

УДК 331.5

***СНИЖЕНИЕ ДИСБАЛАНСА СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА РЫНКЕ
ТРУДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ МОДЕЛИ***

Хорунжин М.Г.

к.э.н., доцент, доцент кафедры

управления производством и агробизнеса

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»

г. Барнаул, Российская Федерация

Аннотация. Предлагаемая методика направлена на снижения дисбаланса на рынке труда путем определения групп обучения и переобучения безработных граждан в профессионально-квалификационном разрезе с учетом оптимизационной модели.

Ключевые слова: рынок труда, безработный, рынок образовательных услуг, инфраструктура рынка, методика, служба занятости.

***REDUCTION OF DEMAND BALANCE AND PROPOSALS IN THE
LABOR MARKET USING AN OPTIMIZATION MODEL***

Khorunzhin M.G.

Ph.D., associate professor, associate professor

production management and agribusiness

FSBEI of HE "Altai State Agrarian University"

Barnaul, Russian Federation

Annotation. The proposed method is aimed at reducing the imbalance in the labor market by identifying groups of training and retraining unemployed citizens in the vocational qualification context with an optimization model.

Keywords: labor market, unemployed, educational services market, market infrastructure, methods, employment service.

Рынок труда в современных условиях динамично развивается и подвержен как структурным изменениям, так и циклическим колебаниям происходящим в экономике. При структурных изменениях занятости необходим механизм согласования спроса и предложения на рынке труда. Одним из таких механизмов может стать предлагаемая методика по снижению дисбаланса на рынке труда, которая позволит согласовать вакансии предоставленные в Центр занятости населения (ЦЗН) и безработных со своей профессионально-квалификационной подготовкой стоящих на учете в ЦЗН. Финансовые ресурсы, которыми обладают ЦЗН ограничены, и поэтому необходимость их рационального использования стоит очень остро. В рамках предложенной методики будем использовать ограничение по финансовым ресурсам в рамках которыми располагает ЦЗН и максимизацией снижения дисбаланса на рынке труда с предпочтениями кандидатов на обучение, в учебных программах, представленных для повышения квалификации или переобучения.

Подготовка и переподготовка кадров, в рамках рынка квалификационно-образовательных услуг, должна осуществляться с учетом повышения эффективности функционирования рынка. Фактором, воздействующим на предложение рынка труда, является рынок образовательных услуг формирующим качество рабочей силы. Взаимодействие всех структурных элементов рынка труда (предложение, спрос, рынок квалификационно-образовательных услуг) позволяет разработать модель их функционирования.

Использование инструментов, основанных на использовании оптимизационных моделей, позволяют минимизировать дисбаланс решить спроса и предложения на рынке труда с учетом инвестиционных программ.

В результате исследования получили авторскую модель инвестиционной программы, направленной на снижения дисбаланса между спросом на рабочую

силу и ее предложением в разрезе профессионально-квалификационных групп с учетом цены обучения.

При определении групп обучения необходимо придерживаться вышеуказанных факторов. Данную методику модель можно использовать в практической деятельности ЦЗН и в субъектах различного уровня.

Методические аспекты формирования групп обучения и переобучения кандидатов на обучение с учетом профессионально-квалификационного состава с использованием оптимизационной модели

I. Постановка на учет в ЦЗН.

1. Анкета лица направляемого на обучение.

Алгоритм анкеты:

Образец анкеты

1. Данные о кандидате на обучение
 - а) Фамилия Имя Отчество.
 - б) Пол.
 - в) Возраст.
 - г) Служба в вооруженных силах.
 - д) Образование.
 - е) Профессия (специальность, квалификация).
 - ж) Стаж работы по специальности.
 - з) Рекомендации.
 - и) Последнее место работы.
 - к) Причина увольнения.
2. Список профессий, по которым может работать кандидат на обучение по степени важности.
3. Условия работы.
 - а) График работы.
 - б) Заработная плата.

- в) Место работы.
- 4. Профессии (по степени важности), по которым кандидат на обучение хотел бы обучаться.

Ни одно направление не устраивает кандидата на обучение.

2. Заполнение анкеты работодателем

Образец анкеты работодателя

1. Данные о работодателе.
2. Численность предлагаемых вакансий.
 - 2.1. Название занимаемой должности (вакансии)
 - 2.2. Количество рабочих мест
 - 2.3. Условия работы.
 - 1) График работы.
 - 2) Место работы.
 - 3) Заработная плата.
 - 2.4. Требования, предъявляемые к работнику:
 - а) Возраст.
 - б) Пол.
 - в) Образование.
 - г) Служба в вооруженных силах.
 - д) (Наличие нескольких профессий).
 - е) Профессия (квалификация, специальность).
 - ж) Длительность трудовой деятельности (стаж) по специальности [1, 127].

II. Практическая реализация методики

2.1. На основе введенных данных производит распределение кандидатов на обучение по имеющимся вакансиям.

2.2. Из оставшихся после распределения кандидатов формируются группы для обучения в соответствии с их предпочтениями (профессионально-квалификационными) по направлениям обучения. Если кандидата не

устраивают направления обучения, то он остается в составе безработного и ожидает вакансии соответствующей его заинтересованности.

2.3. По сформированным группам определяется оптимальный состав кандидатов на обучение в учебных группах по следующей модели, предложенной автором (при расчете используются существующие вакансии и вакансии, организованные к концу обучения (заказ предприятиями специалистов).

Модель соответствия числа учебных мест (профессионально-квалификационных) кандидатов на обучение и структуры вакансий.

Вид модели:

$$L = \sum_{i=1}^n (y_i - a_i - x_i)^2 \rightarrow \min_x, \quad (1)$$

где L —целевая функция, характеризующая соотношение между вакансиями и кандидатами на обучение, направляемыми на обучение (переобучение) с учетом оптимального распределения;

y_i —вектор, характеризующий число и структуру вакансий;

a_i —вектор, характеризующий объем и структуру кандидатов на обучение, направленных на обучение, переобучение;

x_i —вектор оптимального преобразования учебных мест;

n —численность групп.

1) Ограничение, позволяющее учесть затраты на обучение таким образом, чтобы они не превышали сумму инвестиций, определенных на обучение (переобучение) кандидатов на обучение ;

$$\sum_{i=1}^n p_i \cdot (a_i + x_i) = K, \quad (2)$$

где p —вектор затрат на обучение или переобучение кандидатов на обучение по группам обучения;

K —инвестиции;

2) Ограничение, позволяющее учесть направляемую численность кандидатов на обучение после оптимального изменения не превышающую численность кандидатов на обучение, направляемых на обучение до оптимального распределения.

$$\sum_{i=1}^n (a_i + x_i) \leq \sum_{i=1}^n a_i;$$
$$\sum_{i=1}^n x_i \leq 0. \quad (3)$$

3) Ограничение, позволяющее учесть численность кандидатов на обучение, направляемых на обучение по i – й профессии, которое было бы не больше, чем количество вакансий по данной профессии.

$$0 \leq a_i + x_i \leq y_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (4)$$

$$p_i \geq 0$$

$$a_i \in Z^+, y_i \in Z^+$$

$$x_i \in Z$$

– область значений всех параметров математической

модели

Метод функций Лагранжа используется для решения модели оптимизационной задачи, которая осуществляется в три этапа:

1 этап

Модель необходимо решить без учета ограничений(2)–(4).

Находятся частные производные первого порядка: $x_i = y_i - a_i$

Переходим к реализации 3 этапа, если решение по ограничениям(2)–(4) не удовлетворительно.

2 этап

Решается модель с учетом ограничений методом функций Лагранжа:

2.1. По ограничению(2)

$$L_{\lambda} = \sum_{i=1}^N (y_i - a_i - x_i)^2 + \lambda \cdot \left(\sum_{i=1}^N p_i \cdot (a_i + x_i) - K \right) \rightarrow \min_x$$

$$\begin{cases} \frac{\partial L_{\lambda}}{\partial x_i} = (-2)(y_i - a_i - x_i) + \lambda p_i = 0, \quad i = 1, \dots, N \\ \frac{\partial L_{\lambda}}{\partial \lambda} = \sum_{i=1}^N p_i \cdot (a_i + x_i) - K = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lambda = 2 \cdot \frac{\sum_{i=1}^N p_i \cdot y_i - K}{\sum_{i=1}^N p_i^2} \\ x_i = (y_i - a_i) - \frac{\lambda \cdot p_i}{2}, \quad i = 1, \dots, N \end{cases}$$

2.2. По ограничению(3)

$$L_{\lambda} = \sum_{i=1}^N (y_i - a_i - x_i)^2 + \lambda \cdot \sum_{i=1}^N x_i \rightarrow \min_x$$

$$\begin{cases} \frac{\partial L_{\lambda}}{\partial x_i} = (-2)(y_i - a_i - x_i) + \lambda = 0, \quad i = 1, \dots, N \\ \frac{\partial L_{\lambda}}{\partial \lambda} = \sum_{i=1}^N x_i = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{2 \cdot \sum_{i=1}^N (y_i - a_i)}{N} \\ x_i = (y_i - a_i) - \frac{\lambda}{2}, \quad i = 1, \dots, N \end{cases}$$

2.3. По ограничениям(2)-(3)

$$L_{\lambda} = \sum_{i=1}^N (y_i - a_i - x_i)^2 + \lambda_1 \cdot \left(\sum_{i=1}^N p_i \cdot (a_i + x_i) - K \right) + \lambda_2 \cdot \sum_{i=1}^N x_i \rightarrow \min_x$$

$$\begin{cases} \frac{\partial L_{\lambda}}{\partial x_i} = (-2)(y_i - a_i - x_i) + \lambda_1 p_i + \lambda_2 = 0, \quad i = 1, \dots, N \\ \frac{\partial L_{\lambda}}{\partial \lambda_1} = \sum_{i=1}^N p_i \cdot (a_i + x_i) - K = 0 \\ \frac{\partial L_{\lambda}}{\partial \lambda_2} = \sum_{i=1}^N x_i \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lambda_1 = 2 \cdot \frac{N \cdot K + \sum_{i=1}^N (p_i \cdot \sum_{j=1}^N (y_j - a_j)) - N \cdot \sum_{i=1}^N p_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^N (p_i \cdot \sum_{j=1}^N p_j) - \sum_{i=1}^N p_i^2} \\ \lambda_2 = \frac{2 \cdot \sum_{i=1}^N (y_i - a_i) - \lambda_1 \cdot \sum_{i=1}^N p_i}{N} \\ x_i = (y_i - a_i) - \frac{\lambda_1 \cdot p_i + \lambda_2}{2}, \quad i = 1, \dots, N \end{cases}$$

3 этап

Используя метод «ветвей и границ», приходим к получению целочисленности решения.

2.4. Обработка фактора учитывающего предпочтение кандидата на обучение: из кандидатов на обучение, которых не устраивает направление на обучение, составляются новые учебные группы в соответствии с имеющимися вакансиями (переход на пункт 2.2.-2.3.) [2, 315].

III. Трудоустройство кандидатов, прошедших обучение, по имеющимся вакансиям [1, с. 125-130].

Таким образом, происходит согласование спроса и предложения на рынке труда. Необходимость подстройки безработных граждан к потребностям рынка,

в плане вакансий, диктуется трансформацией экономики, а как следствие и изменение предлагаемых вакансий.

Применение методики определения учебных групп с учетом представленных вакансий работодателями, позволит снять ключевые вопросы по существующим вакансиям и подготовить необходимых специалистов в кратчайшие сроки. Динамично развивающийся и структурно трансформирующийся рынок труда навязывает оперативность принятия решений как в области подготовки специалистов востребованных профессий, так и их переподготовки. ЦЗН как инфраструктурный элемент рынка труда как раз и предназначен для согласования интересов работодателей и безработных в рамках муниципальных образований, районов, областей. Соответственно возникает необходимость в разработке и применении инструментов позволяющих оперативно принимать решения в подготовке и переподготовке безработных в условиях имеющегося бюджета.

Библиографический список:

1. Хорунжин М.Г. Оценка ситуации на локальном рынке труда: проблемы и пути решения (на примере г. Рубцовска) Диссертация к.э.н.: 08.00.05. – защищена 19.04.07; утв. 25.01.08, Барнаул, 2007г.
2. Хорунжин М.Г. Методические аспекты определения групп обучения и переобучения безработных граждан // Проблемы и перспективы развития экономики и менеджмента в России и за рубежом: Материалы Шестой международной научно-практической конференции 18-19 апреля 2014 г. / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: 2014. – 489 с.

Оригинальность 70%