

**Разработка метода многокритериальной оценки устойчивости цепей поставок
(на примере фармацевтических компаний)**

Кольчугин Дмитрий Михайлович

Аспирант

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва,
Россия

E-mail: dima-kolchugin@yandex.ru

Обострение конкуренции на рынках, рост количества участников цепей поставок, усложнение конфигурации и взаимодействия в цепях поставок (ЦП) снижает их устойчивость. При этом возрастает уязвимость ЦП и её подверженность рискам.

В связи с этим перед многими компаниями стоит необходимость повышения устойчивости ЦП, как одной из главных характеристик функционирования ЦП. В настоящее время многие компании часть своих логистических функций отдают на аутсорсинг, в частности, логистическим провайдерам 3PL-уровня, что далеко не всегда положительно сказывается на устойчивости ЦП [3]. Это, в свою очередь, порождает необходимость формирования системы оценки, позволяющей определить уровень устойчивости конкретной ЦП, непосредственным участником которой будет являться логистический провайдер. Кроме того, на сегодняшний день практически отсутствуют формализованные подходы к оценке устойчивости ЦП.

Задача оценки устойчивости цепи поставок в рамках данного исследования заключается в разработке алгоритма и математических инструментов, которые бы позволяли проводить сравнение различных ЦП, а также оценивать относительное изменение положения рассматриваемой ЦП при принятии того или иного решения. В данном исследовании таким решением является «включение/не включение» 3PL-провайдера в ЦП.

При этом сформулированная задача представляет собой проблему принятия решения в условиях многокритериальности. Другими словами, существует значительное число факторов, которые определяют уровень устойчивости ЦП, а для итогового ранжирования рассматриваемых объектов необходима некоторая интегральная оценка.

Одним из проблемных вопросов, который также рассматривается в исследовании, является разграничение понятия «устойчивость ЦП» с похожими по значению терминами. В зарубежных источниках используется несколько терминов сопоставимых с понятием устойчивости ЦП, например, гибкость (agility), адаптивность (adaptability), прочность (robustness), надёжность (reliability), скорость реакции (responsiveness) и др.[3,4,5,6,7].

В данной работе устойчивость цепи поставок будет представлять собой интегральную оценку, включающую ряд указанных выше параметров ЦП [3].

В основу оценки устойчивости могут быть положены некоторые показатели из базовой структуры KPI, предложенной Советом по цепям поставок в стратегической карте SCOR-модели (Supply Chain Operations Reference model) [8], которые, в свою очередь, разбиты на 4 метрики в соответствии с выделенными составляющими устойчивости цепи поставок:

- Надежность - R1 (Reliability);
- Скорость реакции - Rs (Responsiveness);
- Гибкость - F (Flexibility);
- Адаптивность - A (Adaptability).

Гибкость (flexibility) и адаптивность (adaptability) в SCOR-модели являются составляющими укрупнённой метрики - гибкости (agility).

Используя эти метрики, оценка устойчивости будет выглядеть как функция от четырех переменных, каждая из которых может быть разложена на определенное число КРІ:

$$Sustainability = F (Rl, Rs, Fl, A).$$

Детализация предложенных метрик (параметров) представлена в рис. 1. Можно видеть, что данные КРІ имеют достаточно разнообразную природу и, соответственно, размерность, что затрудняет сравнение разных объектов анализа по данным показателям.

Проблема размерности переменных будет решена путем применения матриц сравнения по каждому из используемых в конечном процессе оценки КРІ. Помимо этого, составление матриц сравнения по каждому из критериев позволит избавиться от проблемы того, что ряд параметров при оценке уровня устойчивости ориентированы на максимизацию, а часть должны быть минимизированы. Также это нивелирует наличие трудно оценимых качественных параметров. Все оценки будут иметь одинаковую размерность (например, 10-балльная шкала), а наиболее предпочтительное состояние будет соответствовать более высокой оценке [1].

В итоге для проведения оценки был выбран метод аналитической иерархии (Analytic Hierarchy Process) [2], который предполагает оценку альтернатив лицом, принимающим решение, с учетом многих критериев.

При этом постановка задачи выглядит следующим образом:

- 1) задаётся общая цель;
- 2) задаются m альтернативных решений для достижения соответствующей цели;
- 3) задаются n критериев оценки имеющихся альтернатив в рамках анализируемой системы;
- 4) выбирается наилучшая альтернатива.

Оценка устойчивости ЦП и влияния логистического аутсорсинга ЗРЛ-уровня на неё была проведена на примере фармацевтических компаний, поскольку возрастают требования клиентов к уровню сервиса, на который оказывают далеко не последнее влияние ЗРЛ-провайдеры и к услугам которых в последнее время прибегает все большее число фармацевтических компаний.

Предложенная методика оценки устойчивости ЦП предоставит компаниям дополнительные возможности по проведению конкурентного анализа ее цепочки поставок, а также создаст ориентиры для принятия решений при изменениях в положении ЦП. Кроме того, факторное разложение устойчивости позволит определить наиболее слабые места в ЦП и предложить меры по улучшению ситуации.

Источники и литература

- 1) Бродецкий Г.Л. Системный анализ в логистике. Выбор в условиях неопределенности. М., 2009.
- 2) Саати Т., Керис К. Аналитическое планирование и организация систем. М., 1991.
- 3) Сергеев В.И. Управление цепями поставок. М., 2014.
- 4) Christopher, M., Peck, H. Building the Resilient Supply Chain // The International Journal of Logistics Management, Vol. 15. Iss. 2. 2004. pp. 1 – 14

- 5) Van Hoek, R.I., Harrison, A., Christopher, M. Measuring agile capabilities in the supply chain // International Journal of Operations & Production Management. Vol. 21.Iss. 1/2. pp. 126–148.
- 6) Lee, H.L. The triple-A supply chain // Harvard Business Review. Vol. 82. No. 10. 2004. pp. 102–112.
- 7) Stevenson, M., Spring, M. Flexibility from a supply chain perspective: definition and review // International Journal of Operations & Production Management. Vol. 27. No. 7. 2007. pp. 685–713.
- 8) Supply Chain Operations Reference Model. Version 10.0 / Supply Chain Council. 2010.

Слова благодарности

Выражаю слова благодарности профессору, д.э.н. Сергееву Виктору Ивановичу!

Иллюстрации

Параметр устойчивости	Возможные КРІ
Надежность	Доставлено в установленный срок Число звеньев в ЦП Число посредников в ЦП Частота возникновения сбоев в ЦП
Гибкость	Уровень РО (Perfect Order) Точность прогнозирования Ассортимент каждого заказа Обеспечение особых условий доставки
Скорость реакции	Длительность цикла выполнения заказа Длительность логистического цикла
Адаптивность	Ориентация на процессное управление Информационная интеграция партнёров Скорость принятия решений

Рис. 1. КРІ для оценки устойчивости ЦП