

**Щербаков Владимир Васильевич**

доктор экономических наук, профессор,  
заведующий кафедрой логистики  
и управления цепями поставок  
Санкт-Петербургского государственного  
экономического университета

**Двас Александр Григорьевич**

аспирант кафедры логистики  
и управления цепями поставок  
Санкт-Петербургского государственного  
экономического университета

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА СЕЗОННОСТИ НА КОНФИГУРАЦИЮ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ

---

**Аннотация:**

*В статье обосновывается высокая значимость анализа механизмов оптимизации транспортной компоненты цепей поставок в силу высокого веса транспортных затрат в общей структуре логистических издержек предприятия. Выполнен анализ структуры совокупного объема грузоперевозок различными видами транспорта в России, по результатам которого сделан вывод о целесообразности исследования сфер и механизмов конкуренции автомобильного и железнодорожного транспорта в области перевозки грузов. Проводится исследование факторов конкуренции данных видов транспорта с уточнением тенденций по изменению конкурирующих параметров, следствием которого является выделение ценового фактора как одного из главных механизмов конкурентной борьбы. Анализируется влияние фактора сезонности изменения тарифов на перевозки обозначенными видами транспорта, что позволяет сделать вывод о его значимости и необходимости учета на рынке грузоперевозок при формировании цепей поставок предприятия.*

**Ключевые слова:**

*цепи поставок, грузоперевозки, виды транспорта, конкуренция, фактор сезонности, тарифы, автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт.*

---

**Scherbakov Vladimir Vasilyevich**

D.Phil. in Economics, Professor,  
Head of the Logistics  
and Supply Chain Management Department,  
Saint Petersburg State University of Economics

**Dvas Aleksandr Grigorievich**

PhD student, Logistics  
and Supply Chain Management Department,  
Saint Petersburg State University of Economics

## THE IMPACT OF SEASONALITY ON SUPPLY CHAIN CONFIGURATION IN TRANSPORT LOGISTICS

---

**Summary:**

*The paper substantiates the high significance of the analysis of the mechanisms to optimize transport components of supply chain due to the high shipping costs in the overall structure of logistic expenses of the enterprise. The study investigates the structure of the total volume of a cargo transportation by different types of transport in Russia. The analysis shows that it is advisable to examine the scope and mechanisms of the competition between motor and railway transport in the field of transportation of goods. The authors consider the competition factors of these types of transport and clarify trends towards changes in competing options resulting in the identification of a price factor as one of the main mechanisms of competition. The impact of seasonal changes in rates for transportations by the above-mentioned types of transport is reviewed. The authors conclude that the seasonal factor is relevant and to be taken into account on the cargo transportation market when generating the supply chains of the enterprise.*

**Keywords:**

*supply chains, cargo transportation, types of transport, competition, seasonality, rates, motor transport, railway transport.*

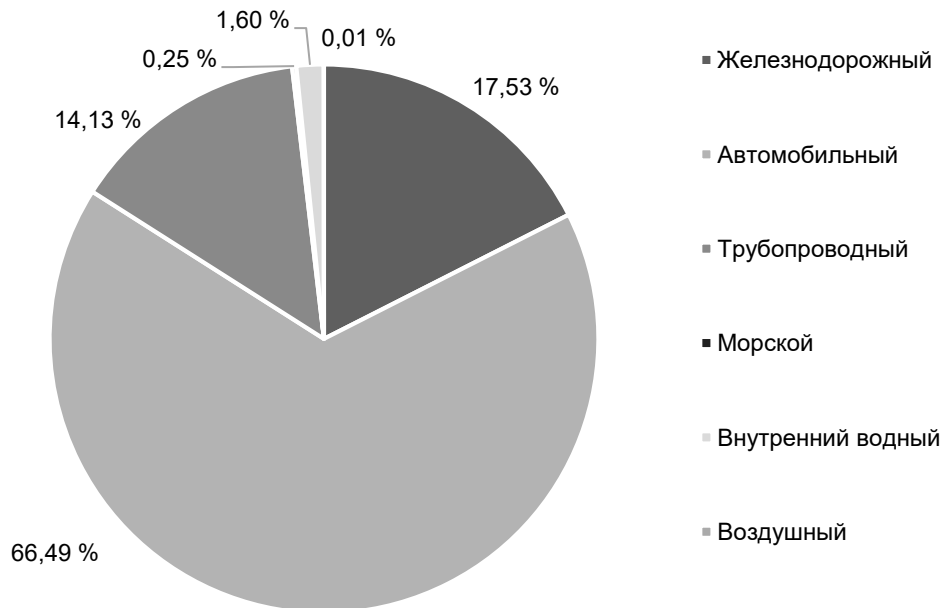
---

Исследования структуры логистических издержек в различных отраслях промышленности показывают, что транспортные затраты составляют до 35 % от совокупных логистических затрат [1]. При этом ряд исследователей отмечает, что в себестоимости реализуемой продукции доля транспортных затрат может достигать 25 % [2]. Соответственно, предприятия в условиях ожесточения конкуренции, во многом проявляющейся в ценовой борьбе за конечного потребителя, вынуждены уделять особое внимание вопросам оптимизации данных затрат при формировании совокупной структуры цепи поставок, в том числе за счет выбора наиболее экономически эффективного вида транспорта для перевозки реализуемой продукции.

Необходимо отметить, что, как это показано на рисунке 1 [3], основными видами транспорта, используемыми в грузоперевозках в России, являются железнодорожный и автомобильный, на совокупную долю которых приходится более 84 % всего объема перевезенных грузов.

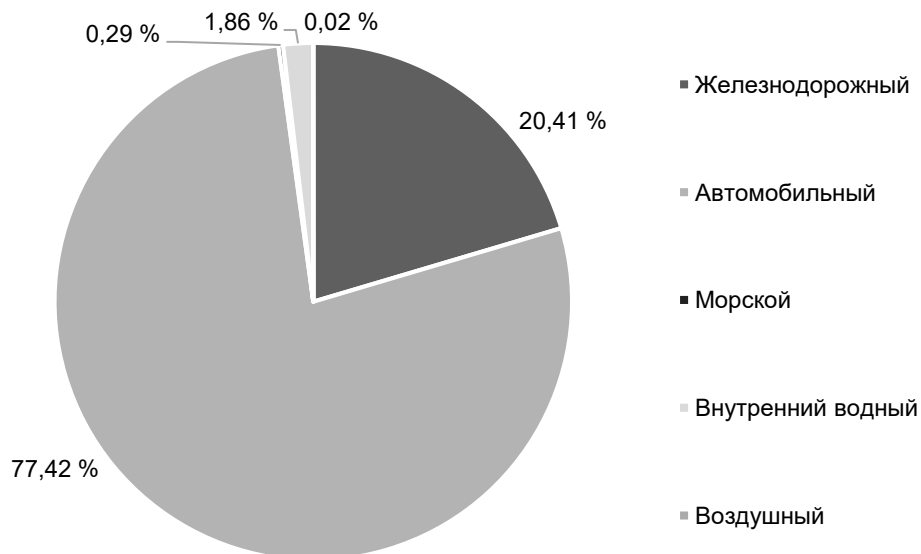
Из представленного рисунка видно, что помимо железнодорожного и автомобильного транспорта большую долю составляет трубопроводный. Но, поскольку данный вид транспорта в основном используется для перевозки специфических грузов, перевозка которых другими видами транспорта либо невозможна в силу определенных физических характеристик груза, либо крайне

затруднительна и экономически неэффективна, компании, использующие данный вид транспорта, не имеют альтернативы и, соответственно, не имеют возможности оптимизировать логистические затраты за счет выбора более экономически эффективного вида транспорта.



**Рисунок 1 – Структура совокупного объема грузоперевозок в России по видам транспорта в 2015 г., млн т**

Соответственно, если исключить из данного анализа трубопроводный транспорт, на совокупную долю железнодорожного и автомобильного транспорта будет приходиться более 97 % перевозки грузов, как это представлено на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Структура совокупного объема грузоперевозок в России по видам транспорта в 2015 г. без трубопроводного, млн т**

Таким образом, можно сделать вывод, что железнодорожный и автомобильный транспорт являются основными видами транспорта, задействованными в перевозке грузов в России, что обосновывает целесообразность дальнейшего анализа особенностей конкурентирования данных отраслей грузоперевозок.

В настоящее время в условиях развития различных технологий транспортировки грузов происходит расширение специализации тех или иных типов подвижных составов, что влечет за собой обострение конкуренции между видами транспорта. Одним из примеров подобного повышения уровня конкуренции является ожесточенная борьба между железнодорожным и автомобильным транспортом.

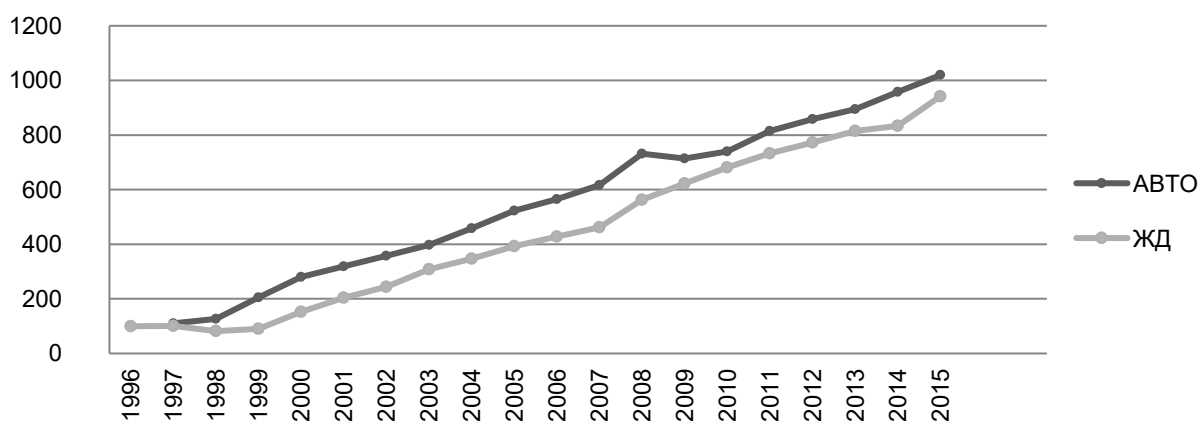
Данная конкурентная борьба обусловлена рядом факторов. Статистика по изменению средней дальности перевозки 1 т груза автомобильным транспортом следующая: в 2000 г. – 26 км, 2007 – 30, в 2014 г. – 46 км. Таким образом, происходит постепенное увеличение средней дальности перевозки автомобильным транспортом, что приводит к увеличению диапазона расстояний, для доставки на которые автомобильный транспорт может конкурировать с железнодорожным. Несмотря на то что средняя дальность перевозки грузов железнодорожным транспортом превосходит подобный показатель по автомобильному транспорту более чем в 35 раз, существует ряд диапазонов расстояний, в которых обозначенные виды транспорта являются легкозаменяемыми и конкурирующими между собой.

Одним из факторов конкуренции, связанных с выбором того или иного вида транспорта в зависимости от дальности перевозки, являются сроки доставки. Исследования [4] показывают, что перевозка грузов на расстояния до 200 км автомобильным транспортом осуществляются в 12 раз быстрее, чем смешанным автомобильно-железнодорожным (в случае отсутствия требуемых подъездных путей в пункте погрузки и/или разгрузки), и в 5 раз быстрее, чем при доставке напрямую железнодорожным транспортом. На расстояния до 500 км подобные перевозки осуществляются быстрее в 7 и 3 раза соответственно.

Другим фактором, в том числе связанным с дальностью перевозок, является стоимость доставки. При перевозках на небольшие расстояния удельная стоимость доставки (в расчете на 1 тонно-километр) железнодорожным транспортом значительно выше, чем тариф автотранспорта. Данная закономерность вызвана тем, что при перевозке на короткие расстояния удельная себестоимость железнодорожных перевозок возрастает в 4–5 раз [5]. Данное увеличение обусловлено тем, что большинство подобных перевозок осуществляется сборными поездами, которые имеют меньшую загрузку и меньшую участковую скорость в связи с потребностью в значительном числе остановок на промежуточных станциях. Также при подобных перевозках большое влияние на себестоимость оказывает высокий удельный вес расходов на начальные и конечные операции.

Помимо характеристик, связанных с дальностью перевозки, при выборе соответствующего вида транспорта грузоотправители уделяют внимание уровню предоставляемого сервиса. К подобным критериям можно отнести надежность перевозок с точки зрения сохранности грузов и соблюдения заявленных сроков доставки.

Исследования [6] показывают, что при наличии возможности конкурирования между различными видами транспорта, которая в том числе определяется особенностями перевозок различных видов грузов, борьба за грузы идет в первую очередь в области ценообразования. В связи с этим целесообразно провести анализ влияния изменения стоимости транспортировки на выбор того или иного вида транспорта. На рисунке 3 приведена динамика изменения цен на грузоперевозки автомобильным и железнодорожным транспортом в России [7].



**Рисунок 3 – Динамика цен на грузоперевозки в России за 1997–2015 гг., % к декабрю 1996 г.**

Из рисунка 3 следует, что темпы роста цен на автомобильные грузоперевозки каждый год превосходят темпы роста цен на железнодорожные перевозки грузов. Изменение объемов перевозки грузов за соответствующий период представлено в таблице 1 [8]. Поскольку для перевозки одного и того же типа грузов по России, помимо автомобильного и железнодорожного транспорта, в качестве альтернативы может рассматриваться также внутренний водный, для наглядности изменений объемов перевозки данный вид транспорта добавлен в таблицу.

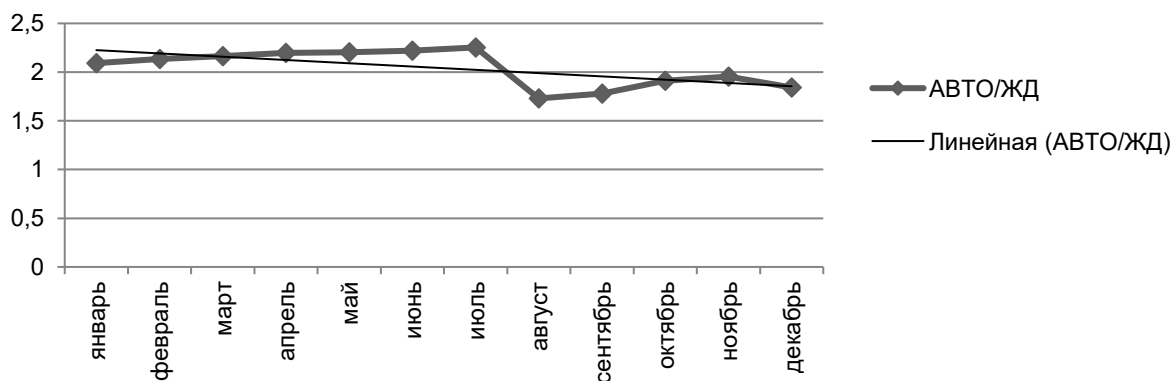
**Таблица 1 – Перевозка грузов по видам транспорта в 1997 и 2015 гг., млн т**

Вид транспорта	1997	Доля в общем грузообороте, %	2015	Доля в общем грузообороте, %
Автомобильный	5 648	85	5 041	78
Железнодорожный	887	13	1 329	20
Внутренний водный	100	2	121	2
Итого	6 635	100	6 491	100

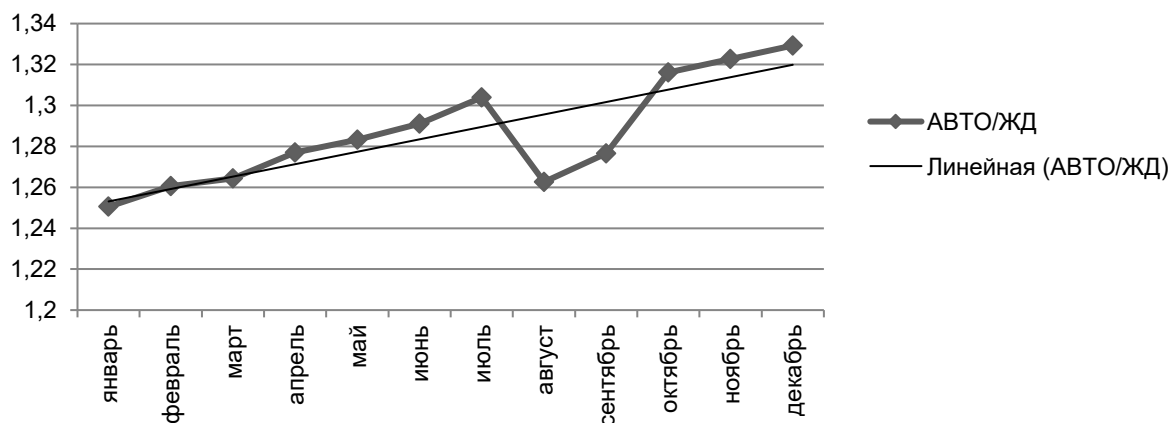
Из таблицы 1 видно, что за исследуемый период доля автомобильного транспорта в общей структуре перевозок обозначенными видами сократилась на 7 %. При этом в абсолютном значении объемы данных перевозок сократились на 11 %. Обратная ситуация отмечается с железнодорожным транспортом, доля которого за исследуемый период выросла на 7 %. В абсолютном значении объемы перевозок данным видом транспорта выросли на 50 %. При этом доля внутреннего водного транспорта в общей структуре не изменилась, сохранив значение в 2 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что в том числе под влиянием больших темпов прироста тарифов на автомобильные грузоперевозки по сравнению с железнодорожными отмечаются сокращение доли автомобильных перевозок в общей структуре и симметричный рост доли железнодорожного транспорта. Следовательно, тарифы на перевозку являются одним из основных факторов при выборе соответствующего вида транспорта для перевозки грузов.

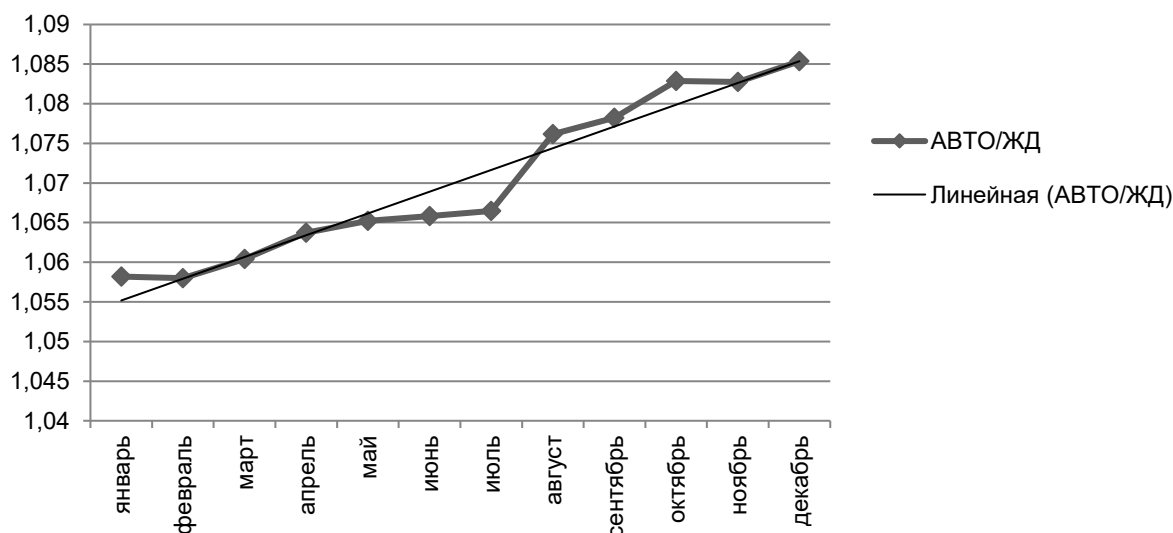
Изменение цен на описанные выше грузоперевозки имеет не только межгодовые тренды, представленные на рисунке 3, но и внутригодовые тенденции, которые обусловлены сезонными факторами. В рамках представленного исследования были изучены данные об изменении соотношения прироста цен на автомобильные грузоперевозки с соответствующим показателем по железнодорожному транспорту в 1997–2015 гг. С учетом ограниченного объема статьи приведение графиков по всему периоду исследования является нецелесообразным, поэтому для иллюстрации были выбраны года с 5-летним интервалом – 2000, 2005, 2010, 2014 (данные за 2015 г. носят неуточненный характер, в связи с чем были заменены на данные за 2014 г.). Соответствующие графики приведены на рисунках 4–7.



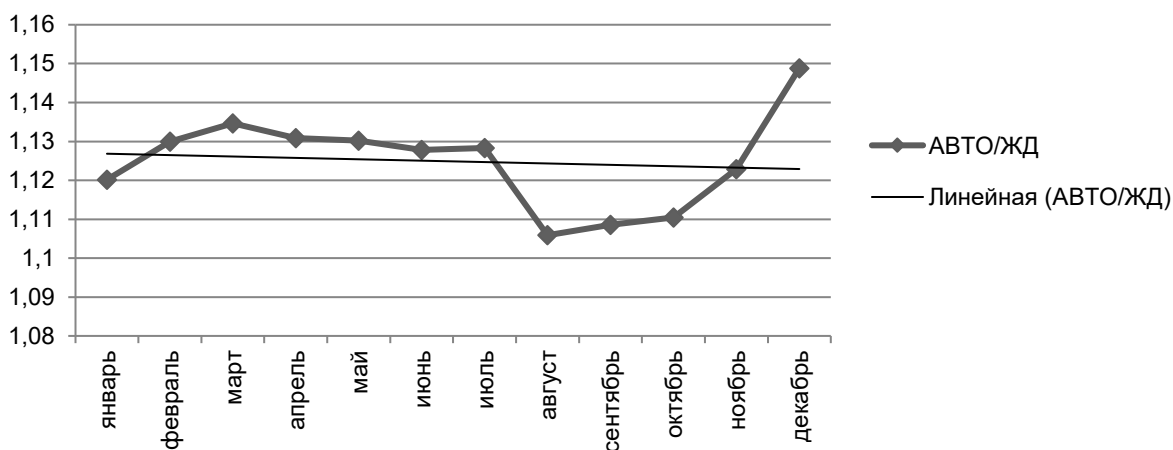
**Рисунок 4 – Соотношение прироста цен на автомобильные и железнодорожные перевозки по сезонам, 2000 г.**



**Рисунок 5 – Соотношение прироста цен на автомобильные и железнодорожные перевозки по сезонам, 2005 г.**



**Рисунок 6 – Соотношение прироста цен на автомобильные и железнодорожные перевозки по сезонам, 2010 г.**



**Рисунок 7 – Соотношение прироста цен на автомобильные и железнодорожные перевозки по сезонам, 2014 г.**

Приведенные данные свидетельствуют о том, что на фоне годовых трендов по изменению темпов прироста (снижения) соотношения тарифов на автомобильные и грузовые перевозки, которые в разные годы под влиянием разнонаправленных тенденций изменения общеэкономической конъюнктуры могут носить разный характер, наблюдаются изменения рассматриваемого показателя в течение года, которые позволяют сделать вывод о наличии определенной закономерности: ежегодно во второй половине лета (июль – август) отмечаются заметный спад показателя относительно общего тренда, отраженного на приведенных рисунках в формате линейной аппроксимации, а также последующий его рост во второй половине осени (октябрь – ноябрь).

Для адекватной интерпретации этого явления необходимо помнить, что тарифообразование на железнодорожном и автомобильном транспорте имеет разную природу: если тарифы на автомобильные перевозки устанавливаются самими автотранспортными компаниями, исходя из текущей рыночной конъюнктуры, т. е. из изменения спроса на автоперевозки в конкретный момент времени, то тарифы на железнодорожные грузовые перевозки регулируются тарифным органом нормативным методом, который, в принципе, также позволяет учитывать изменения рыночной конъюнктуры, но с гораздо большим отставанием принятия соответствующего решения от начала изменения рыночных трендов. Таким образом, можно сделать вывод, что фиксируемое снижение рассматриваемого показателя отражает реакцию автотранспортных компаний на снижение спроса на автомобильные перевозки в летний период, следствием чего является замораживание или даже снижение тарифов. И наоборот: исходя из приведенных данных, со второй половины осени и до конца года прирост тарифов на автоперевозки, превышающий аналогичный показатель железнодорожного транспорта, свидетельствует о росте спроса на автомобильные грузоперевозки.

Этот вывод коррелирует с тем фактом, что такие сезонные колебания, в принципе, синфазны с изменениями деловой активности, которая снижается летом в период массовых отпусков и увеличивается осенью. Напрашивается вывод о том, что автомобильный транспорт оперативнее реагирует в том числе путем применения более гибкой тарифной политики на изменение экономической конъюнктуры. Это подтверждают приведенные графики. В 2000 и 2014 гг. на фоне стагнационных явлений в экономике России рассматриваемый показатель демонстрировал незначительный спад, а в 2005 и 2010 гг. на фоне достаточно высоких темпов развития российской экономики – существенный рост.

Таким образом, можно сделать вывод, что в летние месяцы происходит локальное повышение конкурентоспособности автомобильного транспорта, что, с одной стороны, расширяет диапазон расстояний, на которых автотранспортные перевозки могут конкурировать с железнодорожными, с другой стороны, посредством перевозок автотранспортом по традиционным маршрутам можно обеспечивать сокращение логистических издержек. Обратная ситуация наблюдается в осенний период (октябрь – ноябрь).

Исходя из изложенного, при формировании цепей поставок компании, для которых технологически существует возможность альтернативного выбора железнодорожного или автомобильного транспорта, необходимо учитывать фактор сезонного изменения цен с целью наиболее оптимального выстраивания функционирования транспортной компоненты своей деятельности. С учетом того, что, как было сказано выше, доля транспортных затрат в совокупной себестоимости реализуемых товаров может достигать 25 %, суммарная экономия логистических затрат при учете фактора сезонности может составить для таких компаний до 4–5 % от общего объема продаж. Принципиально важно, что, как следует из выполненного анализа, сезонные колебания соотношения тарифов на автомобильные и железнодорожные грузовые перевозки носят устойчивый характер, профиль этих колебаний является достаточно стабильным, что позволяет не только реагировать на такие колебания в режиме онлайн, но заранее их прогнозировать (если не по амплитуде, то по срокам и частоте – гарантированно) и учитывать при планировании вариативных цепей поставок в разные сезоны года.

Известен успешный опыт решения схожей задачи, но в отношении пассажирских перевозок, в рамках европейского проекта Delta, обобщившего несколько исследовательских проектов, направленных на решение проблем управления спросом, использование инновационных и интеллектуальных схем мобильности и продвижение и расширение мультимодальности в городах и регионах с очень изменчивым сезонным спросом на транспорт [9].

#### **Ссылки:**

1. Эффективность логистики: анализ издержек и контроль за ними [Электронный ресурс]. 2012. URL: <http://www.cfin.ru/management/manufact/cost.shtml> (дата обращения: 26.02.2018).
2. До 25 % составляют транспортные затраты в себестоимости российской продукции [Электронный ресурс]. 2012. URL: <http://www.rostransport.com/news/1417/> (дата обращения: 25.02.2018).
3. Российский статистический ежегодник – 2016 г. [Электронный ресурс]. 2017. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b16\\_13/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_13/Main.htm) (дата обращения: 25.02.2018).
4. Лукьянова О.В., Хусаинов В.И. Проблемы конкуренции железнодорожного и автомобильного транспорта // Экономика железных дорог. 2013. № 12. С. 64–78.
5. Там же.
6. Динамика грузоперевозок в России // Бюллетень социально-экономического кризиса в России. 2015. Декабрь. № 8. 24 с.
7. Индексы тарифов на грузовые перевозки [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=1934004> (дата обращения: 25.02.2018).
8. Российский статистический ежегодник – 2005 г. [Электронный ресурс]. 2006. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b05\\_13/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b05_13/Main.htm) (дата обращения: 25.02.2018) ; Российский статистический ежегодник – 2016 г.
9. Project DELTA. Concerted coordination of the promotion of efficient multimodal interfaces [Электронный ресурс] : Seventh framework programme, theme 7, "Transport including aeronautics". 2010. URL: [https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20121101\\_165939\\_77136\\_D2.1\\_State-of-practice\\_in\\_seasonal\\_demand\\_management.pdf](https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20121101_165939_77136_D2.1_State-of-practice_in_seasonal_demand_management.pdf) (дата обращения: 01.03.2018).