

нием электронной почты и службы коротких сообщений позволяют сократить затраты на поиск материалов за счет исключения отказа от факсов (расходные материалы), международных переговоров (дороговизна), почтовых переписок (очень долго).

Подобные меры, конечно, не являются самыми первоочередными для роста экономики, но они в состоянии обеспечить малые и средние предприятия технологиями, позволяющими им устойчиво развиваться и находить свое положение на рынке. А рост даже малых предприятий при их достаточно большом количестве позволит обеспечить решение различных проблем экономики — занятость, качество обслуживания и жизни простых работников. Рост предприятий обеспечит рост экономики и благосостояния населения.

Т.Г. Зорина, В.С. Зеньков
БГЭУ (Минск)

КООРДИНАЦИЯ КАК МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ТЭК

Одной из самых существенных структурных характеристик ТЭК является специализация и неизменно сопутствующая ей координация, принципы которой представляют определенный интерес с точки зрения качественных выводов. Очевидно, что всякая специализация отражает некоторую степень децентрализации, которая, по существу, сводится к выбору ограничения, налагаемого на отдельные элементы системы, для обеспечения управляемости комплекса в целом.

Координирование децентрализованных элементов комплекса можно осуществлять, используя механизм цен, в соответствии с принципами функционирования свободного рынка.

Для этого разобьем ТЭК (процесс P) на $n+1$ локальные процессы, имеющие один вход m и два выхода y_{ij} и y_{iw} , взаимодействие которых является входами для P_{n+1} и задается уравнениями:

$$\begin{aligned}u_{ij} &= K_{ij}(y_{ij}, \dots, y_{nj}), \quad 1 \leq i \leq k, \\u_{iw} &= K_{iw}(y_{iw}, \dots, y_{nw}), \quad 1 \leq i \leq s,\end{aligned}$$

где K и S — количество компонентов одних и тех же для всех подпроцессов; P_{n+1} есть сектор потребления, состоящий из части $P_{n+1,f}$, представляющий взаимосвязи потребителя и ТЭК и части $P_{n+1,w}$, представляющий обмен товаров внутри ТЭК, обеспечивающий его функционирование. Целью деятельности ТЭК является максимизация функции полезности $G(y_{n+1,f})$ путем варьирования m_1, \dots, m_{n+1} с помощью решения задачи распределения ресурсов при заданном уровне техники.

Предполагая использовать координирование, основанное на "развязывании взаимодействий", получим функцию качества для элементов нижнего уровня, применяя операторы оценки косвенного эффекта управляющих воздействий.

Тогда для n руководителей функция качества:

$$G_{\Phi}(m_i) = \sum_{j=1}^k \beta_f^j y_{ij}^j + \sum_{j=1}^n \beta_w^j y_{iw}^j,$$

а для потребителя:

$$G_{\pi+1,\beta}(m_{\pi+1,n}) = G(y_{\pi+1,f}) - \sum_{j=1}^k \beta_f^j u_{ij} + \sum_{j=1}^n \beta_w^j u_{jw}.$$

Процесс управления сводится, таким образом, к поиску оптимальных взаимодействий по максимизации функций качества нижнего уровня и выбору координирующих параметров β_f^j и β_w^j , сбалансированность которого определяется, как:

$$\sum_{j=1}^n \hat{y}_{ij}^i = \hat{u}_{ij}, \quad \sum_{j=1}^n \hat{y}_{iw}^i = \hat{u}_{iw},$$

где \hat{u}_{ij} и \hat{u}_{iw} — оптимальные значения локальных управляющих воздействий (по сути, воздействия потребителя), \hat{y}_{ij}^i и \hat{y}_{iw}^i — оптимальные значения управляющего воздействия руководства.

Для координируемости системы такого типа необходимо выполнение следующих условий:

$$m_i \geq 0, \quad 0 \leq i \leq n+1, \quad y_{\pi+1,f} \geq 0, \quad y_{\pi+1,w} \geq 0.$$

В предлагаемой модели функционирование качества управления рассматривается как прибыль, получаемая от производства, тогда как координирующими параметрами являются цены. Следовательно, координирование максимизирует размер прибыли. Управление ТЭК осуществляется таким образом, чтобы сбалансировать спрос и предложение, чтобы предлагаемые услуги (товар) и олицетворяли собой рыночный механизм, где координирующие параметры β_i , $1 \leq i \leq n$, есть не что иное, как цены.

Координируемая система, таким образом, предполагает, что существует набор цен, при котором достигается оптимум благосостояния.