

## ОПИСАНИЕ РАВНОВЕСИЙ НА РЫНКЕ ТРУДА С ПОМОЩЬЮ СТРУКТУР КУЛАКОВА-МИХАЙЛИЧЕНКО

А.К. Гуц, О.С. Ёлкина

Предлагается математическое описание равновесий на рынке труда, опирающееся на теорию фундаментальных отношений Ю.И. Кулакова. Показан вклад структур Кулакова-Михайличенко в формирование точек равновесия на рынке труда.

Одним из самых удивительных открытий в современной науке является выявление универсальной роли при описании различных явлений в природе и обществе так называемых фундаментальных отношений (структур) Кулакова, существование которых впервые было обнаружено Ю.И. Кулаковым в физике и геометрии [1,2,5]. Со временем они были найдены в психологии и социологии [2] и, наконец, в микро- и макроэкономике [3–5].

Естественно было ожидать, что структуры Кулакова проявят себя и в теории рынка труда. Именно это и показано в данной статье. При этом мы постарались не просто выявить универсально-фундаментальный характер рыночно-трудовых отношений с точки зрения теории Кулакова, но и определить вклад структур Кулакова в формирование точек равновесия на рынке труда.

### 1. Структуры Кулакова

Рынок труда складывается под воздействием двух систем: спроса на труд  $W/P$  и предложение труда  $L$ . Иначе говоря, допуская упрощение, мы можем сказать, что имеется множество  $\mathcal{S}$  работодателей, обеспечивающих спрос на труд, и множество  $\mathcal{P}$  работников, предлагающих себя в качестве рабочей силы, т.е. обеспечивающих предложение труда. Мы констатируем наличие отношения  $f(i, \alpha), i \in \mathcal{S}, \alpha \in \mathcal{P}$  на рынке труда  $\mathcal{S} \times \mathcal{P}$ , где  $f : \mathcal{S} \times \mathcal{P} \rightarrow \mathbb{R}$  – вещественная функция.

Теория Ю.И. Кулакова указывает на наличие в любой предметной сфере (геометрия, механика, макроэкономика и пр.) следующей симметрии и закона  $\Phi$ : допускается, что существует пара натуральных чисел  $(s, r)$  – ранг структуры

отношений, такая, что на рынке труда любые  $s$  работодателей взаимозаменяемы на любых других  $s$  работодателей и любые  $r$  работодателей взаимозаменяемы на любых других  $r$  работников. Кроме того, постулируется существование функции  $\Phi$  (закона для структуры Кулакова ранга  $(s, r)$ ) такой, что

$$\Phi(f(i_1, \alpha_1), f(i_2, \alpha_1), \dots, f(i_s, \alpha_1), f(i_1, \alpha_2), \dots, f(i_s, \alpha_r)) = 0$$

для любого набора  $(i_1, \dots, i_s)$  по  $s$  работодателей и набора  $(\alpha_1, \dots, \alpha_r)$  по  $r$  работников.

В результате этого постулата удастся найти вид отношения  $f$  и вид закона  $\Phi$  (см. подробности в [1]).

## 2. Графические зависимости для равновесия на рынке труда

Ситуация на рынке труда иллюстрируется следующими графиками:

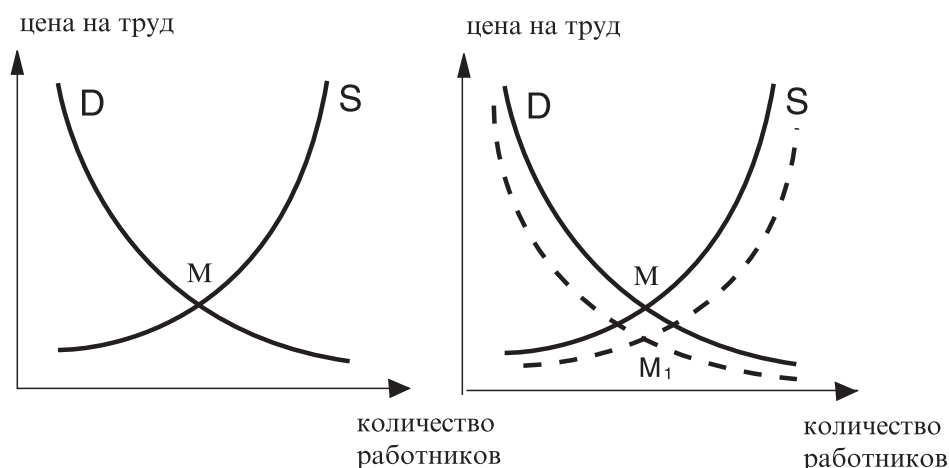


Рис. 1. Графическое описание равновесия на рынке труда.

Здесь:

- кривая  $D$  – это спрос на труд. Зависимость простая; чем выше цена на трудовые ресурсы, тем меньше спрос на них;

- кривая  $S$  – это предложение труда. Чем выше цена на труд, тем больше людей предлагают свой труд на рынке труда;

- точка равновесия  $M$ . Когда спрос и предложение на труд равны, устанавливается относительное равновесие. Это равновесие не может находиться длительное время в устойчивом состоянии.

Возможны перемещения кривых  $S$  и  $D$  вверх и вниз. При этом происходит смещение точки равновесия  $M$  и устанавливается новое относительное равновесие  $M_1$ .

Каждая из двух приведенных кривых не задается посредством точной математической формулы. Например, очевидно, что кривая  $D$  может задаваться как

$$W/P = \frac{c}{L}, \tag{1}$$

а кривая  $S$  –

$$W/P = c_1 \cdot L^2 + c_2. \quad (2)$$

Соотношение (1), будучи переписанным в виде

$$c = (W/P)L,$$

сразу обнаруживает структуру Кулакова рода (2,2). Роль отношения по Кулакову играет здесь величина  $c$ . Это отношение между работниками ( $L$ ) и работодателями, определяющими оплату труда ( $W/P$ ). Взаимозаменяемость работников и взаимозаменяемость работодателей определяет тип симметрии, которая и порождает системы отношений по Кулакову.

При выбранных переменных соотношение (2) не подпадает ни под одну из формул для фундаментальных отношений Кулакова. Тем не менее, универсальный характер системы отношений, выявленной Кулаковым, обнаруживается. Но для этого нужно перейти к обобщению теории Кулакова и описывать ситуацию равновесия  $M$  не с помощью одного отношения  $f : \mathcal{S} \times \mathcal{P} \rightarrow \mathbb{R}$ , а, естественно, с помощью пары отношений  $f : \mathcal{S} \times \mathcal{P} \rightarrow \mathbb{R}^2$ .

### 3. Появление пары отношений Кулакова-Михайличенко при описании равновесий на рынке труда

Выше было дано описание рынка труда в виде двух кривых. Их пересечение задает точку равновесия.

Ось абсцисс  $X$  – величина требующегося труда (количество работников) ( $L$ ). Ось ординат  $Y$  – величина реально заработной платы (цена на труд) ( $W/P$ ). Кривая  $D$  показывает, каким будет спрос на труд при определенной величине заработной платы и, что более низкой заработной плате соответствует больший спрос на труд и наоборот. Кривая  $S$  показывает величину предложения труда.

Кривые  $D$  и  $S$  можно получить также на основе принципа симметрий трудовых отношений. Для этого нужно использовать теорию двуметрических структур Михайличенко, обобщающую теорию фундаментальных отношений Кулакова. Г.Г. Михайличенко рассматривает не одно, как у Ю.И. Кулакова, отношение, а сразу два различных отношения.

В статье [6] дается описание всех двуметрических структур ранга  $(n + 1, 2)$ .

Например, при  $n = 2$  имеем следующую пару трудовых отношений:

$$f_1(X, Y; A, B) = XA, \quad f_2(X, Y; A, B) = YA + B.$$

Предположим, что трудовые отношения фиксированы, т.е.

$$f_1(X, Y; A, B) = XA = \text{const} = a,$$

$$f_2(X, Y; A, B) = YA + B = \text{const} = b.$$

Тогда, если принять, что  $A = Y, B = -X$  (в 4-мерном пространстве выделяется 2-мерная плоскость), то

$$X = (f_1 - a)/Y,$$

$$X = Y^2 + b.$$

Переобозначив  $Y = L$ ,  $X = W/P$ , находим конкретное выражение для кривых  $D$  и  $S$ . При этом возникает естественный вопрос, какой смысл имеют координаты  $A$  и  $B$ ? Оставляя этот вопрос пока без ответа, мы получаем, что фундаментальные отношения  $f_1, f_2$ , с точки зрения теории Кулакова-Михайличенко, тесно связаны с такими основными понятиями, характеризующими рынок труда, как количество работников  $L$  и величина реальной заработной платы (цена на труд)  $W/P$ :

$$W/P = f_1/A,$$

$$L = (f_2 - B)/A.$$

### ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаков Ю.И. Теория физических структур. М., 2004. 847 с.
2. Гуц А.К., Коробицын В.В., Лаптев А.А. и др. Математические модели социальных систем: Учебное пособие. Омск: ОмГУ, 2000. 256 с.
3. Добренко М.А., Гуц А.К. Первичные структуры отношений Кулакова в микроэкономике // Математические структуры и моделирование. 2003. Вып. 11. С. 88-96.
4. Добренко М.А., Гуц А.К. Макроэкономические первичные структуры отношений Кулакова // Математические структуры и моделирование. 2003. Вып. 12. С. 130-133.
5. Гуц А.К., Паутова Л.А., Фролова Ю.В. Математическая социология: Учебное пособие. Омск: Издательство Наследие. Диалог-Сибирь, 2003. 192 с.
6. Михайличенко Г.Г. Двуметрические физические структуры ранга  $(n_1, 2)$  // СМЖ. 1993. Т. 34. № 2. С. 132-143.