

УДК: 656.073

<https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-3-66-73>

ISSN 1812-5220

© Проблемы анализа риска, 2020

Вопросы анализа логистических рисков при перевозке грузов железнодорожным транспортом

Уманец В. В.,

Центральная дирекция
инфраструктуры — филиал
ОАО «РЖД»,
Уральский государственный
экономический университет,
620144, Россия,
г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/
Народной Воли, д. 62/45

Аннотация

В статье проведен краткий обзор основных функциональных направлений деятельности подразделений крупной транспортно-логистической компании ОАО «РЖД». Освещены основные риски железнодорожного транспорта. Выделены риски, относящиеся к логистическим в разрезе основных бизнес-блоков ОАО «РЖД» и их функциональных подразделений.

Рассмотрены некоторые методы управления логистическими рисками при перевозке грузов железнодорожным транспортом, широко применяемые в логистике. Проведен анализ основных логистических рисков при перевозке грузов железнодорожным транспортом с применением таких методов. В том числе проведена классификация логистических рисков. Полученные количественные и качественные данные систематизированы и структурированы в виде семантической модели основных логистических рисков и факторов риска, повлекших нарушение сроков доставки грузов при железнодорожной перевозке.

При построении модели использованы ранее проведенные исследования факторов риска, исходящих от сторонних организаций, выполняющих для подразделений ОАО «РЖД» работы, услуги, поставку на основании договоров.

Полученные результаты исследования в виде семантической модели предложено использовать в виде инструмента управления логистическими рисками.

Ключевые слова: логистические риски железнодорожной перевозки, анализ рисков, методы логистики.

Для цитирования: Уманец В.В. Вопросы анализа логистических рисков при перевозке грузов железнодорожным транспортом // Проблемы анализа риска. Т. 17. 2020. №3. С. 66–73, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-3-66-73>

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Issues of Analysis of Logistics Risks in the Transport of Goods by Rail

Vitaliy V. Umanets,

Central Directorate
of Infrastructure — Branch
of JSC "RZD",
Ural State University
of Economics,
620144, Russia, Ekaterinburg,
8 Marta str./Narodnoy Voli,
62/45

Abstract

The article provides a brief overview of the main functional areas of the divisions of a large transport and logistics company, JSC "Russian Railways". The main risks of railway transport are highlighted. Risks related to logistics in the context of the main business blocks of JSC "Russian Railways" and their functional divisions are highlighted.

Some methods of logistics risk management for cargo transportation by rail, which are widely used in logistics, are considered. The analysis of the main logistics risks in the transport of goods by rail using such methods is carried out. This includes the classification of logistics risks. The obtained quantitative and qualitative data are systematized and structured in the form of a semantic model of the main logistics risks and risk factors that led to the violation of the terms of cargo delivery during railway transportation.

When building the model, we used previously conducted studies of risk factors emanating from third-party organizations that perform work, services, and deliveries based on contracts for divisions of JSC "Russian Railways".

The obtained research results in the form of a semantic model are proposed to be used as a tool for managing logistics risks.

Keywords: logistics risks of railway transportation, risk analysis, methods of logging.

For citation: Umanets Vitaliy V., Issues of Analysis of Logistics Risks in the Transport of Goods by Rail // Issues of Risk Analysis. Vol. 17. 2020. No. 3. P. 66—73, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-3-66-73>

The author declare no conflict of interest.

Содержание

Введение

1. Основные логистические риски железнодорожного транспорта
2. Классификация логистических рисков при перевозке грузов железнодорожным транспортом
3. Анализ логистических рисков методом моделирования

Заключение

Литература

Введение

Развитие экономики страны неотъемлемо связано с надежной работой железнодорожного транспорта, которым осуществляется основная доля всех перевозок. По итогам 2018 г. грузооборот по видам транспорта России составил 5643 млрд т·км, в том числе железнодорожного — 2597,3, автомобильного — 259, трубопроводного — 2667, морского — 45,02, внутреннего водного — 66,09, воздушного — 7,80 [1, с. 13].

Железнодорожный транспорт является сложной экономической системой, одной из основополагающих проблем которого является удовлетворение потребности в перевозках и транспортном обслуживании потребителей услуг — населения и грузовладельцев. Решение данной проблемы возможно путем приращения научных знаний в сфере совершенствования существующих и применение новых методов управления отраслью.

Примером эффективного подхода к управлению сложными системами являются достижения логистики. Однако следует учитывать, что эффективное управление такими системами невозможно без учета высокой степени неопределенности при продвижении материального потока по логистическим цепям и выполнении логистических операций. Указанное обуславливает появление логистических рисков, последствиями которых являются существенные финансовые и иные потери.

Управление логистическими рисками предполагает регулярное проведение их анализа, при этом важным аспектом является точность их оценки. В свою очередь, это может обеспечить применение методологического аппарата логистики. Автором в данной работе на основании широко применяемых методов логистики проведен анализ основных логистических рисков при перевозке грузов железнодорожным транспортом.

1. Основные логистические риски железнодорожного транспорта

Логистические риски являются частным по отношению к рискам железнодорожного транспорта. В связи с чем с целью анализа логистических рисков необходимо из их общей массы выделить относящиеся именно к логистическим.

Потребности в железнодорожных перевозках обеспечивает открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (далее — ОАО «РЖД», холдинг). Общая карта рисков ОАО «РЖД» содержит риски, разделенные на две группы: внешние и внутренние. К внешним рискам отнесены макроэкономические, рыночные, политические, финансовые, риски трудовых ресурсов, техногенные и природно-климатические, научно-технические и технологические. Внутренними рисками являются производственно-технологические, технические и ресурсные, инвестиционные, риски структурных преобразований, кадровые и управленческие риски.

Последующее ранжирование рисков железнодорожного транспорта производится по четырем бизнес-блокам ОАО «РЖД». В зависимости от направления деятельности их карты рисков включают транспортно-логистические риски — риски грузовых перевозок, наиболее существенные для холдинга в связи с их влиянием на доходную базу, которые вытекают из деятельности двух бизнес-блоков «Транспортно-логистический» и «Железнодорожные перевозки и инфраструктура»; риски пассажирских перевозок, относящиеся к деятельности одноименного бизнес-блока «Пассажирские перевозки»; риски международного инжиниринга и транспортного строительства, владельцем которых является бизнес-блок «Международный инжиниринг и транспортное строительство». Данное распределение рисков указывает на то, что к логистическим относятся риски деятельности первых двух бизнес-блоков, так как они вытекают из логистической функции по осуществлению перевозки, связаны с выполнением логистических операций в пути следования грузов и являются предметом управления логистического менеджмента.

Исследование логистических рисков ОАО «РЖД» показало, что ключевыми являются риски, повлекшие нарушение сроков доставки грузов, в связи с возможными существенными финансовыми потерями.

2. Классификация логистических рисков при перевозке грузов железнодорожным транспортом

С целью получения необходимых данных для проведения последующего исследования автором проведен анализ логистических рисков, повлекших нарушение сроков доставки груза с применением метода Парето. По результатам анализа получены их количественные и качественные показатели, а также выполнена их классификация с ранжированием на категории А, В, С (табл. 1 и 2).

На табл. 1 по нисходящей приведены основные логистические риски нарушения сроков доставки грузов в зависимости от доли вклада каждого риска. В группу А вошли логистические риски, имеющие наибольшую вероятность (частоту) реализации потерь. Данное обстоятельство означает для менеджмента, что именно в отношении них должны быть предприняты первоочередные меры по обработке. К данной группе отнесены логистические риски в виде отсутствия или ожидания локомотива пере-

возчика, накопление подвижного состава, ограничение пропускной способности участков, станций при проведении «окон», несвоевременная выдача локомотива. К категории В отнесены логистические, которые вносят в общую долю меньший вклад, чем категория А, однако в порядке очередности должны быть обработаны и постоянно находиться в поле зрения логистического менеджмента. Указанными логистическими рисками являются отсутствие локомотива и локомотивных бригад; превышение установленных размеров движения; отказы технических средств, находящихся в ведении тяги. Логистические риски, отнесенные к категории С, оказывают незначительное влияние на общий результат потерь, в связи с чем в отношении них нет необходимости принятия первоочередных мер, а также мероприятий по перманентному контролю. Однако необходимо принимать во внимание, что распределение логистических рисков под воздействием различных факторов может меняться, в связи с чем данные логистические риски подлежат учету

Таблица 1. Классификация основных логистических рисков (связанных с нарушением сроков доставки грузов)

Table 1. Classification of the main Logistics Risks (Related to Violation of Delivery Terms)

№	Причина задержки	Доля вклада в % (количество задержек)	Доля вклада в % (задержки в сумме)	Группа
1	Отсутствие или ожидание локомотива перевозчика из-за недосодержания эксплуатируемого парка локомотивов к установленному плану по видам движения по причинам работы тяги	40,5	32	А
2	Отсутствие или ожидание локомотива перевозчика по причинам управления движением	10,9	7	
3	Накопление поездов	5,9	3	
4	Ограничение пропускной способности участков, станций при проведении «окон»	2,9	12	
5	Несвоевременная выдача локомотива	2,44	3	
6	Другие причины	19,72	19	
7	Отсутствие локомотива и локомотивных бригад	1,63	2	В
8	Превышение установленных размеров движения	1,63	2	
9	Отказы технических средств, находящихся в ведении тяги	1,02	2	
10	Отказы технических средств, находящихся в ведении инфраструктуры (в т. ч. СЦБ, вагоны)	0,61	3	С
11	Неравномерная погрузка	0,04	0,1	
12	Погрузка сверх установленного технического плана	0,2	0	

Таблица 2. Классификация основных логистических рисков (нарушения сроков доставки грузов) по функциональным направлениям транспортно-логистической компании

Table 2. Classification of the main Logistics Risks (violations of Cargo Delivery Terms) by functional Areas of the Transport and Logistics Company

Функциональные виды деятельности	№ п/п	Причина задержки	Доля вклада в % (количество задержек)	Доля вклада в % (задержки в сумме)	Группа
1	2	3	4	5	6
Обеспечение потребности в эксплуатационном парке локомотивов и локомотивных бригад	1	Отсутствие или ожидание локомотива перевозчика из-за недосодержания эксплуатируемого парка локомотивов к установленному плану по видам движения	40,5	32	А
	2	Несвоевременная выдача локомотива	2,44	3	
	3	Отсутствие локомотива и локомотивных бригад	1,63	2	
	4	Отказы технических средств	1,02	2	
Обеспечение управления перевозочным процессом	5	Другие причины	19,72	19	А
	6	Отсутствие или ожидание локомотива перевозчика	10,9	7	
	7	Накопление поездов	5,9	3	
	8	Превышение установленных размеров движения	1,63	2	
Управление технологическим комплексом железнодорожной инфраструктуры	9	Ограничение пропускной способности участков, станций при проведении «окон»	2,9	8	В
	10	Отказы технических средств, находящихся в ведении инфраструктуры (в т.ч. СЦБ, вагоны)	0,61	3	
	11	Другие причины	0,61	3	
Обеспечение выполнения всех видов ремонтов	12	Передержка «окон»	1,42	4	В
	13	Передержка «окон» плановых и неплановых	1,22	0,2	
Обеспечение оказания базовых транспортно-логистических услуг	14	Другие причины	0,33	0,3	С
	15	Неравномерная погрузка	0,04	0,1	
	16	Погрузка сверх установленного технического плана	0,2	0	

и периодической оценке. К данной категории относятся риски в виде отказов технических средств, находящихся в ведении инфраструктуры (отказы подвижного состава, отказы средств централизации и блокировки (СЦБ), отказы путевого хозяйства), неравномерная погрузка, погрузка сверх установленного технического плана.

Полученные результаты оценки логистических рисков (см. табл. 1), безусловно, формируют определенную базу для последующего анализа. Однако,

учитывая, что исследуются логистические риски крупной транспортно-логистической компании, полученные результаты недостаточны для построения объективной информационной модели, а также разработки эффективных мероприятий по их минимизации. Указанное обусловлено тем, что часть логистических рисков в категориях А и В относятся к различным функциональным направлениям деятельности компании, следовательно, находятся в компетенции различных обособленных

подразделений с различным бюджетом, материальной базой и управленческим аппаратом. В связи с чем требуется выполнение классификации логистических рисков по функциональным видам деятельности холдинга.

Так, в табл. 2 логистические риски нарушения сроков доставки грузов ранжированы по функциональным направлениям транспортно-логистической деятельности с учетом доли вклада каждого. Функциональные виды деятельности в данном случае являются источниками логистических рисков. Полученные результаты показывают, что картина распределения рисков, акценты и доли вклада каждого изменились. Часть логистических рисков, ранее попавших в категорию А, перешла в категорию В. Например, логистический риск превышения установленных размеров движения ранее по общей доле вклада в классификации в табл. 1 находился в категории В, а в классификации в табл. 2 переместился в категорию А.

По мнению автора, необходимо применять обе классификации, так как они в сочетании друг с другом представляют наиболее полную и объективную картину происходящего, соответственно, формируют у менеджмента более глубокое понимание структуры и содержания логистических рисков, а также позволяют вырабатывать эффективные мероприятия по их минимизации.

На следующем этапе исследования необходимо провести математический расчет вероятности возникновения каждой группы логистических рисков, исходя из их совокупной доли влияния. Правила выполнения ABC-анализа устанавливают следующие значения вероятности реализации риска для данных групп, где: А равна 0,8; В равна 0,15; С равна 0,05. Вычисление выполняется путем деления P — вероятность реализации риска для группы А, В, С на n , отражающей количество факторов определенной группы А, В, С. В результате вычисления установлено, что средняя вероятность реализации риска группы А = 0,1 ($0,8/8 = 0,1$); средняя вероятность реализации риска группы В = 0,03 ($0,15/5 = 0,03$); средняя вероятность реализации риска группы С = 0,1 ($0,05/3 = 0,01$). Следовательно, ранжируя полученные результаты по уровням частоты и значимости рисков, к категории А будут относиться

риски с высокой частотой реализации и являющиеся недопустимыми для компании; В — это риски со средней частотой реализации и относимые к нежелательным; С — случайные риски, будут считаться допустимыми.

3. Анализ логистических рисков методом моделирования

При проведении следующего этапа анализа логистических рисков холдинга автором использованы широко применяемые в логистике методы моделирования и количественной оценки. Исследования методами моделирования осуществляются путем построения и изучения моделей логистических систем, под которыми понимается любой образ логистического процесса или логистической системы, используемый в качестве заменителя [2, с. 93].

В качестве абстрактного представления знаний на данной стадии исследования автором выбрана семантическая модель. По правилам такая модель выполняется в виде ориентированного графа, вершиной которого являются понятия, а его дуги отражают существующие отношения между ними. Понятия модели подразделяются на события (объекты предметной области), комплексы признаков и процедуры (специфичные элементы сети). В качестве отношений используются связи: элемент класса, атрибутивные, значение свойства, «часть-целое», функциональные (например, «производит», «влияет», «оказывает»), количественные, пространственные, логические и иные.

В данном исследовании семантическая модель выполняет ряд задач, а именно систематизирование и структурирование результатов исследований, идентификацию риска и его факторов, количественную оценку рисков, наглядно-образный инструмент выработки эффективных управленческих решений, в том числе позволяющий предвидеть возникновение рисков и вырабатывать предиктивные мероприятия.

Как указано выше, каждое функциональное направление деятельности относится к компетенции конкретных подразделений бизнес-блоков холдинга, которые являются владельцами группы логистических рисков. Исследование структуры управления в ОАО «РЖД» по ключевым бизнес-блокам с учетом функций и задач, решаемых на каждом уровне,

а также распределение по ним основных логистических рисков проведено в работе [3, с. 21—34].

Основными подразделениями со своими региональными структурами, входящими в бизнес-блок «Железнодорожные перевозки и инфраструктура», являются Центральная дирекция инфраструктуры (ЦДИ, ДИ), Центральная дирекция тяги (ЦТ, Т), Центральная дирекция управления движением (ЦД, Д), Центральная дирекция по ремонту пути (ЦДРП, ДРП). Бизнес-блок «Транспортно-логистический» включает в себя подразделение Центр фирменного транспортного обслуживания (ЦФТО, ТЦФТО).

Кроме того, для построения абстрактной модели необходимо исследовать все влияющие на реализацию логистического риска факторы, в том числе неочевидные и скрытые [4, с. 33—40]. Результаты исследования показали влияние на реализацию риска просрочки доставки грузов договорных связей транспортно-логистической компании со сторон-

ними организациями, выполняющими для нее работы, услуги, поставку.

Полученные результаты исследования позволили выполнить модель в виде семантической сети основных логистических рисков и их факторов, влекущих нарушение сроков доставки грузов при перевозках железнодорожным транспортом по основным подразделениям ОАО «РЖД» (рисунок). Необходимо особо отметить, что семантическая сеть предусматривает факторы, исходящие от сторонних организаций, влияющие на просрочку доставки грузов, а также их связи с основными факторами рисков подразделений холдинга ОАО «РЖД».

Заключение

В результате проведенного исследования получены количественные и качественные показатели логистических рисков просрочки доставки грузов при перевозке железнодорожным транспортом. Выполнены их классификации как в разрезе причин нарушения

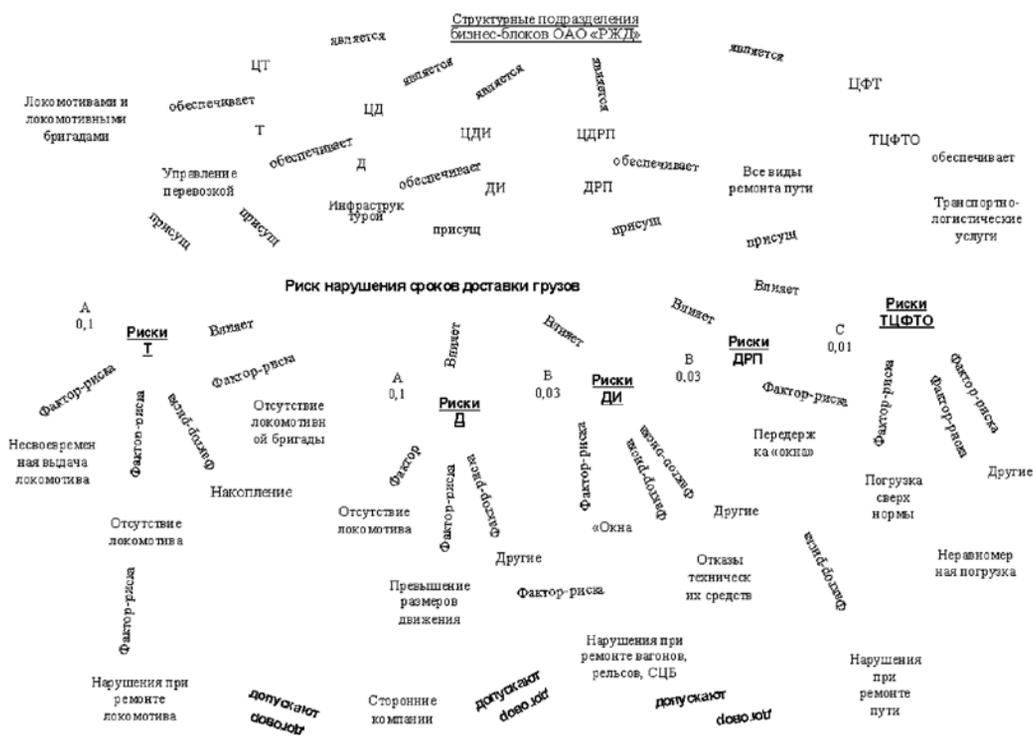


Рисунок. Семантическая сеть основных логистических рисков и их факторов, влекущих нарушение сроков доставки грузов при перевозках железнодорожным транспортом

Picture. Semantic Network of the main Logistics Risks and their Factors that lead to Violation of Cargo Delivery Terms during Rail Transport

сроков доставки грузов, так и с учетом функциональных направлений деятельности холдинга.

Полученные данные позволили выполнить семантическую модель логистических рисков просрочки доставки грузов, которая решает задачу идентификации рисков, их источников и владельцев, а также отражает факторы рисков и их связи, в том числе особенно важные факторы, исходящие от сторонних организаций, выполняющих для подразделений ОАО «РЖД» работы, услуги, поставку на основании договоров.

Выполненная модель предлагается в качестве наглядно-образного инструмента выработки эффективных управленческих решений, в том числе позволяющих предвидеть возникновение рисков и выработать предиктивные мероприятия. Кроме того, данная модель представляет возможность продолжения исследования указанных логистических рисков, в частности выполнения более сложной абстрактной модели — имитационной.

Литература [References]

1. Информационно-статистический бюллетень «Транспорт России», январь — декабрь 2018 года. [Information and statistical Bulletin "Transport of Russia" January — December, 2018 (Russia).] <http://www.ipem.ru>. Режим доступа: 24.04.2020.
2. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник. 20-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. 484 с. [Gajinsky A. M. Logistics: Textbook. 20th ed. Moscow: Publishing and trading corporation "Dashkov and K°" 2012. 484 p. (Russia).]
3. Хмельницкая З. Б., Уманец В. В. Проблемы управления рисками при перевозке грузов железнодорожным транспортом // Теоретические и концептуальные проблемы логистики: Монография (науч. изд.) / Под науч. ред. З. Б. Хмельницкой. Пенза: РИО ПГАУ, 2019. 152 с. [Khmelnitskaya Z. B., Umanets V. V. Problems of risk management when transporting goods by rail // Theoretical and conceptual problems of logistics: monograph (scientific publication) / Under the scient. edition. Z. B. Hmel'nitskaya. Penza: RIO PGAU, 2019. 152 p. (Russia).]
4. Уманец В. В. Управление логистическими рисками при перевозках грузов железнодорожным транспортом // Экономика железных дорог. 2020. № 3. С. 33—41. [Umanec V. V. Logistic risk management during the transportation of goods by rail // Railway Economics. 2020. № 3. P. 33—41 (Russia).]

Сведения об авторе

Уманец Виталий Владимирович: аспирант кафедры логистики Уральского государственного экономического университета, заместитель начальника юридической службы — начальник отдела общего правоприменения Центральной дирекции инфраструктуры — филиала ОАО «РЖД»

Количество публикаций: 2

Область научных интересов: интересы: логистика, риск-менеджмент, методологический аппарат логистики, управление логистическими рисками при перевозке грузов железнодорожным транспортом

Контактная информация:

Адрес: 620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, д. 62/45

E-mail: compresor78@mail.ru

Дата поступления: 22.04.2020

Дата принятия к публикации: 01.06.2020

Дата публикации: 30.06.2020

Came to edition: 22.04.2020

Date of acceptance to the publication: 01.06.2020

Date of publication: 30.06.2020