



В. В. Зубков¹, Н. Ф. Сирина²

¹ Департамент производственной инфраструктуры АО «ФГК», г. Екатеринбург, Российская Федерация

² Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Дата поступления: 28 сентября, 2018 г.

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ТРАНСПОРТНО-ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФУНКЦИЙ НА КАЧЕСТВО ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ УСЛУГИ И МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ИХ ВЛИЯНИЯ НА КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА

Аннотация. Эффективного развития транспортных услуг в сфере грузовых перевозок возможно достичь путем формирования конкурентоспособности в данном сегменте рынка. Для этого транспортно-обеспечивающие компании должны быть конкурентоспособными за счет собственных трудовых ресурсов, подвижного состава, технических средств, рациональных технологических процессов, товарно-материальных и финансовых ресурсов, разветвленного спектра услуг. Обеспечение роста чистой конкуренции является основополагающей стратегической задачей, где конкурентоспособность выступает самоорганизующей системой, проблемность которой заключается в многофункциональности транспортно-обеспечивающих компаний, как производственно-транспортного бизнес-процесса, и их взаимоотношений в едином экономическом пространстве, а также во множестве факторов внутренней и внешней среды. Исследования показывают, что конкурентоспособность в сфере грузовых перевозок в сегменте транспортных услуг повышается и управляется в результате воздействия на главные критерии качества перевозки субъектами транспортных услуг в областях их ответственности. В данной статье рассматривается вопрос организации комплексной транспортной услуги и ее управления в сфере грузовых перевозок, как ключевого направления повышения конкурентоспособности на рынке транспортных услуг и увеличения эффективности производственной деятельности всех участников перевозочного процесса. Представлен анализ ответственности и области воздействия участников транспортно-обеспечивающих функций в действующей модели рынка грузовых перевозок на железнодорожном транспорте, исследованы способности влияния и соблюдение качества субъектами транспортной услуги в новой Целевой модели комплексной транспортной услуги. Определены ее главные критерии для потребителей, и их воздействие, предложена методика определения степени влияния на целостность качества такой услуги в разных категориях перевозок, различными видами транспорта. Проведен расчет коэффициентов качества транспортной услуги и комплексной транспортной услуги, на основе которых устанавливается доля вклада каждого участника транспортной услуги при осуществлении товаро- и грузодвижения.

Ключевые слова: целевая модель; субъект транспортной услуги; комплексная транспортная услуга; критерии качества; коэффициент качества.

V. V. Zubkov¹, N. F. Sirina²

¹ Production Infrastructure Department of Federal Freight Company, Ekaterinburg, the Russian Federation

² Ural State Transport University, Ekaterinburg, the Russian Federation

Received: September 28, 2018

ANALYSIS OF THE IMPACT OF PARTICIPANTS OF TRANSPORT-SUPPORTING FUNCTIONS ON THE QUALITY OF DELIVERING INTEGRATED TRANSPORT SERVICES AND THE TECHNIQUE OF DETERMINING THE DEGREE OF THEIR INFLUENCE ON THE QUALITY CRITERIA

Abstract. Effective development of transport services in the field of freight traffic may be achieved by developing competitiveness in this market segment. For this, transport - supporting companies must be competitive at the expense of their own labor resources, rolling stock, technical means, rational technological processes, commodity, natural and financial resources, and an extensive range of services. Ensuring the growth of pure competition is a fundamental strategic task, where this competitiveness acts as a self-organizing system. The problem of this system lies in the multifunctionality of transport - supporting companies, both the production and transport business process and their interrelations in a single economic space, as well as a multitude of influences of both internal and external environment. Studies show that competitiveness in the field of freight transportation in the segment of transport services is enhanced and is controlled as a result of the impact on the main criteria for the transportation quality of entities of transport services in their responsibility areas.

This article examines one of the main issues: the organization and management of an integrated transport service in the field of freight traffic, as a key area for improving competitiveness in the transport services market and increasing the efficiency of production activities of all participants in the transportation process.

The paper presents an analysis of the responsibilities and areas of impact of participants of transport-supporting functions in the current model of the freight traffic market in railway transport. It investigates the ability of influence and quality observance by the subjects of transport services in the new Target model of integrated transport services. The article identifies the main criteria for consumers of integrated transport services and their impact. A method is proposed for determining the degree of influence on the integrity of the



quality of an integrated transport service in different categories of transportation and various types of transport. The coefficients of the quality of the transport service and the integrated transport service were calculated, the use of which establishes the share of the contribution of each participant of the transport service while implementing the goods distribution.

Keywords: target model; entity of transport services; integrated transport service; quality criteria; quality factor.

Введение

Решение стратегической задачи повышения конкурентоспособности на рынке транспортных услуг в сфере грузовых перевозок [1] обеспечивается за счет эффективного воздействия на главные критерии качества перевозок грузов [2].

Поставщика транспортных услуг интересует конечный результат, т. е. поступление готовой продукции к потребителю в установленный срок. В действующей модели грузовых перевозок на железнодорожном транспорте главными критериями для потребителей в транспортной отрасли являются:

1. Сохранность перевозимого груза или товара [3], что влияет на их качественные характеристики ($K_{соxp}$).

2. Безопасная перевозка готовой продукции [3], что также влияет на ее качественные характеристики ($K_{без}$).

3. Скорость доставки грузов [3] ($K_{ск}$), которая главным образом действует на оборот финансовых вложений: чем больше скорость транспортировки, тем короче цикл финансовых вложений.

4. Постоянство и массовость перевозки продукции [4], что также влияет на оборот финансовых вложений ($K_{пост}$).

5. Ценовая доступность [4] и рациональность транспортных услуг ($K_{цен}$). Последнего можно достичь через сокращение расходов и, соответственно, увеличение доходов.

Сумма всех критериев качества [2] транспортной услуги рассчитывается по формуле:

$$\sum K = K_{соxp} + K_{без} + K_{ск} + K_{пост} + K_{цен}, \quad (1)$$

В основном при осуществлении транспортных услуг эти критерии взаимно предопределены, следовательно, предполагают рост конкурентоспособности как субъектов транспортных услуг, так и производителей продукции. В то же время в действующих условиях грузовых перевозок до сих пор ждут своего решения следующие вопросы:

– ответственность субъектов транспортных услуг, области их воздействия при осуществлении транспортных услуг;

– предельная степень качества, которая может быть достигнута субъектом при выполнении транспортной услуги;

– метод определения качества выполнения транспортной услуги конкретным субъектом;

– влияние участников перевозочного процесса на снижение добавленной стоимости готовой продукции.

Таким образом, целесообразно рассмотреть влияние участников товаро- и грузодвижения на качество предоставляемых услуг и дать ответы на нерешенные до сих пор вопросы.

В транспортных бизнес-процессах в большинстве случаев противоречия возникают между собственником готовой продукции и субъектами транспортных услуг [5] прежде всего в области обеспечения качества этих услуг, поэтому, согласно требованиям федеральных законов России, необходимо определить ответственность субъектов транспортных услуг и области их воздействия.

В табл. 1 представлены субъекты транспортных услуг, их ответственность и области их воздействия [3] в современной модели рынка грузовых перевозок на железнодорожном транспорте.

Т а б л и ц а 1

Ответственность и области воздействия субъектов

Субъекты транспортных услуг	Основания ответственности	Область воздействия
1	2	3
	Устав железнодорожного транспорта, ст. 94, 106 1. Неиспользование поданных, контейнеров. 2. Неподача вагонов, контейнеров перевозчиком по причинам, зависящим от грузоотправителя. 3. Отказ грузоотправителя от предусмотренных заявкой вагонов, контейнеров. 4. Отсутствие собственных или арендованных и предусмотренных в заявке вагонов, контейнеров по причинам, зависящим от грузоотправителя или организации, с которой у грузоотправителя заключен договор, регламентирующий обеспечение такими вагонами, контейнерами	Сохранность перевозимых грузов Постоянство и массовость перевозки грузов Ценовая и транспортная доступность Безопасность перевозок



Продолжение таблицы 1

1	2	3
Грузополучатель	Устав железнодорожного транспорта, ст. 106, 43 и 44 1. Расчеты за перевозку после прибытия груза, грузобагажа на железнодорожную станцию назначения и уведомления перевозчиком грузополучателя о прибытии груза, грузобагажа в его адрес 2. Своевременный прием, своевременная выгрузка грузов на железнодорожных станциях 3. После выгрузки грузов, грузобагажа вагоны, контейнеры должны быть очищены внутри и снаружи, с них должны быть сняты приспособления для крепления	Сохранность перевозимых грузов Постоянство и массовость перевозки грузов Ценовая и транспортная доступность Безопасность перевозок
Владелец железнодорожного пути необщего пользования	Устав железнодорожного транспорта, ст. 99, 55–57 1. Нарушение прав владельцев вагонов, контейнеров 2. Задержка вагонов, контейнеров 3. Сохранность груза на путях необщего пользования	Скорость доставки грузов Сохранность перевозимых грузов Ценовая и транспортная доступность Безопасность перевозок
Владелец инфраструктуры	Устав железнодорожного транспорта, ст. 50–54, 115 1. Задержка перевозочных средств под погрузкой, выгрузкой грузов, нарушение сроков оборота перевозочных средств 2. Неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по договору об оказании услуг по использованию инфраструктуры	Скорость доставки грузов Сохранность перевозимых грузов Постоянство и массовость перевозки грузов Ценовая и транспортная доступность Безопасность перевозок
Перевозчик	Устав железнодорожного транспорта, Ст. 94; 95; 107 1. Неподача грузоотправителю под погрузку вагонов, контейнеров в установленное время или подача под погрузку вагонов, контейнеров, не пригодных для перевозки грузов 2. Несохранность груза, багажа, грузобагажа после принятия его для перевозки и хранения до выдачи его грузополучателю, если не будет доказано, что утрата, недостача или повреждение (порча) груза, грузобагажа произошли вследствие обстоятельств, которые перевозчик не мог предотвратить или устранить по независящим от него причинам	Скорость доставки грузов Сохранность перевозимых грузов Постоянство и массовость перевозки грузов Ценовая и транспортная доступность Безопасность перевозок
Владелец подвижного состава	Устав железнодорожного транспорта, ст. 104, 105, 120 1. При несохранных перевозках, в случае обнаружения течи, порчи или подмочки груза вследствие неисправного состояния вагона или контейнера 2. Допущенные убытки от утраты или повреждения вагонов 3. Предоставление вагонов и контейнеров	Скорость доставки грузов Сохранность перевозимых грузов Постоянство и массовость перевозки грузов Ценовая и транспортная доступность Безопасность перевозок
Оператор подвижного состава	Постановление правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения об основах правового регулирования деятельности операторов железнодорожного подвижного состава и их взаимодействия с перевозчиками» от 25 июля 2013 г. № 626 1. Оказывать услуги по предоставлению железнодорожных вагонов и контейнеров, для перевозки грузов железнодорожным транспортом любыми видами отправок	Постоянство и массовость перевозки грузов Ценовая транспортная доступность
Экспедитор	Федеральный закон «О транспортно-экспедиционной деятельности» от 30 июня 2003 г. № 87-ФЗ (ред. от 06 июля 2016 г.) 1. Оказывать услуги в соответствии с договором транспортной экспедиции	Постоянство и массовость перевозки грузов Ценовая транспортная доступность



Из табл. 1 видно, что наименьшее влияние на главные критерии качества оказывают оператор подвижного состава и экспедитор [4, 8], в отношении потребителей транспортных услуг – владелец инфраструктуры, перевозчик и владелец подвижного состава [3]. Это подтверждает, что владелец подвижного состава может выступать гарантом осуществления комплексной транспортной услуги [7], но только при точном соблюдении требований ее оказания. Исходя из особенностей качества выполнения конкретной транспортной услуги, количество областей, на которые влияют критерии качества, может увеличиваться или уменьшаться.

Для того, насколько качественно предоставлена потребителю транспортная услуга конкретным ее субъектом, устанавливается коэффициент качества транспортной услуги как частное от деления суммы критериев качества транспортной услуги в областях воздействия конкретного субъекта ($\sum K_{суб}$) на сумму всех критериев ее качества ($\sum K$):

$$K_{нач}^{тр.усл} = \frac{\sum K_{суб}}{\sum K}, \quad (2)$$

В табл. 1 показано, что владелец инфраструктуры, перевозчик и владелец подвижного состава [3] гарантируют воздействие на все пять показателей качества транспортной услуги (при идеальном варианте). В работе авторами любой из главных критериев качества принят в числовом выражении за 1, так как в действующей модели рынка грузовых перевозок участвует один вид транспорта – железнодорожный. Следовательно, коэффициент качества транспортной услуги для данных субъектов рассчитывается так:

$$K_{нач}^{тр.усл} = \frac{5}{5} = 1.$$

Грузоотправитель, грузополучатель, владелец железнодорожного пути необщего пользования [3] при выполнении транспортных услуг гарантируют ответственность за воздействие на четыре главных показателя качества, соответственно, расчет коэффициента качества транспортной услуги для этих участников будет выглядеть так:

$$K_{нач}^{тр.усл} = \frac{4}{5} = 0,8.$$

Для оператора подвижного состава и экспедитора [4, 8] коэффициент качества рассчитывается следующим образом:

$$K_{нач}^{тр.усл} = \frac{2}{5} = 0,4.$$

В результате гарантированная ответственность за выполнение главных показателей качества в действующей модели обеспечивается только на железнодорожном транспорте, не удовлетворяя координацию и взаимное влияние на критерии качества транспортных услуг в других видах транспорта в общей транспортной системе, что не устраивает потребителей и создает предпосылки для роста добавленной стоимости готовой продукции.

Таким образом, с целью снижения добавленной стоимости готовой продукции требуется комплексное снижение себестоимости транспортных услуг [7], а для этого необходимо интегративное повышение экономической результативности использования всех ресурсов транспортной отрасли: инфраструктурных, подвижного состава, в том числе тягового, трудовых и энергетических по видам транспорта [9, 11].

В новой Целевой модели комплексной транспортной услуги в сфере грузовых перевозок [7] главные критерии для потребителей в транспортной отрасли рассматриваются по принципу повышения качества комплексного предоставления услуг. Для этого требуется изменение действующего регламента взаимодействия всех участников рынка транспортной услуги [6]. Таким образом, в основе ее формирования предусмотрено введение субъектов транспортных услуг и выделение областей их воздействия. При использовании новой Целевой модели [7] главными критериями для потребителей комплексной транспортной услуги являются:

1. Соблюдение комплексного транспортного цикла в производстве продукции ($K_{цикл}^{компл}$).
2. Удовлетворение комплексности заказа транспортной услуги ($K_{зак}^{компл}$).
3. Надежность комплексной транспортной услуги ($K_{над}^{компл}$).
4. Полнота комплексного удовлетворения спроса на транспортную услугу ($K_{спр}^{компл}$).
5. Ценовая доступность и прозрачность комплексной транспортной услуги ($K_{цен}^{компл}$).
6. Комплексная транспортная обеспеченность территории ($K_{тр.об}^{компл}$).



7. Безопасность и экологичность комплексной транспортной услуги ($K_{без.эк}^{комп}$).

8. Комплексность транспортного обслуживания ($K_{тр.обсл}^{комп}$).

Сумма всех критериев качества комплексной транспортной услуги рассчитывается по формуле

$$K^{комп} = K_{цикл}^{комп} + K_{зак}^{комп} + K_{над}^{комп} + K_{опр}^{комп} + K_{цви}^{комп} + K_{тр.об}^{комп} + K_{без.эк}^{комп} + K_{тр.обсл}^{комп}. \quad (3)$$

Коэффициент качества комплексной транспортной услуги определяется как частное от деления суммы критериев качества комплексной транспортной услуги в областях воздействия конкретного субъекта ($K_{суб}^{комп}$) на сумму всех критериев качества комплексной транспортной услуги ($K^{комп}$):

$$\left(K_{кач}^{комп} = \frac{\sum K_{суб}^{комп}}{K^{комп}} \right). \quad (4)$$

В основу базовой площадки формирования Целевой модели [10] авторами взят такой субъект транспортной услуги, как собственник подвижного состава [3], он же альтернативный владелец комплексной транспортной услуги [7]. Для исключения возможных противоречий в правильности принятого решения целесообразно провести анализ области воздействия участников транспортно-обеспечивающих функций [12] на качество предоставления комплексной транспортной услуги.

Новые субъекты услуг и области воздействия в разработанной Целевой модели комплексной транспортной услуги [7, 5] представлены в табл. 2.

Таблица 2

Ответственность и области воздействия субъектов Целевой модели комплексной транспортной услуги в категориях перевозок

Субъекты транспортных услуг	Категории перевозок	Области воздействия
1	2	3
Подразделение комплексной транспортной услуги	Внутренние перевозки	Соблюдение комплексного транспортного цикла в производстве продукции Удовлетворение комплексности заказа транспортной услуги Надежность комплексной транспортной услуги Полнота комплексного удовлетворения спроса на транспортную услугу Ценовая доступность и прозрачность комплексной транспортной услуги Комплексная транспортная обеспеченность территории Безопасность и экологичность комплексной транспортной услуги
Подразделение комплексной транспортной услуги	Промышленные перевозки	Удовлетворение комплексности заказа транспортной услуги Полнота комплексного удовлетворения спроса на транспортную услугу Ценовая доступность и прозрачность комплексной транспортной услуги Надежность комплексной транспортной услуги Комплексная транспортная обеспеченность территории Безопасность и экологичность комплексной транспортной услуги
Региональная грузовая транспортная компания	Региональные перевозки	Соблюдение комплексного транспортного цикла в производстве продукции Удовлетворение комплексности заказа транспортной услуги Надежность комплексной транспортной услуги Полнота комплексного удовлетворения спроса на транспортную услугу Ценовая доступность и прозрачность комплексной транспортной услуги Комплексная транспортная обеспеченность территории Безопасность и экологичность комплексной транспортной услуги Комплексность транспортного обслуживания



Окончание таблицы 2

1	2	3
Масштабная грузовая транспортная компания	Межрегиональные перевозки	Соблюдение комплексного транспортного цикла в производстве продукции Удовлетворение комплексности заказа транспортной услуги Надежность комплексной транспортной услуги Полнота комплексного удовлетворения спроса на транспортную услугу Ценовая доступность и прозрачность комплексной транспортной услуги Комплексная транспортная обеспеченность территории Безопасность и экологичность комплексной транспортной услуги Комплексность транспортного обслуживания
Международная грузовая транспортная компания	Международные перевозки	Соблюдение комплексного транспортного цикла в производстве продукции Удовлетворение комплексности заказа транспортной услуги Надежность комплексной транспортной услуги Полнота комплексного удовлетворения спроса на транспортную услугу Ценовая доступность и прозрачность комплексной транспортной услуги Комплексная транспортная обеспеченность территории Безопасность и экологичность комплексной транспортной услуги Комплексность транспортного обслуживания
Международная грузовая транспортная компания	Транзитные перевозки	Удовлетворение комплексности заказа транспортной услуги Надежность комплексной транспортной услуги Полнота комплексного удовлетворения спроса на транспортную услугу Ценовая доступность и прозрачность комплексной транспортной услуги Комплексная транспортная обеспеченность территории Безопасность и экологичность транспортной услуги Комплексность транспортного обслуживания

В табл. 2 представлено, что региональная, масштабная и международная грузовые транспортные компании гарантируют воздействие [13] на все восемь показателей качества комплексной транспортной услуги (при идеальном варианте) соответственно в региональных, межрегиональных и международных категориях перевозок. Подразделение комплексной транспортной услуги [4] оказывает воздействие на семь и шесть показателей качества соответственно во внутренних и промышленных перевозках.

В новой Целевой модели уровень комплексности транспортной услуги [14, 15] зависит от видов транспорта, участвующих в схеме транспортировки, при воздействии одного субъекта в различных категориях перевозок. В каких-то случаях услуга будет являться полностью комплексной при взаимодействии двух видов транспорта, а в других – большего количества видов транспорта. Основными факторами, влияющими на комплекс-

ность, являются возможность предоставления транспортных услуг в различной специализированной инфраструктуре разными видами транспорта и высокопрофессиональным персоналом. В данной работе любой из главных критериев качества в новой Целевой модели принят в числовом выражении за 2, так как в действующей модели комплексной транспортной услуги [4, 5], авторами рассматривается участие в транспортной схеме двух видов транспорта: железнодорожного и автомобильного. С увеличением количества видов транспорта в комплексной транспортной услуге числовое выражение главных критериев качества увеличивается пропорционально их количеству. Следовательно, коэффициент качества транспортной услуги для таких субъектов, как региональная, масштабная и международная грузовые транспортные компании в соответствующих категориях перевозок рассчитывается так:



$$K_{\text{кач}}^{\text{компл}} = \frac{16}{2} = 2.$$

Подразделение комплексной транспортной услуги в категории внутренние перевозки и международная грузовая компания в категории транзитные перевозки гарантируют воздействие на семь главных критериев. Расчет коэффициента будет выглядеть следующим образом:

$$K_{\text{кач}}^{\text{компл}} = \frac{14}{8} = 1,75.$$

Для подразделения комплексной транспортной услуги в категории промышленные перевозки коэффициента качества рассчитывается таким образом:

$$K_{\text{кач}}^{\text{компл}} = \frac{12}{8} = 1,5.$$

В результате гарантированная ответственность за выполнение главных показателей качества в новой Целевой модели имеет место не в отдельно взятом виде транспорта, а в нескольких видах, участвующих в комплексной транспортной услуге [15]. Обеспечивается координация и взаимовлияние на критерии качества транспортных услуг в других видах транспорта в общей транспортной системе, что устраивает потребителей и создает предпосылки для снижения добавленной стоимости готовой продукции.

Заключение

Проведенный анализ разграничивает ответственность и области воздействия субъектов за предоставление качественной услуги в Целевой модели, что дает возможность более эффективно формировать стратегию каждому участнику комплексной транспортной услуги в части обеспечения и повышения качества услуги. Представленная методика расчета коэффициента качества дает возможность оценить качество выполнения услуги каждым субъектом, но не позволяет определить величину ответственности, для этого требуется детализация структуры воздействия участников комплексной транспортной услуги на уровень ее качества.

Целевая модель комплексной транспортной услуги отображает потребности всех участников рынка транспортных услуг – это развитие условий для предоставления и приобретения качественных услуг, формирование норм и правил бизнес-процессов и их соблюдение, обеспечение ценовой доступности и прозрачности тарифов, обеспечение рациональности транспортных услуг. Целевая модель определяет ответственность и область взаимодействия участников рынка с последующей оценкой их влияния на качество услуг.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Концепция структурных преобразований-2030. [Электронный ресурс] // ОАО «РЖД»: сайт. URL: <http://ar2016.rzd.ru/ru/strategy/development-strategy-2030> (дата обращения 18.02.19).
2. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации : федер. закон от 10.01.2003 №17-ФЗ : в ред. от 13.07.2015. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/ (дата обращения 18.02.19).
3. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации : федер. закон от 10.01.2003 № 18-ФЗ : в ред. от 06.04.2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 17.02.19).
4. Об утверждении Положения об основах правового регулирования деятельности операторов железнодорожного подвижного состава и их взаимодействия с перевозчиками : постановление правительства Рос. Федерации от 25.07.2013 № 626 [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70423418/> (дата обращения 19.02.19).
5. Сирина Н.Ф., Зубков В.В. Модернизация транспортных бизнес процессов // Транспортная инфраструктура Сибирского региона : сб. материалов IX Междунар. науч.-практ. конф. Иркутск, 2018. С. 134–137.
6. Об основных направлениях государственной политики по развитию конкуренции : указ Президента РФ от 21 декабря 2017 г. № 618 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71739482/> (дата обращения 18.02.19).
7. Галкин А. Г., Зубков В.В., Сирина Н.Ф. Модель комплексной транспортной услуги как перспектива развития грузовых перевозок // Транспорт Урала 2018. №1(56). С. 7–11.
8. О транспортно – экспедиционной деятельности : федер. закон от 30.06.2003 № 87 : в ред. от 06.07.2016 [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43006/ (дата обращения 20.02.19).
9. Лapidус Б. М. О вкладе ОАО «РЖД» в формировании ВВП страны и экономических задачах компании в условиях тарифных ограничений // Вестник ВНИИЖТ. 2014. № 1. С. 3–7.
10. Зубков В.В., Сирина Н.Ф. Создание целевой модели комплексной транспортной услуги // Формирование конкурентной среды, конкурентоспособность и стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами : сб. материалов III Междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2018. С. 62–65.
11. Лapidус Б.М., Мачерет Д.А., Мирошниченко О.Ф. О повышении производительности использования ресурсов и эффективности деятельности железных дорог // Экономика железных дорог. 2011. № 6. С. 12–22.
12. Мишарин А. С., Евсеев О. В. Актуализация транспортной стратегии Российской Федерации на период 2030 года // Транспорт Российской Федерации. 2013. № 29450. С. 4–13.
13. Зубков В. В., Зубков В. В. Формирование модели управления перевозочного процесса // Транспорт Урала. 2014. № 1. С. 12–17.
14. Зубков В. В., Смольянинов А.В. Концепция взаимодействия региональных дирекций инфраструктуры на границах железных дорог // Транспорт Урала. 2012. № 2. С. 18–21.



15. Зубков В.В., Сирина Н.Ф. Формирование модели управления регионом для улучшения обслуживания железной дороги // Транспорт: наука, техника, управление. 2012. №. 3. С. 40–43.
16. Зубков В.В., Сирина Н.Ф. Управление перевозочным процессом на основе теории дальновидных систем // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте : сб. тр. I науч.-практ. конф. М. : НИИАС, 2012. С. 138–140.

REFERENCES

1. Kontsepsiya strukturnykh preobrazovaniy – 2030. [Elektronnyi resurs] [The concept of structural transformations - 2030]. <http://ar2016.rzd.ru/ru/strategy/development-strategy-2030>.
2. Federal'nyi zakon RF ot 10.01.2003 No.17-FZ «O zheleznodorozhnom transporte v RF» (v redaktsii ot 13.07.2015). [Elektronnyi resurs] [Federal Law of the Russian Federation of January 10, 2003 No.17-FZ “On Railway Transport in the Russian Federation” (as amended on July 13, 2015)]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/.
3. Federal'nyi zakon RF ot 10.01.2003 No.18-FZ «Ustav zheleznodorozhnogo transporta Rossiiskoi Federatsii» (v redaktsii ot 06.04.2015). [Elektronnyi resurs] [Federal Law of the Russian Federation of January 10, 2003 No.18-FZ “Charter of Railway Transport of the Russian Federation” (as amended on April 6, 2015)]. <http://www.consultant.ru>.
4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 25.07.2013 No.626 «Ob utverzhenii Polozheniya ob osnovakh pravovogo regulirovaniya deyatel'nosti operatorov zheleznodorozhnogo podvizhnogo sostava i ikh vzaimodeistviya s perevozchikami». [Elektronnyi resurs] [Decree of the Government of the Russian Federation dated July 25, 2013 No.626 “On Approval of the Regulation on the Basics of Legal Regulation of Railway Rolling Stock Operators and Their Interaction with Carriers”]. <http://base.garant.ru/70423418/>.
5. Sirina N.F., Zubkov V.V. Modernizatsiya transportnykh biznes protsessov [Modernization of transport business processes]. *Sbornik materialov Devyatoi Mezhdunarodnoi nauchno – prakticheskoi konferentsii – Transportnaya infrastruktura Sibirskogo regiona* [Collection of materials of the Ninth International Scientific and Practical Conference - Transport infrastructure of the Siberian region]. Irkutsk, 2018, pp. 134-137.
6. Ukaz Prezidenta RF ot 21 dekabrya 2017 g. No. 618 «Ob osnovnykh napravleniyakh gosudarstvennoi politiki po razvitiyu konkurentsii». [Elektronnyi resurs] [Presidential Decree of December 21, 2017 No. 618 "On the main directions of state policy on the development of competition"]. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71739482/>.
7. Galkin A. G., Zubkov V. V., Sirina N. F. Model' kompleksnoi transportnoi usluzhi kak perspektiva razvitiya gruzovykh perevozok [The Model of Integrated Transport Service as a Prospect for the Development of Freight Traffic]. *Transport Urala* [Transport of the Urals], 2018. No.1(56), pp. 7-11.
8. Federal'nyi zakon RF ot 30.06.2003 No.87 – FZ (v redaktsii ot 06.07.2016) «O transportno – ekspeditsionnoi deyatel'nosti». [Elektronnyi resurs] [Federal Law of the Russian Federation of 30.06.2003 No.87 - FZ (as amended on 06.07.2016) “On Forwarding Activities”]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_43006/.
9. Lapidus B. M. O vklade OAO «RZHD» v formirovani VVP strany i ekonomicheskikh zadachakh kompanii v usloviyakh tarifnykh ogranichenii [On the contribution of Russian Railways in the formation of the country's GDP and the economic tasks of the company in the context of tariff restrictions]. *Vestnik VNIIZhT* [Vestnik of the Railway Research Institute], 2014. No.1, pp. 3-7.
10. Zubkov V.V., Sirina N.F. Sozdanie tselevoi modeli kompleksnoi transportnoi usluzhi [Creating a target model of integrated transport services]. *Sbornik materialov III Mezhdunarodnoi nauchno – prakticheskoi konferentsii – Formirovanie konkurentnoi sredy, konkurentosposobnost' i strategicheskoe upravlenie predpriyatiyami, organizatsiyami i regionami* [Collection of materials of the III International Scientific and Practical Conference - Forming a competitive environment, competitiveness and strategic management of enterprises, organizations and regions]. Penza, 2018, pp. 62-65.
11. Lapidus B. M., Macheret D. A., Miroshnichenko O. F. O povyshenii proizvoditel'nosti ispol'zovaniya resursov i effektivnosti deyatel'nosti zheleznnykh dorog [On increasing the productivity of resource use and efficiency of the railways]. *Ekonomika zheleznnykh dorog* [Economics of railways], 2011.
12. Misharin A. S., Evseev O. V. Aktualizatsiya transportnoi strategii Rossiiskoi Federatsii na period 2030 goda [Maintenance of the transport strategy of the Russian Federation for the period of 2030]. *Transport Rossiiskoi Federatsii* [Transport of the Russian Federation], 2013. No.29450, pp. 4 – 13.
13. Zubkov V. V., Sirina N. F. Formirovanie modeli upravleniya perevoznogo protsessa [Formation of the management model of the transportation process]. *Transport Urala* [Transport of the Urals], 2014. No.1, pp. 12 – 17.
14. Zubkov V. V., Smol'yaninov A. V. Kontsepsiya vzaimodeistviya regional'nykh direktsii infrastruktury na granitsakh zheleznnykh dorog [The Concept of Interaction between Regional Directorate Infrastructures on the Borders of Railways]. *Transport Urala* [Transport of the Urals], 2012. No.2, pp. 18 – 21.
15. Zubkov V. V. Formirovanie modeli upravleniya regionom dlya uluchsheniya obsluzhivaniya zheleznoi dorogi [Formation of a model of region management for improving the maintenance of the railway], 2012, No.3, pp. 40 – 43.
16. N. F. Sirina, V. V. Zubkov. Upravlenie perevoznym protsessom na osnove teorii dal'novidnykh sistem [Management of the transportation process based on the theory of forward-thinking systems]. V. V. Zubkov. *Intellektual'nye sistemy upravleniya na zheleznodorozhnom transporte: sb. trudov I nauch. – prakt. konf.* [Intelligent control systems in railway transport: collection of scientific articles of the 1st sci.-pract. conf.] Moscow: NIAS Publ., 2012, pp. 138 – 140.

Информация об авторах

Зубков Валерий Валерьевич – к. т. н., заместитель начальника Департамента производственной инфраструктуры АО «ФГК», г. Екатеринбург, e-mail: zubkovvv1973@gmail.com

Сирина Нина Фридриховна – д. т. н., профессор кафедры вагонов, Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург, e-mail: nsirina@usurt.ru

Authors

Valerii Valer'evich Zubkov – Ph.D. in Engineering Science, Deputy Head of the Production Infrastructure Department of Federal Freight Company, Ekaterinburg, e-mail: zubkovvv1973@gmail.com,

Nina Fridrikhovna Sirina – Doctor of Engineering Science, Professor of the Wagons Subdepartment, Ural State Transport University, Ekaterinburg, e-mail: nsirina@usurt.ru



Для цитирования

For citation

Зубков В. В. Анализ воздействия участников транспортно-обеспечивающих функций на качество предоставления комплексной транспортной услуги и методика определения степени их влияния на критерии качества / В. В. Зубков, Н. Ф. Сирина // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2019. – Т. 61, № 1. – С. 47–55. – DOI: 10.26731/1813-9108.2019.1(61).47–55.

Zubkov V. V., Sirina N. F. Analiz vozdeistviya uchastnikov transportno – obespechivayushchikh funktsii na kachestvo pre-dostavleniya kompleksnoi transportnoi uslugi i metodika opre-deleniya stepeni ikh vliyaniya na kriterii kachestva [Analysis of the impact of participants of transport-supporting functions on the quality of delivering integrated transport services and the technique of determining the degree of their influence on the quality criteria]. *Sovremennyye tekhnologii. Sistemnyi analiz. Modelirovaniye* [Modern Technologies. System Analysis. Modeling], 2019, Vol. 61, No. 1, pp. 47–55. DOI: 10.26731/1813-9108.2019.1(61).47–55.

УДК 656.25 + 06

DOI: 10.26731/1813-9108.2019.1(61).55–64

О. И. Веревкина

Ростовский государственный университет путей сообщения, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация
Дата поступления: 12 ноября 2018 г.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИБРИДНОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ НАРУШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ХОЗЯЙСТВЕ ПУТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. В статье рассматривается развитие гибридного метода оценки рисков в направлении учета динамики факторов в краткосрочной перспективе (от квартала до года). Адаптация гибридного метода к применению на линейных предприятиях ОАО «Российские железные дороги», уточнение спектра входных данных для расчета. Для достижения поставленных сложных задач была проведена работа по развитию алгоритмов системы оценки функциональных рисков на инфраструктуре ОАО «Российские железные дороги» для управления техническим состоянием железнодорожного пути и безопасностью движения в рамках развития автоматизированного комплекса «УРРАН» как элемента цифровизации оценки рисков безопасности движения. Разработка велась на основе классификаторов факторов риска для дирекции инфраструктуры в действующих нормативных документах. Эффективность метода демонстрируют результаты апробации на приоритетных направлениях полигона Северо-Кавказской железной дороги на уровне линейных предприятий. Предлагаемый подход позволяет формировать конкретные меры по снижению риска, что производится не только путем усиления защитного комплекса, парярующих мер, показателей человеческого фактора, обеспеченности средствами ремонта, но и мер воздействия на показатели надежности за счет изменения объемов и видов ремонтов, соотношения объемов капитальных и текущих трат. Выходными параметрами построения такой системы задач являются задания на величины, отражающие уровень рисков. На выходе задачи получаем корректировку объемов по видам ремонтов, относящихся не только к текущим, но и в первую очередь к капитальным затратам в службе Пути и в дирекции Инфраструктуры на сетевом уровне.

Ключевые слова: инфраструктура, гибридный метод, оценка рисков, регрессионный анализ временных рядов, верификация прогнозной модели, оценка параметров допустимых рисков, прогноз, вероятность, корректирующие мероприятия.

О. I. Verevkin

Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russian Federation
Received: November 12, 2018

THE RESULTS OF APPLYING THE HYBRID METHOD TO ASSESS FUNCTIONAL RISKS OF TRAFFIC SAFETY INFRINGEMENT ON THE REGIONAL AND LINEAR LEVELS IN THE RAILWAY TRANSPORT

Abstract. Development of a hybrid risk assessment method (hereinafter referred to as a hybrid method) in the direction of taking into account the dynamics of factors in the short-term perspective (from a quarter to a year). Adaptation of the hybrid method to be used at linear enterprises of JSC “Russian Railways”, specification of the input data for calculation. To achieve the challenging tasks, work was undertaken to develop functional risk assessment system algorithms in the infrastructure of JSC Russian Railways to manage the technical condition of the railway track and traffic safety as part of the development of the automated system URRAN as an element of the digitalization of traffic safety risks assessment. The development is carried out on the basis of classifiers of risk factors for the direction of the infrastructure in the current regulatory documents. The effectiveness of the method is demonstrated by the results of testing in the priority areas of the North Caucasian Railway polygon at the level of linear enterprises. The proposed approach allows the formation of specific risk reduction measures and is conducted not only by strengthening the protective complex, countering measures, human factor indicators, provision with maintenance, but also measures to affect reliability indicators by changing the volume and types of