

	Русский язык	Английский язык
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ		
Фамилия Имя Отчество (полное)	Подчуфаров Андрей Юрьевич	Podchufarov Andrey Yurevich
Фамилия Имя Отчество (инициалы)	Подчуфаров А.Ю.	Podchufarov A.Y.
Научная степень, звание	Профессор, д.т.н.	Professor, Doctor of technical science
Должность	Заведующий базовой кафедрой ВО «Автопромимпорт» НИУ ВШЭ	Head of Base Department of VO «Avtopromimport»
Место работы	НИУ «Высшая школа экономики», факультет мировой политики и экономики	Higher School of Economics, Faculty of World Economy and International Affairs
Адрес	Москва, ул. Малая Ордынка, д.17 стр.1, к.402	Room 402. 17/1 Malaya Ordynka Str., Moscow
Телефон	+7(495) 772-9590 доб. 22142	
E-mail	APodchufarov@hse.ru	
SPIN код	6885-5710	
ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ		
Название статьи	Управление цепями поставок как фактор конкурентоспособности современной высокотехнологичной компании	Supply chain management as competitiveness factor of modern high-tech company
Аннотация	Исследуется роль логистики и управления цепями поставок с точки зрения интегральной оценки эффективности деятельности высокотехнологичной компании. Описаны особенности применения методики управления конкурентоспособностью на основе матрицы ключевых компетенций (МКК модель) на примере крупного машиностроительного холдинга.	The role of logistics and supply chain management is examined from the point of view of an integrated assessment of the high-tech company performance. Features of the competitiveness management methodology application based on the matrix of key competencies (MKK model) on the example of a large machine-building holding are described.
Ключевые слова	Системный анализ, конкурентоспособность, МКК моделирование, логистика, управление цепочками поставок	System analysis, competitiveness, MKK modelling, logistics, supply chain management

	Русский язык	Английский язык
ИНФОРМАЦИЯ О СОАВТОРЕ		
Фамилия Имя Отчество (полное)	Сеньков Роман Викторович	Senkov Roman Viktorovich
Фамилия Имя	Сеньков Р.В.	Senkov R.V.

Отчество (инициалы)		
Научная степень, звание	Доцент, к. физ.-мат.н.	Docent, Candidate of Physical and Mathematical Sciences
Должность	Руководитель департамента программного обеспечения	Head of software department
Место работы	АО «Системы комплексной безопасности»	АО «Complex security systems»
Адрес	Москва, Пятницкая ул., дом 66, стр.1	Moscow, Pyatnickaya str., dom 66, stroenie 1
Телефон	+7(495) 772-9590 доб. 22142	
E-mail	RSenkov@skb-russia.ru	
SPIN код	-	

Управление цепями поставок как фактор конкурентоспособности современной высокотехнологичной компании

Результирующие (базовые целевые) показатели (БЦП) деятельности любого субъекта экономических отношений обусловлены эффективностью формирования и достижения целевых показателей (ЦП) его внутренних подсистем [1]. Управление цепями поставок (SCM), вне зависимости от широты трактовки данного понятия, является значимым фактором успеха в условиях рыночных отношений, в связи с чем достоверность оценки роли, значимости и эффективности процессов SCM (внутренних или внешних) во многом определяет рациональность расходования ресурсов, как при реализации операционных, так и стратегических планов развития.

В качестве методологической основы формирования сбалансированной структуры современных социально-экономических объектов могут быть приняты положения теории систем управления (ТСУ) и взаимодействия систем (ТВС), на протяжении последних лет активно развиваемые специалистами факультета МЭиМП на базе кафедры ВО «Автопромимпорт». ТСУ – область научных знаний, базирующаяся на положениях системного подхода и направленная на оптимальное достижение целевых показателей путем создания, развития и использования возможностей систем, см. **Рис. 1**.

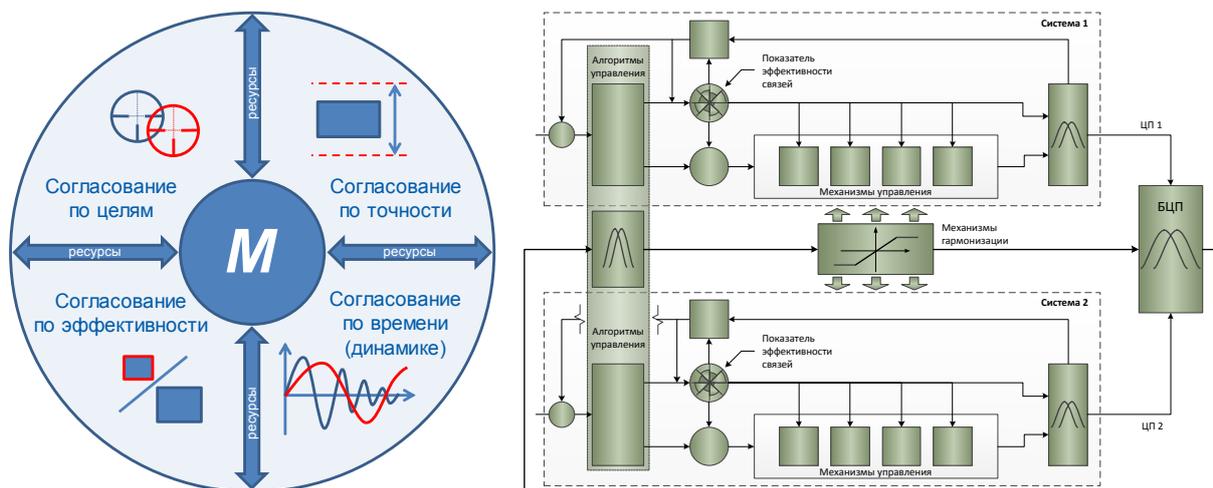


Рис. 1. Достижение БЦП системы как результат взаимодействия ее подсистем.

ТСУ продемонстрировала свою эффективность в XX веке как основа достижений мирового уровня отечественной промышленности в

военной, атомной и космической отраслях и прошла почти вековой путь развития и апробации в социально-экономической области (кибернетика, синергетика, нелинейная динамика, самоорганизующиеся системы). Со сменой вектора развития России в конце XX века и отказа от принципов плановой экономики интерес к ТСУ в нашей стране значительно снизился, уступив место распространенным западным экономическим теориям, однако продолжающееся активное развитие положений ТСУ за рубежом и в России позволяют утверждать, что имеется существенный потенциал ее практического использования.

Для формирования любого обоснованного решения требует наличие адекватной модели объекта управления. Комплексность социально-экономической сферы обусловила развитие большого количества подходов к ее анализу и прогнозированию. При этом на сегодняшний день продолжает наблюдаться недостаток практико-ориентированных методов, совмещающих в себе глубину рассматриваемой структуры с наглядностью и удобством использования при выработке практических решений. На сегодняшний день можно наблюдать две крайности:

- использование качественном анализа обобщенных характеристик исследуемого объекта с минимальным привлечением математического аппарата;
- построение сложных математических моделей, требующих специальных знаний в области теории и применения программно-аналитических инструментов.

К первому типу можно отнести методы экспертных оценок (оценка конкурентной силы по методике А.А. Томпсона мл. и А.Дж. Стрикленда III), матричные методы (BCG, GE / McKinsey, ADL и т.д.), модели структурного и стратегического анализа (пятифакторная модель, «конкурентный ромб», цепочка ценностей М.Портера, STEP-анализ, SWOT-анализ и т.д.). Примерами характерных моделей второго типа могут служить VAR модели, модели системной динамики, DSGE модели. Стоит отметить, что приведенный список не покрывает все многообразие подходов к анализу и моделированию, а только выделяет наиболее распространенные современных методы.

Специфика логистической деятельности определила спектр методов анализа, активно используемых в данной сфере. Среди их большого количества, в качестве примера можно отметить стоимостной и

функционально-стоимостной анализы, направленные на оценку логистических затрат и способов их снижения; ABC-анализ – метод классификации ресурсов по степени их значимости; XYZ-анализ – метод классификации ресурсов по характерным тенденциям в их потреблении; RFM-анализ – метод сегментации клиентов по характеру потребления производимой компанией продукции. Указанные методы имеют практическую направленность, основываются на несложных математических построениях, дают наглядные и легко интерпретируемые результаты. Однако, в большей мере они рассчитаны на решение отдельных специфичных задач логистики и SCM и не позволяют получить интегральную оценку их влияния на деятельность компании и учесть значимость каждого из них.

С целью комплексного анализа деятельности компании в настоящее время широко применяется подход оценки и управления конкурентоспособностью на основе семейства динамических МКК моделей. Под конкурентоспособностью понимается интегральная характеристика объекта (субъекта) экономических отношений, принимаемая равной соотношению сравнительного интегрированного показателя потребительского качества и затрат на его достижение [3]. Данный подход позволяет сочетать математическую сложность модели с интуитивно понятной интерпретацией получаемых результатов, см. **Рис. 2.**



Рис. 2. Сравнение динамической МКК модели с современными подходами.

В основу используемых подходов положено представление исследуемого объекта как системы взаимосвязанных сегментов, см. **Рис. 3**, где предприятие, холдинг, отрасль рассматриваются в условиях конкурентного взаимодействия на множестве состояний равновесия, определяемого отношением рыночных долей и оценок соответствующих уровней конкурентоспособности [1,2]. Под конкурентоспособностью понимается интегральная характеристика объекта (субъекта) экономических отношений, принимаемая равной соотношению сравнительного интегрированного показателя потребительского качества и затрат на его достижение.

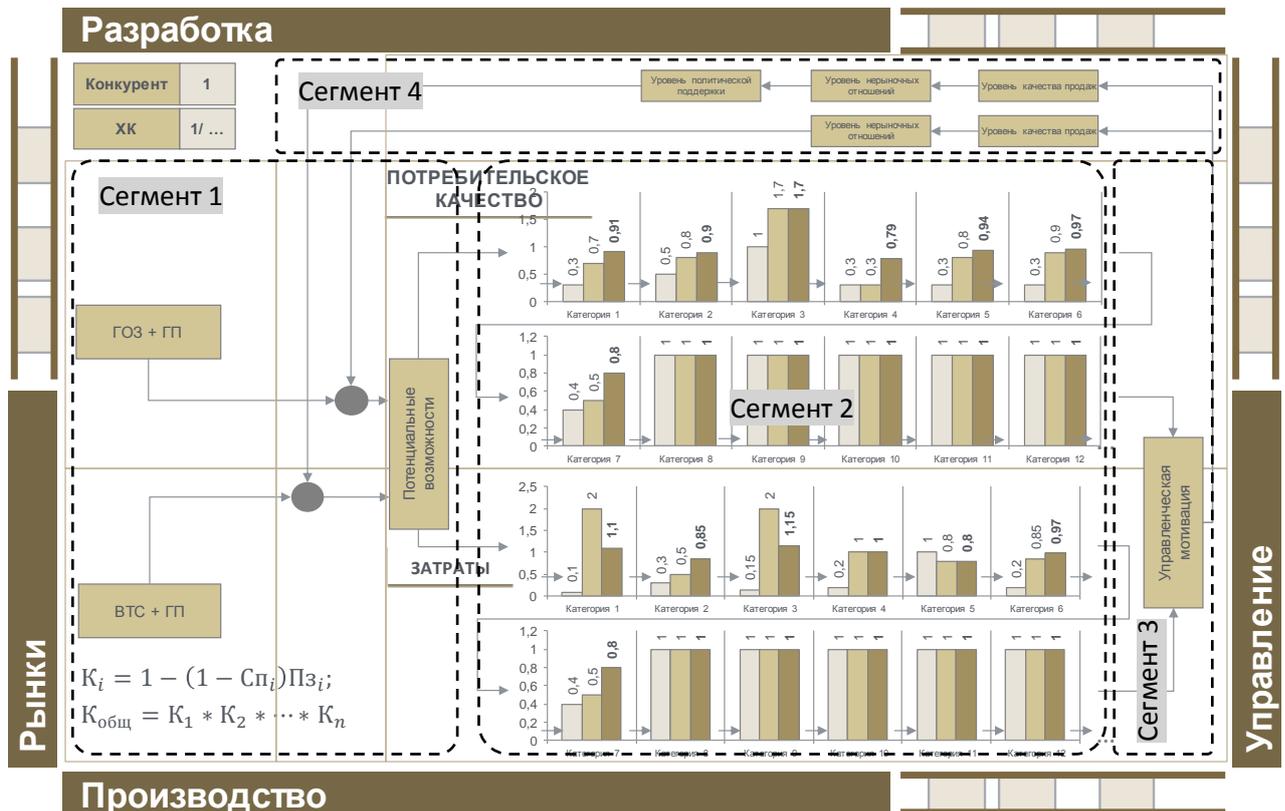


Рис. 3. Структура МКК модели (на примере машиностроительного холдинга).

Модель рассматривает формируемую экспертным путем структуру и линеаризованные в окрестности траектории равновесия оценки факторов

конкурентоспособности, где каждый фактор описывается его сравнительным показателем (СП) и параметром значимости (ПЗ) [1]:

- СП – определяет уровень текущей сравнительной конкурентоспособности фактора по отношению к рассматриваемому конкуренту, оценка которого принимается равной 1;
- ПЗ – определяет степень влияния отставания (опережения) рассматриваемого значения фактора на базовый целевой показатель.

СП и ПЗ задаются прогнозными оценками или функциональными зависимостями для рассматриваемого периода планирования. Расчет итогового показателя конкурентоспособности производится в соответствии с правилами, применяемыми в ТСУ к контурам передаточных функций: $K = 1 - (1 - СП) * ПЗ$. Для повышения достоверности используются методы согласования экспертных оценок с результатами статистического анализа значимости факторов на основании VAR (Vector AutoRegression) анализа соответствующих временных рядов.

Важно отметить, что предложенный подход позволяет связать между собой показатели различных функциональных направлений, определяющих достижение БЦП, учесть, включая межпроектное взаимодействие (кросс-влияние), потенциал воздействия ключевых компетенций органов управления, структурированных в соответствии с МКК. Полное описание модели содержится в работах авторов [1,2].

Использование семейства МКК моделей в области SCM также имеет ряд положительных сторон. Практика применения МКК подхода показала возможность эффективно выявлять проблемные факторы и формировать у профильных специалистов понимание системы причинно-следственных связей, определяющих достижение результирующих показателей как на горизонте операционного, так и стратегического планирования. Анализ внутренней эффективности контуров логистики и SCM позволяет получать сравнительные оценки, которые могут рассматриваться в качестве основы при принятии решений о передаче функций SCM на аутсорсинг и формировании рациональных моделей участия компании в общей цепи поставок конечных изделий.

Дополнительные преимущества описанных выше подходов проявляются при их использовании высокотехнологичными компаниями, особенностью деятельности которых является активное взаимодействие

подразделений R&D и серийного производства, особенно в случае мелко- и среднесерийной специализации. В таких условиях к процессам SCM предъявляются дополнительные требования по уровню их гибкости и адаптируемости к постоянным изменениям. На **Рис. 4** приведена часть обобщенной МКК модели (агрегированный список факторов) для одного из машиностроительных холдингов, входящих в состав ГК «Ростех».

Потребительское качество

Факторы	СП	ПЗ	К
Производство			
Комплекующие собственного производства	1,10	0,15	1,015
Комплекующие внешних производителей	0,80	0,15	0,970
Сборка конечных изделий	1,10	0,10	1,010
Обеспечение жизненного цикла изделий	0,50	0,15	0,925
Прочее	0,85	0,15	0,978
Разработка			
Комплекующие собственного производства	1,30	0,10	1,030
Комплекующие внешних производителей	0,80	0,20	0,960
Интегрированные решения (комплексы)	1,05	0,10	1,005
Алгоритмы обработки и управления	0,90	0,20	0,980
Технологические процессы	0,80	0,20	0,960
Прочее	0,85	0,20	0,970

Затраты

Факторы	СП	ПЗ	К
Производство			
Комплекующие собственного производства	1,20	0,20	1,040
Комплекующие внешних производителей	1,10	0,20	1,020
Сборка конечных изделий	1,20	0,20	1,040
Обеспечение жизненного цикла изделий	1,10	0,10	1,010
Прочее	1,05	0,10	1,005
Разработка			
Комплекующие собственного производства	1,30	0,20	1,060
Комплекующие внешних производителей	1,10	0,10	1,010
Интегрированные решения (комплексы)	1,10	0,10	1,010
Алгоритмы обработки и управления	1,20	0,10	1,020
Технологические процессы	1,10	0,10	1,010
Прочее	1,05	0,10	1,005

Рис. 4. Факторы обобщенной МКК модели (на примере машиностроительного холдинга).

Подходы к организации процессов SCM в сфере R&D имеют принципиальные особенности, что обусловлено необходимостью глубокого понимания предметной области при размещении заказов на комплектующие вновь разрабатываемого продукта и контроля качества его исполнения. Также имеют свою специфику факторы, связанные с внешней кооперацией – в случае некрупносерийного производства высокотехнологичной продукции стоимость закупаемых изделий во многом определяется условиями взаимоотношений, формируемых на этапе разработки изделия, и общими показателями взаимной заинтересованности долгосрочного партнерства контрагентов.

Для приведенного случая оценки значимости факторов производства $ПЗГ_{F_{ПР}} = 0,17$ и факторов разработки $ПЗГ_{F_{РАЗ}} = 0,14$ являются сравнимыми.

Значимость k -ой группы факторов $ПЗГ_k = (\sum_{i \in F_k} ПЗ_i) / N_k$, F_k – подмножество факторов, входящих в k -ую группу, N_k – количество факторов, образующих k -ую группу.

В такой ситуации, в терминологии XYZ-анализа номенклатура категории Z значительно выше по сравнению с показателями в случае крупносерийного предприятия, и с целью обеспечения его функционирования ответственность за его формирование и реализацию берет на себя высшее руководство исполнительных органов власти предприятия при институциональной поддержке со стороны полномочных коллегиальных органов, включающих в себя представителей собственников, заказчиков и органов власти, как регулирующих, так и контролирующих. На подразделения, обеспечивающих функционирование процессов SCM, связанных с номенклатурой, соответствующих X и Y категорий, приходится незначительный в денежном выражении объем закупаемой продукции.

Приведенный выше пример является достаточно распространенным в сфере производства ответственных компонентов и изделий длительных сроков использования. Примерами секторов экономики, являющихся потребителями такого класса продукции, может служить кораблестроение, станкостроение, авиационная, космическая, химическая, энергетическая промышленность и другие.

В целом положения ТСУ и ТВС и разработанное на их основе семейство МКК моделей позволяют сформировать количественную оценку влияния SCM на БЦП субъектов экономических отношений, задать

требования к процессам SCM и выработать обоснованное решение об их внутренней или внешней реализации. При этом совместное использование предложенных подходов со специализированными методами анализа и прогнозирования, по мнению авторов, может обеспечить максимальный положительный эффект при планировании деятельности компании в сфере логистики и SCM.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подчуфаров А. Ю. Базовые подходы к повышению качества отраслевого управления в ОПК России // В кн.: Системы государственного и корпоративного управления в ОПК. Сборник научных статей и материалов. М.: НИУ ВШЭ, 2013. С. 8-13.
2. Самойлов В. И., Подчуфаров А. Ю. Методика оценки конкурентоспособности промышленного холдинга в условиях комплексного импортозамещения // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2016. № 10. С. 349-354.
3. Авдашева С. Б., Дзагурова Н. Б., Крючкова П. В., Юсупова Г. Ф. Развитие и применение антимонопольного законодательства в России: по пути достижений и заблуждений / Науч. ред.: С. Б. Авдашева. 2-е изд., перераб.. М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2011.