

6. Коммерсантъ Деньги, № 18, 2009 г., с. 83; № 19, 2010.
7. Мировой фондовый рынок и интересы России.- М. Наука, 2006.
8. Нуртдинов А.Р. Институциональная среда как условие устойчивого экономического развития // Вестник Казанского технологического университета.- 2010.-№ 6.
9. Павков В.Д. Институциональные аспекты организации финансового рынка (на примере рынка Fogex). Дисс. на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Петрозаводск, 2007 г.
10. Чумаков А.Н. Глобализация. Контуры целостного мира: монография. 2-е изд. / А.Н. Чумаков. - М.: «Проспект», 2013.
11. Интернет-ресурсы: сайты ежедневной деловой газеты «Ведомости», «РБК daily», The Guardian.

Модель взаимосвязи эколого-экономических показателей в промышленно-технологической системе

д.э.н. Платко А.Ю.
Университет машиностроения
kafedra-ekonomika@yandex.ru

Аннотация. В статье представлена математическая модель взаимосвязи экологических и экономических показателей в сложных промышленно-технологических системах, основанная на решении многокритериальной задачи, которая включает в себя поиск оптимального решения на каждом этапе жизненного цикла инновации.

Ключевые слова: экономический эффект, жизненный цикл, оптимальное управление.

Работа выполнена при поддержке РГНФ. Грант 12-02-00378 «Формирование экономического потенциала устойчивого развития промышленных комплексов на базе эколого-экономической оценки инноваций».

Вопросам взаимосвязи экономических и экологических показателей в настоящее время уделяется серьезное внимание в силу остроты и первоочередности экологических проблем, с которыми сталкивается постиндустриальное общество. Но исследования в этой области носят локальный характер, поэтому оценки взаимоувязывающие решения на различных этапах жизненного цикла инновационной продукции приобретают актуальность и формируют системный подход к решению эколого-экономических проблем.

В связи с этим, можно говорить о том, что общая модель иерархической структуры экономического анализа должна складываться из поэтапной оптимизации на каждой стадии полного жизненного цикла (ПЖЦ) инновационной продукции, причем такого рода оптимизация в полной мере отвечает принципам динамического программирования и заключается в получении выигрыша от управления соответствующей подсистемой на каждом шаге.

Возможный суммарный (общий) экономический эффект ($\mathcal{E}^{общ}$) в ПЖЦ может быть рассчитан по формуле (1):

$$\mathcal{E}^{общ} = \mathcal{E}^{проект} + \mathcal{E}^{пр} + \mathcal{E}^{эксп} + \mathcal{E}^{рец} \quad (1)$$

где: $\mathcal{E}^{проект}$ – экономический эффект, достигнутый на стадии проектирования;

$\mathcal{E}^{пр}$ – экономический эффект, достигнутый на стадии производства;

$\mathcal{E}^{эксп}$ – экономический эффект, достигнутый на стадии эксплуатации;

$\mathcal{E}^{рец}$ – экономический эффект, достигнутый на стадии утилизации и рециклирования.

При этом наилучшим результатом от управляющих действий можно считать максимальный размер экономического эффекта, который признается комплексным показателем ведения финансово-хозяйственной деятельности, и минимальный объем негативного эколого-

гического воздействия при реализации проекта в целом.

Непосредственная процедура процесса оптимального управления предполагает прохождение двух взаимосвязанных стадий: во-первых, стадии предварительной или условной оптимизации, а во-вторых, стадии окончательной или безусловной оптимизации.

Первая стадия характеризуется пошаговой оптимизацией, проводимой в обратном порядке, то есть от последнего этапа ПЖЦ к первому. Определяется желаемый результат и просчитываются начальные условия реализации проекта.

Вторая стадия включает оптимизацию в естественном порядке и определение безусловного оптимального выигрыша.

Взяв за основу рекуррентное соотношение при дискретных изменениях [1, с.173-177)], представим экономико-математическую модель в виде следующей системы уравнений.

а) Для предварительной (условной) оптимизации выигрыш на всех шагах, начиная с m -го (с конца) до начального (нулевого) по двум критериям будет равен (2):

$$\begin{cases} \chi_m^*(\mu_{m-1}) = \max \{ \chi_m(\mu_{m-1}, U_m) + \chi_{m+1}^*(\mu_m) \} \\ \chi_m^*(\lambda_{m-1}) = \min \{ \chi_m(\lambda_{m-1}, S_m) + \chi_{m+1}^*(\lambda_m) \} \end{cases}, \quad (2)$$

где: χ_m^* – оптимальный выигрыш, достигаемый системой на соответствующем шаге;

m – количество шагов оптимизации системы (в предлагаемом материале может быть приравнено к четырем в соответствии с этапами ПЖЦ);

μ – состояние системы по экономическим критериям, в частности по экономическому эффекту;

λ – состояние системы по экологическим критериям;

U_m – возможные управления системой на соответствующем шаге по экономическим критериям;

S_m – возможные управления системой на соответствующем шаге по экологическим критериям.

На последнем шаге $\chi_{m+1}^*(\mu_m) = 0$ и $\chi_{m+1}^*(\lambda_m) = 0$, так как за μ_m и λ_m нет другого состояния.

Следовательно, зная желаемый (оптимальный) результат на m -шаге, определяем оптимальный выигрыш на $m-1$ шаге с учетом возможностей по управлению, на $m-2$ шаге и т.д. до конца операционной цепочки, где значения функции $\chi_1^*(\mu_0)$ и $\chi_1^*(\lambda_0)$ признаются условными оптимальными выигрышами.

б) Для окончательной (безусловной) оптимизации фиксируются условия, при которых состояния μ_0 и λ_0 являются полностью известными, после чего осуществляется подстановка этих состояний в систему уравнений для условного оптимального выигрыша $\chi_1^*(\mu_0)$ и $\chi_1^*(\lambda_0)$. Тогда получится:

$$\begin{cases} \chi_{\max} = \chi_1^*(\mu_0) \\ \chi_{\min} = \chi_1^*(\lambda_0) \end{cases},$$

при оптимальном управлении на данном шаге:

$$\begin{cases} U_1 = u_1(\mu_0) \\ S_1 = s_1(\lambda_0) \end{cases}.$$

Программируя оптимальное состояние системы, характеризующееся показателями μ_0^* , λ_0^* и управление U_1, S_1 определяется состояние μ_1^*, λ_1^* системы после первого шага:

$$\mu_1^* = \theta_1(\mu_0^*, u_1), \lambda_1^* = t_1(\lambda_0^*, s_1).$$

Установив состояние μ_1^* , λ_1^* , аналогично фиксируется оптимальное управление на втором шаге $U_2 = u_2(\mu_1^*)$, $S_2 = s_2(\lambda_1^*)$. После чего определяются значения $\mu_2^* = \theta_2(\mu_1^*, u_2)$ и $\lambda_2^* = t_2(\lambda_1^*, s_2)$ и т.д.

Завершающим элементом оптимизации становится определение шагов оптимального управления всем процессом трансформации системы от начального до конечного ее состояния $u = f(u_1, u_2, \dots, u_m)$ и $s = f(s_1, s_2, \dots, s_m)$ по экономическим и экологическим критериям.

Таким образом, может быть определен алгоритм оценки и расчета эколого-экономических показателей инновационной продукции промышленно-технологической системы, который также интерпретируется как алгоритм аудита качества проектов по созданию инновационной продукции производственного комплекса в полном жизненном цикле (рисунок 1). Его качественные компоненты сводятся к начальной оценке экономической и экологической состоятельности проекта, моделированию уровней изменения экономических показателей при внесении корректировки по экологическим критериям и выявлению оптимального спектра управляющих воздействий на систему, обеспечивающих желаемый результат.

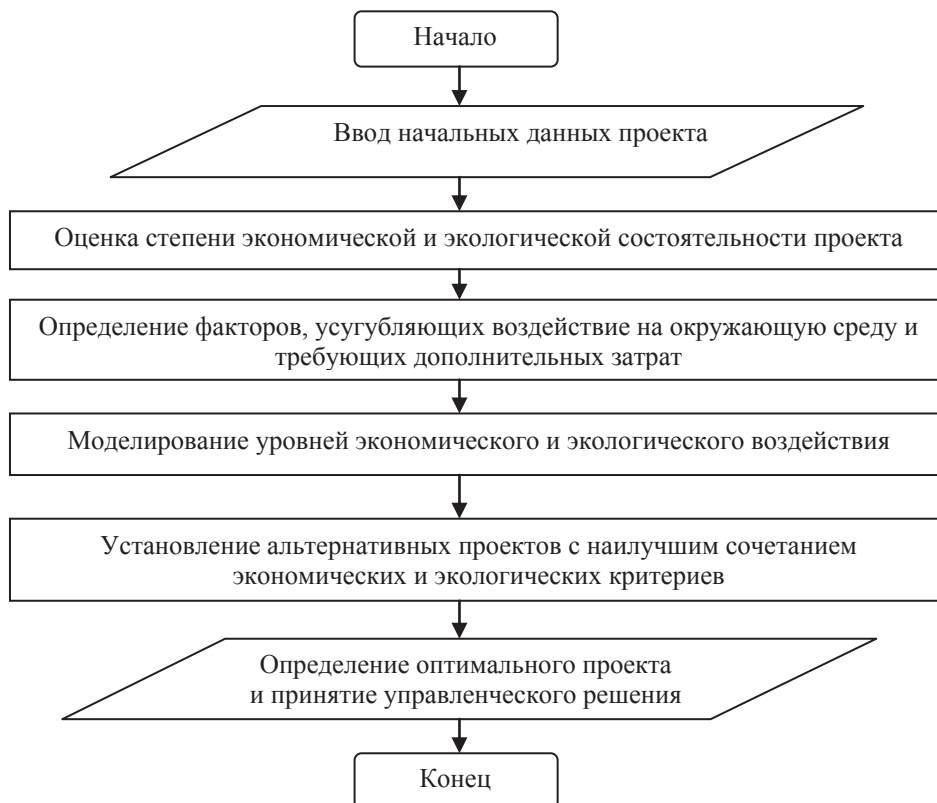


Рисунок 1. Алгоритм аудита качества проектов по созданию инновационной продукции промышленно-технологической системы

Следует учесть, что для реализации сформированной модели необходима глубокая реорганизации бизнес-процессов и обеспечение обратной связи между всеми подсистемами, так как результаты взаимодействия элементов системы поодиночке не создадут эмерджентного эффекта и будут малоэффективными. Подобная специфика связана также с тем, что решение, затрагивающее многосторонние аспекты создания инновационной продукции, не может быть подготовлено одним специалистом, так как он будет компетентен только в своей области знаний. Поэтому для осуществления тесного взаимодействия между структурами промышленно-технологической системы при создании и оптимизации сложной техники требуется проведение мероприятий по глубокому преобразованию подходов к управлению и формированию бизнес-процессов.

Выводы

С учетом вышеизложенного, при реализации данной модели представляется возможным достижение ряда эффектов, в частности, формирование совокупного синергетического эффекта, который заключается в сложении эффектов разных иерархических уровней и достижении максимальной ценности проекта, а также эффекта операционного леввериджа, который сводится к своевременному пересмотру, переформированию и сокращению статей общих затрат и, как следствие, возможности экономии на условно постоянных затратах, которые являются основным источником риска управленческих решений.

Литература

1. Коновалов С.И., Максимов С.А., Савин В.В. Моделирование производственных процессов автомобильного транспорта. Владимир: ВГУ, 2006, – 244 с.
2. Понтрягин Л.С. Болтянский В.Г., Гамкрелидзе Р.В., Мищенко Е.Ф. Математическая теория оптимальных процессов. – М.: «Наука», 1969. – 384 с.
3. Секерин В.Д., Телеева Ю.Н. Природно-экологические образы в формировании корпоративного имиджа. Маркетинг, № 6, 2008. – С. 28-36.

Развитие международного бизнеса в постиндустриальной экономике

Зенкина Е.В.

Университет машиностроения

evzenkina@mail.ru

Аннотация. В данной статье показано, что переход мировой экономики в стадию постиндустриального развития, связанный с увеличением доли нематериальной продукции и ростом информационных потоков, существенно меняет условия международного бизнеса и меняют логику его ведения.

Ключевые слова: *постиндустриальная экономика, торговля нематериальной продукцией.*

Переход мировой экономики в стадию постиндустриального развития, связанный с увеличением доли нематериальной продукции и ростом информационных потоков, существенно меняет условия международного бизнеса и вместе с этим логику его ведения.

Современные системы телекоммуникации значительно упростили проблему контактов между партнёрами сделок и согласования их решений вне зависимости от географического местонахождения. Теперь расстояние перестает быть фактором, ограничивающим международный бизнес.

Спектр объектов (товаров) коммерческих сделок активно расширяется по мере развития общественного производства, причем не только за счет появления новых видов изделий и услуг, но и включения в сделки *нематериальных активов, титулов прав собственности или прав требований.* То, что обычно рассмотрение мировой торговли ограничивается товарооборотом вещественной продукции и услугами, представляется данью устаревшим традициям.

На современном мировом рынке наряду с государствами и ТНК активно действуют новые участники – международные экономические организации, интеграционные союзы, международные биржи и аукционы, быстро растущие мегаполисы, различные неформальные экономические союзы. Многие некоммерческие, общественные, политические, религиозные организации и даже отдельные бизнесмены оказывают заметное влияние на характер международных экономических отношений и тем самым – на условия международного товарообмена, значительно усложняя процедуру коммерческих переговоров, реальных поставок, расчетов по сделкам.

Формы, методы проведения международных торговых сделок должны меняться в зави-