

организацией труда. Это потребует введения обязательного государственного социального страхования от безработицы, поскольку других источников для выплат пособия в стране нет. Таким образом, будет реализовано положение ст.10 Закона «О занятости населения», котором записано, что государственная политика в области содействия занятости населения направлена на «обеспечение обязательного государственного социального страхования от безработицы, предоставление социальных гарантий и компенсаций безработным».

Список использованных источников

1. Рынок труда Республики Беларусь: особенности формирования и развития. Под ред. Ванкевич Е.В., Витебск, 2008, с.134-136.

УДК 658.5 + 005

**ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ФУНКЦИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ**

П.А. Ткаченко, В.А. Скворцов

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Производственные функции позволяют количественно проанализировать экономические зависимости в сфере производства. Они дают возможность оценить среднюю и предельную эффективность различных ресурсов, нормы замещения ресурсов и эластичность замещения, а в динамическом аспекте – изучить зависимость темпов роста результативных экономических показателей от темпов изменения объемов ресурсов, инвестиций, технологического прогресса.

Рассмотрим структуру сочетания и пропорций ресурсов в процессах на основе производственных функций с использованием математического аппарата и числовых характеристик производственных ресурсов, выраженных в форме «стоимость х время». В основе лежит производственная функция Кобба-Дугласа:

$$C = a_0 x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot x_3^{a_3} = 0,222674 \cdot x_1^{0,29} \cdot x_2^{0,31} \cdot x_3^{0,34}, \quad (1)$$

где C , x_1 , x_2 , x_3 – переменные величины применённых ресурсов труда, средств и предметов труда и издержек производства;

a_0 , a_1 , a_2 , a_3 – параметры (постоянные величины, константы), которые определяются на основе статистических данных с помощью корреляционных методов.

В анализе производственных функций существенную роль играют предельные величины. Результаты вычислений свидетельствуют, что предельные издержки, так же как и средние зависят от применённых ресурсов средств труда, ресурсов конкретного труда и предметов труда.

С увеличением затрат труда на единицу при неизменных средствах и предметах труда издержки увеличиваются на 7,008 руб. в 2008-09 гг.

С увеличение ресурсов средств труда при неизменных ресурсах конкретного и предметов труда издержки производства увеличиваются на 976,16 руб.

В тоже время, с увеличением ресурсов предметов труда при неизменных других ресурсах, издержки производства увеличиваются только на 0,0486 руб.

Различное влияние применённых ресурсов на издержки производства обуславливается факторами внешней и факторами внутренней среды предприятия. Значительное влияние

оказывают стоимость ресурсов, состояние ресурсов, рациональная организация производства и труда.

Взаимодействующие в рамках производственной функции ресурсы могут замещать друг друга. Это означает, что единицу одного ресурса можно заменить некоторым количеством другого.

Предельные нормы замещения в 1996-97гг. трудовых ресурсов средствами труда составили 5706,47 тыс. руб. ^x час., предметами труда 604,119 тыс. руб. ^x час. В 2008 -09гг. по исследуемым потокам, норма предельного замещения трудовых ресурсов средствами труда возросла и достигла 14623,0 тыс. руб. x час., а норма предельного замещения предметами труда снизилась и составила 144,1 тыс. руб. x час. Исследуя стоимость применённых ресурсов было выявлено, что более значительными темпами в исследуемом периоде 1997-2009гг. возросли стоимость средств труда (с нескольких тысяч до десятков и сотен тысяч у.е.). Оборудование для изготовления обуви подорожало в 10-15 раз, кроме того, предприятия стали более широко внедрять механизацию, автоматизацию производства, что усиливает фондовооруженность труда.

Также необходимо отметить, что возросла стоимость одного часа использования трудоресурсов, что также оказывает влияние на их замещение другими ресурсами.

Таким образом, построенные производственные функции позволяют моделировать выбор и использование примененных ресурсов в разработке рациональных и эффективных организационных форм производства.

Под организационно-техническим состоянием производственного потока подразумевается наличие в нем определенных средств и предметов труда, а также исполнителей определенных специальностей и квалификации в соответствии с применёнными технологиями и формами организации труда и производства. При оценке организационно-технического состояния производственного потока рассматривается отрезок времени в течение которого осуществляется выпуск единицы продукции на основе потребления производственных ресурсов. Иначе говоря, организационно-техническое состояние производственного потока отражается через совокупное потребление в нем ресурсов в виде следующей модели:

$$T_x = x_1 + \frac{x_2}{h_2} + \frac{x_3}{h_3} \quad (2)$$

где T_x – затраты ресурсов приведенные к конкретному труду, тыс. руб. ^x час.;

x_1, x_2, x_3 – затраты, тыс. руб. ^x час. соответственно ресурсов живого конкретного труда, средств и предметов труда выраженные в форме «стоимость ^x время» при изготовлении единицы продукции;

h_2, h_3 – предельные нормы замещения трудовых ресурсов ресурсами средств и предметов труда.

В таблице представлены результаты расчетов приведенных к конкретному труду ресурсов по шестнадцати поточными линиями сборки обуви в исследуемых периодах 1996-97 гг. и 2008-09гг.

Таблица – Приведенные к конкретному труду затраты ресурсов

Сменное задание производительного процесса (пар обуви) $P_{см}$	$T_x = x_1 + \frac{x_2}{h_2} + \frac{x_3}{h_3}$ (тыс. руб. × час)							
	x_1		$\frac{x_2}{h_2}$		$\frac{x_3}{h_3}$		T_x	
	1996/97	2008/09	1996/97	2008/09	1996/97	2008/09	1996/97	2008/09
1	2	3	4	5	6	7	8	9
650	3,71	3,02	2,35	2,95	3,39	2,89	9,45	8,86
670	3,82	3,11	2,05	2,56	3,24	2,76	9,10	8,43
700	3,76	3,06	2,88	3,61	2,93	2,50	9,58	9,17
720	3,56	2,90	1,57	1,96	3,43	2,92	8,56	7,78
720	3,76	3,06	2,40	3,21	3,34	2,85	9,50	9,12
850	3,44	2,80	2,40	3,00	3,58	3,06	9,42	8,85
860	3,95	3,22	2,00	2,50	2,99	2,55	8,94	8,27
900	1,89	1,54	1,76	2,20	2,34	1,99	5,99	5,74
900	2,01	1,64	1,73	2,16	2,74	2,34	6,47	6,14
900	2,60	2,12	1,73	2,17	3,29	2,80	7,62	7,09
900	2,26	1,84	2,34	2,93	4,68	3,99	9,28	8,76
950	2,50	2,04	1,54	1,56	2,60	2,22	6,64	5,82
960	3,32	2,74	1,76	2,34	3,78	3,23	8,87	8,30
1000	2,14	1,74	2,29	2,86	3,73	3,18	8,15	7,78
1100	2,14	1,74	2,13	2,65	2,67	2,26	6,94	6,65
1160	1,97	1,61	1,72	2,15	3,78	3,22	7,47	6,98
Средние приведенные к конкретному труду затраты ресурсов	2,93	2,39	2,04	2,55	3,28	2,80	8,25	7,73

Приведенные к конкретному труду затраты ресурсов в 1996-97 гг. имеют диапазон от 5,99 – 9,58 тыс. руб. × час. Причем для потоков со сменным значением $P_{см} = 650 \div 720$ пар обуви среднее значение приведенных затрат ресурсов – 9,24 тыс. руб. × час.; для потоков $P_{см} = 850 \div 960$ пар обуви – 7,87 тыс. руб. × час.; для потоков $P_{см} = 1000 \div 1160$ пар обуви – 7,52 тыс. руб. × час. Среднее значение приведенных к конкретному труду затрат ресурсов составило – 8,25 тыс. руб. × час.

Таким образом, оценивая организационно-техническое состояние исследуемых потоков, можно сказать о том, что потоки имеющие более высокое сменное задание затрачивают меньше ресурсов на изготовление единицы продукции.

В 2008-09гг. диапазон затрат приведенных ресурсов составил $5,74 \div 7,20$ тыс. руб. ^x час. и по сравнению с предыдущем периодом снизился. Для потоков со сменным значением $P_{cm} = 650 \div 720$ пар обуви среднее значение приведенных затрат ресурсов – 8,67 тыс. руб. ^x час.; для потоков $P_{cm} = 850 \div 960$ пар обуви – 7,90 тыс. руб. ^x час.; для потоков $P_{cm} = 1000 \div 1160$ пар обуви – 7,14 тыс. руб. ^x час.

Среднее значение приведенных к конкретному труду затрат ресурсов в 2008-09гг. снизилось по сравнению с 1996-97 гг. на (-0,52) тыс. руб. ^x час. и составило 7,73 тыс. руб. ^x час. Это говорит о том, что в настоящее время предприятия придают существенное значение экономии ресурсов, анализируют и применяют инновации, на что оказывает значительное влияние конкурентная среда в отрасли.

Практическая реализация предложенной модели приведенных к конкретному труду затрат ресурсов, позволяет проводить оценку эффективности действующих форм организации производства, моделировать применение различных сочетаний и комбинаций производственных ресурсов и принимать рациональные управленческие решения по проектированию более современных организационно-технических производственных процессов.

В частности, если в 1996-97 годах в процессах сборки обуви доминировали конвейерные потоки с жестким регламентированным темпом и ритмом, то в 2008-09 годах все большее распространение получили потоки со свободным темпом выпуска продукции и ритмом работы исполнителей (запуск больших партий предметов труда на тележках, в контейнерах по системе ДОД). Это привело к существенному снижению совокупных затрат труда на изготовление одной пары обуви (на $15 \div 20\%$).

Кроме того, возрастает роль и экономическое значение «стоимость x время» ресурсов применяемых средств труда. В настоящее время их доля в формировании совокупных затрат труда выросла с 20% в 1996-97 годах до $40 \div 45\%$ в 2008-09 годах, что требует при проектировании новых организационных форм потоков и реорганизации действующих учитывать тенденции в изменении роли названного ресурса для повышения их эффективности и формирования поточных линий оптимальной мощности по критерию.

$$T_x = \min \quad (3)$$

Список использованных источников

1. Скворцов, В. А. Экономико-математический анализ связи основных элементов производственного процесса, выраженных в форме «стоимость ^x время» с издержками производства / В. А. Скворцов, П. А. Ткаченко, С. М. Снетков // Социально-экономические проблемы и перспективы развития организаций и регионов Беларуси в условиях европейской интеграции : сборник научных статей международной научно-практической конференции. – Витебск : УО «ВГТУ», 2007. – 23 – 24 октября. – С. 262 – 264.