

DOI: 10.12731/2070-7568-2016-5-161-174

УДК 339.35

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ В ФОРМИРОВАНИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТОВАРНЫХ СИСТЕМ**

*Нилова Л.П., Мalyutenkova С.М.*

*Цель работы – рассмотреть влияние нового ассортимента инновационных изделий на формирование товарной системы «Хлебобулочные изделия недлительного хранения» г. Санкт-Петербурга.*

*Дан анализ того, как изменение спроса на хлебобулочные изделия влияет на изменение структуры ассортимента выпускаемой продукции. Даны описания ассортимента крупнейших производителей Санкт-Петербурга.*

*Показано, что сдерживание розничных цен на традиционные хлебобулочные изделия компенсируется высокими ценами на инновационные изделия, в том числе для здорового питания. Основной тенденцией на рынке является расширение ассортимента выпускаемой продукции и повышение ее качества.*

**Ключевые слова:** *хлебобулочные изделия; рынок; ассортимент; качество; розничная цена.*

## **INNOVATIVE FOODSTUFF IN FORMATION OF REGIONAL COMMODITY SYSTEMS**

*Nilova L.P., Malyutenkova S.M.*

*The goal of the present article is to consider influence of the new line of innovative foodstuff on formation of the commodity system “Bakery products non-durable storage” in St. Petersburg.*

*An analysis of the influence of the structure of the demand on the structure of the range of produced goods is given. Product ranges of the main producers in St. Petersburg are described.*

*It is demonstrated that moderation of retail prices for traditional bakery products is compensated by the high prices of innovative foodstuff, including for a healthy delivery. Development of the product range and improvement of the quality of products are two main trends on the market*

**Keywords:** *bakery products; market; range; quality; retail price.*

В сложившейся экономической ситуации, связанной с падением покупательской способности [1], важной задачей торговых предприятий является поиск различных механизмов для увеличения товарооборота, а государства – обеспечить доступность основных продуктов для населения. В торговле непродовольственными товарами получили распространение сезонные скидки и распродажи, а продовольственными – реализация по каталогам со скидками на определенный ассортимент товаров ограниченные по времени, особенно в крупных сетевых ритейлерах. Государство, в свою очередь, работает над программами обеспечения продовольственной безопасности наиболее уязвимых социальных групп населения [12]. Однако различные мероприятия, направленные на ускорение и увеличение процесса товародвижения в розничной сети, очень редко распространяются на товарную группу «хлебобулочные изделия недлительного хранения», так как принято считать, что их реализация стабильна и не зависит от внешних факторов.

Хлебобулочные изделия традиционно считаются одним из главных пищевых продуктов в структуре питания населения России. Но в XXI веке наметилась устойчивая тенденция сокращения потребления хлебобулочных изделий – около 1% в 1–2 года (табл. 1) [10].

Санкт-Петербург – один из немногих субъектов Российской Федерации, в котором наметилась тенденция в стабилизации потребления хлебобулочных изделий. За 5 лет потребление хлебобулочных изделий

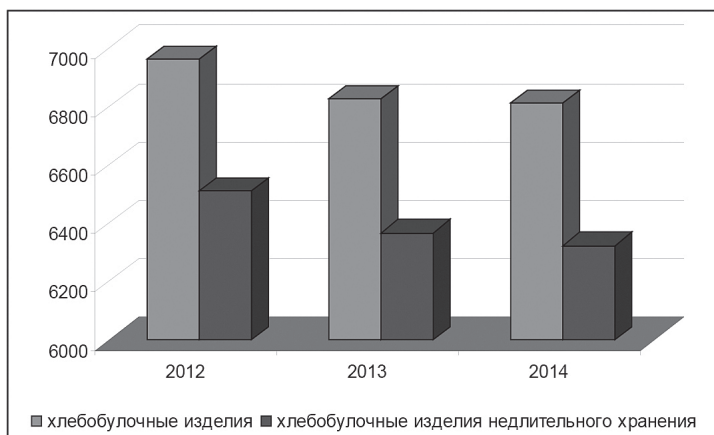
увеличилось на 1,15%, хотя в 2014 году оно уменьшилось на 1,1% по сравнению с 2013 годом. На первый взгляд эту стабилизацию можно объяснить самым низким уровнем потребления хлебобулочных изделий среди субъектов РФ (предпоследнее место в рейтинге) и стремлением потребителя восполнить этот пробел. Отклонения от среднего по России уровня потребления в Санкт-Петербурге в 2014 году составили 30 кг хлебобулочных изделий на душу населения/год или 25,5%. Потребление в СЗФО и Ленинградской области выше, чем в Санкт-Петербурге на 12,9 и 24,1%, соответственно. Хотя в развитых странах, например, в Германии потребление хлеба и хлебобулочных изделий на 11,7% меньше, чем в Санкт-Петербурге [3].

Таблица 1.

**Потребление хлебных продуктов в Российской Федерации,  
кг/на душу населения в год (по данным Федеральной службы  
государственной статистики [10])**

Регион	2010	2011	2012	2013	2014	2014 в % к 2010
Российская Федерация	120	119	119	118	118	98,33
В том числе						
СЗФО	104	103	103	102	101	97,12
Ленинградская область	117	116	117	116	116	99,15
Санкт-Петербург	87	87	87	89	88	101,15

Снижение спроса на хлебобулочные изделия отражается на их производстве хлебопекарными предприятиями. Их производство снижается из года в год в натуральном выражении. За последние 10 лет производство в целом по группе «Хлебобулочные изделия» снизилось на 18,7% [3, 9]. В эту группу входят продукция недлительного (хлеб, булочные изделия, сдоба) и длительного хранения (сухарные, бараночные изделия и др.). Преобладают хлебобулочные изделия недлительного хранения, доля которых в 2014 году составила 92,8%. В первую очередь происходит снижение объемов производства именно этой группы товаров (рис. 1).



**Рис. 1.** Производство хлебобулочных изделий в Российской Федерации, тыс. тонн [9, с. 369].

За последние 3 года в целом по группе «Хлебобулочные изделия» произошло снижение объемов производства на 2,2%, а по подгруппе «Хлебобулочные изделия недлительного хранения» – на 2,9%.

Таким образом, снижение производства хлебобулочных изделий связано с отказом потребителя совершить покупку, что приводит к снижению их потребления. Среди мотиваций потребителя к совершению покупки можно выделить следующие факторы: цена, ассортимент, качество. Согласно проведенному опросу, при покупке хлеба потребитель на первое место ставит два свойства – свежесть (мягкость) и цена, а потом – пользу для здоровья [6].

Анализ средних потребительских цен на товарную группу «Хлебобулочные изделия недлительного хранения» [10] показал, что они зависят от вида изделия, вида и сорта муки, используемых для их производства (табл. 2).

Использование сдобных компонентов (сахара, жира, изюма и др.) и начинки повышает стоимость изделий в 2,5 раза по РФ и 2 раза по Санкт-Петербургу. Различные виды и сорта муки: пшеничной муки высшего со-

рта повышает стоимость изделий в 1,5 по РФ и в 1,9 по Санкт-Петербургу по сравнению с пшеничной мукой 1-го и 2-го сортов; ржаной муки – 1,5 и 2 раза, соответственно.

Средние розничные цены сильно варьируют в зависимости от региона продаж, среди которых лидирует Санкт-Петербург, предлагая хлебобулочные изделия по самым высоким ценам в России. Средняя цена в Санкт-Петербурге по этой группе товаров на 71,2% выше, чем по РФ. Причем самые высокие цены на хлебобулочные изделия из пшеничной муки высшего сорта, которые в 2 раза выше, чем по РФ. Отсюда закономерен вывод, что стоимость изделий повышает стоимость основного сырья – муки.

Таблица 2.

**Средние розничные цены товарной группы  
«Хлебобулочные изделия недлительного хранения» в 2016 году**

Регион	Мука		В целом по товарной группе		В разрезе ассортимента хлебобулочных изделий						
					ржаной и ржано-пшеничный хлеб		пшеничный хлеб из муки высшего сорта		пшеничный хлеб из муки 1-го и 2-го сорта		сдобные хлебобулочные изделия
	руб./кг	руб./кг	% к РФ	руб./кг	% к РФ	руб./кг	% к РФ	руб./кг	% к РФ	руб./кг	% к РФ
Российская Федерация	33,23	78,19	100,00	42,85	100,00	65,38	100,00	42,54	100,00	161,97	100,00
г. Санкт-Петербург	41,19	133,84	171,17	65,65	153,21	132,57	202,76	69,62	163,66	267,50	165,15
Ленинградская обл.	39,72	109,83	140,47	64,98	151,64	111,04	169,84	73,22	172,12	190,07	117,35
СЗФО	40,77	110,46	141,27	60,30	140,72	101,98	155,98	69,38	163,09	210,19	129,77
г. Москва	42,34	96,30	123,16	49,65	115,87	69,61	106,47	46,76	109,92	219,19	135,33
Московская обл.	38,76	81,38	104,07	35,49	82,82	62,07	94,94	45,23	106,32	182,71	112,80
ЦФО	36,37	83,06	106,23	38,42	89,66	65,76	100,58	47,94	112,69	180,15	111,22

Сравнение цен на муку (табл. 2) показывает, что в Санкт-Петербурге они выше только на 24%, чем в РФ, и на 1% и 3,7%, чем в СЗФО и Ленинградской области, соответственно. При этом цена хлебобулочных изделий

из пшеничной муки высшего сорта в Санкт-Петербурге отличается от цен СЗФО и Ленинградской области на 30% и 19,4%. Сравнение цен с другими регионами показывает такую же взаимосвязь. В Москве при более высокой цене на муку цены на хлебобулочные изделия ниже, чем по всему СЗФО. Таким образом, средняя цена муки не оказывает существенного влияния на цену хлебобулочных изделий, без учета градации по сортам и видам.

Высокие цены на хлебобулочные изделия в Санкт-Петербурге могут быть связаны с преобладанием сетевой торговли (83,3%). В СЗФО ее меньше на 28%, в Ленинградской области – на 40,5%, чем в Санкт-Петербурге. В других регионах, в том числе и в Москве, доля сетевых ритейлеров намного меньше, и может составлять всего 20–30%. [9] Договор между сетями о поддержании высоких розничных цен на хлебобулочные изделия вполне возможен.

С другой стороны хлебный рынок Санкт-Петербурга высокобрендирован, на котором лидируют: ООО «Фацер», группа компаний «Каравай» и ООО «Группа компаний «Дарница». Доля их продукции на рынке превышает 80%.

ООО «Фацер» включает два крупных бренда – «Хлебный Дом» и «Fazer». Под брендом «Хлебный Дом» в большей степени реализуются хлебобулочные изделия недлительного хранения традиционного ассортимента в нарезке – пшеничный, ржаной и ржано-пшеничный хлеб, крупноштучные (батоны) и мелкоштучные булочные изделия (сладкие и несладкие). К оригинальной продукции можно отнести порционный хлеб (краюшки, хлебцы финские), хлеб линии «Геркулес». Ассортимент зернового хлеба невелик – 6 наименований [11]. Напротив, под брендом «Fazer» выпускается зерновой хлеб, включающий несколько хлебных коллекций: «Бурже» – 5 наименований, «Энергия здоровья» – 6, а также новинку – ржаной хлеб «Здоровая рожь». Практически весь ассортимент продукции новый и оригинальный. В него входит хлеб не только с зерновыми добавками, но и с овощными (хлебцы зерновые морковные) и фруктовыми (хлеб Нормандский) [8]. ООО «Фацер» для производства зернового хлеба использует готовые смеси импортного производства. Они состоят из продуктов пере-

работки зерновых (пророщенное зерно, отруби, многозерновые смеси), пищевых добавок (эмульгаторы, загустители, антиокислители, регуляторы кислотности) и улучшителей. Их использование повышает качество готовой продукции одновременно с ценой.

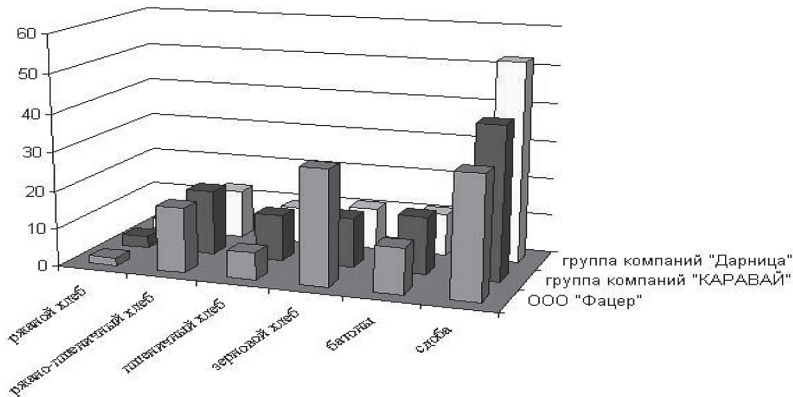
Группа компаний «КАРАВАЙ» из продукции «хлебобулочные изделия недлительного хранения» производит хлеб традиционный, функциональный, порционный и национальный, батоны, сдобные и слоеные булочки под собственным брендом. Кроме того, предлагает замороженные булочные изделия сладкие и с начинкой, европейские сорта хлеба (роллы, багеты, чиабатту), которые позволяют торговле самостоятельно выпекать продукцию. Ассортимент продукции постоянно обновляется. На данный момент предлагается множество новинок, как хлеба, так и батончиков. Но зачастую новинки отличаются от традиционной рецептуры использованием пищевых добавок и хлебопекарных улучшителей, или красителей. Например, в батон «Наше солнышко» добавлен краситель каротин; батон «Отличный» – красители аннато и куркумин. Только батон нарезной из пшеничной муки 1-го сорта изготовлен без использования пищевых добавок и хлебопекарных улучшителей. Это же характерно и для категории традиционного хлеба [8].

Группа компаний «Дарница» специализируется на производстве хлеба, булочных и мучных кондитерских изделий под собственным брендом. Основной ассортимент изделий вырабатывается без пищевых добавок и улучшителей. Но новые сорта заварного и зернового хлеба, к сожалению, содержат комплексный улучшитель (сухая клейковина, эмульгатор и аскорбиновая кислота), хотя и не такого сложного состава, как у выше представленных производителей. Преимуществом компании является производство хлебобулочных изделий, обогащенных микронутриентами, для социальных учреждений, а также диетического (белково-пшеничного) хлеба [2].

Ассортимент продукции основных игроков рынка по категориям, в % от количества заявленных наименований, представлен на рис. 2. Особенность рынка – широкий ассортимент инновационных полезных для здоровья изделий, обогащенных зерновыми добавками. Однако их произво-

дят с использованием комплексных улучшителей, содержащих натуральные и синтетические компоненты. Лидером по производству зерновых сортов хлеба является ООО «Фацер» за счет бренда «Fazer». У остальных игроков ассортимент заявленных наименований распределен следующим образом: сдоба > ржано-пшеничный хлеб > зерновой хлеб ≥ батонны > пшеничный хлеб > ржаной хлеб.

В розничной торговле ассортимент хлебобулочных изделий зависит от типа торгового предприятия. С увеличением товарооборота предприятия ассортимент продукции расширяется и может включать, как заводскую продукцию, так и продукцию собственной пекарни. В каждом сетевом гипермаркете имеется пекарня, осуществляющая выпечку изделий. Их доля может достигать до 30% реализуемого ассортимента. Объемы хлебобулочных изделий, вырабатываемых пекарнями гипермаркета, не учитываются в официальных статистических данных [3].

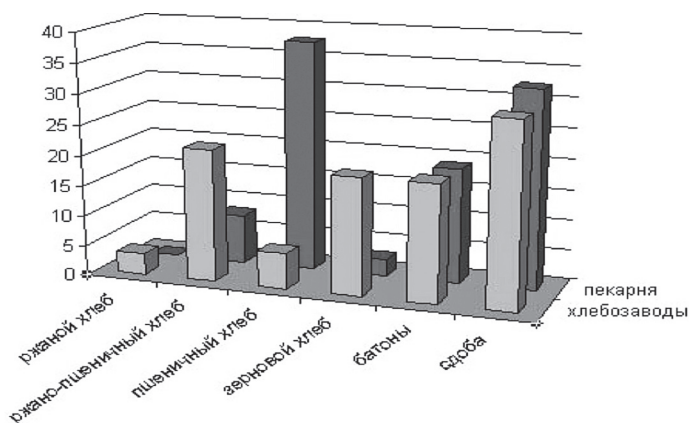


**Рис. 2.** Групповой ассортимент хлебобулочных изделий недлительного хранения основных игроков рынка г. Санкт-Петербурга, % от заявленных наименований

Преимуществом продукции пекарни является свежесть и низкая розничная цена изделий основного ассортимента в случае самостоятельного выполнения всего технологического процесса. При использовании пекарней технологии отложенной выпечки из заводских полуфабрикатов розничная



цена готовой продукции может вырасти в 2,5–3 раза [4]. Чем проще рецептура хлебобулочных изделий, тем вероятнее самостоятельное производство изделий пекарней. Поэтому у них полностью отсутствует в ассортименте ржаной хлеб, а ржано-пшеничный и зерновой хлеб вырабатывается на специальных добавках типа «Цитрасол» для дискретного производства.



**Рис. 3.** Групповой ассортимент хлебобулочных изделий недлительного хранения, предлагаемый хлебозаводами и пекарней в типичном гипермаркете, % от заявленных наименований

В результате структура ассортимента хлебобулочных изделий пекарни несколько отличается от заводского (рис. 3) и распределяется следующим образом: пшеничный хлеб > сдоба > батоны > ржано-пшеничный хлеб > зерновой хлеб.

Таким образом, структура ассортимента хлебобулочных изделий в торговых сетях Санкт-Петербурга более сложная, чем представленная в официальных статистических данных. Розничная цена за изделие зависит от его рецептурного состава и бренда производителя и варьирует от 40 до 250 руб./кг (табл. 3). Между торговыми сетями розничная цена отличается не более, чем на 5%. Причем в гипермаркетах она ниже, чем в других сетевых магазинах. Фактически любой потребитель может выбрать товар в соответствие со своими доходами.

Таблица 3.

**Матрица розничных цен хлебобулочных изделий недлительного хранения на рынке г. Санкт-Петербурга по состоянию на 25.08.2016 года**

Группа изделий	Розничные цены, руб./кг										
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Пшеничный хлеб традиционный	■			■							
Ржаной хлеб традиционный	■	■									
Ржано-пшеничный хлеб	■	■	■								
Батоны из пшеничной муки 1 с.	■	■	■								
Батоны из пшеничной муки в/с		■	■	■							
Ржано-пшеничный хлеб заварной				■	■	■					
Ржано-пшеничный зерновой хлеб						■	■				
Пшеничный хлеб в/с улучшенный					■	■	■				
Батоны в/с новые сорта					■	■	■				
Пшеничный хлеб зерновой					■	■		■			
Ржано-пшеничный хлеб новые сорта									■	■	
Ржано-пшеничный зерновой новые сорта								■	■		■

Традиционные хлебобулочные изделия находятся в низком ценовом сегменте, обеспечивая потребности социально незащищенных слоев населения. Но брендированная продукция может стоить в 2 раза дороже при одинаковом рецептурном составе. Использование дополнительного сырья в виде молочных и яичных продуктов, зерновых добавок, а также заварных технологий, способствует повышению качества и пищевой ценности хлебобулочных изделий. Их розничная цена возрастает и может достигать до 170–180 руб./кг. Новые заварные и зерновые хлеба с оригинальными потребительскими свойствами находятся в наиболее высоком ценовом сегменте.

Среди широкого разнообразия ассортимента товарной группы «Хлебобулочные изделия недлительного хранения» мотивацией потребителя

к совершению покупки важное значение имеет качество. Под качеством товара подразумевают совокупность свойств для удовлетворения потребностей потребителя: назначения; полезности (по составу ингредиентов); эргономические и эстетические (маркировка и органолептические показатели); надежности и безопасности. Но потребитель под качеством понимает – свежесть, вкус, красивый внешний вид и пользу для здоровья (согласно опросу потребителей) [5]. Поэтому, несмотря на высокие цены и комплексные улучшители, потребитель Санкт-Петербурга выбирает зерновой хлеб, содержащий пищевые волокна и витамины группы В более 15% суточной нормы потребления.

Таким образом, рынок хлебобулочных изделий недлительного хранения г. Санкт-Петербурга сложный и динамично развивающийся. Особенности рынка являются низкий уровень потребления хлебобулочных изделий, высокий уровень средних цен, широкий ассортимент инновационных изделий, строгая дифференциация соотношения цены и качества. Сдерживание розничных цен на традиционные хлебобулочные изделия компенсируется высокими ценами на инновационные изделия нового ассортимента, в том числе для здорового питания. Основная тенденция на рынке совершенствование ассортимента и повышение качества продукции, что является основным фактором формирования товарной системы «Хлебобулочные изделия недлительного хранения».

#### *Список литературы*

1. Булатова А.А. Влияние макроэкономических факторов на уровень продовольственных трат жителей Санкт-Петербурга // Известия Дальневосточного Федерального университета. Экономика и управление. 2016. № 2. С. 75–88.
2. Группа компаний «Дарница». Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.darnitsa.ru/products/> (дата обращения 25.08.2016).
3. Краус С.В. Современное состояние хлебопекарной отрасли России // Хлебопродукты. 2016. № 1. С. 12–13.
4. Нилова Л.П. Европейский хлеб. Баланс цены и качества // Научный альманах. 2016. № 7–1. С. 144–146.

5. Нилова Л.П., Вытовтов А.А., Науменко Н.В., Калинина И.В. Управление потребительскими свойствами обогащенных пищевых продуктов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». 2011. №41 (258). С. 185–191.
6. Нилова Л.П., Маркова К.Ю., Чунин С.А., Калинина И.В., Науменко Н.В. Прогноз развития рынка обогащенных хлебобулочных изделий // Товаровед продовольственных товаров. 2011. №5. С. 25–30.
7. ОАО «КАРАВАЙ». Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.karavay.spb.ru/> (дата обращения 25.08.2016).
8. ООО «Fazer». Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.fazer.ru> (дата обращения 25.08.2016).
9. Российский статистический ежегодник. 2015: стат. сб. М.: Росстат. 2015. 728 с.
10. Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения 25.08.2016).
11. Хлебный Дом. Бренды. Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.hlebnydom.ru> (дата обращения 25.08.2016).
12. Цветкова Т.Б., Фомиченко И.А., Хныкина Т.С. Разработка и обоснование предложений по адресной поддержке продовольственного обеспечения социально незащищенных слоев населения и особых категорий граждан в условиях экономического кризиса на примере Санкт-Петербурга // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2016. № 4.

### *References*

1. Bulatova A.A. Vliyanie makroekonomicheskikh faktorov na uroven' provodol'stvennykh trat zhiteley Sankt-Peterburga [Influence of macroeconomic factors on the level of food expenses of the inhabitants of St. Petersburg]. *Izvestiya Dal'nevostochnogo Federal'nogo universiteta. Ekonomika i upravlenie*, 2016, no 2, pp. 75–88.
2. *Gruppa kompaniy "Darnitsa". Oftsial'nyy sayt* [Group of companies "Darnitsa". Official Web site]. Available online at: <http://www.darnitsa.ru/products/>. (accessed: 25.08.2016).

3. Kraus S.V. Sovremennoe sostoyanie khlebopekanoy otrasli Rossii [Current state of the baking industry in Russia]. *Khleboprodukty*, 2016, no 1, pp. 12–13.
4. Nilova L.P. Evropeyskiy khleb. Balans ceny i kachestva [European bread. Balance of price and quality]. *Nauchnyy almanakh*, 2016, no 7–1, pp. 144–146.
5. Nilova L.P., Vytovtov A.A., Naumenko N.V., Kalinina I.V. Upravlenie potrebitel'skimi svoystvami obogashchennykh pishchevykh produktov [Management of consumer properties of enriched food products]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Ekonomika i menedzhment"*, 2011, no 41 (258), pp. 185–191.
6. Nilova L.P., Markova K.Yu., Chudin S.A., Kalinina I.V., Naumenko N.V. Prognoz razvitiya rynka obogashchennykh khlebobulochnykh izdeliy [Forecast of development of the market of enriched baked products]. *Tovaroved prodovol'stvennykh tovarov*, 2011, no 5, pp. 25–30.
7. OAO "Karavay". *Ofitsial'nyy sayt* [OAO "Karavay". Official Web site]. Available online at: <http://www.karavay.spb.ru/>. (accessed: 25.08.2016).
8. OOO "Fazer". *Ofitsial'nyy sayt* [OOO "Fazer". Official Web site]. Available online at: [http://www.fazer.ru.](http://www.fazer.ru/) (accessed: 25.08.2016).
9. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. 2015* [Russian statistical yearbook. 2015]. Moscow: Rosstat, 2015. 728 p.
10. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki* [Federal service of state statistics]. Available online at: [http://www.gks.ru.](http://www.gks.ru/) (accessed: 25.08.2016).
11. *Khlebnyy Dom. Brendy. Ofitsial'nyy sayt* [Khlebnyy Dom. Brands. Official Web site]. Available online at: [http://www.hlebnydom.ru.](http://www.hlebnydom.ru/) (accessed: 25.08.2016).
12. Tsvetkova T.B., Fomichenko I.A., Khnykina T.S. Razrabotka i obosnovanie predlozheniy po adresnoy podderzhke prodovol'stvennogo obespecheniya sotsial'no nezashchishchennykh sloev naseleniya i osobykh kategoriy grazhdan v usloviyakh ekonomicheskogo krizisa na primere Sankt-Peterburga [Preparation and substantiation of proposals for address support of food provision of socially unprotected population and specific categories of citizens (St. Pe-

tersburg case)]. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Ekonomika i pravo*, 2016, no 4.

### ДАнные ОБ АВТОРАХ

**Нилова Людмила Павловна**, к.т.н., доцент, доцент Высшей школы товароведения и сервиса Института промышленного менеджмента, экономики и торговли  
*Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого*  
*ул. Политехническая, 29, г. Санкт-Петербург, 195251, Российская Федерация*  
*nilova\_l\_p@mail.ru*

**Малютенкова Светлана Михайловна**, к.т.н., доцент, доцент Высшей школы товароведения и сервиса Института промышленного менеджмента, экономики и торговли  
*Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого*  
*ул. Политехническая, 29, г. Санкт-Петербург, 195251, Российская Федерация*  
*malutesha66@mail.ru*

### DATA ABOUT THE AUTHORS

**Nilova Lyudmila Pavlovna**, Ph.D., Associate Professor  
*Peter the Great St. Petersburg State Polytechnic University*  
*29, Politekhnicheskaya Str., St. Petersburg, 195251, Russian Federation*  
*nilova\_l\_p@mail.ru*

**Malyutenkova Svetlana Mikhaylovna**, Ph.D., Associate Professor  
*Peter the Great St. Petersburg State Polytechnic University*  
*29, Politekhnicheskaya Str., St. Petersburg, 195251, Russian Federation*  
*malutesha66@mail.ru*