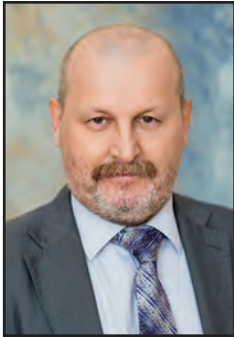


Устойчивость систем поставок ресурсов



Тяпухин Алексей Петрович – Оренбургский филиал Института экономики Уральского отделения Российской академии наук, Оренбург, Россия.*

Алексей ТЯПУХИН

Актуальной проблемой управления цепями поставок является обеспечение их устойчивости. Решение данной проблемы осложняется нечёткостью разграничения нескольких терминов, адекватных понятию «устойчивость», таких как «надёжность», «безопасность», «живучесть», «жизнестойкость», а также отсутствием системного подхода к определению устойчивости систем поставок ресурсов, складывающейся, по версии автора, из устойчивости базовых компонентов логистического менеджмента. Целями исследования являются уточнение сущности устойчивости, разработка классификации и обоснование последовательности определения устойчивости систем поставок ресурсов, что позволит повысить их конкурентоспособность.

Методологическая база исследования включает теоретические положения менеджмента, логистики, управления цепями поставок, управления потоками ценности и логистического менеджмента.

В качестве методов исследования выбраны логико-структурные методы: терминологического

анализа, группировок, типологии и классификации, предполагающие выделение и использование совокупности классификационных признаков и компонентов, которые в необходимой и достаточной степени отражают сущность термина «устойчивость» и сопутствующих ему терминов.

Результатами исследования являются авторские определения понятий «устойчивость», «жизнестойкость», «гибкость», «живучесть», «статичность», «динамичность», «надёжность», «маневренность» и «безопасность» систем поставок ресурсов и рекомендации по определению устойчивости систем данного типа, складывающейся из устойчивости базовых компонентов логистического менеджмента.

Результаты исследования позволяют создать теоретические и методические предпосылки для определения надёжности технологических, торговых и логистических звеньев и – на их основе – каналов, цепей, фронтов и эшелонов системы поставок ресурсов, а также разработать рекомендации по изменению содержания SCOR- и DCOR-моделей, составляющих основу управления цепями поставок.

Ключевые слова: система поставок ресурсов, устойчивость, управление устойчивостью, ценность, живучесть, жизнестойкость, гибкость.

*Информация об авторе:

Тяпухин Алексей Петрович – кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор, директор Оренбургского филиала Института экономики Уральского отделения Российской академии наук, Оренбург, Россия, artypuhin@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 10.09.2019, принята к публикации 23.12.2019.

For the English text of the article please see p. 154.

Проблема устойчивости объектов управления, к числу которых относятся система поставок ресурсов — «совокупность поставщиков и посредников (звеньев), образующих каналы, цепи, фронты и эшелоны поставок и выполняющих процессы консолидации и разукрупнения потоков ресурсов...» [1, с. 98], постоянно находится в центре внимания специалистов [2].

Ю Ся, Томас Ли-Пин Тан отмечают, что «методы управления устойчивостью систем поставок помогают сократить время выполнения заказов потребителей, сформировать гибкие цепи поставок ресурсов, снизить затраты на взаимодействие с поставщиками. Устойчивые системы поставок могут гибко реагировать на потребности рынка и оперировать меньшими размерами запасов» [3, с. 495].

Во время экономического кризиса (2007–2008 гг. — *прим. автора*) предприятия, входящие в устойчивые системы поставок, показали лучшие результаты по сравнению с теми предприятиями, которые входили в традиционные системы поставок [4, с. 534].

Управление устойчивостью цепей поставок получило статус отдельной дисциплины, спецификой которой является «управление материальными, информационными потоками и потоками капиталов, а также взаимодействие предприятий в виде цепей (систем — *прим. автора*) поставок, использующих в качестве целей три аспекта устойчивого развития, т.е. экономический, экологический и социальный, принимая во внимание интересы клиента и требования собственников» [5, с. 1700].

Актуальность проблемы устойчивости систем поставок ресурсов обусловлена следующими причинами:

- в условиях глобализации и растущей конкуренции управление внешними и внутренними заинтересованными контрагентами, начиная от поставщиков сырья до конечных потребителей товаров (продукции и услуг), стало прерогативой управления цепями поставок, которое в настоящее время позиционируется зарубежными исследователями как метод управления устойчивостью предприятий [6];

- преобразованием цепей поставок в цепи создания ценности для конечных

потребителей продукции и услуг [7, с. 2203], что привело к трансформации проблемы их интеграции в проблему устойчивого развития данных цепей [8, с. 18];

- высокими требованиями к надёжности и другим показателям эффективности звеньев систем поставок ресурсов, вынужденных адаптироваться к изменяющимся ценностям их конечных потребителей;

- повышенной сложностью производственных и организационных структур логистических систем данного типа, например, [9, с. 409; 10, с. 5018];

- наличием межфункциональных барьеров как внутри, так и вне звеньев систем поставок ресурсов, препятствующих созданию и доставке ценностей их конечным потребителям;

- значительными рисками деятельности систем данного типа, обусловленными возможностью негативного влияния результатов оппортунистического поведения одного или нескольких их звеньев на результаты деятельности системы в целом и др.

Проблема обеспечения устойчивости системы поставок ресурсов предполагает решение взаимосвязанных проблем управления устойчивостью:

- 1) её звеньев;

- 2) основных видов данной системы;

- 3) взаимосвязей между её звеньями при воздействии на них факторов внешней и/или внутренней среды.

Формулировка изложенной выше проблемы также отличается сложностью и нуждается в структуризации и формализации. Даже в первом приближении, используя такие классификационные признаки, как:

- количество цепей поставок ресурсов (одна, несколько);

- количество звеньев цепей поставок ресурсов (одно, несколько), можно выделить четыре её варианта и установить взаимосвязи между ними (рис. 1).

Как следует из содержания рис. 1, устойчивость системы поставок ресурсов, начиная от простейшего её вида — канала, может быть определена через устойчивость:

- цепи поставок ресурсов, что принципиально важно с точки зрения интересов конкретного потребителя ресурсов;

- фронта поставок ресурсов, что принципиально важно с точки зрения интересов



		Количество звеньев цепей поставок ресурсов	
		Одно	Несколько
Количество цепей поставок ресурсов	Одна	Устойчивость звена поставок ресурсов (вариант 1.1)	Устойчивость цепи поставок ресурсов (вариант 1.2)
	Несколько	Устойчивость фронта поставок ресурсов (вариант 2.1)	Устойчивость эшелона поставок ресурсов (вариант 2.2)

Рис. 1. Варианты трактовки устойчивости систем поставок ресурсов (разработано автором).

одновременно двух и более потребителей ресурсов [1, с. 101].

Целью статьи является уточнение и дополнение теоретических и методических аспектов проблемы устойчивости систем поставок ресурсов как компонента их надёжности.

В качестве методов исследования выбраны логико-структурные методы анализа, группировки и классификации.

Обзор литературных источников

С. И. Ожегов и Н. Ю. Шведова определяют понятие «устойчивый» как «1. Стоящий, держащийся твёрдо, не колеблясь, не падая; 2. Неподверженный колебаниям, постоянный, стойкий, твёрдый» [11, с. 841].

Т. Ф. Ефремова отмечает, что «устойчивый — способный сохранять такое положение, несмотря на действие различных сил» [12].

Под устойчивостью может пониматься «способность... системы восстанавливать исходное (или близкое к нему) состояние (режим) после каких-либо его нарушений, проявляющихся в отклонении значений параметров режима от исходных» [13, с. 571].

Ана Паула Барбоса-Повоа подчёркивает, что устойчивая цепь поставок может быть описана как сложная сетевая система, включающая различные организации, которые управляют продуктами от поставщиков до клиентов и связанными с ними переломами данных продуктов с учётом социальных, экологических и экономических последствий [14, с. 2].

А. Г. Некрасовым понятие устойчивости цепи поставок раскрыто следующим образом: «состояние цепи поставок, находящейся в плановом режиме функциониро-

вания, устойчиво, если при фиксированном множестве допустимых управляющих воздействий ограниченные и относительно малые по величине возмущающие воздействия приводят к ограниченным и относительно малым изменениям выходных переменных» [15, с. 51].

Авторы¹ определяют *устойчивость цепи поставок* как «способность цепи поставок так реагировать и приспосабливаться к изменениям внешней среды, чтобы показатели её оценки находились в строго определённых допустимых интервалах, или же возвращаться к исходным параметрам в течение заданного переходного периода».

И. В. Яхнеева указывает, что «наиболее распространённым в зарубежной научной среде является положение о том, что быть устойчивым означает реагировать и возвращаться в то же самое или лучшее состояние. Соответственно, способность к восстановлению называется эластичностью системы» [16].

Кроме понятия «устойчивость» применительно к системам (цепям) поставок ресурсов в литературных источниках применяются термины:

- *безопасность цепи поставок ресурсов*.

Например, в документе² введено понятие «менеджмент безопасности», которое трактуется как «систематизированная и скоординированная деятельность, с помощью которой организация-участник цепи поставок управляет своими рисками, связанными

¹ Определение понятия «устойчивость цепей поставок». [Электронный ресурс]: https://studme.org/68522/logistika/opredelenie_ponyatiya_ustoychivost_tsepey_postavok. Доступ: 05.09.2019.

² ГОСТ Р 53662-2009 (ИСО 28001:2006). Наилучшие методы обеспечения безопасности цепи поставок. Оценки и планы. [Электронный ресурс]: <http://files.stroyinf.ru/Data1/59/59142/>. Доступ: 05.09.2019.

с ними потенциальными угрозами и воздействиями»;

- *надёжность цепи поставок ресурсов*. В частности, под этим термином понимается «свойство цепи поставок сохранять в установленных пределах значения всех своих характеристик и элементов (безотказности, долговечности, восстанавливаемости, сохраняемости), которые характеризуют способность цепи выполнять все свои функции в соответствии с условиями договоров между её участниками» [17, с. 37];

- *жизнестойкость цепи поставок ресурсов* или, кроме прочего, «способность... противостоять угрозам и быстро восстанавливаться, если эти угрозы стали реальностью и нанесли ощутимый ущерб»³;

- *гибкость цепи поставок ресурсов*. Например, К. Н. Попадюк полагает, что «гибкость цепи – умение своевременно адаптировать цепь поставок в соответствии с изменяющимися запросами потребителя, например, изменяя долю продаж того или иного товара в портфеле в зависимости от спроса или вывода на рынок новые модификации товара» [18];

- *манёвренность цепи поставок ресурсов*. В изложении В. И. Сергеева (в рамках SCOR-модели⁴): «манёвренность (или динамичность) понимается как возможность реагировать на влияние внешних факторов, возможность осуществлять перемены» [19, с. 84];

- *адаптивность цепи поставок ресурсов*. В той же работе [19, с. 81] адаптивность (индикатор AG), является компонентом манёвренности (динамичности) цепи поставок и оценивается как «максимальный достигаемый устойчивый процент увеличения количества поставок...» [19, с. 86]. Кстати, к тому же индикатору AG относится и гибкость, трактуемая как «количество дней, необходимых для достижения незапланированного устойчивого (см. опреде-

ления данного понятия, представленные выше – прим. автора) увеличения доставленного количества продукции» [19, с. 85].

Из содержания литературных источников следует что:

- существует потребность в исследованиях для последующей интеграции всех аспектов устойчивости совместно работающих предприятий в методологию проектирования и планирования цепей поставок для комплексной оценки устойчивости их стратегий [20];

- до настоящего времени так и не выработана логически увязанная совокупность компонентов (показателей), характеризующих способность системы поставок ресурсов к достижению поставленных целей в условиях негативного воздействия на неё внешней и/или внутренней среды (или надёжность данной системы);

- создание указанной выше системы предполагает корректировку сложившегося подхода к управлению устойчивостью и, естественно, надёжностью системы поставок ресурсов, включая корректировку содержания SCOR- и DCOR-моделей, составляющих основу управления цепями поставок.

Таким образом, достижение поставленной в статье цели является актуальным для совершенствования теории и методологии логистики, которая включает управление цепями поставок как концепцию управления предприятиями [1, с. 29].

Уточнение сущности устойчивости как компонента (показателя) надёжности системы поставок ресурсов

Базовой предпосылкой для решения данной задачи является устоявшееся мнение специалистов о том, что показатель надёжности готовой продукции (изделия) является комплексным, включающим показатели безотказности, долговечности, восстанавливаемости (ремонтпригодности), сохраняемости⁵. Более того, в работе [21, с. 46] предложена их классификация (рис. 2).

Содержание рис. 2 в совокупности с классификационными признаками определений компонентов (показателей) на-

³ Управление жизнестойкостью организации. [Электронный ресурс]: https://studme.org/123707066582/medezhment/upravlenie_zhiznestoykostyu_organizatsii#701. Доступ: 05.09.2019.

⁴ Определения SCM и словарь терминов. [Электронный ресурс]: [http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921). Доступ: 05.09.2019.

⁵ ГОСТ 27.002-89. Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения. [Электронный ресурс]: <http://docs.cntd.ru/document/1200004984>. Доступ: 05.09.2019.



		Режим эксплуатации	
		Номинальный	Предельный
Показатели назначения изделия	Относительно стабильны	Сохраняемость	Безотказность
	Требуют корректировки	Долговечность	Ремонтпригодность

Рис. 2. Классификация компонентов (показателей) надёжности изделия ([21], разработано автором).

		Режим функционирования объекта управления при негативных воздействиях	
		Утрата и восстановление	Утрата и изменение (приrost) потенциала
Стабильность целей объекта управления	Стабильные	Устойчивость (режим: возвращение)	Гибкость (режим: адаптация)
	Корректируются	Жизнестойкость (режим: выживание)	Живучесть (режим: противодействие)

Рис. 3. Классификация компонентов (показателей) надёжности объекта управления (разработано автором).

		Возмущающие воздействия внешней и внутренней среды на объект управления	
		Незначительные	Значительные
Изменения внутренних переменных объекта управления	Незначительные	Возвращение	Адаптация
	Значительные	Противодействие	Выживание

Рис. 4. Классификация режимов функционирования объекта управления ([15], разработано автором).

дёжности готовой продукции (изделия) позволяют разработать классификацию компонентов (показателей) надёжности объекта управления, к числу которых относится система поставок ресурсов (рис. 3).

Как следует из содержания рис. 3:

1) к таким компонентам (показателям) относятся устойчивость, жизнестойкость, гибкость и живучесть системы поставок ресурсов;

2) режим функционирования объекта управления целесообразно устанавливать с учётом классификационных признаков, представленных на рис. 4, основу которого составляет точка зрения А. Г. Некрасова [15, с. 51];

3) если восстановление потенциала системы поставок ресурсов осуществляется количественно, то его изменение (приrost) происходит как количественно, так и качественно;

4) классификационные признаки, позволившие выделить компоненты (показатели) надёжности объекта управления (рис. 3), в совокупности с адекватными им режимами функционирования данного объекта (рис. 4), позволяют дать им следующие определения:

- устойчивость системы поставок ресурсов — показатель, характеризующий способность системы выполнять свои функции в условиях негативного воздействия внешней и/или внутренней среды в режиме возвращения к исходному или близкому к нему состоянию при сохранении ранее поставленных целей и последующем полном или частичном восстановлении её потенциала;

- жизнестойкость системы поставок ресурсов — показатель, характеризующий способность системы выполнять свои функции в условиях негативного воздействия внешней и/или внутренней среды в режиме выживания (устранения вероятности ликвидации) при корректировке ранее поставленных целей и последующем полном или частичном восстановлении её потенциала;

- гибкость системы поставок ресурсов — показатель, характеризующий способность системы выполнять свои функции в условиях негативного воздействия внешней и/или внутренней среды в режиме адаптации к данным воздействиям (реагирования на них) при сохранении ранее поставленных перед ней целей и последующем изменении (приросте) её потенциала;

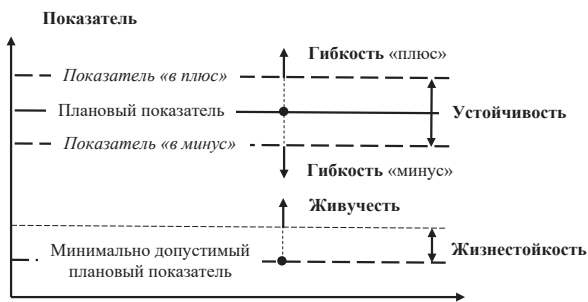


Рис. 5. Графическая интерпретация понятий «устойчивость», «гибкость», «живучесть», «жизнестойкость» (разработано автором).

- живучесть системы поставок ресурсов — показатель, характеризующий способность системы выполнять свои функции в условиях негативного воздействия внешней и/или внутренней среды в режиме противодействия данным воздействиям при корректировке ранее поставленных целей и последующем изменении (приросте) её потенциала;

5) графическая интерпретация понятий «устойчивость», «гибкость», «живучесть», «жизнестойкость» представлена на рис. 5, из которого следует, что:

- устойчивость — способность объекта управления достигать значения планового показателя в установленном для него диапазоне;

- гибкость — способность объекта управления достигать скорректированных значений планового показателя за пределами первоначально установленного для него диапазона;

- жизнестойкость — способность объекта управления предотвращать достижение установленного для него значения минимально допустимого планового показателя;

- живучесть — способность объекта управления улучшать значение минимально допустимого планового показателя;

6) представленные на рис. 3 и 5 компоненты (показатели) создают основу для формирования комплексных компонентов (показателей) надёжности системы поставок ресурсов, таких как:

- статичность системы поставок ресурсов — показатель, характеризующий способность системы выполнять свои функции в условиях негативного воздействия внешней и/или внутренней среды в режимах возвращения к исходному или близкому к нему состоянию и/или адаптации к данным воздействиям при сохранении ранее поставленных целей и последующем вос-

становлении и/или изменении (приросте) её потенциала;

- динамичность системы поставок ресурсов — показатель, характеризующий способность системы выполнять свои функции в условиях негативного воздействия внешней и/или внутренней среды в режимах выживания и/или противодействия данным воздействиям при корректировке ранее поставленных целей и последующем восстановлении и/или изменении (приросте) её потенциала;

7) изложенные выше базовые и комплексные компоненты позволяют дать следующее определение надёжности системы поставок ресурсов как показателя, характеризующего способность системы выполнять свои функции: проектировать, создавать и доставлять ценность её конечным потребителям при негативном воздействии на неё внешней и/или внутренней среды на основе управления по целям и прироста потенциалов как самой системы, так и её звеньев.

Анализ представленной выше логически увязанной совокупности компонентов (показателей), характеризующих надёжность системы поставок ресурсов, позволяет сделать следующие выводы:

- способность системы поставок ресурсов к своевременной и качественной корректировке целей, вернее, к управлению по целям и приростам потенциалов при негативном воздействии на данную систему внешней и/или внутренней среды может характеризоваться показателем манёвренности системы поставок ресурсов;

- безопасность системы поставок ресурсов определяется разностью потенциалов: имеющегося в данный момент времени и необходимого для того, чтобы сохранять минимально допустимый уровень устойчивости при негативном воздействии на



**Варианты соотношений показателей устойчивости канала поставок ресурсов
(разработано автором)**

Предыдущее звено канала	Последующее звено канала			
	Гибкость (Г)	Устойчивость (У)	Живучесть (Жв)	Жизнестойкость (Жс)
Гибкость (Г)	Г-Г	Г-У	Г-Жв	Г-Жс
Устойчивость (У)	У-Г	У-У	У-Жв	У-Жс
Живучесть (Жв)	Жв-Г	Жв-У	Жв-Жв	Жв-Жс
Жизнестойкость (Жс)	Жс-Г	Жс-У	Жс-Жв	Жс-Жс

данную систему внешней и/или внутренней среды;

- устойчивость и жизнестойкость системы поставок ресурсов обеспечиваются за счёт использования традиционных систем управления: целей, задач, принципов, функций, методов и подходов. При негативных воздействиях внешней и/или внутренней среды управленческий персонал системы поставок ресурсов полагает, что они носят временный характер, и поэтому в качестве ответных мер разрабатывает и применяет оборонительные стратегии, например, стратегию отсечения лишнего;

- гибкость и живучесть, в свою очередь, поддерживаются при реализации наступательных стратегий, направленных в том числе, на развитие систем управления, например, за счёт диверсификации деятельности систем поставок ресурсов;

- поскольку система поставок ресурсов является сложным объектом управления, то её звенья могут ориентироваться на приоритетные для них компоненты надёжности. Например, одно звено, тяготеющее к начальным поставщикам, – на жизнестойкость, а другое, расположенное в цепи поставок ближе к конечному потребителю, – на гибкость. Варианты соотношений показателей устойчивости системы данного типа на примере канала поставок ресурсов представлены в табл. 1.

Данный аспект предполагает создание методологии, обеспечивающей интегрированный подход к оценке надёжности как отдельных звеньев, так и системы поставок ресурсов в целом.

Информация, представленная на рис. 3 и 5, создаёт основу для выделения основных видов устойчивости систем поставок ресурсов. Решение данной задачи применительно к конкретному предприятию (звену) изложено в работе [1, с. 345]. Как

следствие, в результате использования таких классификационных признаков, как:

- объект управления устойчивостью (природные (материальные) ресурсы, человеческие ресурсы);

- приоритеты управления устойчивостью (закрепление и поддержание достигнутых результатов, создание предпосылок долгосрочного развития),

можно обосновать четыре вида устойчивости системы поставок ресурсов: *экономическую, социальную, инновационную и экологическую* (рис. 6).

Данный аспект исследования:

- уточняет точку зрения зарубежных исследователей, изучающих устойчивость цепей поставок с акцентом на три, а не на четыре группы целей: социальных, экологических и экономических, в частности [5, с. 1700; 22, с. 2];

- предполагает оценку устойчивости системы поставок ресурсов не только с учётом их видов (рис. 1), но также с учётом выполняемых ими бизнес-процессов. Так, например, социальная устойчивость оценивается с позиций таких бизнес-процессов логистики, как управление персоналом, управление отношениями с поставщиками и потребителями, а инновационная устойчивость предполагает управление товаром (продукцией и услугами), технологический и логистический менеджмент (выполнение заказов и управление возвратами) [1, с. 51].

Понятие и структура логистической устойчивости системы поставок ресурсов

Крейг Р. Картер и Дейл С. Роджерс определяют управление устойчивостью цепей поставок как «стратегическую, прозрачную интеграцию и достижение социальных, экологических и экономических целей компании в системной координации ключевых межорганизационных бизнес-процессов для

Приоритеты управления устойчивостью	Закрепление и поддержание достигнутых результатов	Экономическая устойчивость	Социальная устойчивость
	Создание предпосылок долгосрочного развития	Экологическая устойчивость	Инновационная устойчивость

Рис. 6. Классификация устойчивости системы поставок ресурсов (разработано автором).

		Изменение количественных параметров и качественных характеристик ресурсов	
		Не меняются	Меняются
Тип перерабатываемых ресурсов	Материальные	Логистическая устойчивость	Технологическая устойчивость
	Финансовые	Торговая устойчивость	Инвестиционная устойчивость

Рис. 7. Классификация экономической устойчивости системы поставок ресурсов (разработано автором).

улучшения долгосрочных экономических показателей деятельности данной компании и её цепей поставок» [23, с. 368].

Если придерживаться ориентации на достижение устойчивости систем поставок ресурсов через реализацию бизнес-процессов с последующим их делением на функции, то можно выделить основные компоненты экономической устойчивости данных систем.

Для решения данной задачи целесообразно использовать следующие классификационные признаки:

- тип перерабатываемых ресурсов (материальные, финансовые (денежные));
- изменение количественных параметров и качественных характеристик ресурсов (не меняются, меняются).

В результате можно выделить четыре вида экономической устойчивости систем поставок ресурсов: логистическую, торговую, технологическую и инвестиционную (рис. 7).

Следует учитывать, что:

- логистическая устойчивость (с позиции логистического менеджмента, но не логистики) в той или иной мере связана с торговой, технологической и инвестиционной устойчивостью системы поставок ресурсов;
- логистическая устойчивость касается консолидации и разукрупнения партий ресурсов при сохранении количественных

параметров и качественных характеристик единицы ресурса;

- технологическая устойчивость системы поставок ресурсов оценивается в случае изменения геометрических размеров, массы, состава и конфигурации единицы ресурса;
- торговая устойчивость системы поставок ресурсов связана с устойчивостью отношений её звеньев, касающихся приобретения и/или передачи права собственности на ресурсы;
- инвестиционная устойчивость оценивается не только при обеспечении деятельности системы поставок ресурсов в условиях товарно-денежных отношений, но и при их изменениях, приводящих к нарушению устойчивости данной системы.

Структуру логистической устойчивости системы поставок ресурсов можно уточнить, если воспользоваться данными источника [1, с. 29] и классификационными признаками:

- состояние ценности поставщика/потребителя (готовая к использованию, создаваемая);
 - состояние ресурсов во времени и пространстве (динамика (изменение), статика (сохранение)), представленными на рис. 8.
- Как следует из рис. 8:
- главным компонентом логистической устойчивости является устойчивость потока ресурсов или движущейся массы этих



		Состояние ценности поставщика/потребителя	
		Готовая к использованию	Создаваемая
Состояние ресурсов во времени и пространстве	Динамика (изменение)	Устойчивость потока ресурсов	Устойчивость процесса
	Статика (сохранение)	Устойчивость запаса	Устойчивость системы

Рис. 8. Классификация компонентов логистической устойчивости системы поставок ресурсов (разработано автором).

ресурсов, причём, если данная масса перестаёт двигаться, то логистическая устойчивость должна оцениваться с позиции устойчивости запаса. Напомним, что поток ресурсов, как и запас, являются объектом управления логистики как концепции управления предприятиями [1, с. 90];

- поток ресурсов, в свою очередь, может двигаться благодаря выполнению логистических процессов, типология которых представлена в работе [1, с. 131]. Данные процессы реализуются в рамках логистического менеджмента – «вида деятельности предприятий, который связан с выполнением концентрации, распределения и движения потоков материальных, информационных, финансовых и людских ресурсов с использованием оптимальных для них траекторий к потребителям, расположенным внутри определённых территорий, в соответствии с целью, которую предприятия достигают совместно как звенья системы поставок ресурсов» [1, с. 69]. Поэтому при управлении логистической устойчивостью следует учитывать устойчивость логистических процессов;

- логистические процессы выполняют звеньями системы (цепи) поставок ресурсов, являющейся объектом управления такого компонента логистики как управление цепями поставок [1, с. 29]. Логично предположить, что в рамках логистической устойчивости нужно принимать во внимание устойчивость систем, выполняющих логистические процессы. В отличие от систем поставок ресурсов системы данного типа представляют собой логистические звенья (подсистемы) систем поставок ресурсов;

- звеньями, поглощающими потоки ресурсов, являются их конечные потребители. Как показывают теория и практика, эффективное управление отношениями с данными потребителями строится на

основе «создания, сообщения, доставки и обмена предложениями, которые имеют ценность для потребителей, клиентов, партнёров и общества в целом»⁶;

- ценности конечного потребителя ресурсов в пространстве и во времени образуют потоки. Под потоком ценности понимается «совокупность объединённых по определённым признакам уникальных характеристик объектов и процессов, последовательно ощущаемых потребителем в пространстве и во времени в зависимости от его материального, психического или духовного состояния» [1, с. 56]. Поток ценности конечного потребителя ресурсов является объектом управления такого компонента логистики как управление ценностью [1, с. 29];

- основным показателем, предопределяющим устойчивость системы поставок ресурсов, является показатель устойчивости ценности (потока ценностей), который, в свою очередь, зависит от устойчивости восприятия данной ценности (а также потоков ценностей) её конечным потребителем. Именно этот показатель позволяет детально разграничить показатели надёжности системы поставок ресурсов, представленные на рис. 3 и 5.

Обратимся к рис. 9, на котором выделены не только варианты устойчивости восприятия ценности её конечным потребителем, но и последовательность их изменения в соответствии со стадиями жизненного цикла товара (продукта и/или услуги), соответственно: повышение устойчивости → устойчивость → снижение устойчивости → неустойчивость → повышение устойчивости (или отказ от ценности, создаваемой и доставляемой системой поставок ресурсов).

⁶ About AMA. [Электронный ресурс]: <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>. Доступ 05.09.2019.

		Характеристики ценности	
		Сохраняются	Изменяются
Восприятие ценности потребителем	Положительное	Устойчивость	Повышение устойчивости
	Отрицательное	Неустойчивость	Снижение устойчивости

Рис. 9. Классификация вариантов устойчивости восприятия ценности её потребителем (разработано автором).



Рис. 10. Последовательность определения логистической устойчивости системы поставок ресурсов (разработано автором).

Как следует из содержания рис. 9:

- статичность (устойчивость и гибкость) системы поставок ресурсов оценивается и корректируется в том случае, когда отсутствует неустойчивость восприятия ценности её потребителем (при негативном сценарии наблюдается её снижение);
- динамичность (жизнестойкость и живучесть) системы поставок ресурсов является актуальной в случае имеющейся неустойчивости восприятия ценности её потребителем, что должны уметь оценивать и контролировать маркетинговые службы конечных звеньев системы поставок ресурсов.

Последовательность определения устойчивости системы поставок ресурсов

Изложенный выше материал, кроме прочего:

- подтверждает точку зрения автора о том, что логистика как концепция управления предприятиями включает в свой состав два базовых компонента — управле-

ние цепями поставок и управление ценностью [1, с. 29] (левая часть рис. 10);

- позволяет разработать последовательность определения логистической устойчивости системы поставок ресурсов (правая часть рис. 10).

Как следует из данного рисунка:

- логистическая устойчивость формируется на основе перехода от определения устойчивости одного объекта управления к другому: от определения устойчивости ценности к определению устойчивости потока ценностей (связь 1–2), от определения устойчивости потока ценностей к определению устойчивости потока ресурсов (запаса) (связь 2–3) и т.д. Методика управления логистической устойчивостью системы поставок ресурсов является темой отдельного исследования;
- при управлении потоками ценностей должна учитываться не только устойчивость потока ценностей, но и устойчивость отдельной ценности конечного потребителя ресурсов;



Рис. 11. Последовательность определения устойчивости системы поставок ресурсов (разработано автором).



- устойчивость потока ценностей должна находиться в поле зрения как управления потоками ценности, так и управления цепями поставок;

- логистическая устойчивость лишь частично характеризует устойчивость системы поставок ресурсов и является одним из показателей эффективности логистического менеджмента;

- устойчивость систем в рамках логистической устойчивости систем поставок ресурсов предусматривает, в том числе, логистическую устойчивость её основных видов — каналов, цепей, фронтов и эшелонов.

Устойчивость системы поставок ресурсов в целом определяется в соответствии с последовательностью, представленной на рис. 11.

Как следует из данного рисунка:

- логистическая устойчивость касается логистических звеньев системы поставок ресурсов, а также их подразделений, выполняющих логистические процессы;

- логистическая устойчивость совместно с торговой и инвестиционной устойчивостью формирует коммерческую устойчивость звеньев системы поставок ресурсов всех типов;

- логистическая устойчивость совместно с технологической и инвестиционной устойчивостью формирует производственную устойчивость технологических звеньев системы поставок ресурсов;

- с учётом коммерческой и производственной устойчивостью может быть определена экономическая устойчивость системы поставок ресурсов;

- наряду с другими видами устойчивости экономическая устойчивость позволя-

ет сформировать устойчивость системы поставок ресурсов в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в статье получены следующие элементы научной новизны:

- уточнена сущность устойчивости как компонента надёжности систем поставок ресурсов (рис. 3, 4, 5 и 7);

- даны определения устойчивости, жизнестойкости, гибкости, живучести, статичности, динамичности, надёжности, манёвренности и безопасности систем поставок ресурсов;

- предложены последовательности определения устойчивости системы поставок ресурсов (рис. 10 и 11).

Кроме того, с точки зрения логистики предлагается замена понятий «управление ценностью» и «управление цепями поставок» на более корректные по содержанию понятия, — соответственно, «управление потоками ценностей» и «управление потоками процессов» (не путать с «поточковыми процессами», например, [24, с. 24]).

В ходе дальнейших исследований предполагается:

- разработать методику определения устойчивости потоков ценностей конечных потребителей ресурсов — нового понятия в области логистики и маркетинга как концепций управления предприятиями;

- уточнить содержание методик определения остальных (кроме устойчивости) компонентов надёжности систем поставок ресурсов;

- создать теоретические и методические предпосылки для определения надёжности

технологических, торговых и логистических звеньев и на их основе каналов, цепей, фронтов и эшелонов системы поставок ресурсов на различных рынках товаров (продукции и услуг);

• дать рекомендации по корректировке содержания SCOR- и DCOR-моделей, составляющих основу управления цепями поставок или, по мнению автора — управления потоками процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тяпухин А. П. Логистика. Управление цепями поставок. — М.: КноРус, 2018. — 454 с.

2. Sarkis, J. A boundaries and flows perspective of green supply chain management. *Supply Chain Management*, 2012, Vol. 17 No. 2, pp. 202–216. DOI: <https://doi.org/10.1108/13598541211212924>.

3. Yu Xia, Thomas Li-Ping Tang. Sustainability in supply chain management: suggestions for the auto industry. *Management Decision*, March 2011, Vol. 49, Iss. 4, pp. 495–512. DOI: [10.1108/00251741111126459](https://doi.org/10.1108/00251741111126459).

4. De Brito, M. P., Carbone, V., Blanquart, C. M. Towards a sustainable fashion retail supply chain in Europe: organization and performance. *International Journal of Production Economics*, August 2008, Vol. 114, No. 2, pp. 534–553. DOI: [10.1016/j.ijpe.2007.06.012](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.06.012).

5. Seuring, S., Müller, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, October 2008, Vol. 16, Iss. 15, pp. 1699–1710. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>.

6. Reefke, H., Sundaram, D. Key themes and research opportunities in sustainable supply chain management — identification and evaluation. *Omega*, January 2017, Vol. 66, Part B, pp. 195–211. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.02.003>.

7. Ramirez, E. Consumer-defined sustainably-oriented firms and factors influencing adoption. *Journal of Business Research*, November 2013, Vol. 66, Iss. 11, pp. 2202–2209. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.01.012>.

8. Krause, D. R., Vachon, S., Klassen, R. D. Special topic forum on sustainable supply chain management: introduction and reflections on the role of purchasing management. *Journal of Supply Chain Management*, 11 September 2009, Vol. 45, No. 4, pp. 18–25. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2009.03173.x>.

9. Schütz, P., Tomasgard, A., Ahmed, S. Supply chain design under uncertainty using sample average approximation and dual decomposition. *European Journal of Operational Research*, December 2009, Vol. 199, Iss. 2, pp. 409–419. DOI: [10.1016/j.ejor.2008.11.040](https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.11.040).

10. Corominas, A., Mateo, M., Ribas, I., Rubio, S. Methodological elements of supply chain design. *International Journal of Production Research*, February 2015, Vol. 53, Iss. 16, pp. 1–14. DOI: [10.1080/00207543.2015.1013641](https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1013641).

11. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. — М.: Азбуковник, 1998. — 944 с.

12. Ефремова Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка: в 3 т. — М.: АСТ, 2006. — 3312 с. [Электронный ресурс]: <http://tolkslovar.ru/u3039.html>. Доступ 05.09.2019.

13. Новый политехнический словарь / Гл. ред. А. Ю. Ишлинский. — М.: Научное издательство «Большая Российская Энциклопедия», 2000. — 671 с.

14. Barbosa-Róvoa, A. P. Process supply chains management — where are we? Where to go next? *Frontiers in Energy Research*, June 2014, Vol. 2, pp. 1–13. DOI: [10.3389/ferng.2014.00023](https://doi.org/10.3389/ferng.2014.00023).

15. Некрасов А. Г. Основы менеджмента безопасности цепей поставок. — М.: МАДИ, 2011. — 130 с.

16. Яхнеева И. В. Эластичность системы поставок и управление рисками // Проблемы современной экономики. — 2012. — № 3. [Электронный ресурс]: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4200>. Доступ 05.09.2019.

17. Лукинский В. С., Чурилов Р. С. Оценка надёжности цепей поставок // Логистика. — 2013. — № 4. — С. 36–39.

18. Попадюк К. Н. Влияние жизненного цикла товара на изменение параметров цепи поставок // Маркетинг в России и за рубежом. — 2005. — № 2. [Электронный ресурс]: <http://www.marketing-guide.org/articles/popadyuk.htm>. Доступ 05.09.2019.

19. Сергеев В. И. Управление цепями поставок: Учебник. — М.: Юрайт, 2014. — 479 с.

20. Türkay, M., Saraçoglu, Ö., Arslan, M. C. Sustainability in supply chain management: aggregate planning from sustainability perspective. *PLoSOne*, 2016, Vol. 11(1), e0147502. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147502>.

21. Булатов А. А., Андрончев И. К., Железнов Д. В., Тяпухин А. П. Комбинированный подход к оценке технического содержания электротехнического оборудования тягового подвижного состава // Электротехника. — 2017. — № 3. — С. 45–50.

22. Elkington, J. Enter the triple bottom line: In Henriques, A., Richardson, J. (Eds.): *The triple bottom line: does it all add up?* London, Earthscan, 2004, pp. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781849773348>.

23. Carter, C. R., Rogers, D. S. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2008, Vol. 38, Iss. 5–6, pp. 360–387. DOI: [10.1108/09600030810882816](https://doi.org/10.1108/09600030810882816).

24. Фёдоров Л. С., Кравченко М. В. Общий курс логистики: Учеб. пособие. — М.: КНОРУС, 2010. — 224 с.

ОТ РЕДАКЦИИ

Предложенные в статье оценки и подходы нуждаются в обсуждении, и публикация призвана его инициировать. Предлагая её вниманию читателей, нельзя не отметить подчеркнутые рецензентами дискуссионные или неоднозначные, по их мнению, моменты. В их числе — роль транспорта, обоснование акцента на поставки именно ресурсов, соотношение логистики и цепей поставок, достаточность учёта требований стандарта ИСО 28002, относящегося к устойчивости цепей поставок, предлагаемые понятия «управление потоками ценностей» и «управление потоками процессов», обоснованность предложенной по корректировке SCOR- и DCOR-моделей. Вместе с тем, чтобы предоставить возможность ознакомиться с предлагаемой концепцией, при публикации максимально сохранены подходы в авторской редакции. Со своей стороны, редакция готова рассмотреть для публикации аргументированные отклики или подготовленные в развитие дискуссии статьи. ●

Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием Минобрнауки России для ФГБУН Института экономики УрО РАН.

