

Факторы изменения спроса на продовольственном рынке Санкт-Петербурга

Г. Н. Никонова¹✉, А. Г. Никонов¹

¹ Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

✉ E-mail: galekos@yandex.ru

Аннотация. Спрос населения на продукты питания является важнейшим элементом продовольственной системы региона в условиях современных глобальных вызовов и рисков. Проблемы эффективного жизнеобеспечения жителей крупного города имеют свою специфику и закономерности развития. **Целью** исследования являлось выявление динамики спроса и факторов ее определяющих на продовольственном рынке Санкт-Петербурга, в том числе их изменений в условиях новой коронавирусной инфекции (COVID-19). **Методы.** Были использованы абстрактно-логический, монографический и экономико-статистический методы. **Результаты.** В статье дана сравнительная оценка структурных сдвигов в уровне потребления продовольствия жителями города, среднедушевых доходов населения, изменения параметров цен, влияющих на покупательную способность. Выявлено сохранение тенденции сокращения потребления населением Санкт-Петербурга в 2018 г. практически всех видов продуктов. Это косвенно отражает недостаточную экономическую доступность продовольствия, что подтверждается данными о распределении общего объема денежных доходов населения по 20-процентным группам. Сделан вывод, что, несмотря на более высокие темпы роста денежных доходов населения города с 2015 по 2018 г., удельный вес численности жителей в группах с более низкими доходами увеличился. Показано снижение потребительского спроса в период пандемии. В сочетании с ростом цен на продовольствие это выступает фактором, ограничивающим потребительскую активность граждан, индикатором которой выступают размеры и структура расходов семей на питание. Реализация политики импортозамещения создает предпосылки для роста объема предложения на продовольственном рынке Санкт-Петербурга за счет ресурсных возможностей производства продукции местных товаропроизводителей. **Научная новизна** заключается в определении тенденций и структурных изменений в потребительском поведении домохозяйств в целях обоснования неотложных мер по его изменению в желаемом направлении в условиях нарастания внешних шоков и вызовов.

Ключевые слова: спрос на продовольственном рынке, денежные доходы, покупательная способность населения, розничные цены, пандемия COVID-19.

Для цитирования: Никонова Г. Н., Никонов А. Г. Факторы изменения спроса на продовольственном рынке Санкт-Петербурга // Аграрный вестник Урала. 2020. Специальный выпуск «Экономика». С. 70–78. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-13-70-78.

Дата поступления статьи: 13.11.2020.

Постановка проблемы (Introduction)

Продовольственный рынок страны в целом и ее отдельных регионов является важнейшим элементом обеспечения продовольственной безопасности государства [1–4]. Состояние спроса и предложения на рынке продовольствия любого города зависит от численности жителей, уровня доходов населения, развития межрегиональных связей и т. д. Распространение коронавирусной инфекции COVID-19 дополнительно актуализирует проблему обеспечения качественным продовольствием в условиях крупного города, так как процессы урбанизации, нарастания экологических проблем и количества стрессовых ситуаций делают его жителей более уязвимыми в случае появления новых опасных болезней.

Кроме того, крупные города, особенно мегаполисы, из-за сочетания более высоких доходов населения и его численности традиционно демонстрируют повышенный потребительский потенциал. Поэтому особый научный ин-

терес и практическое значение представляет собой анализ динамики и структурных изменений со стороны спроса на рынке продовольственных товаров в условиях мегаполиса, что нами рассмотрено на примере Санкт-Петербурга, соотношение спроса и предложения в котором оказывает значительное влияние на развитие аграрного сектора соседних регионов Северо-Запада, вплоть до приграничных территорий. Так, если в 2008 г. приграничные муниципальные районы производили 24,9 % продукции Северо-Запада, то в 2017 г. – уже 32,8 % [5, с. 97].

Санкт-Петербург (5,4 млн. чел.), являясь вторым по численности населения городом в стране после Москвы, требует особых законодательных и исполнительных действий городских властей по обеспечению устойчивого продовольственного снабжения его жителей. В связи с этим 16 декабря 2015 г. Законодательным собранием города был принят закон Санкт-Петербурга «Об обеспечении продовольственной безопасности и поддержки сельскохо-

зяйственного производства в Санкт-Петербурге». Основными задачами обеспечения продовольственной безопасности города в данном законе определены:

- оперативное прогнозирование, выявление и предотвращение внутренних и внешних угроз продовольственному обеспечению, их минимизация;
- формирование запасов продовольственного фонда;
- стабильное развитие производства продовольствия;
- достижение и поддержание физической и экономической доступности для населения Санкт-Петербурга безопасных пищевых продуктов исходя из установленных рациональных норм потребления;
- повышение качества и обеспечение безопасности сельскохозяйственной продукции, сырья и основных видов продовольствия [6].

Для реализации поставленных задач осуществляется мониторинг ситуации на продовольственном рынке города, в том числе:

- *ежемесячно*: среднедушевых доходов и покупательной способности населения; индексов потребительских цен на продукты по видам, в том числе к предыдущему месяцу и декабрю предыдущего года; стоимости минимального набора продуктов питания в расчете на 1 человека; безопасности отечественной и импортной продукции по видам, а также состояния запасов и резервов;
- *ежеквартально*: покупательной способности денежных доходов населения в разрезе конкретных продуктов;
- *ежегодно*: численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума; уровня потребления продуктов питания в расчете на 1 человека; степени обеспеченности торговыми объектами и др. [6].

Следовательно, можно сделать вывод о реализации комплексной системы мер, направленных на оценку и развитие спроса на продовольственном рынке Санкт-Петербурга. Вместе с тем предпринимаемые меры, ориентированные на нормальную социально-экономическую ситуацию в городе, при нарастании внешних шоков необходимо корректировать, используя нестандартные решения. В условиях пандемии коронавируса COVID-19, являющейся без сомнения, самым сильным потрясением последних десятилетий, в Санкт-Петербурге возникли проблемы с занятостью населения, сократились доходы работников в целом ряде секторов экономики, усилилась тенденция снижения потребительского спроса на продукты питания. В связи с этим рассмотрение факторов изменения спроса на продовольственном рынке Санкт-Петербурга в условиях обычного развития экономики и пандемии является актуальным и характеризуется новизной.

Методология и методы исследования (Methods)

Целью исследования являлось выявление динамики спроса и определяющих ее факторов на продовольственном рынке Санкт-Петербурга, в том числе их изменений в условиях новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Методологическую базу исследования составили подходы российских и зарубежных авторов в области изучения продовольственного рынка и его сегментов. Были использованы абстрактно-логический, монографический и экономико-статистический методы с применением в качестве

технических средств программных продуктов Microsoft Office и Excel.

Информационной базой исследования послужили нормативные акты Правительства Санкт-Петербурга, материалы Федеральной службы государственной статистики РФ и Петростата относительно уровня жизни населения, состояния потребительского рынка и др., научная литература и собственные исследования авторов.

Результаты (Results)

Рынок продовольствия, как и рынок любых товаров, подчиняется объективным законам спроса и предложения и может самонастраиваться. Однако он также нуждается в государственном регулировании, особенно в периоды проявления сильных внешних шоков. Поэтому необходимо знать, какие закономерности происходят в его важнейшей подсистеме – спросе со стороны населения, а также какова направленность изменений.

В научной литературе достаточно полно исследовано понятие спроса на продовольственные товары, в том числе платежеспособного, индивидуального, рыночного (массового) и совокупного [7–10]. В зависимости от видов спроса различают его факторы: ценовые, неценовые и т. д., отражающие количество приобретаемого семьями продовольствия. В данном исследовании для анализа и оценки потребительского спроса на продукты питания до 2019 г. включительно принят размер денежных расходов населения на их покупку в расчете на одного жителя города. В 2020 г. в связи с отсутствием аналогичных данных нами используются косвенные показатели, предопределяющие размер денежных расходов в условиях пандемии: динамика средней заработной одного работника и индексы цен на потребительские товары.

Рассмотрим статистические данные, характеризующие изменения в потреблении продовольствия. По информации Петростата, в 2019 г. денежные доходы населения Санкт-Петербурга составили 131,1 % к уровню 2015 г., а доля потребительских расходов снизилась с 84,1 до 82,3 %. Причем удельный вес расходов на питание практически остался на прежнем уровне – около 33 %, в том числе 27,5 % на покупку продуктов питания. Безусловно, это общие данные по городу, но в зависимости от доходов семьи вариация доли расходов на питание значительная.

Между тем обращает на себя внимание то, что в 2018 г. по сравнению с 2014 г. произошло сокращение потребления населением всех видов продуктов (кроме масла растительного и других жиров) и параметры установленных медицинских норм не были достигнуты (таблица 1). В то же время в среднем по Российской Федерации тенденции несколько иные: произошел рост спроса на большинство видов продовольственных товаров при его сохранении на молоко и молочные продукты, сахар и кондитерские изделия и спаде на фрукты и ягоды, рыбу и рыбопродукты. Это связано с различным поведением покупателей в зависимости от их доходов.

Несмотря на то что в 2018 г. в Санкт-Петербурге доля жителей с денежными доходами ниже прожиточного уровня составляла 6,6 % и была меньше, чем в 2014 г. (8,3 %) и общероссийского показателя (12,6 %), произошло изменение в распределении населения по 20 % группам.

Таблица 1
Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах (в среднем на 1 чел.), кг

| Продукты | Медицинские нормы | Российская Федерация | | | Санкт-Петербург | | |
|----------------------------------|-------------------|----------------------|---------|---------|-----------------|---------|---------|
| | | 2014 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2014 г. | 2017 г. | 2018 г. |
| Хлебные продукты | 96 | 95,4 | 97,0 | 95,7 | 77,0 | 76,1 | 68,2 |
| Картофель | 90 | 58,5 | 59,4 | 58,7 | 52,1 | 56,3 | 51,7 |
| Овощи и бахчевые | 140 | 97,7 | 102,3 | 104,1 | 119,2 | 110,3 | 105,4 |
| Фрукты и ягоды | 100 | 76,0 | 73,0 | 73,7 | 92,4 | 82,6 | 79,8 |
| Мясо и мясопродукты | 73 | 84,7 | 88,2 | 89,1 | 78,6 | 87,6 | 85,6 |
| Молоко и молокопродукты | 325 | 265,5 | 265,5 | 265,5 | 339,2 | 316,9 | 295,9 |
| Яйца, шт. | 260 | 216 | 230 | 231 | 235 | 245 | 228 |
| Рыба и рыбопродукты | 22 | 22,3 | 21,5 | 21,7 | 18,6 | 17,0 | 16,5 |
| Сахар и кондитерские изделия | 24 | 31,3 | 31,4 | 31,3 | 29,9 | 29,9 | 26,3 |
| Масло растительное и другие жиры | 12 | 10,5 | 10,8 | 10,7 | 8,4 | 9,0 | 8,4 |

Источники: 1. Приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания».

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204200/6d6b93b520567b6e.

2. Социальное положение и уровень жизни населения России: Росстат. Информация по субъектам Российской Федерации. 2015 г., 2019 г.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b15_44/Main.htm, https://gks.ru/bgd/regl/b19_44/Main.htm.

Table 1
Food consumption in households (average per 1 person), kg

| Products | Medical standards | Russian Federation | | | Saint Petersburg | | |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | 2014 | 2017 | 2018 | 2014 | 2017 | 2018 |
| Bread product | 96 | 95.4 | 97.0 | 95.7 | 77.0 | 76.1 | 68.2 |
| Potato | 90 | 58.5 | 59.4 | 58.7 | 52.1 | 56.3 | 51.7 |
| Vegetables and melons | 140 | 97.7 | 102.3 | 104.1 | 119.2 | 110.3 | 105.4 |
| Fruits and berries | 100 | 76.0 | 73.0 | 73.7 | 92.4 | 82.6 | 79.8 |
| Meat and meat products | 73 | 84.7 | 88.2 | 89.1 | 78.6 | 87.6 | 85.6 |
| Milk and dairy products | 325 | 265.5 | 265.5 | 265.5 | 339.2 | 316.9 | 295.9 |
| Eggs, pcs. | 260 | 216 | 230 | 231 | 235 | 245 | 228 |
| Fish and fish products | 22 | 22.3 | 21.5 | 21.7 | 18.6 | 17.0 | 16.5 |
| Sugar and confectionery products | 24 | 31.3 | 31.4 | 31.3 | 29.9 | 29.9 | 26.3 |
| Vegetable oil and other fats | 12 | 10.5 | 10.8 | 10.7 | 8.4 | 9.0 | 8.4 |

Sources: 1. Order of the Ministry of health of the Russian Federation of 19.08.2016 No. 614 "On approval of recommendations on rational standards of food consumption that meet modern requirements of healthy nutrition". URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204200/6d6b93b520567b6e.

2. Social status and standard of living of the Russian population: Rosstat. Information on the subjects of the Russian Federation, 2015; 2019. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b15_44/Main.htm, https://gks.ru/bgd/regl/b19_44/Main.htm.

Например, если в целом по Российской Федерации с 2015 г. по 2018 г. при распределении общего объема денежных доходов населения по 20-процентным группам удельный вес первой группы (с наименьшими доходами) остался неизменным – 5,3 %, то в Санкт-Петербурге увеличился с 5,4 до 5,5 %. Доля второй группы населения с более низкими доходами за этот период по стране в целом уменьшилась с 10,1 до 10 %, а в Санкт-Петербурге выросла с 10,1 до 10,2 % (таблица 2).

Следует отметить, что удельный вес населения пятой группы (с наивысшими доходами) по Российской Федерации за названный период увеличился с 47 до 47,1 %, в то время как в Санкт-Петербурге снизился с 46,7 до 46,4 %. В таблице 2 уровень дифференциации доходов населения Санкт-Петербурга показан более детально, также приведены количественные значения среднедушевых денежных доходов жителей в месяц. На основе данных Росстата можно сделать вывод о более высоких темпах роста денежных доходов населения Санкт-Петербурга с 2015 по 2018 год (20,2 %) по сравнению с общероссийским показателем (9,7 %).

Между тем обращает на себя внимание неблагоприятное экономическое положение жителей города, которые по уровню располагаемых среднедушевых доходов входят в первую группу (12 352 руб. в месяц) и находятся в зоне

социального риска, т. е. объективно нуждаются в помощи со стороны государства. Это утверждение обосновывается тем, что данная категория жителей города имела доходы фактически на уровне прожиточного минимума, который составлял в 2018 г. 11 868,20 руб. для трудоспособных лиц, 8 612,20 руб. для пенсионеров и 10 403,20 руб. для детей.

Безусловно, дополнительным чувствительным фактором для семейных бюджетов населения первой и второй 20-процентных групп является также ежегодный 8–12-процентный рост тарифов на жилищные и коммунальные услуги. Таким образом, следует констатировать, что размер доходов населения города и его распределение по 20-процентным группам определяет степень экономической доступности продовольствия на современном этапе. При этом не влияют даже такие факторы, как уровень местного производства продуктов питания и степень развитости их поставок из других регионов.

Как известно, в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации экономическая доступность продовольствия трактуется как возможность приобретения пищевых продуктов в объемах и ассортименте, не менее установленных рациональных норм потребления с обеспечением соответствующего уровня дохода населения. То есть в данном случае подразумевается платежеспособный спрос на продовольственном рынке.

Распределение общего объема денежных доходов населения и характеристики их дифференциации в целом по России и Санкт-Петербургу в 2015 и 2018 гг.

| | | Распределение общего объема денежных доходов населения, % | | | | | | Значение среднедушевого денежного дохода в группе в месяц, руб. | | | | | Коэффициент Джини | |
|---------|-----------------|---|--|------|------|------|------|---|--|--------|--------|--------|-------------------|-------|
| | | Денежные доходы всего | в том числе по 20-процентным группам населения | | | | | Все население | в том числе по 20-процентным группам населения | | | | | |
| | | | I | II | III | IV | V | | I | II | III | IV | | V |
| 2015 г. | Россия | 100 | 5,3 | 10,1 | 15,0 | 22,6 | 47,0 | 30 254 | 8 066 | 15 185 | 22 748 | 34 222 | 71 050 | 0,412 |
| | Санкт-Петербург | 100 | 5,4 | 10,1 | 15,1 | 22,7 | 46,7 | 37 428 | 10 140 | 18 978 | 28 309 | 42 406 | 87 306 | 0,408 |
| 2018 г. | Россия | 100 | 5,3 | 10,0 | 15,0 | 22,6 | 47,1 | 33 178 | 8 814 | 16 615 | 24 913 | 37 515 | 78 034 | 0,413 |
| | Санкт-Петербург | 100 | 5,5 | 10,2 | 15,2 | 22,7 | 46,4 | 44 999 | 12 352 | 23 007 | 34 202 | 51 051 | 104 381 | 0,405 |

Источник: Социальное положение и уровень жизни населения России 2015, 2019.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b15_44/Main.htm URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_44/Main.htm.

Table 2

Distribution of the total amount of monetary income of the population and characteristics of their differentiation in Russia and Saint Petersburg in 2015 and 2018

| | | Distribution of total monetary income of the population, % | | | | | | The value of the average per capita monetary income in the group per month, rub. | | | | | Gini coefficient | |
|---------|------------------|--|--|------|------|------|------|--|--|--------|--------|--------|------------------|-------|
| | | Cash income everything | including for 20 percent of the population | | | | | Entire population | including for 20 percent of the population | | | | | |
| | | | I | II | III | IV | V | | I | II | III | IV | | V |
| 2015 г. | Russia | 100 | 5.3 | 10.1 | 15.0 | 22.6 | 47.0 | 30 254 | 8 066 | 15 185 | 22 748 | 34 222 | 71 050 | 0.412 |
| | Saint Petersburg | 100 | 5.4 | 10.1 | 15.1 | 22.7 | 46.7 | 37 428 | 10 140 | 18 978 | 28 309 | 42 406 | 87 306 | 0.408 |
| 2018 г. | Russia | 100 | 5.3 | 10.0 | 15.0 | 22.6 | 47.1 | 33 178 | 8 814 | 16 615 | 24 913 | 37 515 | 78 034 | 0.413 |
| | Saint Petersburg | 100 | 5.5 | 10.2 | 15.2 | 22.7 | 46.4 | 44 999 | 12 352 | 23 007 | 34 202 | 51 051 | 104 381 | 0.405 |

Source: Social status and standard of living of the Russian population, 2015, 2019.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b15_44/Main.htm URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_44/Main.htm.

Возможность населения приобретать продовольствие при сложившемся уровне доходов зависит от уровня цен на рынке как отражение фактического покупательного спроса. Уровень цен имеет большое значение еще и потому, что, по данным Петростата, основным источником поступления продуктов для домохозяйств в Санкт-Петербурге была их покупка в магазинах или на рынке: по картофелю – 84 %, овощам – 93,1 %, фруктам – 98,3 %, мясу – 96,4 %, молоку – 97,9 %, яйцу – 99,2 %, рыбе свежей – 95,9 %, колбасе и консервам – 96,2 %.

Следовательно, можно сделать вывод о незначительных объемах производимого населением собственного продовольствия, в результате чего проявляется дополнительное действие сил рыночного характера в сегменте спроса на продукты питания независимо от сложившегося уровня социальной поддержки семей.

Проведенный анализ показал, что структурные сдвиги в составе населения города по уровню среднедушевых доходов одновременно сочетаются с ростом розничных цен, в связи с чем снижается покупательная способность среднедушевых денежных доходов населения. Так, в 2018 г. относительно 2014 г. на этот доход можно было купить меньше: молока – на 9 л, говядины – 1,4 кг, рыбы – на 25,7 кг.

Вследствие нарастания пандемии коронавируса целесообразно проанализировать изменение средних розничных цен на основные товары из минимального набора продуктов питания (МНПП) в марте и июне текущего 2020 г., относительно января. Для исключения влияния сезонных изменений в ценообразовании, аналогичным образом рассмотрим и 2019 г. (таблица 3).

Данные таблицы 3 показывают, что в июне 2020 г. относительно января выросли цены на все продукты (кроме яиц), а в тот же период 2019 г. они снизились по 4 продуктам и еще по 5 продуктам рост был меньше, чем в текущем году. Причем резкий рост цен произошел в марте 2020 г., особенно по группе мясных продуктов, сырам, крупе гречневой, чего не было отмечено в 2019 г. в условиях отсутствия пандемии.

Следует отметить, что рост цен происходил на фоне снижения средней заработной платы работников, увольнения их по разным причинам и перевода на неполную занятость. Так, средняя заработная плата в целом по экономике города с марта по сентябрь снизилась на 5,7 %, в сфере транспорта и хранения – на 11,7 %, секторе торговли, ремонта автомобилей и мотоциклов – на 19,9 %.

В Санкт-Петербурге на конец второго квартала 2020 г. было уволено 6,1 % и переведено на неполную занятость 18 % списочной численности работников. В секторе гостиниц и общественного питания 71,2 % персонала оказались занятыми не полностью, а в сфере торговли, ремонта автомобилей и мотоциклов уволены 11,6 % работающих. Все это в совокупности отрицательно отражается на доходах населения Санкт-Петербурга.

В связи с ростом цен и сокращением доходов населения обороты торговли и общественного питания снизились в марте – сентябре 2020 г. относительно соответствующих периодов 2019 г., %:

Таблица 3
Средние розничные цены на основные товары из минимального набора продуктов питания (МНПП) в Санкт-Петербурге, руб/ кг

| Виды товаров | 2019 г. (по месяцам) | | | | 2020 г. (по месяцам) | | | |
|-----------------------------------|----------------------|--------|--------|-----------|----------------------|--------|--------|-----------|
| | I | III | VI | VI к I, % | I | III | VI | VI к I, % |
| Говядина (кроме бескостного мяса) | 348,65 | 349,70 | 368,90 | 105,8 | 379,09 | 384,22 | 390,14 | 102,9 |
| Свинина (кроме бескостного мяса) | 264,95 | 261,87 | 256,74 | 96,9 | 249,15 | 253,07 | 249,95 | 100,3 |
| Куры | 153,36 | 144,90 | 141,64 | 92,4 | 144,82 | 145,13 | 145,70 | 100,6 |
| Рыба мороженая | 251,56 | 254,76 | 262,00 | 104,2 | 263,13 | 265,88 | 274,66 | 104,4 |
| Масло сливочное | 703,31 | 713,27 | 726,14 | 103,2 | 796,42 | 802,65 | 799,72 | 100,4 |
| Молоко 2,5–3,2 %, руб/л | 66,97 | 69,55 | 70,92 | 105,9 | 70,25 | 70,87 | 70,29 | 100,1 |
| Сметана | 196,51 | 200,69 | 202,16 | 102,9 | 207,73 | 208,63 | 209,83 | 101,0 |
| Творог | 372,48 | 378,35 | 382,00 | 102,6 | 388,79 | 388,19 | 404,13 | 103,9 |
| Сыры | 486,68 | 489,72 | 487,15 | 100,1 | 550,34 | 567,77 | 569,96 | 103,6 |
| Яйца, руб. / 10 шт. | 70,53 | 65,33 | 59,04 | 83,7 | 64,76 | 63,02 | 60,88 | 94,0 |
| Хлеб ржано-пшеничный | 71,13 | 71,78 | 74,59 | 104,9 | 73,72 | 72,65 | 75,18 | 102,0 |
| Крупа гречневая | 67,42 | 67,34 | 66,76 | 99,0 | 83,12 | 89,30 | 110,18 | 132,6 |
| Картофель | 29,14 | 31,77 | 37,86 | 129,9 | 24,34 | 24,38 | 41,37 | 170,0 |
| Капуста свежая | 34,39 | 47,12 | 43,66 | 127,0 | 19,16 | 20,28 | 29,26 | 152,7 |
| Стоимость МНПП, руб. | 4 859 | 4 997 | 5 191 | 106,8 | 4 766 | 4 833 | 5 229 | 109,7 |

Источник: О динамике цен на потребительские товары и услуги в Санкт-Петербурге: <https://petrostat.gks.ru/folder/27867>.

Table 3
Average retail prices for basic goods from the minimum set of food products (MSFI) in Saint Petersburg, rub/kg

| Types of goods | 2019 by months | | | | 2020 by months | | | |
|--------------------------------|----------------|--------|--------|------------|----------------|--------|--------|------------|
| | I | III | VI | VI to I, % | I | III | VI | VI to I, % |
| Beef (excluding boneless meat) | 348.65 | 349.70 | 368.90 | 105.8 | 379.09 | 384.22 | 390.14 | 102.9 |
| Pork (excluding boneless meat) | 264.95 | 261.87 | 256.74 | 96.9 | 249.15 | 253.07 | 249.95 | 100.3 |
| Chickens | 153.36 | 144.90 | 141.64 | 92.4 | 144.82 | 145.13 | 145.70 | 100.6 |
| Frozen fish | 251.56 | 254.76 | 262.00 | 104.2 | 263.13 | 265.88 | 274.66 | 104.4 |
| Butter | 703.31 | 713.27 | 726.14 | 103.2 | 796.42 | 802.65 | 799.72 | 100.4 |
| Milk 2.5–3.2 %, rub/l | 66.97 | 69.55 | 70.92 | 105.9 | 70.25 | 70.87 | 70.29 | 100.1 |
| Sour cream | 196.51 | 200.69 | 202.16 | 102.9 | 207.73 | 208.63 | 209.83 | 101.0 |
| Cottage cheese | 372.48 | 378.35 | 382.00 | 102.6 | 388.79 | 388.19 | 404.13 | 103.9 |
| Cheeses | 486.68 | 489.72 | 487.15 | 100.1 | 550.34 | 567.77 | 569.96 | 103.6 |
| Eggs, rub. / 10 pcs. | 70.53 | 65.33 | 59.04 | 83.7 | 64.76 | 63.02 | 60.88 | 94.0 |
| Rye-wheat bread | 71.13 | 71.78 | 74.59 | 104.9 | 73.72 | 72.65 | 75.18 | 102.0 |
| Buckwheat groats – unground | 67.42 | 67.34 | 66.76 | 99.0 | 83.12 | 89.30 | 110.18 | 132.6 |
| Potatoes | 29.14 | 31.77 | 37.86 | 129.9 | 24.34 | 24.38 | 41.37 | 170.0 |
| Fresh cabbage | 34.39 | 47.12 | 43.66 | 127.0 | 19.16 | 20.28 | 29.26 | 152.7 |
| Cost of MSFI, rub. | 4 859 | 4 997 | 5 191 | 106.8 | 4 766 | 4 833 | 5 229 | 109.7 |

Source: On the dynamics of prices for consumer goods and services in Saint Petersburg: <https://petrostat.gks.ru/folder/27867>.

Месяцы

| | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX |
|--|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|
| Розничная торговля пищевыми продуктами, включая напитки и табачные изделия | 108,8 | 108,7 | 96,9 | 98,8 | 91,1 | 101,2 | 98,4 | 97,5 |
| Общественное питание | 103,4 | 88,3 | 43,6 | 35,5 | 49,2 | 61,4 | 71,5 | 80,1 |

Данная динамика в полной мере отражает снижение спроса на продовольственном рынке Санкт-Петербурга в период пандемии коронавируса и требует нестандартных мер государственного вмешательства, воздействуя прямо и косвенно на доходы населения города.

Основными действующими факторами роста цен являются введение запрета на импорт продовольствия из ряда зарубежных государств в рамках реализации политики «антисанкций», рост производственных издержек товаропроизводителей, изменение конъюнктуры на мировом продовольственном рынке, повышение налогов, введение

экологического сбора и др. В условиях рыночных отношений возможность регулирования цен со стороны органов власти города незначительная, собственники продовольственных товаров и предприятий розничной торговли устанавливают их значения исходя из собственных расчетов. У потребителей остается право выбирать или магазина типа «Азбука вкуса» или с более низкими ценами. Между тем реакция спроса населения на изменение цен имеет определенный лаг запаздывания одновременно может происходить перераспределение структуры потребляемых видов продовольствия.

Как известно, неслучайно в целях обеспечения нуждающихся распоряжением Правительства РФ еще в июле 2014 г. была утверждена Концепция развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации. Система государственной поддержки населения предусматривает «прямые поставки продуктов питания заинтересованным лицам или предоставление денежных средств для приобретения ими продовольствия с целью улучшения питания и достижения его сбалансированности с учетом рациональных норм потребления пищевых продуктов» [12]. Это направлено на «повышение экономической доступности продуктов питания для обеспечения приоритетной поддержки наиболее нуждающихся слоев населения, не имеющих достаточных средств для организации здорового питания, в том числе организации здорового питания беременных и кормящих женщин, детей раннего, дошкольного и школьного возраста, а также здорового питания в учреждениях социальной сферы» [12].

Аналогичная работа проводится и в Санкт-Петербурге, когда малоимущим гражданам города продукты питания отпускаются через сеть социальных магазинов, а также предоставляются бесплатные или льготные обеды в социальных столовых, выдаются продуктовые наборы и т. д.

Между тем в современных условиях неопределенности из-за пандемии перечисленных выше мер органов власти Санкт-Петербурга по социальной поддержке семей с низкими доходами, восстановления платежеспособного спроса на продовольственном рынке города за счет более благоприятного распределения на нем сегментов покупателей является, безусловно, недостаточно.

В этой связи Правительством Санкт-Петербурга 1 апреля был утвержден «План первоочередных мероприятий (действий) по обеспечению устойчивого развития экономики Санкт-Петербурга в условиях ухудшения ситуации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (План). В целях обеспечения гарантий доступности населением города продуктов питания Планом предусмотрены:

- ежедневный мониторинг потребительских цен, товарных запасов в магазинах и оптово-распределительных базах, обязательств поставщиков и динамики спроса на продовольственные товары;
- ежедневный оперативный мониторинг ситуации на агропродовольственном рынке Санкт-Петербурга, в том числе запасов сельскохозяйственного сырья и продовольствия, в системе мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Минсельхоза России;
- расширение рынка сбыта социально-значимой продукции путем введения новых видов нестандартных торговых объектов (фудтраков, киосков для производителей молочной, мясной, рыбной продукции и хлебобулочных изделий);
- оптимизация порядка организации ярмарок на территории Санкт-Петербурга.

Для поддержки наиболее уязвимых от распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) отраслей экономики и, следовательно, сохранения занятости и доходов работников предприятий и организаций города в План включен целый ряд налоговых послаблений, отсрочка платежей по аренде земли, объектов недвижимости, по договорам займов и страховым взносам и др.

В последующем был принят план дополнительных мероприятий («Второй пакет мер поддержки») (План 2), предусматривающий на случай ухудшения коронавирусной ситуации, дальнейшие налоговые и арендные послабления, распространение мер экономической поддержки на новые сектора экономики. В целях поддержки потребительского спроса в Плане 2 предусмотрены меры по расширению участия малого предпринимательства в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных нужд Санкт-Петербурга в 2020–2024 годах.

По прогнозу Всемирного экономического форума, ожидается усиление риска глобального скачка цен на продовольствие. В связи с этим мер оперативного характера или же рассчитанных на перспективу до одного года, принятых Правительством Санкт-Петербурга, явно недостаточно. Необходимы реализация долгосрочных мероприятий по перестройке сложившихся схем поставок продовольствия, переход к коротким цепочкам поставок, создание необходимых страховых запасов ГУП «Продовольственный фонд» Санкт-Петербурга, введение гибких скидок цен на продукты, срок реализации которых заканчивается, для поддержки потребительского спроса населения, оказавшегося в связи COVID-19 в сложном материальном положении, и т. п.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Активное наступление эпохи цифровой экономики требует сбора и анализа информации в области потребительского поведения населения, обеспечения информационного обмена между органами власти всех уровней. Понимание, в каких объемах будет востребовано продовольствие населением города, очень важно для всех участников продовольственной цепочки, без чего нельзя эффективно управлять товарными потоками. Проведенный анализ данных, характеризующих уровень потребления жителями Санкт-Петербурга продуктов питания в натуральных показателях, позволяет сделать вывод о снижении потребительского спроса под влиянием совокупности факторов, среди которых выделяются своей нестандартностью последствия пандемии коронавирусной инфекции COVID-19.

При этом нужно учитывать, что город отличается развитой инфраструктурой товародвижения, устойчивыми межрегиональными, в том числе зарубежными экономическими связями. Следовательно, уровень физической доступности продовольствия для жителей города в связи с достаточным наличием всех (даже экзотических) видов продуктов до начала пандемии был высоким, а потенциал спроса на них устойчивым.

Между тем экономическая доступность продовольствия (т. е. степень возможности жителей города приобрести качественное продовольствие) имеет тенденцию в динамике к снижению. При этом важнейшим фактором данных изменений выступает сокращение реального уровня (в отличие от номинального) среднедушевых доходов населения и их дифференциация по 20-процентным группам. В результате происходит сжатие спроса на такие товары, имеющие большое значение в рационе питания людей, как молочные продукты, овощи и фрукты.

Если в высокодоходных группах населения города уровень потребления продуктов питания в основном соответствует рекомендуемым нормам питания, то, например, значительное уменьшение душевого потребления молока и молочной продукции происходит у многодетных и неполных семей, молодых семей с детьми, т. е. семей, многие из которых являются представителями первой группы по доходам. Следовательно, в первую очередь требуется формировать спрос со стороны социально уязвимых домохозяйств, которые имеют низкую покупательную способность, но могут иметь высокий потенциал спроса. Особенно это необходимо в условиях пандемии коронавирусной инфекции, когда из-за снижения доходов работников в связи с потерей работы, неполной занятостью, ростом стоимости минимального набора продуктов питания количество социально уязвимых домохозяйств может резко увеличиться.

Уровень цен на продовольствие с их тенденцией фактически устойчивого роста дополнительно выступает фактором, ограничивающим потребительскую активность граждан, что затем выражается в размере и структуре расходов семей на питание [13]. Как показал анализ, неценовые факторы спроса (конкретные предпочтения потребителей, присутствие товаров-заменителей и др.) оказывают влияние на объемы продаж только отдельных продуктов. Поэтому, рассматривая проблему *спроса* на продовольственном рынке, необходимо одновременно учитывать его возможности со стороны *предложения*, особенно с позиций концепции равновесия рыночной власти и рыночных форм [14, с. 34–73].

Представители агропромышленного комплекса Ленинградской, Новгородской, Вологодской, Псковской областей и других регионов Северо-Запада традиционно являются поставщиками продовольствия в Санкт-Петербург. Емкий рынок Санкт-Петербургского мегаполиса создает широкие возможности для роста объемов производства сельскохозяйственной продукции в Ленинградской области [15, с. 7], а Вологодская, Псковская и особенно Ленинградская и Новгородская области имеют высокие и сверхвысокие

показатели самообеспеченности по ряду продуктов (мясо и мясопродукты, яйца и яйцепродукты) [16, с. 51], Современная политика импортозамещения создает предпосылки для роста их присутствия в связи не только с потенциальными ресурсными возможностями производства, но и с наличием емкого рынка продовольствия, особенно при условии благоприятной реакции потребительского спроса в Балтийском регионе, численность населения в котором с 2005 г. по 2017 г. выросла на 10 % [17, с. 785]. С другой стороны, в ситуации изменения курса рубля местное продовольствие может выступать в качестве важнейшего механизма повышения его экономической доступности. Тем более что население начинает лояльнее относиться к отечественной сельскохозяйственной продукции по сравнению с импортной. При этом весьма значимым является тот факт, что многие зарубежные страны-производители в ответ на пандемию ввели экспортные запреты или квоты на некоторые виды продовольствия.

Сопоставление параметров сложившегося потребления продуктов питания и рекомендуемых медицинских норм позволяет выработать систему неотложных мер по изменению потребительского поведения домохозяйств, определить количество жителей города, нуждающихся в социальной поддержке, физические объемы продуктовой помощи и финансовых средств. Отмеченное выше указывает на необходимость ведения регулярного мониторинга динамики цен на продовольствие и ситуации на потребительском рынке города. В условиях пандемии коронавирусной инфекции такой мониторинг, как представляется, должен быть ежедневным и сохраняться достаточно долго в перспективе.

Учет особенностей изменения потребительского спроса необходим при реализации государственной продовольственной политики и выборе направлений ее совершенствования на федеральном и местном уровнях, а также для корректировки плановых мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики Санкт-Петербурга в условиях шоковых ситуаций, аналогичных пандемии коронавирусной инфекции.

Библиографический список

1. Лаврикова Ю. Г., Омаров М. М., Омарова Н. Ю. [и др.] Продовольственный рынок регионов России: новый вектор развития: монография. Екатеринбург: Уральское отделение РАН, 2018. 776 с.
2. Петриков А. В. Продовольственная безопасность и приоритеты аграрной политики России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2014. Т. 187. С. 150–158.
3. Костяев А. И. О необходимости новой парадигмы продовольственной безопасности России // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 5–7.
4. Ушачев И. Г., Чекалин В. С. Новая Доктрина продовольственной безопасности и меры по реализации ее основных положений // АПК: Экономика, управление. 2020. № 4. С. 4–12.
5. Kostyaev A. I. Rural areas of Russia's north-west borderland: Problems and development paths // Baltic Region. 2019. Pp. 93–113. DOI: 10.5922/2079-8555-2019-4-6.
6. Закон Санкт-Петербурга «Об обеспечении продовольственной безопасности и поддержки сельскохозяйственного производства в Санкт-Петербурге» [Электронный ресурс]. URL: https://peterburg-pravo.ru/2015/12/25/zakon-n-841-168_id46186 (дата обращения: 22.10.2020).
7. Проживина Н. Н. Статистическая методология исследования спроса населения региона на продовольственные товары: дис. ... канд. экон. наук. Самара, 2000. 179 с.
8. Курбанов А. Х. Обеспечение продовольственной безопасности мегаполисов: теория и практика // Национальные приоритеты России. 2015. № 2 (16). С. 134–141.
9. Стуканова И. П. Формирование потребительского выбора на рынке продовольствия региона // Фундаментальные аспекты психического здоровья. 2014. № 3. С. 14–17.

10. Трусова Н. А. Факторы формирования потребительских цен на молочную продукцию // Молочнохозяйственный вестник. 2017. № 4 (28). С. 211–219.
11. О динамике цен на потребительские товары и услуги в Санкт-Петербурге от 31 августа 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/565719707> (дата обращения: 22.10.2020).
12. Распоряжение Правительства РФ от 3 июля 2014 г. № 1215-р «Об утверждении Концепции развития внутренней продовольственной помощи в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70689502/#friends> (дата обращения: 26.10.2020).
13. Гайсин Р. С. Низкие доходы населения как фактор стагнации спроса и предложения на агропродовольственном рынке России // Вестник Казанского экономического университета [Электронный ресурс]. URL: <https://articlekz.com/article/13772> (дата обращения: 22.10.2020).
14. Saccomandi V., Ploeg J. D. Agricultural Market Economics: A Neo-institutional Analysis of the Exchange, Circulation and Distribution of Agricultural Products. Assen: Van Gorcum, 1998. Assen: Van Gorcum, 1998. 231 p.
15. Костяев А. И., Яхнюк С. В. Конкурентные возможности Ленинградской области в реализации политики импорто-замещения в АПК // Промышленная политика в Российской Федерации. 2016. № 7-9. С. 26–34.
16. Костяев А. И. Оценка вклада регионов в формирование продовольственных ресурсов страны // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 12. С. 48–56.
17. Kostyaev A., Fedorov G., Kuznetsova A., Nikonova G., Letunov S., Nikonov A. The Baltic sea region in the demographic dimension // The 13th international days of statistics and economics: conference proceedings. Prague, 2019. Pp. 783–793.

Об авторах:

Галина Николаевна Никонова¹, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник, ORCID 0000-0002-7605-0237, AuthorID G-2365-2018; galekos@yandex.ru

Алексей Григорьевич Никонов¹, научный сотрудник, ORCID 0000-0002-1700-6463, AuthorID G-2355-2018; shelest.06@mail.ru

¹ Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

Factors of changing demand for the food market of Saint Petersburg

G. N. Nikonova¹✉, A. G. Nikonov¹

¹ Saint Petersburg Federal research center of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia

✉ E-mail: galekos@yandex.ru

Abstract. The population's demand for food is the most important element of the region's food system in the context of modern global challenges and risks. The problems of effective life support for residents of a large city have their own specifics and patterns of development. **The purpose** of the study was to identify the dynamics of demand and its determining factors in the food market of St. Petersburg, including their changes in the conditions of a new coronavirus infection (COVID-19). **Methods.** Abstract-logical, monographic and economic-statistical methods were used. **Results.** The article provides a comparative assessment of structural changes in the level of food consumption by city residents, the average per capita income of the population, changes in price parameters that affect purchasing power. It is revealed that the trend of reducing the consumption of almost all types of products by the population of St. Petersburg in 2018 remains unchanged. This indirectly reflects the lack of economic availability of food, which is confirmed by data on the distribution of total monetary income of the population by 20 percent groups. It is concluded that despite the higher growth rates of monetary incomes of the city's population from 2015 to 2018, the share of the number of residents in the groups with lower incomes increased. It shows a decrease in consumer demand during the pandemic. In combination with the increase in food prices, this is a factor that limits the consumption activity of citizens, an indicator of which is the size and structure of family spending on food. The implementation of the policy of import substitution creates prerequisites for the growth of supply in the food market of St. Petersburg due to the resource capabilities of the production of local producers. **Scientific novelty** consists in determining trends and structural changes in consumer behavior of households in order to justify urgent measures to change it in the desired direction, in the face of increasing external shocks and challenges.

Keywords: demand in the food market, cash income, purchasing power of the population; retail prices, COVID-19 pandemic.

For citation: Nikonova G. N., Nikonov A. G. Faktory izmeneniya sprosa na prodovol'stvennom rynke Sankt-Peterburga [Factors of changing demand for the food market of Saint Petersburg] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2020. Special issue “Economics”. Pp. 70–78. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-13-70-78. (In Russian.)

Paper submitted: 13.11.2020.

References

1. Lavrikova Yu. G., Omarov M. M., Omarova N. Yu., et al. Prodovol'stvennyy rynek regionov Rossii: novyy vektor razvitiya: monografiya [Food market of Russian regions: a new vector of development: monography]. Ekaterinburg: Ural'skoe otdelenie RAN, 2018. 776 p. (In Russian.)
2. Petrikov A. V. Prodovol'stvennaya bezopasnost' i priority agrarnoy politiki Rossii [Food security and priorities of the Russian agricultural policy] // Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii. 2014. T. 187. Pp. 150–158. (In Russian.)
3. Kostyaev A. I. O neobkhodimosti novoy paradigmy prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossii [On the need for a new paradigm of food security in Russia] // Nikonovskie chteniya. 2014. No. 19. Pp. 5–7. (In Russian.)
4. Ushachev I. G., Chekalin V. S. Novaya Doktrina prodovol'stvennoy bezopasnosti i mery po realizatsii ee osnovnykh polozheniy [New Food Security Doctrine and Measures to Implement Its Key Provisions] // APK: Ekonomika, upravlenie. 2020. No. 4. Pp. 4–12. (In Russian.)
5. Kostyaev A. I. Rural areas of Russia's north-west borderland: Problems and development paths // Baltic Region. 2019. Pp. 93–113. DOI: 10.5922/2079-8555-2019-4-6.
6. Zakon Sankt-Peterburga "Ob obespechenii prodovol'stvennoy bezopasnosti i podderzhki sel'skoxozyajstvennogo proizvodstva v Sankt-Peterburge" [Law of St. Petersburg "On ensuring food security and support of agricultural production in St. Petersburg"] [e-resource]. URL: https://peterburg-pravo.ru/2015/12/25/zakon-n-841-168_id46186. (In Russian.)
7. Prozhivina N. N. Statisticheskaya metodologiya issledovaniya sprosa naseleniya regiona na prodovol'stvenny'e tovary': dis. ... kand. ekon. nauk [Statistical methodology for studying the demand of the population of the region for food products: dissertation of the candidate of economics]. Samara, 2000. 179 p. (In Russian.)
8. Kurbanov A. Kh. Obespechenie prodovol'stvennoy bezopasnosti megapolisov: teoriya i praktika [Ensuring food security in megacities: theory and practice] // Natsional'nye priority Rossii. 2015. No. 2 (16). Pp. 134–141. (In Russian.)
9. Stukanova I. P. Formirovanie potrebitel'skogo vybora na rynke prodovol'stviya regiona [Formation of consumer choice in the regional food market] // Fundamental aspects of mental health. 2014. No. 3. Pp. 14–17. (In Russian.)
10. Trusova N. A. Faktory formirovaniya potrebitel'skikh tsen na molochnyuyu produktsiyu [Factors in the formation of consumer prices for dairy products] // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. 2017. No. 4 (28). Pp. 211–219. (In Russian.)
11. O dinamike tsen na potrebitel'skie tovary i uslugi v Sankt-Peterburge ot 31 avgusta 2020 goda [On the dynamics of prices for consumer goods and services in Saint Petersburg from August 31, 2020] [e-resource]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/565719707> (appeal date: 22.10.2020). (In Russian.)
12. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 3 iyulya 2014 g. № 1215-r "Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya vnutrenney prodovol'stvennoy pomoshchi v Rossiyskoy Federatsii" [Order of the Government of the Russian Federation of July 3, 2014 N 1215-r "On Approval of the Concept for the Development of Domestic Food Aid in the Russian Federation"] [e-resource]. URL: <https://base.garant.ru/70689502/#friends> (appeal date: 26.10.2020). (In Russian.)
13. Gaysin R. S. Nizkie dokhody naseleniya kak faktor stagnatsii sprosa i predlozheniya na agroprodovol'stvennom rynke Rossii [Low incomes of the population as a factor of stagnation in demand and supply in the agri-food market of Russia] [e-resource] // Vestnik Kazanskogo ekonomicheskogo universiteta. URL: <https://articlekz.com/article/13772> (appeal date: 22.10.2020). (In Russian.)
14. Kostyaev A. I., Yakhnyuk S. V. Konkurentnye vozmozhnosti Leningradskoy oblasti v realizatsii politiki importozameshcheniya v APK [Competitive opportunities of the Leningrad region in the implementation of the import substitution policy in the agro-industrial complex] // Promyshlennaya politika v Rossiyskoy Federatsii. 2016. No. 7-9. Pp. 26–34. (In Russian.)
15. Kostyaev A. I. Otsenka vkladov regionov v formirovanie prodovol'stvennykh resursov strany [Assessment of the contribution of regions to the formation of the country's food resources] // Ekonomika sel'skogo khozyaystva Rossii. 2017. № 12. Pp. 48–56. (In Russian.)
16. Saccomandi V., Ploeg J. D. Agricultural Market Economics: A Neo-institutional Analysis of the Exchange, Circulation and Distribution of Agricultural Products. Assen: Van Gorcum, 1998. 231 p.
17. Kostyaev A., Fedorov G., Kuznetsova A., Nikonova G., Letunov S., Nikonov A. The Baltic sea region in the demographic dimension // The 13th international days of statistics and economics: conference proceedings. Prague, 2019. Pp. 783–793.

Authors' information:

Galina N. Nikonova¹, doctor of economic sciences, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, chief researcher, ORCID 0000-0002-7605-0237, AuthorID G-2365-2018; galekos@yandex.ru

Aleksey G. Nikonov¹, researcher, ORCID 0000-0002-1700-6463, AuthorID G-2355-2018; shelest.06@mail.ru

¹ Saint Petersburg Federal research center of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia