

## **Теоретико-игровая формализация динамики уровня доверия между субъектами социального партнерства в системе дополнительного профессионального образования**

**Л.В. Тарасенко, Г.А. Угольницкий, В.К. Дьяченко**

Актуальность исследования социокультурных процессов, протекающих в сфере дополнительного профессионального образования (ДПО), определяется тем, что в формирующемся постиндустриальном обществе знания становятся доминантной ценностью, реально обеспечивая развитие и конкурентоспособность нации. В современной России переход к постиндустриальному, информационно-технологическому развитию усугубляется трансформационным кризисом, при котором возникает ситуация растерянности, которая особенно остро переживается старшим поколением.

В складывающихся социокультурных и экономических условиях поиск оптимальных механизмов управления, включая и образовательную политику в сфере дополнительной профессиональной подготовки мобильных специалистов, должен опираться не столько на закон, договор, экономическую целесообразность, сколько на взаимодействие, ответственность перед обществом и доверие.

В рамках проводимого исследования дополнительное профессиональное образование рассматривается не только как стратегический ресурс социально-экономического развития общества, региона, но как «место встречи» социальных субъектов, участников социального взаимодействия в сфере ДПО [1].

Отталкиваясь от такого видения проблемы, очевидной становится необходимость поиска точек соприкосновения всех субъектов в системе ДПО посредством организации социального партнерства, которое рассматривается как особый тип совместной деятельности, характеризующийся «доверием,

общими целями и ценностями, добровольностью и долговременностью отношений, а также признанием взаимной ответственности сторон за результат развития всех субъектов образования» [2].

Таким образом, основным эмпирическим референтом, характеризующим состояние системы социального партнерства, является уровень доверия между ее субъектами. Для описания динамики этой переменной представляется целесообразным использовать апробированные авторами методы моделирования социальных процессов [3,4,5].

Предлагаемая модель имеет вид

$$J_P = \int_0^T g_P(u_P(t), u_B(t), u_C(t), x(t)) dt + G_P(x(T)) \rightarrow \max, u_P(t) \in U_P; \quad (1)$$

$$J_B = \int_0^T g_B(u_P(t), u_B(t), u_C(t), x(t)) dt + G_B(x(T)) \rightarrow \max, u_B(t) \in U_B; \quad (2)$$

$$J_C = \int_0^T g_C(u_P(t), u_B(t), u_C(t), x(t)) dt + G_C(x(T)) \rightarrow \max, u_C(t) \in U_C; \quad (3)$$

$$\dot{x} = f(x(t), u_P(t), u_B(t), u_C(t)), x(0) = x_0. \quad (4)$$

Здесь  $N = \{P, B, C\}$  - множество субъектов управления;

P – работодатель; B – ВУЗ; C – студент;

$u_P(t), u_B(t), u_C(t)$  - стратегии поведения указанных субъектов, описывающие их усилия по развитию системы социального партнерства;

$U_P, U_B, U_C$  - области допустимых стратегий поведения;

$J_P, J_B, J_C$  - функционалы выигрыша субъектов от социального партнерства;

$g_P, g_B, g_C$  - текущие функции выигрыша субъектов;

$G_P, G_B, G_C$  - терминальные функции выигрыша субъектов, отражающие требования к финальному значению переменной состояния;

$x(t)$  - переменная состояния модели (уровень доверия в системе социального партнерства);

$f$  - функция изменения уровня доверия в зависимости от действий субъектов;

T – период рассмотрения;

$P = \{P_1, \dots, P_k\}$  - множество учреждений здравоохранения, участвующих в опросе; В – ВУЗ;

$C = \{C_1, \dots, C_m\}$  - конечное множество респондентов – слушателей курсов ДПО;

$U_{P_i} = [0, 1]$  - доля годового бюджета  $P_i$ , ассигнуемая на ДПО;

$U_{C_j} = [0, 1]$  - доля годового бюджета  $C_j$ , ассигнуемая на ДПО;

$U_B = [0, 1]$  - доля профессорско-преподавательского состава ВУЗа с ученой степенью, участвующего в ДПО;

$$u_P(t) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k u_{P_i}(t); \quad u_C(t) = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m u_{C_j}(t).$$

Предполагается, что  $f$  возрастает по всем аргументам (усилия субъектов положительно влияют на уровень доверия). Например, в качестве  $f$  можно выбрать

$$f(x(t), u_P(t), u_B(t), u_C(t)) = h(u_P(t), u_B(t), u_C(t))x(t)\left(1 - \frac{x(t)}{K}\right);$$

$K$  – максимально возможное в данных условиях значение уровня доверия;

$$h(u_P, u_B, u_C) = \sum_{i=1}^3 a_i u_i; \quad a_i \geq 0; \quad \sum_{i=1}^3 a_i = r_{\max};$$

$a_i$  - относительные веса факторов влияния;  $r_{\max}$  - максимальное значение суммарного влияния.

Что касается функций выигрыша субъектов, то целесообразно исследовать два варианта их параметризации. Если говорить о реалиях текущего периода времени (первый вариант), то естественно считать, что  $g_i$  убывает по  $u_i$  (экономия личных усилий) и возрастает по остальным аргументам («принцип безбилетника»).

Таким образом, возникает задача согласования частных (экономия усилий) и общего (повышение уровня взаимного доверия) интересов в системе социального партнерства.

В этом случае в качестве функций выигрыша можно взять

$$g_i = \frac{b_j u_j + b_k u_k + b_x x}{c_i + b_i u_i}, \quad i, j, k = P, B, C;$$

$b_j$  - относительные веса;  $c_i$  - технический коэффициент.

Второй вариант параметризации описывает желаемое (идеальное) состояние отношений в системе социального партнерства, когда ее субъекты добровольно и осознанно вкладывают ресурсы в развитие партнерства. В этом случае функции выигрыша субъектов становятся возрастающими по всем аргументам, например,

$$g_i(u_P, u_B, u_C, x) = b_P^i u_P + b_B^i u_B + b_C^i u_C + b_x^i x,$$

где  $b_j^i$  - относительная значимость фактора  $j$  для субъекта  $i$  ( $i = P, B, C; j = P, B, C, x$ ).

Тогда одной из задач исследования становится сравнение модельных траекторий для двух указанных вариантов, призванное продемонстрировать преимущества более высокого уровня социальной интеграции. Значение  $x$  может рассчитываться как по модели, так и посредством обработки результатов опросов (индекс доверия). Значения  $u_i$  также могут выясняться путем опросов или задаваться сценариями компьютерной имитации (тогда данные опросов образуют некие опорные сценарии).

Исследование модели (1)-(4) может проводиться как методами имитационного моделирования [6], так и методами теории кооперативных дифференциальных игр [7,8]. Целесообразно также использовать концепцию управления устойчивым развитием [9,10].

### Литература:

1. Тарасенко, Л.В. Моделирование социального партнерства в системе дополнительного профессионального образования [Текст] // Общество: социология, психология, педагогика. 2011. - №4.
2. Михеев, В.А. Основы социального партнерства: теория и политика [Текст] : Монография / В.А. Михеев. – М., 2001.

3. Розин М.Д., Суший С.Я., Угольницкий Г.А., Антоненко А.В.  
Дескриптивный подход к моделированию коррупции как фактора  
социальной конфликтности // Инженерный вестник Дона. 2011.  
№3. [Электронный журнал]. - № гос. регистрации 0421100096. – Режим  
доступа: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2011/561>.

4. Суший С.Я., Угольницкий Г.А., Дьяченко В.К., Сивогринов А.А.  
Математическая модель кадровой пирамиды бандподполья на Северном  
Кавказе // Инженерный вестник Дона. 2012. №2. [Электронный журнал]. - №  
гос. регистрации 0421100096. – <http://ivdon.ru/magazine/archive/n2y2012/845>.

5. Суший С.Я., Угольницкий Г.А., Дьяченко В.К., Сивогринов А.А.  
Сценарное моделирование борьбы с экстремизмом на Северном Кавказе //  
Инженерный вестник Дона. 2012. №2. [Электронный журнал]. - № гос.  
регистрации 0421100096. – <http://ivdon.ru/magazine/archive/n2y2012/847>.

6. Лоу, А.М. Имитационное моделирование [Текст]: Монография /  
А.М. Лоу, Д.В. Кельтон. - СПб.: Питер, 2004. - 847 с.

7. Петросян, Л.А. Теория игр [Текст]: Учебник / Л.А. Петросян,  
Н.А. Зенкевич, Е.В. Шевкопляс. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 432 с.

8. Petrosjan, L.A., Zaccour G. Time-consistent Shapley value allocation of  
pollution lost reduction [Text] // Journal of Economic Dynamics and Control. -  
2003. - Vol.27. - P.381-398.

9. Угольницкий, Г.А. Иерархическое управление устойчивым  
развитием. [Текст]: Монография. – М.: Издательство физико-математической  
литературы, 2010. – 336 с.

10. Ougolnitsky, G. Sustainable Management [Text]. - N.Y.: Nova Science  
Publishers, 2011. - P.288.