

Поиск области компромисса при согласовании экономических интересов структур бизнеса и вуза

© 2009 В.И. Дровяников
кандидат технических наук
Международный институт рынка, г. Самара

Статья посвящена поиску области компромисса для структур бизнеса и вуза, позволяющей определить оптимальные экономические параметры для согласованного управления формированием заказа на обучение кадров при реализации нового компетентностно-ориентированного подхода.

Ключевые слова: структуры бизнеса и вуза, экономические интересы, область компромисса.

Для обучения специалистов предприятий на площадях вузов при переходе к компетентностно-ориентированному обучению требуется определить экономические параметры (необходимый уровень компетенций специалистов предприятий, оптимальные затраты на подготовку специалистов в вузе), позволяющие согласовать интересы вуза и предприятий. Экономический механизм согласованного управления рассмотрен в статье в соавторстве с И.Н. Хаймович¹, но в этой работе не были определены области компромисса для поиска данных величин. Введем обозначения для определения указанной области.

Инвестиционный центр направляет запланированные инвестиции $\Phi_{oc}(N, K)$ на организацию выпуска N единиц продукции нового качества K производственному центру (предприятие, фирма) и может централизованно направить часть ресурсов $\Phi_{oc}^{II}(X, Y)$ образовательному центру для

обучения X специалистов до уровня компетенции Y .

Производственный центр в общем случае можно представить в виде трех структурных подразделений: разработки (конструирования) продукта ($KП$), технологического обеспечения выпуска продукта ($ТП$) и производства продукта ($ПП$). Каждое из этих подразделений получает свою часть ресурсов.

Функционал ресурсов для производственного центра ($ПЦ$) можно представить в виде

$$\Phi^0(N, K) = \sigma_k + \sigma_m + \sigma_n = const,$$

где $\sigma_k, \sigma_m, \sigma_n$ - инвестиции, выделяемые конструкторским, технологическим и производственным подразделениям со стороны ПЦ. Они определяют область компромисса для функционала ресурсов (рис. 1).

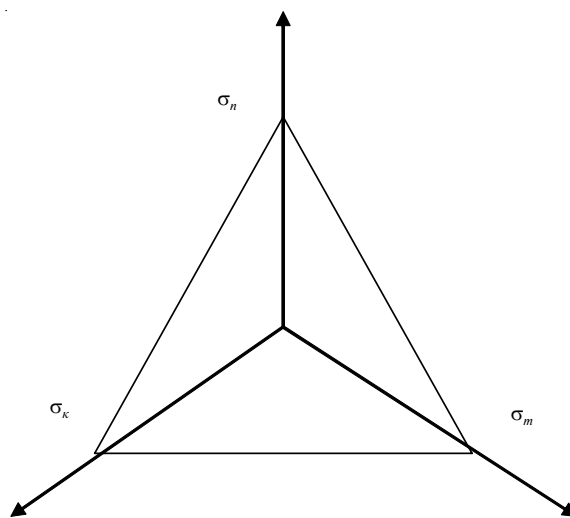


Рис. 1. Область компромисса для функционала ресурсов

¹ Дровяников В.И., Хаймович И.Н. Экономико-математический механизм управления согласованным взаимодействием структур бизнеса и вуза при реализации компетентностного подхода к обучению кадров // Экон. науки. 2009. № 8(57).

Пусть $\sigma_n = \sigma_n^0 = const$, т.е. траты на производство будут фиксированными, тогда $\sigma_m + \sigma_k = \Phi^0(K) - \sigma_n^0 = C^0$. Определим це-

левые функции для *КП* и *ТП*. Часть выделяемых средств пойдет у конструкторов на повышение качества изделия *K*, а у технологов на выпуск изделия в объемах, требуемых заказчиком, т.е. *N*, в этом случае целевые функции у *КП* и *ТП* примут вид:

$$\Phi_K = \varphi_K \sigma_K, \Delta\varphi_K = [0, \dots, 0, 9]; \quad (1)$$

$$\Phi_m = \varphi_m \sigma_m, \Delta\varphi_m = [0, \dots, 0, 9]. \quad (2)$$

Очевидно, с точки зрения *КП* и *ТП*, $\varphi_K, \varphi_m \rightarrow \max$. Если рассмотреть целевые функции (1) и (2) подробно, то часть инвестиций должна пойти на повышение квалификации сотрудников *КП* и *ТП*. Это обеспечит выход на требуемый заказчиком уровень производства и качества изделия. В этом случае целевые функции *КП* и *ТП* примут вид

$$\Phi_K = \sigma_K(K, y_K) - \sum_{i=1}^n \eta_K^i(y_K^i) - C_K(y_K) \rightarrow \max, \quad (3)$$

$$\Phi_m = \sigma_m(N, y_m) - \sum_{j=1}^m \eta_m^j(y_m^j) - C_m(y_m) \rightarrow \max, \quad (4)$$

где σ_K, σ_m - инвестиционные ресурсы, выделяемые ПЦ;

$\eta_K^i(y_K^i), \eta_m^j(y_m^j)$ - функции персонала, характеризующие долю средств на обучение конструкторских и технологических подразделений;

$C_K(y_K), C_m(y_m)$ - функции внутренних затрат конструкторских и технологических подразделений.

Если детализировать функции стимулирования и затрат, то формулы (3) и (4) примут вид:

$$\Phi_K = \sigma_K - \frac{\beta_K K}{y_K} - b_K y_K - b_K y_{K0} =$$

$$= \sigma_K - \frac{\beta_K K}{y_K} - b_K y_K - d_K,$$

$$\Phi_m = \sigma_m - \frac{\beta_m K}{y_m} - b_m y_m - b_m y_{m0} =$$

$$= \sigma_m - \frac{\beta_m K}{y_m} - b_m y_m - d_m,$$

где *K* - качество изделия;

y_K, y_K - квалификация сотрудников конструкторского и технологического отделов;

β_m, β_K - коэффициенты повышения единицы уровня качества продукции при изменении компетентности персонала;

b_K, b_m - коэффициенты изменения единицы квалификации. Рассмотрим функционал

$$K(\sigma_K, y_m, y_K, \varphi_K, \varphi_m) \rightarrow \max.$$

Объединив формулы (1), (2) и (3), (4), имеем:

$$K = \frac{(\sigma_K(1 - \varphi_K) - d_K)}{\beta_K} y_K - \frac{b_K}{\beta_K} y_K^2, \quad (5)$$

$$K = \frac{(\sigma_m(1 - \varphi_m) - d_m)}{\beta_m} y_m - \frac{b_m}{\beta_m} y_m^2. \quad (6)$$

В итоге получаем, что качество изделия зависит от уровня квалификации сотрудников конструкторского и технологического подразделений. Для повышения квалификации требуются материальные ресурсы от ПЦ в конструкторское и технологическое подразделения, причем эти ресурсы связаны следующими зависимостями:

$$\sigma_m = C^0 - \sigma_K \quad \text{при} \quad \text{ограничении}$$

$\sigma_K = \Delta k \sigma_m$, где $\Delta k = [0, 7, \dots, 1, 3]k_0$, здесь k_0 - предыдущее распределение бюджета.

Определяем область компромисса для *КП* и *ТП* из решения уравнений при фиксированном значении $(\varphi_K^0, \varphi_m^0)$:

$$\begin{cases} \frac{\partial K}{\partial y_K} = 0 \\ \frac{\partial K}{\partial y_m} = 0 \\ \frac{\partial K}{\partial \sigma_m} = 0 \end{cases}$$

Решением данной системы будут: максимальное значение уровня компетенции конструкторов $y_K^{\max}(\varphi_K^0, \varphi_m^0)$, максимальное значение

уровня компетенции технологов $y_m^{\max}(\varphi_K^0, \varphi_m^0)$, материальный ресурс, определенный ПЦ для *КП*

$\sigma_K(\varphi_K^0, \varphi_m^0)$, и материальный ресурс, определенный ПЦ для *ТП* $\sigma_m(\varphi_K^0, \varphi_m^0)$. В графическом виде область компромисса для *КП* и *ТП* примет вид, представленный на рис. 2.

Область компромисса для *КП* показана на рис. 3.

Далее рассмотрим взаимосвязь квалификации (y_K) и затраченных средств стимулирования сотрудников на ее достижение (η_K). В формуле (3)

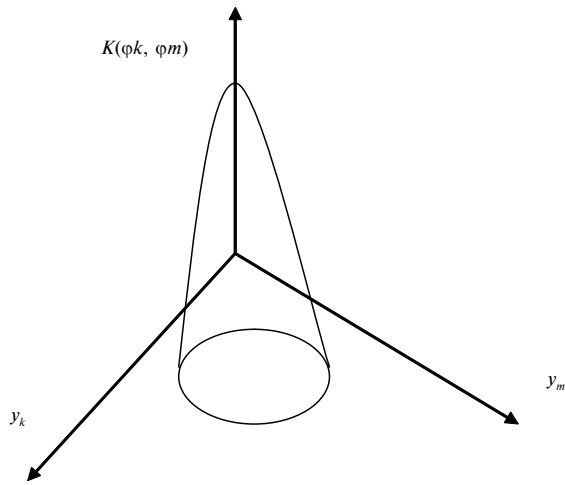


Рис. 2. Область компромисса для КП и ТП

есть доходная часть для КП ($\beta_k \frac{K}{y_k}$) и затратная часть на изменение квалификации $b_k(y_k - y_{k0})$. Ранее была определена макси-

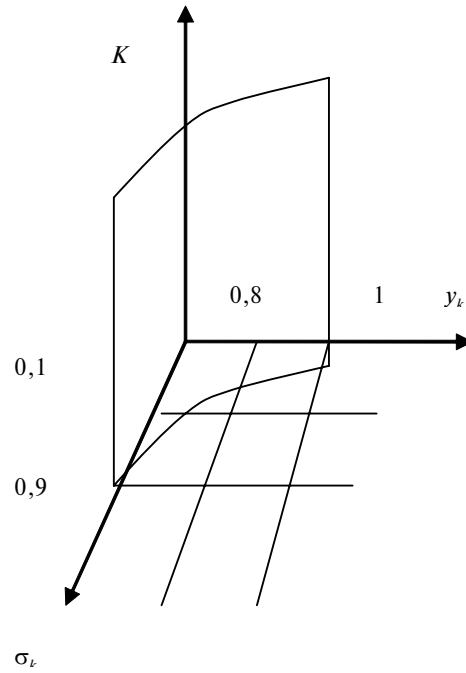


Рис. 3. Область компромисса для КП

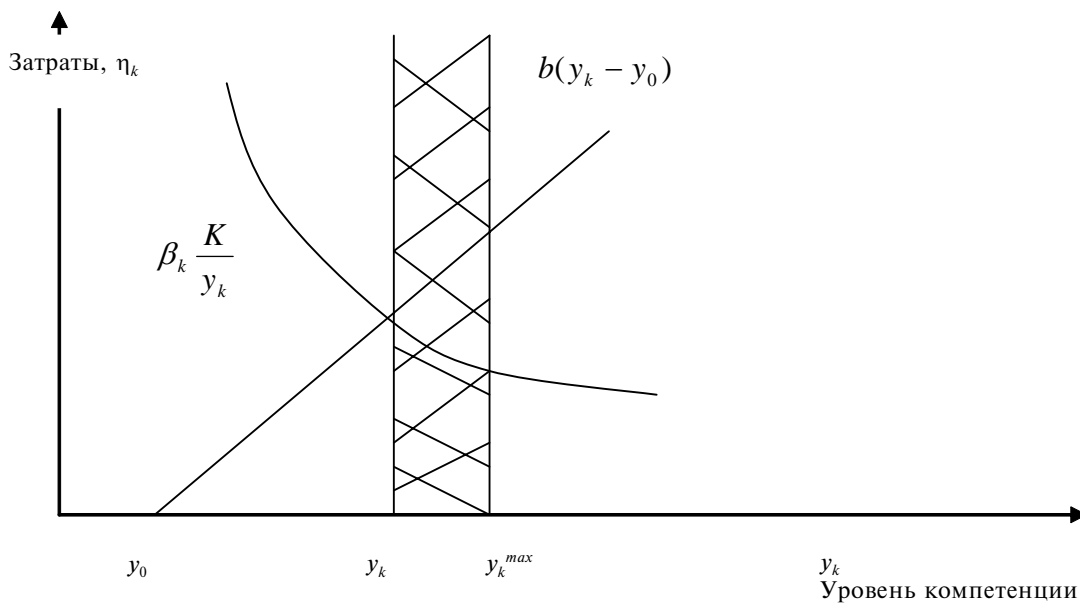


Рис. 4. Взаимосвязь затрат с уровнем компетенции

мальная квалификация конструктора $y_k^{\max}(\varphi_k^0, \varphi_m^0)$. Взаимосвязь затрат на повышение уровня компетенции сотрудника *КП* с достигнутым уровнем компетенции характеризует график, показанный на рис. 4.

В итоге можно определить реальную квалификацию конкретного сотрудника (y_k), которая обеспечит необходимое для заказчика качество изделия *K* из условия, что *КП* стремится минимизировать средства на повышение квалификации, а квалификация y_k^* является оптимальной и для конкретного сотрудника, и для *КП* в целом.

Данная модель позволяет определить параметры области компромисса для *ПЦ*:

$$(C, \Delta\varphi_k, \Delta\varphi_m, \Delta y_k, \Delta y_m),$$

где *C* - общие материальные ресурсы всех подразделений на повышение качества изделия;

$\Delta\varphi_k, \Delta\varphi_m$ - материальные затраты технологического и конструкторского подразделений предприятия;

$\Delta y_k, \Delta y_m$ - оптимальное изменение уровня компетенций сотрудников соответствующих подразделений предприятия.

В механизме согласования интересов найденный вектор является параметрами целевой функции работодателя.

Разработанный механизм управления согласованным взаимодействием структур бизнеса и вуза при реализации компетентностного подхода к обучению кадров позволяет согласовать интересы заказчика - структуры бизнеса - и поставщика образовательных услуг - вуза при определении объема затрат на обучение, исходя из оптимального соотношения цены и качества образовательного продукта.

Поступила в редакцию 05.07.2009 г.