



Александр Путилин,
ст. преподаватель кафедры управления цепями поставок Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы оценки надежности и устойчивости цепей поставок вертикально интегрированных компаний. На примере предприятий черной металлургии идентифицированы логистические риски на участке цепи поставок Upstream: от поставщиков материальных ресурсов до производственных площадок. Показано, что эти риски, определяющие надежность цепи поставок на входе, в основном связаны с процедурами снабжения и управления запасами операционных ресурсов типа MRO. Рассмотрен общий подход к диагностике цепи поставок с учетом логистических рисков, а также выделены ключевые факторы и риски, связанные с ростом запасов материально-технических ресурсов. На основе анализа предложен ряд мероприятий, элиминирующих негативные последствия рисков.

Ключевые слова. Цепь поставок, предприятие металлургической отрасли, надежность, устойчивость, логистические риски, запасы, материально-технические ресурсы.

ANNOTATION. In article problems of assessment of reliability and stability of supply chains of vertically integrated companies are considered. On the example of the entities of ferrous metallurgy logistical risks on the site of a supply chain of "Upstream" are identified: from suppliers of material resources – to production sites. It is shown that these risks determining reliability of a supply chain "on an entrance" are generally connected with procedures of supply and inventory management of operational MRO resources. General approach to diagnostics of a supply chain taking into account logistical risks is considered, and also the key factors and risks connected with growth of inventories of material resources are allocated. On the basis of the analysis a number of actions, the eliminiryushchikh negative consequences of risks is offered.

KEY WORDS. Supply chain, entity of a metal industry, reliability, stability, logistical risks, inventories, material resources.

Глобализация рынков, рост конкуренции, сокращение жизненного цикла изделий и усложнение отношений между контрагентами цепи поставок приводят к увеличению числа конфликтных ситуаций и общему снижению надежности и устойчивости цепи. Возрастающее число рискованных ситуаций, экономический кризис, обострение конкуренции цепей поставок, рост количества участников в цепи усложняют процесс планирования и контроля. В связи с этим исследование проблемы надежности и устойчивости цепи поставок приобретает все большую актуальность.

В настоящее время нет достаточно четкой формализации понятий «ус-

тойчивости» и «надежности» цепи поставок. Как указывает профессор В. И. Сергеев [6, с. 300], в терминологии управления цепями поставок (УЦП) существует целый континуум понятий, близких к указанным терминам. На рис. 1 можно выделить несколько терминов составляющих континуум понятия «устойчивость и надежность цепи поставок».

Если сравнивать понятия надежности и устойчивости, можно сделать вывод, что их общей чертой является соответствие заданным параметрам функционирования. Разница заключается в том, что устойчивость предполагает восстановление после внешнего воздействия, а надежность, напротив, делает ставку

на оценку длительности безотказной работы. Или, устанавливая привязку к конкретным KPI, надежность цепи поставок может быть определена как способность системы сохранять значения KPI в строго определенных рамках (допустимых пределах), а устойчивость – как свойство системы восстанавливаться после внешнего воздействия, что выражается в возвращении значений KPI в заданные допуски [6, с. 298].

С позиций управления надежностью и устойчивостью цепей поставок в разрезе логистики необходимо определить причины возникновения и последствия логистических рисков.

В работе профессора Г.Л. Бродецкого отмечается: «...риск как эконо-

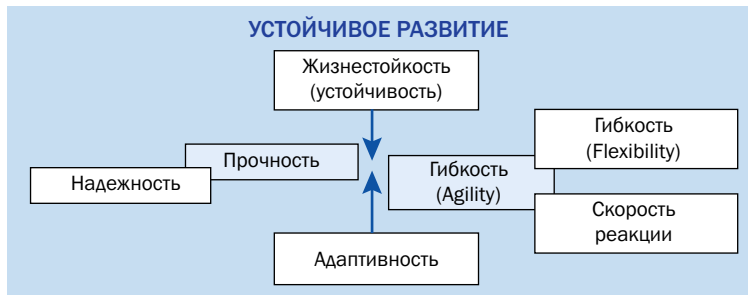


Рисунок 1. Континуум понятий, близких к понятиям надежности и устойчивости цепи поставок
 Источник: см. [6, с. 300].

мическая категория обуславливается группой случайных событий, причем каждое из них может произойти или не произойти» [2, с. 14]. При этом в ходе реализации конкретного события возможны три экономических результата:

- отрицательный (проигрыш, ущерб, убыток);
- нулевой (статус-кво);
- положительный (выигрыш, выгода, прибыль).

Эффективность управления рисками во многом определяется их классификацией (см. работы [1–4], общие признаки которой указаны ниже).

1. Сферы возникновения рисков:
 - внешние факторы риска;
 - внутренние факторы риска.
2. Возможность предвидения рисков:
 - прогнозируемые риски;
 - непрогнозируемые риски.
3. Типы экономических последствий от наступления рисков событий:
 - чистые риски – связанные с возможностью получения отрицательного либо нулевого экономического результата;
 - спекулятивные риски – для них, кроме того, существует возможность получения положительного экономического результата.
4. Характер последствий рисков событий:
 - катастрофические;
 - некатастрофические.
5. Совокупность исследуемых инструментов или процессов:
 - индивидуальные риски;
 - портфельные риски.
6. Характер проявления риска во времени:
 - постоянные;
 - временные;
 - разовые.

7. Виды объекта исследования:
 - риски отдельных финансовых операций, отдельных финансовых инструментов, логистические риски.
8. Влияние на финансовые показатели предприятия:
 - риски потери финансовой устойчивости, снижения оборачиваемости, ликвидности, рентабельности.
9. Методы исследования.
10. Возможности страхования:
 - страхуемые риски;
 - нестрахуемые риски.
11. Возможности хеджирования:
 - хеджируемые;
 - нехеджируемые.

Цепи поставок каждой из отраслей предпринимательской деятельности характеризуются наличием собственных специфических рисков.

В цепях поставок логистические риски часто характеризуют с точки зрения их принадлежности к какой-либо логистической функции. Например, в работе [1] приводится следующая классификация транспортных рисков:

- 1) риски, связанные с транспортировкой груза на конкретном перевозочном средстве, включая пожары, дорожно-транспортные происшествия, угон или пропажу транспортного средства, взрывы, повреждения при погрузке, укладке, выгрузке, приеме товара; утрату или повреждение тары, упаковки, утрату или неправильное оформление документов, халатность персонала;
- 2) риски, воздействующие на грузы извне: ДТП, климат, запреты властей, неплатежеспособность или банкротство субподрядчиков, ошибки в оформлении процедур платежей, задержка в пути, утрата или повреждение груза при хранении, складировании и других опе-

рациях на складах и при подготовке к транспортировке, высокая концентрация груза, низкий уровень квалификации работников;

- 3) риски, воздействующие на внешние объекты из-за происшествий с грузом: жертвы аварий, несчастный случай, ожидание выполнения операций, повреждение собственности подрядчика, повреждение чужого имущества, таможенные риски;
- 4) прочие риски, затраты на спасение и аварию, ликвидацию последствий, затраты на сюрвейера или юриста и другие затраты.

Анализ и оценка логистических рисков, возникающих в цепи поставок, включает три основных этапа.

1. Комплексный анализ факторов.
2. Идентификация выявленных рисков, в ходе которой определяются такие характеристики, как вероятность возникновения риска и размер возможного ущерба.
3. Оценка вероятности появления группы факторов риска.

Методика диагностики надежности цепи поставок в плане идентификации логистических рисков должна быть основана на следующих принципах. В рамки обследования каждого звена цепи поставок входят три ключевых шага: сбор информации, анализ данных и подготовка результирующих выводов. С целью верификации выдвигаемых гипотез по надежности цепи поставок и обоснования предлагаемых инициатив по управлению рисками наряду с качественным анализом рекомендуется применять по возможности количественные методы анализа и оценки. Анализ, направленный на формирование системы управления надежностью цепи поставок, целесообразно выполнять в разрезе следующих крупных компонент: процессы, анализ организационной составляющей, управление эффективностью и анализ используемых в рамках функции информационных технологий и инструментов (рис. 2).

В качестве примера идентификации рисков и анализа надежности цепи поставок рассмотрим участок цепи поставок Upstream вертикально интегрированной компании (металлургической или нефтяной компании полного цикла). Как правило, риски в таких компаниях возникают в логис-

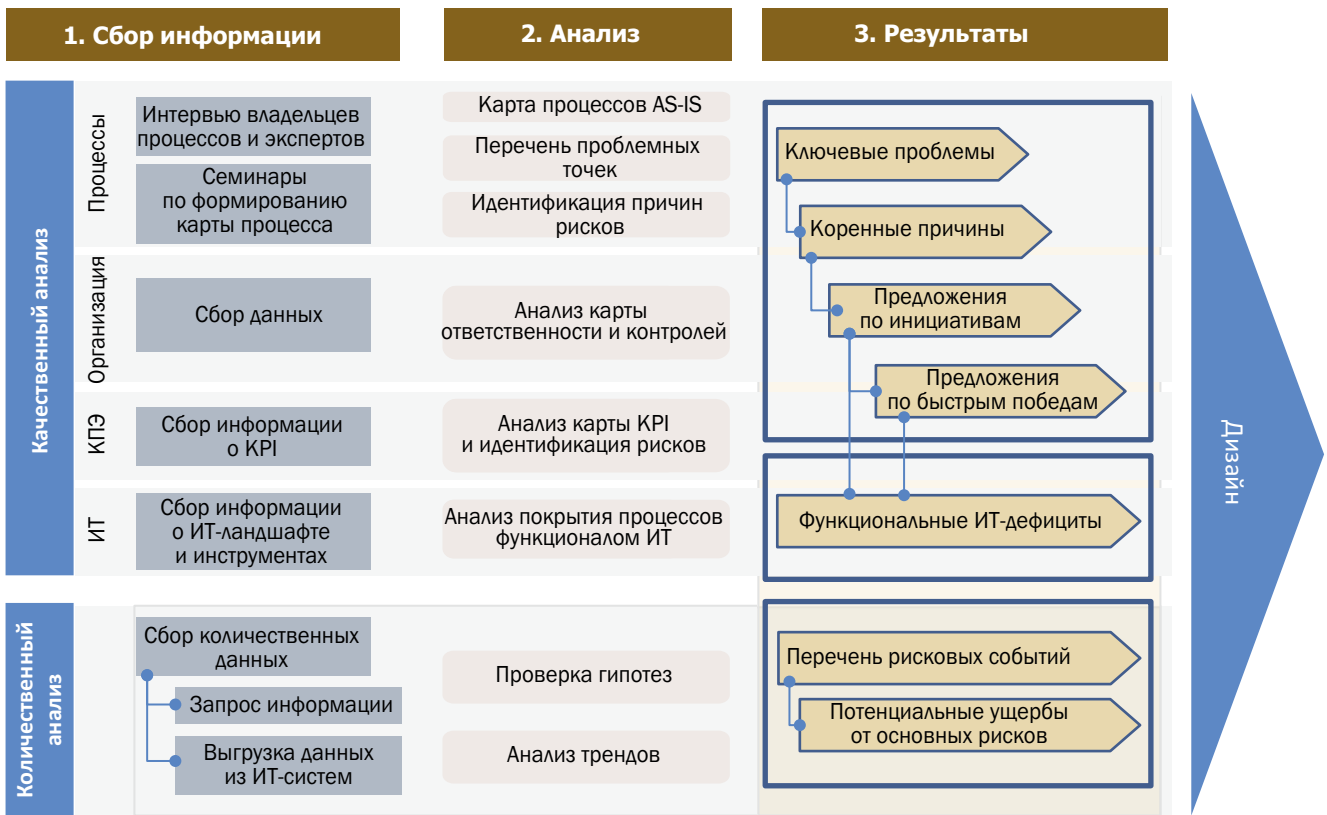


Рисунок 2. Подход к диагностике цепи поставок с учетом логистических рисков

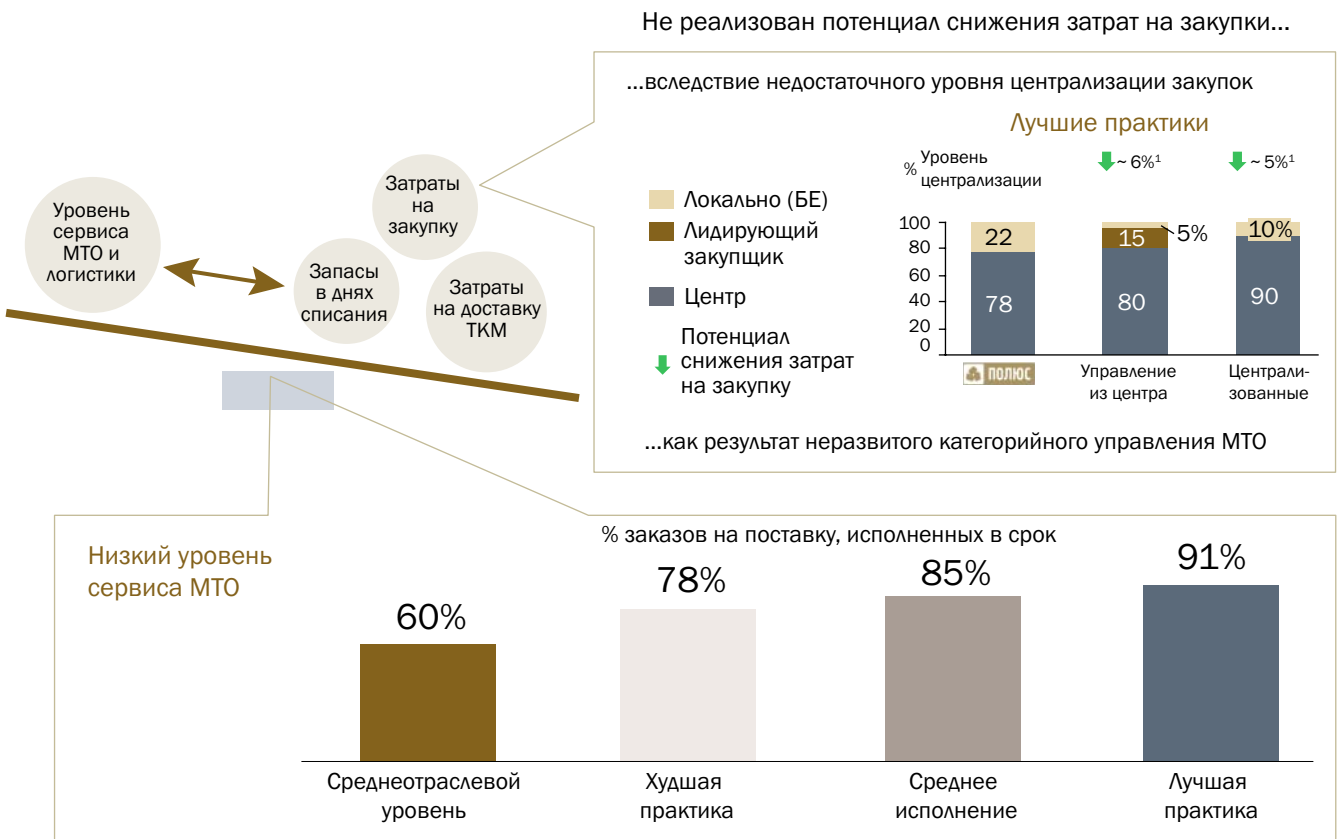


Рисунок 3. Риски и их последствия в системе материально-технического обеспечения металлургических компаний РФ По результатам отчета The Power of Procurement, KPMG 2012; Purchasing trends and benchmarks, Roland Berger, 2014.

Таблица 1.

Логистические риски, связанные с ростом запасов в цепях поставок металлургических компаний

Факторы роста запасов	Описание	Риски и их последствия
Отсутствие оперативных циклов планирования снабжения и пополнения в рамках закупок по текущей деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие связанных процессов оперативного планирования снабжения от потребности до исполнения. Потребность в течение года систематически не актуализируется. 	<ul style="list-style-type: none"> Дробление лотов, неэффективные закупки. Рост запасов, снижение уровня сервиса и оборачиваемости. Значительный объем срочной потребности.
Отсутствие циклов исполнения оперативного снабжения.	Вследствие незначительного количества рамочных/долгосрочных договоров закупки и поставки производятся на основании годового объема и/или срочной потребности.	<ul style="list-style-type: none"> Большая длительность закупочных процедур. Задержки поставок, сдвиг ремонтов либо их исполнение с использованием прочих подручных средств. Накопление пришедших с опозданием МТР.
Ответственность за оборачиваемость не всегда закреплена за всеми звеньями цепи поставок, участвующими в процессах МТО, влияющих на уровень запасов.	Некоторые участники процесса МТО напрямую не мотивированы сдерживать рост запасов, за такими участниками не закреплены соответствующие KPI.	<ul style="list-style-type: none"> Несвоевременные/несистемные корректировки потребности и ее завышение. Завышение аварийных/страховых запасов, низкая частота поставок. Задержки при отражении в учете складских операций.
Отсутствует необходимая категоризация запасов и параметры планирования по каждой категории.	<ul style="list-style-type: none"> Не всегда актуальная информация о параметрах пополнения. Недостаток формализованных методик и процедур расчета атрибутов планирования. 	<ul style="list-style-type: none"> Поставки необоснованно крупными партиями. Риски дефицита важной номенклатуры.
Низкий уровень сервиса МТО.	<ul style="list-style-type: none"> Длительный цикл централизованной закупки. Поставки заявителям часто выполняются не в срок. 	<ul style="list-style-type: none"> Склонность заявителей к завышению объемов потребности. Увеличение объемов закупки, накопление избыточных запасов.
Отсутствие единого нормализованного справочника МТР, используемого во всем цикле МТО.	<ul style="list-style-type: none"> Использование на разных участках процесса разных кодов МТР. Неадекватная информация об остатках. Справочник – классификатор МТР не нормализован. 	<ul style="list-style-type: none"> Невозможность проведения качественного планирования потребности и закупок, тем более в автоматическом режиме, не вовлекаются все доступные запасы. Не учитываются аналоги и замены.
Установленные точки бюджетных контролей не способствуют сдерживанию роста запасов.	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие автоматических бюджетных контролей на этапах формирования/согласования потребности. Рассинхронизация процессов закупок и бюджетирования. 	<ul style="list-style-type: none"> Невозможность контроля плана/факта списания МТР и заявленной потребности. Дефицит бюджета в ключевые моменты цикла закупки ведет к увеличению цикла закупки и риску задержки поставки.
Недостаточная автоматизация процессов МТО.	<ul style="list-style-type: none"> Несвязность шагов процесса МТО. Несинхронность регистрации операций оприходования и списания в IT-системах. 	<ul style="list-style-type: none"> Неактуальная информация о запасах, потребности, ожидаемых поступлениях и пр. Невозможность проведения очистки потребности от остатков на складах.

тике снабжения (системе материально-технического обеспечения – МТО) и управления запасами ресурсов типа MRO (операционных ресурсов). Ключевой риск (во многом определяющий надежность цепи поставок на входе – Upstream) существующей системы МТО – низкая эффектив-

ность из-за отсутствия правильного баланса между уровнем сервиса и издержками на МТО. На рис. 3 графически представлены риски и их негативные последствия для металлургических компаний РФ.

Общий объем замороженного капитала (>135 дней) для предприятий

отрасли составил в 2015 г. около 6,6 млрд руб., а объем не востребовавшего имущества и неликвидов – 3,3 млрд руб. Категории с наиболее низкой оборачиваемостью, которые требуют наибольшего внимания в части управления запасами:

- запчасти;

“ С целью верификации выдвигаемых гипотез по надежности цепи поставок и обоснования предлагаемых инициатив по управлению рисками наряду с качественным анализом рекомендуется применять по возможности количественные методы анализа и оценки.

- технологические материалы;
- оборудование;
- металлопродукция.

На протяжении 2011–2015 гг. на всех предприятиях металлургической отрасли наблюдается стабильный рост запасов, причем наибольший рост запасов отмечается по вышеуказанным категориям. Также на протяжении этих лет на всех производственных площадках наблюдается стабильная тенденция снижения оборачиваемости запасов [5].

Анализ ключевых факторов и рисков, связанных с ростом запасов материально-технических ресурсов (МТР) на участке Upstream цепей поставок металлургических компаний РФ, приведен в таблице 1.

По результатам анализа надежности цепей поставок металлургических компаний и идентификации логистических рисков, связанных с процессом МТО, можно предложить следующие группы мероприятий, элиминирующих негативные последствия рисков.

1. Организационные:

- формирование кросс-функциональных категорийных команд, выделение роли «Категорийный менеджер» участка цепи поставок Upstream;
- выделение роли сток-контролера (планировщика снабжения) в департаменте УЦП фокусной компании цепи поставок;
- закрепление ответственности за расчет и актуализацию страховых запасов за сток-контролерами. Закрепление ответственности за определение перечня аварийных запасов за функциональными заявителями потребности в МТР.

2. Функциональные:

- разработка и введение процессов/нормативно-регламентной документации (НРД) оперативного планирования поставок (месячных, квартальных корректировок заявленной потребности в МТР) с учетом сроков доставки;

- разработка и введение процессов/НРД, направленных на ужесточение процедур согласования срочной потребности: а) разработка справочника внештатных ситуаций, указание кода внештатной ситуации при формировании срочной потребности; б) утверждение срочной потребности высшим руководством компании;
- переход на рамочные и долгосрочные контракты с поставщиками по основным категориям МТР для текущей деятельности для снижения количества тендеров и ухода от спотовых закупок;
- разработка и ведение процессов/НРД по использованию альтернативных источников покрытия потребности;
- совершенствование процессов/НРД по управлению запасами неликвидного и невостребованного имущества;
- разработка и введение процессов/НРД по определению атрибутов планирования, расчету и организации процесса ведения атрибутов планирования МТР (точек перезаказа для нормируемых МТР, частоты поставки, размер партии, определение сроков доставки);
- изменение порядка и сроков формирования и согласования плана закупок в рамках годового планирования:
 - номенклатурное планирование для нормируемых и критичных позиций, позиций с длительными сроками поставки;
 - планирование по лимитам для прочих позиций;
- разработка и введение процессов/НРД бюджетных контролей обеспечения производства:
 - контроля лимитов списаний при формировании заявок;
 - контроля отчетов при формировании заказов поставщикам;

- контроля базы данных МТР при авторизации оплаты поставщикам.

3. Управление надежностью и эффективностью цепи поставок:

- установление категорийных KPI для всех участников категорийных команд цепи поставок;
- присвоение всем участникам процесса МТО сбалансированных KPI: «Уровень сервиса МТО», «Затраты на закупку», «Оборачиваемость запасов». Установление весов таких KPI в зависимости от рычага влияния участника на показатель;
- закрепление за функциональными заявителями фокусной компании цепи поставок и ответственными заявителями потребности в подразделениях активов KPI «Точность планирования» с целевым значением 95% и «точность списания».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / Под общей и научной редакцией профессора В. И. Сергеева. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 634 с.
2. Бродецкий Г. Л. Моделирование логистических систем. Оптимальные решения в условиях риска. – М.: Вершина, 2006. – 376 с.
3. Балабанов И. М. Риск-менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 165 с.
4. Балдин К. В., Воробьев С. Н. Риск-менеджмент: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1982. – 200 с.
5. Обзор рынка черной металлургии. – М.: Deloitte, 2015. – 20 с.
6. Сергеев В. И. Управление цепями поставок: учебник для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2014. – 479 с.
7. The Economist Intelligence Unit, on behalf of Ernst & Young, surveyed 250 C-Suite and broad level executives in September and October 2007.
8. <http://www.riarating.ru/trend/metallurgy-report>.
9. <http://www.riarating.ru/comments/20160406/630016319.html>.
10. <http://www.torgrus.com/fmcg>.
11. <http://www.torgrus.com/fmcg>.
12. www.gks.ru.
13. <http://expert-rating.ru/market/product/retail.html>.
14. Euromonitor; BCGAnalysis, 2015.