Республике Беларусь даже при обширном государственном контроле за ценообразованием. В отличие от стран с рыночной экономикой, в Беларуси наблюдаются элементы действия кривой Филлипса, а закономерности формирования естественного уровня безработицы слабо влияют на совокупный рынок труда. Для более точного анализа действия кривой Филлипса в экономике РБ необходима проверка состава факторов инфляции и безработицы «на монетарность» [5,с.20], то есть того, насколько они связаны с эмиссией Национального Банка. Как показали расчеты, в белорусской экономике степень взаимосвязи инфляции с поддержанием занятости достаточно высока. Кроме того, значительные эмиссионные вливания осуществлялись на протяжении последних лет в убыточные производства и отрасли, что поддерживало занятость на них. Поэтому решение проблем безработицы и инфляции лежат в одной плоскости, и снижение уровня инфляции без соответствующего повышения эффективности занятости реструктуризации экономики (что неизбежно спровоцирует рост безработицы) невозможно. Эту функциональную зависимость представляется необходимым исследовать далее, чтобы учитывать при разработке мер макроэкономического регулирования занятости в Беларуси.

Существует достаточно сильная связь между ростом числа безработных и снижением реальной заработной платы; параметры безработицы во многом детерминируются доходами государственного бюджета и широкой денежной массы МЗ. Это позволяет предположить, что достигнутое снижение безработицы – не столько результат расширения спроса на труд в народном хозяйстве, сколько прямого государственного финансирования создания новых рабочих мест. Об этом же свидетельствует связь числа безработных с числом вакансий: их рост на 1% способствует снижению численности безработных на 0,43%. Таким образом, безработица в РБ детерминируется во многом монетарными и административными мерами, а не экономическими закономерностями, свойственными рыночной экономике.

По нашему мнению, уровень безработицы в 2% можно принять за ее естественный уровень, который не может быть далее снижен без необратимых изменений в системе использования труда (то есть возвращение к поголовной занятости).

Как представляется, необходимо продолжить изучение проблем занятости в Беларуси с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа в направлении построения множественных моделей на уровне не только совокупного рынка труда, но и в разрезе его сегментов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Герасенко В.П. Прогностические методы управления рыночной экономикой. Часть 1. – Гомель, Белорусский Центр бизнеса «Альтаир», 1997.
- [2]. Литовский С.М. Статистические методы в экспериментальных исследованиях (руководство по использованию «STATISTICA for WINDOWS». – Витебск, ВГТУ, 1996.
- [3]. Экономические тенденции в Беларуси: Квартальное обозрение. – Минск: Проект ТАСИС «Экономические тенденции в Беларуси» (ВЕТ), 1999. – Январь-март.
- [4]. Статистический ежегодник Республики Беларусь. 1999/ Мин-во статистики и анализа Респ. Беларусь. – Минск, 1999.
- [5]. Кашепов А.В., Трубин В.В., Устинова С.С. Рынок труда в России: проблемы формирования и регулирования. – М.: Наука, 1995.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ КОЛЛЕКТИВНОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ КОМПАКТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Д.Н. Свирский, Ю.А. Завацкий, В.Г. Павлюченко

Витебский государственный технологический университет

1. ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение конкурентоспособности предприятия наряду с мероприятиями по повышению качества выпускаемой продукции предполагает и решение проблемы комплексного ресурсосбережения. Одним из путей достижения эффективного ресурсосбережения является организация и функционирование компактного производства [1]. Компактная производственная система (КПС) представляет собой человеко-машинный комплекс, сочетающий функциональную достаточность с минимальной ресурсной избыточностью. Построение подобной системы является сложной творческой задачей и предполагает совместную работу коллектива специалистов разных областей знания, обеспеченную современными средствами компьютерной техники [2].

2. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПАКТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В основу построения КПС положены следующие принципы:

- строгое соответствие структуры системы цели ее создания:

$$Z \Rightarrow \{F\} \Rightarrow \{St\};$$

- рекурсивная декомпозиция иерархической структуры КПС:

$$St(KPC) = \bigcup_{i=1}^N Inv_i \cup adp_N;$$

- локализация функциональных инвариантов:
 $Inv\{Z\} \Rightarrow Inv\{F\} \Rightarrow Inv\{St\};$
- функциональная достаточность компонентов КПС:

$$L_r = [L_r] \Rightarrow L_3 = L_{3, opt},$$

- оптимальное соотношение затрат на функциональный инвариант и лабильный компенсатор на каждом уровне иерархии КПС:

$$\frac{L_3(Inv)}{L_3(adp)} = \frac{R F_{inv}}{R F_{adp}};$$

- эволюционный подход к решению задач развития и модернизации КПС;

$$St(KPC)_{T=0} \Rightarrow \dots \Rightarrow St(KPC)_{T-T}$$

- отображение этапов развития КПС в ее структуре:

$$f: [St(KPC)_{T=0} \Rightarrow \dots \Rightarrow St(KPC)_{T-T}] \rightarrow St(KPC)_{T-T}.$$

В совместной работе над проектом КПС участвуют инженерно-технические работники всего предприятия, образуя «систему коллективного интеллекта» [3]. Субъектная модель