DOI: 10.15593/24111678/2016.02.09

УДК 656.07

В.Д. Шепелёв, З.В. Альметова, Т.А. Александрова

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ТЕКУЩЕЙ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННЫХ КОМПАНИЙ

Статья посвящена комплексной оценке деятельности транспортно-экспедиционных компаний. Для упрощения выбора организации, наиболее эффективной с точки зрения заказчика, авторами был разработан метод оценки и анализа работы транспортных компаний, на основе которого составляется рейтинг конкурентоспособности фирм. В основе данного рейтинга лежат параметры, оценивающие степень удовлетворения требований клиента к системе доставки грузов. В основной части статьи с помощью метода экспертных оценок были выявлены основные критерии составления рейтинга, которые затем были рассчитаны по формулам. С помощью полученных данных проведен расчет комплексного показателя конкурентоспособности транспортно-экспедиционной компании, который позволяет оценить конкурентоспособность организации в целом, с учетом значимости каждого показателя. Составление рейтинга на основе найденных показателей конкурентоспособности наглядно показывает сильные и слабые стороны транспортно-экспедиционных компаний, что значительно облегчает процесс выбора логистического посредника. Использование коэффициента показателя конкурентоспособности и составление рейтинга позволяют комплексно оценить компании логистических посредников. Данная методика оценки транспортно-экспедиционных компаний может быть внедрена на любое промышленное предприятие. Это не только позволит грузоотправителю сделать оптимальный выбор транспортной компании, но и предоставит возможность контролировать и влиять на ее деятельность. С другой стороны, использование разработанной методики транспортно-экспедиционными компаниями позволяет вносить коррективы в деятельность фирмы, тем самым улучшая или поддерживая качество транспортных услуг на высоком уровне, что, в свою очередь, увеличивает количество клиентов и, соответственно, ведет к получению большей прибыли.

Ключевые слова: оценка конкурентоспособности, методика, участники рынка грузоперевозок, качество транспортных услуг, рейтинг транспортных компаний, комплексный показатель конкурентоспособности, выбор логистического посредника.

V.D. Shepelev, Z.V. Al'metova, T.A. Aleksandrova

South Ural State University, Cheliabinsk, Russian Federation

DEVELOPMENT OF A METHOD TO EVALUATE AND MONITOR THE CURRENT PERFORMANCE OF THE TRANSPORT-FORWARDING COMPANIES

This article deals with a comprehensive assessment of the activities of freight forwarding companies. In order to simplify the process of selecting the organization, the most efficient from the perspective of the customer, the authors developed a method for the evaluation and analysis of the work transport companies, which is based on the rating of competitiveness of firms. The basis of this rating are parameters that evaluate the degree of satisfaction of the client's requirements to the system of cargo delivery. In the main part of the paper, using the method of expert estimations, we identified the main criteria of the rating, which were then calculated according to the formulas. With the obtained data,

we calculated the the comprehensive indicator of competitiveness of the freight forwarding company, which allows to evaluate the competitiveness of the organization as a whole, taking into account the importance of each indicator. The ranking procedure based on indicators found of competitiveness, it demonstrates the strengths and weaknesses of the freight forwarding companies, which greatly facilitates the process of choice a logistics agent. Using the comprehensive indicator of competitiveness and rating compilation, it allows to comprehensively assess companies of the logistics agent. This assessment methodology the freight forwarding companies can be implemented in any industrial enterprise. This allows the shipper to not only make the optimal choice of transport companies, but also provide an opportunity to control and influence on its activities. On the other hand the use of the developed method allows you to make adjustments to the company's activities, thereby improving or maintaining the quality of transport services at a high level, which in turn increases the number of customers and thus leads to a higher profit.

Keywords: Competitiveness assessment, the methodology, the participants of the transportation market, the quality of transport services, the rating of the transport companies, the comprehensive indicator of competitiveness, the choice of logistics agent.

В условиях нестабильной экономической ситуации, дефицита средств, а также различных сложностей кредитования, для любой транспортной компании становятся важными бесперебойность и четкость внутренних и внешних процессов, рациональная организация труда и эффективная транспортная логистика. Те компании, которые неспособны предоставить свои услуги на должном уровне, не выдерживают острой конкуренции и быстро теряют свои позиции. Поэтому в последние годы количество прибыльных транспортно-экспедиционных компаний начинает стремительно сокращаться.

Для грузообразующих компаний взаимодействие с транспортными организациями является одним из ключевых моментов успешной реализации своего продукта. Вот почему так важно грамотно подойти к выбору транспортно-экспедиционной компании. Постоянно изменяющиеся рыночные условия, высокая конкуренция на рынке транспортных услуг приводят к тому, что среди огромного количества транспортно-экспедиционных компаний недостаточно просто выбрать надежного партнера, также необходимы постоянный мониторинг и оценка конкурентоспособности фирм [1].

Рейтинг, отображающий наиболее оптимальный вариант, удовлетворяющий потребностям клиента, позволил бы упростить выбор транспортной компании. С помощью такого рейтинга можно не только выбирать подходящего партнера, но и контролировать качество взаимодействия для наиболее эффективного распределения объемов перевозок. В качестве основных критериев для составления рейтинга, наиболее значимых с точки зрения клиента, используются характеристики, представленные на рис. 1. Данные параметры были разработаны с помощью метода экспертных оценок, сущность которого заключается

в рациональной организации проведения экспертами анализа проблемы с количественной оценкой суждений и обработкой их результатов. Результатом решения проблемы становится обобщенное мнение группы экспертов [2].

Рис. 1. Основные критерии составления рейтинга

Рассмотрим параметры, оценивающие степень удовлетворения требований клиентов к системе доставки грузов, более подробно.

Наиболее значимым для большинства потребителей является фактор цены, так как он напрямую определяет величину прибыли. Чем меньше стоимость транспортных услуг, тем это выгоднее для предприятия, поэтому предпочтение зачастую отдается варианту с минимальной ценой. Параметр критерия стоимости (κ_S) рассчитывается следующим образом [3]:

$$\kappa_S = \frac{C_{\min}}{C_i^M}, \quad (1)$$

где $C_{\min}$ – минимальная цена из предложенных перевозчиками клиенту; C_i^M – цена i -го перевозчика по определенному маршруту.

В условиях дефицита средств, а также различных сложностей кредитования для потребителя транспортных услуг особое значение приобретают категории надежности (κ_N) и своевременности доставки

(κ_{SVR}). Предприятия не имеют складских запасов и привязаны к четкой доставке, что вынуждает транспортные компании доставлять грузы точно в срок и в полном объеме. Обеспечение своевременной и надежной подачи подвижного состава позволяет избежать различных дополнительных затрат как со стороны клиента, так и со стороны перевозчика.

Коэффициент надежности κ_N и коэффициент своевременности (κ_{SVR}), выраженный отклонением от планового времени погрузки, рассчитываются по формулам:

$$\kappa_N = \frac{\sum_{i=1}^n N_{is}}{\sum_{i=1}^n N_p}, \quad (2)$$

где N_{is} – исполненные заявки i -го перевозчика; N_p – поданные заявки i -му перевозчику клиентом; n – количество перевозчиков;

$$\kappa_{SVR} = \frac{\sum_{i=1}^n N_{bn}}{\sum_{i=1}^n N_o}, \quad (3)$$

где N_{bn} – перевозки без нарушения сроков подачи транспортного средства i -м перевозчиком; N_o – заявки, осуществленные i -м перевозчиком; n – количество перевозчиков.

Перевозка грузов – сложный процесс, состоящий из множества этапов, в котором несоблюдение условий транспортировки, административные ошибки, халатное отношение персонала или неосторожность на любой из стадий могут привести к повреждению груза или даже его полной утрате [4]. Порча груза приводит к потере его потребительских свойств, а также негативно отражается на его товарном виде, что в конечном итоге сказывается на цене. Поэтому параметр обеспечения сохранности грузов при доставке (κ_C), а также коэффициент качества выполнения перевозки (κ_K) являются ключевыми критериями оценки работы транспортно-экспедиционной компании. Данные коэффициенты можно определить по формулам:

$$\kappa_C = \frac{Z_o - Z_y}{Z_o}, \quad (4)$$

где Z_y – грузы, утраченные в процессе транспортировки, погрузочно-разгрузочных операций и т.п.; Z_o – общий объем перевезенных грузов;

$$\kappa_K = \frac{Z_o - Z_p}{Z_o}, \quad (5)$$

где Z_p – поврежденные перевозчиком грузы; Z_o – общий объем перевезенных грузов.

Одним из параметров оценки уровня надежности доставки является имидж (κ_I), или, другими словами, репутация субъектов, участвующих в процессе доставки.

Р. Тарусин считает, что имидж – это образ организации, сформировавшийся в сознании клиентов, партнеров и сотрудников компании. Это собирательный образ, составными элементами которого являются внутренние и внешние деловые и межличностные отношения персонала и официальная атрибутика организации [5]. Чем выше репутация транспортно-экспедиционных компаний, тем выше лояльность партнеров и клиентов. Поскольку имидж состоит из различных компонентов, то негативная оценка хотя бы одного из составляющих элементов может значительно повлиять на степень доверия к фирме. Из-за своей многокомпонентной структуры имидж организации является довольно сложным для оценки параметром, в общем виде вычислить его можно из следующего выражения:

$$\kappa_I = \frac{\sum_{i=1}^n O_{po}}{\sum_{i=1}^n O_r}, \quad (6)$$

где O_{po} – количество положительных отзывов о деятельности i -й компании; O_r – объем работ за год i -й компании; n – количество перевозчиков.

Способность системы доставки к быстрой и адекватной адаптации в соответствии с меняющимися условиями отражает параметр гибкости (κ_G). Под гибкостью понимается готовность предприятия

выполнить вносимые клиентом изменения в условия договора, которую можно определить следующим образом [6]:

$$\kappa_G = \frac{\sum_{i=1}^n U_v}{\sum_{i=1}^n U_t}, \quad (7)$$

где U_v – изменения, выполненные i -м перевозчиком; U_t – изменения, требуемые клиентом от i -го перевозчика; n – количество перевозчиков.

Для того чтобы заказчик был уверен в стабильности поставок своей продукции, высокой скорости и надежности доставки, многие транспортные компании предоставляют комплексные услуги – начиная от оформления документов и заканчивая услугами складского хранения и т.п. Оценить комплексность (κ_{KMP}) транспортного обслуживания можно через отношение объема возможного выполнения соответствующей услуги (V_{vo}) i -м перевозчиком к запрашиваемому клиентами объему услуг (V_{zo}) [7]:

$$\kappa_{KMP} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{vo}}{\sum_{i=1}^n V_{zo}}, \quad (8)$$

где n – количество перевозчиков.

Способность системы транспортного обслуживания быстро реагировать и исполнять возникающие срочные заявки называется оперативностью (κ_O), которую можно определить следующим образом [8]:

$$\kappa_O = \frac{\sum_{i=1}^n N_v}{\sum_{i=1}^n N_s}, \quad (9)$$

где N_v – выполненные срочные заявки i -м перевозчиком; N_s – срочные заявки клиентов к i -му перевозчику; n – количество перевозчиков.

Расчет комплексного показателя конкурентоспособности транспортно-экспедиционной компании позволяет оценить конкурентоспособность организации в целом, с учетом значимости каждого показате-

ля, с точки зрения клиента. Формула расчета коэффициента представлена ниже.

$$K_k = \alpha_S \cdot K_S + \alpha_N \cdot K_N + \alpha_{SVR} \cdot K_{SVR} + \alpha_C \cdot K_C + \alpha_K \cdot K_K + \alpha_I \cdot K_I + \alpha_G \cdot K_G + \\ + \alpha_{KMP} \cdot K_{KMP} + \alpha_O \cdot K_O, \quad (10)$$

где $\alpha_S, \alpha_N, \alpha_{SVR}, \alpha_C, \alpha_K, \alpha_I, \alpha_G, \alpha_{KMP}, \alpha_O$ – рейтинговые коэффициенты, учитывающие потребительские оценки отдельных показателей транспортного обслуживания и их взаимовлияние.

Весовые коэффициенты, позволяющие учитывать относительную значимость каждого критерия, были определены экспертами методом прямой расстановки, который предполагает, что i -е коэффициенты k_i при соответствующих факторах удовлетворяют условию

$$\sum_{i=1}^n k_i = 1, \quad (11)$$

где n – количество коэффициентов.

Ниже приведены параметры, оценивающие степень удовлетворения требований к системе доставки грузов:

Параметр	K_S	K_N	K_{SVR}	K_C	K_K	K_I	K_G	K_{KMP}	K_O
Рейтинговый коэффициент	α_S	α_N	α_{SVR}	α_C	α_K	α_I	α_G	α_{KMP}	α_O
Вес	0,2	0,1	0,15	0,15	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05

В соответствии с данным методом оценки проведем выбор из двух транспортно-экспедиционных компаний:

1. Южно-Уральское транспортно-экспедиционное предприятие (ЮУТЭП). Адрес: г. Челябинск, Троицкий тракт, 11Л.

2. Глобал Логистик. Экспедирование грузов. Адрес: г. Челябинск, пр. Ленина, 55А.

На рис. 2 отображены значения данных по двум транспортно-экспедиционным компаниям.

На основании параметров, оценивающих степень удовлетворения требований к системе доставки грузов, и значений рейтинговых коэффициентов, отображенных на рис. 2, по формуле (10) рассчитаем комплексный показатель конкурентоспособности фирм. Результаты представлены в виде графика на рис. 3.

Рис. 2. Значения рейтинговых коэффициентов транспортно-экспедиционных компаний

Рис. 3. Значение комплексного показателя конкурентоспособности

На основании данных комплексного показателя конкурентоспособности транспортно-экспедиционных компаний наиболее оптимальной является компания «Глобал Логистик».

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что использование коэффициента показателя конкурентоспособности и составление рейтинга позволяют комплексно оценить деятельность транспортно-экспедиционных компаний.

Выбор посредников – задача сложная и ответственная, поскольку от них во многом зависит ритмичность производства и в конечном счете – репутация фирмы перед клиентами, потребителями ее продукции. Нельзя основывать выбор компании, учитывая только фактор цены, что обычно свойственно большинству заказчиков, необходимо учитывать весь комплекс факторов [9–16]. Решение сэкономить на стоимости

перевозки может привести к еще большим затратам, если, например, фирма имеет низкий коэффициент надежности или оперативности. Составление рейтинга наглядно показывает сильные и слабые стороны транспортно-экспедиционных компаний.

С позиции клиента данная методика не только позволяет сделать выбор наиболее эффективной компании, но и дает возможность контролировать деятельность организации, оперативно перераспределяя объемы работ.

Данная методика оценки транспортно-экспедиционных компаний может быть внедрена на любое промышленное предприятие. Это не только позволит грузоотправителю сделать оптимальный выбор транспортной компании, но и предоставит возможность контролировать и влиять на ее деятельность.

Применение данной методики позволит сократить опоздания подвижного состава, уменьшить сбои и срывы в отправке грузов, а также свести к минимуму потери и порчу товара. Повышение коэффициентов надежности и своевременности доставки, увеличение степени сохранности и качества перевозки грузов положительно скажется на уровне транспортной логистики промышленного предприятия, что, в свою очередь, приведет к увеличению прибыли компании.

С другой стороны, использование разработанной методики транспортно-экспедиционными компаниями позволяет вносить коррективы в деятельность фирмы, тем самым улучшая или поддерживая качество транспортных услуг на высоком уровне, что, в свою очередь, увеличивает количество клиентов и, соответственно, ведет к получению большей прибыли.

Список литературы

1. Белозерцева Н.П., Ярайкина М.С. Разработка методики оценки конкурентоспособности транспортно-экспедиторских компаний и логистических операторов // Интернет-журнал «Науковедение». – М., 2013. – № 2(15) – С. 64–68.
2. Павлов А.Н., Соколов Б.В. Методы обработки экспертной информации: учеб.-метод. пособие / ГУАП. – СПб., 2005. – С. 42.
3. Шепелёв В.Д., Шепелёв С.Д., Александрова Т.А. Оценка эффективности использования подвижного состава на междугородних перевозок // Актуальные направления научных исследований XXI века:

теория и практика: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. / ВГЛТУ. – Воронеж, 2015. – № 4, ч. 1. – С. 437–439.

4. Тарусин Р. Имидж компании. Взгляд изнутри [Электронный ресурс] // Правильный автосервис. – 2012. – № 1. – URL: <http://www.avtoservice.info/content.asp?pn=522> (дата обращения: 29.04.2016).

5. Lynch C.F. Developing a Strategy for Outsourcing // Logistics Management and Distribution Report. – 2011. – Let. 6. – P. 345–355.

6. Alexeevich S.A., Muratovna T.E. Marketing foundation of branding of a Freight-Forwarding Company // Proceeding of 17th International Conference on Management Science & Engineering, 24–26 November 2010. – Melbourne, Australia, 2010. – P. 1115–1117.

7. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок: учебник для студ. вузов / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова; под ред. В.И. Сергеева. – М.: Эксмо, 2008. – 944 с.

8. Миротин Л.Б. Транспортная логистика: учеб. для транспортных вузов / Л.Б. Миротин, В.Е. Ташбаев, В.А. Гудков; под общ. ред. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2007. – 512 с.

9. Богаткина М.С., Хмелева Т.Е. Повышение эффективности транспортной системы. Выбор оптимального перевозчика // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2014. – № 15. – С. 105–121.

10. Белозерцева Н.П., Шендрик Л.С. Разработка методики оценки конкурентоспособности предприятий транспортной отрасли. Территория новых возможностей // Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2013. – № 1(19). – С. 144–149.

11. Поляничкин Ю.А. Методы оценки конкурентоспособности предприятий // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2012. – № 3. – С. 191–194.

12. Лухманова Н.А. Методы оценки конкурентоспособности транспортных услуг // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – № 90. – С. 217–221.

13. Усова А.А., Масленников П.П. Перспективы развития рыночных инструментов повышения конкурентоспособности предприятий сферы транспортных услуг // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2012. – № 30(289). – С. 82–86.

14. Motorization in Russia: Challenges and solutions / N.S. Pogotvkina, Z.V. Almetova, Y.N. Gorchakov, S.A. Kosyakov, V.D. Khegay // *International Journal of Applied Engineering Research*. – 2015. – Vol. 10, № 14. – P. 34443–34448.

15. Зырянов А.П., Шепелёв В.Д. Оценка эксплуатационных показателей грузового транспорта в Российской Федерации // *Экология и научно-технический прогресс. Урбанистика*. – 2014. – № 1. – С. 292–297.

16. Альметова З.В., Ларин О.Н. Повышение эффективности эксплуатации автомобильного транспорта при транзитных грузоперевозках // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент*. – 2012. – № 30(289). – С. 161–166.

References

1. Belozertseva N.P., Iaraikina M.S. Razrabotka metodiki otsenki konkurentosposobnosti transportno-ekspeditorskikh kompanii i logisticheskikh operatorov [Development of methodology of estimation of competitiveness of freight forwarding companies and logistics operators]. *Internet-zhurnal "Naukovedenie"*. Moscow, 2013, no. 2(15), pp. 64–68.

2. Pavlov A.N., Sokolov B.V. Metody obrabotki ekspertnoi informatsii [Methods processing expert information]. Saint Petersburg, 2005, p. 42.

3. Shepelev V.D., Shepelev S.D., Aleksandrova T.A. Otsenka effektivnosti ispol'zovaniia podvizhnogo sostava na mezhdugorodnikh perevozok [Estimation of efficiency the use of the rolling stock in the intercity transport]. *Sbornik trudov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Aktual'nye napravleniia nauchnykh issledovaniy XX veka: teoriia i praktika"*. Voronezhskii gosudarstvennyi lesotekhnicheskii universitet, 2015, no. 4, part 1, pp. 437–439.

4. Tarusin R. Imidzh kompanii. Vzgliad iznutri [Company image. A look inside]. *Pravil'nyi avtoservis*, 2012, no. 1, available at: <http://www.avtoservice.info/content.asp?pn=522> (accessed 29 April 2016).

5. Lynch C.F. Developing a Strategy for Outsourcing. *Logistics Management and Distribution Report*, 2011, let. 6, pp. 345–355.

6. Alexeevich S.A., Muratovna T.E. Marketing foundation of branding of a Freight-Forwarding Company. *Proceeding of 17th International Conference on Management Science & Engineering*. Melbourne, Australia, 2010, pp. 1115–1117.

7. Dybskaia V.V., Zaitsev E.I., Sergeev V.I., Sterligova A.N. Logistika. Integratsiia i optimizatsiia logisticheskikh biznes-protsessov v tse-

piakh postavok [Logistics. Integration and optimization of logistics business processes in supply chains: the textbook for students of universities]. Moscow: Eksmo, 2008. 944 p.

8. Mirotin L.B., Tashbaev V.E., Gudkov V.A. Transportnaia logistika [Transport logistics: textbook for the transport universities]. Moscow: Ekzamen, 2007. 512 p.

9. Bogatkina M.S., Khmeleva T.E. Povyshenie effektivnosti transportnoi sistemy. Vybór optimal'nogo perevozchika [Improving the efficiency of the transport system. Selection of the optimal carrier]. *Ekonomika i upravlenie: analiz tendentsii i perspektiv razvitiia*, 2014, no. 15, pp. 105-121.

10. Belozertseva N.P., Shendrik L.S. Razrabotka metodiki otsenki konkurentosposobnosti predpriiatií transportnoi otrasli. Territoriiá novykh vozmozhnostei [Development of methodology of estimation the competitiveness of the transport industry. New opportunities territory]. *Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa*, 2013, no. 1 (19), pp. 144-149.

11. Polianichkin Iu.A. Metody otsenki konkurentosposobnosti predpriiatií [Methods of estimation the competitiveness of enterprises]. *Biznes v zakone. Ekonomiko-iuridicheskii zhurnal*, 2012, no. 3, pp. 191-194.

12. Lukhmanova N.A. Metody otsenki konkurentosposobnosti transportnykh uslug [Methods of estimation the competitiveness of transport services]. *Izvestiia Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni A.I. Gertsena*, 2009, no. 90, pp. 217-221.

13. Usova A.A., Maslennikov P.P. Perspektivy razvitiia rynochnykh instrumentov povysheniia konkurentosposobnosti predpriiatií sfery transportnykh uslug [Prospects of the development of market instruments improve the competitiveness of enterprises in the sphere of transport services]. *Vestnik Iuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia: Ekonomika i menedzhment*, 2012, no. 30(289), pp. 82-86.

14. Pogotovkina N.S., Almetova Z.V., Gorchakov Y.N., Kosyakov S.A., Khegay V.D. Motorization in Russia: Challenges and solutions. *International Journal of Applied Engineering Research*, 2015, vol. 10, no. 14, pp. 34443-34448.

15. Zyrianov A.P., Shepelev V.D. Otsenka ekspluatatsionnykh pokazatelei gruzovogo transporta v Rossiiskoi Federatsii [Evaluation of of operational indicators of freight transport in the Russian Federation]. *Ekologiya i nauchno-tekhnicheskii progress. Urbanistika*, 2014, no. 1, pp. 292-297.

16. Al'metova, Z.V., Larin O.N. Povyshenie effektivnosti ekspluatatsii avtomobil'nogo transporta pri tranzitnykh gruzoperevozkakh [Increasing of efficiency of operation of motor transport for transit cargo transportation]. *Vestnik Iuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment*, 2012, no. 30(289), pp. 161-166.

Получено 28.04.2016

Об авторах

Шепелёв Владимир Дмитриевич (Челябинск, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Южно-Уральского государственного университета (454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76, e-mail: shepelev1978@mail.ru).

Альметова Злата Викторовна (Челябинск, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», Южно-Уральского государственного университета, заместитель декана по учебной работе (454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76, e-mail: zlata.almetova@yandex.ru).

Александрова Татьяна Александровна (Челябинск, Россия) – магистрант кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Южно-Уральского государственного университета (454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76, e-mail: ata2101@mail.ru).

About the authors

Vladimir D. Shepelev (Chelyabinsk, Russian Federation) – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Exploitation of Motor Transport, South Ural State University (76, Lenin av., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation, e-mail: info_at@mail.ru).

Zlata V. Almetova (Chelyabinsk, Russian Federation) – Ph.D. in Technical Science, Associate Professor, Department of Exploitation of Motor Transport, South Ural State University, Deputy Dean of Academic Affairs (76, Lenin av., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation, e-mail: zlata.almetova@yandex.ru).

Tatiana A. Aleksandrova (Chelyabinsk, Russian Federation) – Master Student, Department of Exploitation of Motor Transport, South Ural State University (76, Lenin av., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation, e-mail: ata2101@mail.ru).