

## РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Научная статья

УДК 338.57

doi: 10.46845/2073-3364-2026-0-3-146-163

### Оценка пространственного диспаритета цен на рыбу в Российской Федерации

**Александр Геннадьевич Харин**

ИНОТЭКУ ФГБОУ ВО "КГТУ", Калининград, Россия

aleksandr.harin@klgtu.ru

**Аннотация.** Рыба входит в число продуктов питания, критически важных для продовольственной безопасности. Поэтому одной из задач государственной продовольственной политики является обеспечение равной экономической доступности социально значимых видов рыбы и рыбопродуктов, в том числе, посредством воздействия на их ценовые характеристики. Целью статьи является совершенствование подхода к использованию публичной информации для оценки уровня пространственной неоднородности цен на рыбу в РФ. Применена методология многостороннего регрессионного анализа Country-Product-Dummy, модифицированная в соответствии с целью исследования и особенностями объекта изучения. Главным научным результатом работы стала разработка метода расчёта региональных паритетов цен на рыбу на основе соответствующих биржевых котировок. Для валидации метода использованы общедоступные данные мониторинга ФГУП «Национальные рыбные ресурсы». Предложенные решения и выводы могут служить выработке мер по управлению ценами в целях более полного удовлетворения потребности населения регионов РФ в рыбе и рыбопродуктах.

**Ключевые слова:** рыба, экономическая доступность, цены, паритет, региональные различия, методы оценки.

**Для цитирования:** Харин А. Г. Оценка пространственного диспаритета цен на рыбу в Российской Федерации // Балтийский экономический журнал. 2026. № 3(55). С. 146-163. <https://doi.org/10.46845/2073-3364-2026-0-3-146-163>

## REGIONAL AND SECTORAL ECONOMY

Original article

### Measuring Spatial Disparities in Fish Prices in the Russian Federation

**Alexander G. Kharin**

INOTECHU FGBOU VO "KSTU", Kaliningrad, Russia

aleksandr.harin@klgtu.ru

**Abstract.** Fish is a critical food security commodity. Therefore, the government's goal is to ensure the economic availability of socially significant fish and fish products, including through price regulation. This paper aims to develop an approach for using publicly available

information to assess fish price heterogeneity across Russian regions. The study is based on the Country-Product-Dummy multivariate regression analysis method, modified to suit the purpose of the study and the specific characteristics of the subject. The main result of the work is a method for calculating regional price parities for fish based on stock exchange quotations. Monitoring data from the National Fish Resources Federal State Unitary Enterprise (FSUE) was used to validate the method. The resulting solution and conclusions can be used to develop price management measures to more fully meet the needs of the population in Russian regions for fish and fish products.

**Keywords:** fish, economic availability, prices, parity, regional differences, assessment methods

**For citation:** Kharin A. G. Measuring Spatial Disparity in Fish Prices in the Russian Federation // Baltic Economic Journal. 2026;3(55):146-163. (In Russ.). <https://doi.org/10.46845/2073-3364-2026-0-3-146-163>

**Введение.** Дивергенция благосостояния в современном мире относится к числу наиболее серьёзных угроз экономическому прогрессу и социально-политической стабильности. Данная тенденция, выражающаяся в росте разрыва в благосостоянии между отдельными группами населения, отмечается в странах и регионах, имеющих самые разные уровни экономического развития. Например, она характерна для Европейского союза, в рамках которого сохраняется значительная поляризация регионов по уровню экономического развития и благосостояния. Региональная экономическая дивергенция в странах ЕС помимо прочего проявляющаяся в пространственном диспаритете цен на жизненно важные товары является не только серьёзной экономической, но и социально-политической проблемой и признается экзистенциальной угрозой этому политическому образованию [1]. Во многом аналогичная ситуация сложилась и в нашей стране, регионы которой сильно различаются по показателям, характеризующим их социально-экономическое положение. Различия в благосостоянии обусловлены самыми разными причинами. Некоторые из них носят имманентный характер, они неизбежны для общественных отношений, существующих в рыночной экономике, и сохраняют свою силу независимо от стремления людей устранить их. Другие – обусловлены ошибками управления, в том числе, несовершенством методов информационно-аналитического обеспечения принимаемых решений.

Одной из причин, определяющих пространственные различия в благосостоянии, причём проявляющейся на его базовом уровне, в условиях выживания людей, является проблема неравного доступа к продуктам питания. Данная проблема многогранна, она включает ряд аспектов, в числе которых немаловажную роль играет пространственная дифференциация цен на ключевые виды продовольственных товаров.

Вопросы неоднородности процессов ценообразования в российских условиях выступали предметом многих исследований, авторы которых отмечали наличие существенных различий между регионами в ценах важнейших продуктов питания, имеющих особое значение для поддержания здоровья населения

(разброс цен на такие товары по разным оценкам составляет от 10–35 % [2] до 100 % [3, с. 5] от средней цены, при этом степень "дифференциации цен между отдельными российскими регионами превышает различия цен между штатами США, а также между странами еврозоны" [3]). Сглаживание этих различий является важнейшей предпосылкой для устранения высокой экономической поляризации общества, поддержания социального порядка и стабильности в нашей стране.

Рыба и рыбопродукты относятся к числу продуктов питания, в отношении которых в РФ применяются особые меры государственного регулирования, в частности, устанавливаются и контролируются критерии (пороговые значения) экономической и физической доступности<sup>1</sup>. Одной из новых мер, призванных нивелировать большие межрегиональные различия в ценах на рыбопродукты, стало правительственное решение, согласно которому с 1 марта 2026 года участники рынка обязаны регистрировать крупные внебиржевые сделки с рыбной продукцией на биржах. Перечень контролируемых этим решением товаров включает все основные, наиболее массовые в нашей стране виды рыбы (минтай, сельдь, треска, скумбрия, горбуша, кета и др.), а также некоторые продукты их переработки<sup>2</sup>. Полученная таким образом информация о ценах имеет значение не только для участников рынка в качестве ориентира при принятии коммерческих решений, но и важна для государственных структур, осуществляющих регулирование этого сектора экономики. С её помощью профильные министерства и ведомства смогут лучше отслеживать формирование цен по всей цепочке производства, поставок и реализации рыбных товаров и, при необходимости, воздействовать на них, обеспечивая, тем самым, доступность социально значимых продуктов<sup>3</sup>. Однако по мнению некоторых представителей рыбного бизнеса, остаются неясными некоторые вопросы консолидации и использования собранной информации, в частности, высказываются сомнения в адекватности рассчитываемых на её основе показателей, которые правительство предполагает использовать для регулирования процессов ценообразования на рыбную продукцию<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации".

<sup>2</sup> Постановление Правительства РФ от 17 октября 2025 г. № 1617 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2023 г. № 892 "Об утверждении Положения о предоставлении информации о заключенных сторонами не на организованных торгах договорах, обязательства по которым предусматривают переход права собственности на товар, допущенный к организованным торгам, а также о ведении реестра таких договоров и предоставлении информации из указанного реестра и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации". Собрание законодательства Российской Федерации, 2023, № 23, ст. 4202.

<sup>3</sup> Объем проданной в РФ по внебиржевым договорам рыбы за 3 месяца составил 3,78 тыс. тонн // ФАС России. 03.02.2026. URL: <https://fas.gov.ru/publications/24973>

<sup>4</sup> Кулистикова Т. "Восточная биржа" готовится регистрировать около 30 тысяч внебиржевых сделок по рыбе в месяц // Агроинвестор. 22.12.2025. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/news/45352-vostochnaya-birzha-gotovitsya-registrirovat-okolo-30-tysyach-vnebirzhevykh-sdelok-po-rybe-v-mesyats/>

Следует отметить актуальность решения задачи повышения информационной открытости рыбного рынка и обеспечения прозрачности сделок на нём. Несмотря на предпринимаемые в последнее время усилия, между регионами РФ по-прежнему сохраняются значительные различия в ценовой доступности этого важного продовольственного товара, помимо прочего, обуславливающие большой разрыв в потреблении рыбы. Более того, согласно имеющимся оценкам, в течение, как минимум, последних 10 лет в РФ отмечалась тенденция нарастания межрегиональных различий в цене на рыбу [4] при наличии ряда существенных аномалий в пространственной дифференциации цены [5]. Однако из-за высокой степени агрегированности информации, использованной в такого рода исследованиях, а также несовершенства методов её анализа сделанные на этой основе выводы требуют проверки и уточнения.

Целью статьи является разработка подхода к использованию биржевой информации для оценки уровня неоднородности цен на рыбу и рыбопродукты в регионах РФ. В работе применена методология многостороннего регрессионного анализа с использованием фиктивных переменных “страна-товар” (Country-Product-Dummy, CPD), модифицированная в соответствии с целью исследования и особенностями изучаемого объекта. Опираясь на положения этой методологии, предложен способ измерения общих уровней региональных цен на рыбопродукты на основании информации о ценах на отдельные товары. Новизна данного решения состоит в адаптации известных теоретических положений и разработок для выяснения межрегиональных различий в уровне цен на узкоспецифичные группы товаров (в нашем случае – рыбу), в то время как канонические версии метода CPD, равно как и методики Росстата оперируют широким набором разнородных продуктов. Валидация предложенного подхода выполнена на основании данных мониторинга ситуации на отечественном рынке рыбы, публикуемых ФГУП “Национальные рыбные ресурсы”. Главным итогом работы стала количественная оценка различий между отдельными российскими регионами в уровне цен на наиболее востребованные виды рыб, составляющие основу рыбного рациона питания россиян. Предложенные решения и сделанные на их основе выводы могут быть полезны для выработки мероприятий по управлению ценами, призванных обеспечить более полное удовлетворение потребности населения регионов РФ в рыбопродуктах.

**Материалы и методы.** Для принятия многих политических и экономических решений по управлению рыбным хозяйством необходима достоверная информация об уровнях и соотношениях цен на основные виды продукции отрасли. В нашей стране на общегосударственном уровне такого рода информацию предоставляет национальная статистическая служба – Росстат, агрегирующая данные о стоимости различных товаров и услуг, которые затем используются в разных целях, например, для расчёта индексов потребительских

цен<sup>1</sup>. В рамках такой работы учёт ведётся по укрупнённым позициям, объединяющим однотипные товары и услуги<sup>2</sup>. Это даёт общее представление о стоимости жизни в стране и в её регионах и удобно для принятия соответствующих политических решений, призванных компенсировать снижение покупательной способности, вызванное инфляцией. Однако для лучшего понимания состояния отдельных отраслевых рынков, с тем чтобы повысить эффективность действий по их регулированию часто необходим пространственный анализ, базирующийся на более избирательной (детализированной) выборке данных. Создание и поддержание такой выборки, отвечающей потребностям как межвременного, так и пространственного анализа – крайне сложная и трудоёмкая работа. Проблемой также является большое разнообразие продукции рыбного хозяйства, обусловленное местными природными условиями (наличием рыбных ресурсов) и спецификой их экономического использования (возможности и традиции добычи, переработки, потребления). В результате, например, представленная в статистической базе данных Росстата товарная позиция “Рыба мороженая разделанная (кроме лососевых пород)” включает не только большой перечень видов морских и пресноводных рыб, но и некоторые продукты их первичной переработки (стейки, обезглавленные тушки, упакованная продукция и пр.)<sup>3</sup>. Значительные различия от региона к региону в товарном наполнении этой укрупнённой товарной позиции обуславливают несопоставимость её стоимостных характеристик, в том числе, делают не вполне корректным использование сообщаемой Росстатом информации о ценах для проведения межрегиональных сравнений.

Ситуация усугубляется методологической сложностью пространственного анализа цен. В то время как для сравнения цен во времени в целях оценки инфляции обычно применяется теория индексов, базирующаяся на аксиоматическом подходе [6], сравнение цен в пространстве требует более сложного многостороннего анализа. В экономической литературе представлено немало методов изучения пространственных различий цен (см., например, [7; 8]), выбор которых в значительной мере зависит от доступности данных, их широты охвата, полноты и степени детализации, а также от ряда других обстоятельств. В частности, важным является количество и ассортимент товаров, по которым имеется информация о ценах. При этом такие микроданные, как правило,

---

<sup>1</sup> Приказ Росстата от 23.12.2022 № 975 (ред. от 07.03.2024) "Об утверждении наборов потребительских товаров и услуг и перечня базовых городов Российской Федерации для наблюдения за ценами и тарифами". URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_435526/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_435526/)

<sup>2</sup> Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Приказ № 304 от 23 июня 2023 г. "Об утверждении отраслевого статистического Классификатора индивидуального потребления по целям, адаптированного к индексу потребительских цен (КИПЦ-ИПЦ)".

<sup>3</sup> Описательные характеристики товаров (услуг)-представителей для наблюдения за потребительскими ценами и тарифами в 2024 г. Росстат. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Harakteristiki\\_2018-2024.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Harakteristiki_2018-2024.xlsx)

труднодоступны, их получение часто связано с проведением специального исследования, а иногда вовсе невозможно в силу непрозрачности экономики.

Общепризнанным способом решения проблемы неполноты данных о ценах на потребительские товары и услуги является метод фиктивных переменных странового продукта (Country-Product-Dummy, CPD), имеющий несколько модификаций и в настоящее время ставший одним из наиболее распространённых инструментов пространственного анализа цен. Методология CPD позволяет связывать два региона на основе их отношения к базовому региону с учётом всех сравнений цен со всеми другими регионами [9]. Соответственно, каждая цена рассматривается в зависимости как от региона, в котором она наблюдается, так и от товара, к которому она относится. По сути, это модель гедонической регрессии, в которой наблюдаемая цена сопряжена с определенной территорией, а характеристики продукта представлены самим товаром. Существуют разновидности метода CPD, в частности, в том случае если имеются сведения о расходах бюджетов домохозяйств, то в расчёты включаются весовые коэффициенты, присваиваемые соответствующим данным о ценах [10].

Ключевым элементом данного метода выступает индекс CPD, впервые предложенный Р. Саммерсом в 1973 году, изначально предназначенный для решения проблемы наличия пробелов в данных о ценах [11]. Стандартная формулировка этого показателя регрессирует логарифм наблюдаемых цен на два набора фиктивных переменных: один относится к различным регионам, а другой – к различным товарам. Модель включает данные о ценах за единицу товара в базовом регионе в базовом году в свой вектор цен, представляющий зависимую переменную, но не включает фиктивную переменную, представляющую базовый регион, в качестве объясняющей переменной. Принимая регион  $i = 1$  в качестве базового, для одного периода времени модель можно представить как:

$$y_{ij} = \ln p_{ij} = x_{ij}\beta + \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

где  $p_{ij}$  – цена  $i$ -го товара в  $j$ -м регионе;  $i = 2, \dots, M$ ;  $j = 1, \dots, N$ ;  $x_{ij} = [Dr_2 \dots Dr_M Dg_1 Dg_2 \dots Dg_N]$  – вектор фиктивных переменных регионов ( $Dr_i$ ) и товаров ( $Dg_j$ ), принимающих значение 1 для цены в регионе  $i$  на товар  $j$  и ноль для всех остальных регионов и товаров;  $\beta = [\alpha_2 \dots \alpha_M \gamma_1 \gamma_2 \dots \gamma_N]$  – вектор коэффициентов при фиктивных переменных;  $\varepsilon_{ij}$  – случайная компонента, представляющая собой нормально распределённую переменную со средним значением, равным нулю и дисперсией  $\sigma^2$ . Коэффициент  $\alpha_i$  при фиктивной переменной региона представляет собой разницу между логарифмами цен в базовом регионе и в регионе, указанном в индексе, а величина, полученная путём обратного преобразования данного коэффициента, интерпретируется как паритет общей покупательной способности в этом регионе относительно базового региона. Соответственно, коэффициент  $\gamma_j$  может трактоваться как индикатор межтоварного паритета цен, отражающий их относительную ценность. Таким образом, основная идея метода состоит в построении модели цен с фиксированными региональным и товарным эффектами, в которой первая группа

эффектов даёт оценку величины покупательной способности в отношении всей товарной корзины. В случае если агрегирование проводится на уровне какой-либо одной товарной группы, эта величина выступает индикатором межрегионального паритета цен на товары данной группы.

В матричном виде путём объединения всех данных за все периоды времени, в которые проводились наблюдения за ценами уравнение (1) можно записать как

$$y = X\beta + \varepsilon. \quad (2)$$

Модель (2) представляет собой общую регрессионную модель с  $M \times N$  наблюдениями и  $(M + N)$  объясняющими переменными. Поскольку уровень цен в регионе 1 принимается в качестве базового, относительно которого определяются уровни цен во всех других регионах (т. е. накладывается ограничение  $\alpha_1 = 0$ ), то матрица  $X$  имеет ранг  $(Dr + Dg - 1)$ . При условии независимого и одинаково распределенного случайного возмущения наилучшая линейная несмещенная оценка  $\beta$  находится с помощью метода наименьших квадратов:

$$\hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T y. \quad (3)$$

Имеются доказательства, что решение уравнения (3) даёт одинаковую оценку  $\beta$  вне зависимости от полноты таблицы цен [10]. Если же матрица цен полностью заполнена, то задача решения этого уравнения существенно упрощается – значения коэффициентов регрессии могут быть найдены методом геометрического среднего.

Уравнение (3) служит в нашем исследовании основным инструментом для определения величины пространственного диспаритета цен на рыбу в РФ.

**Результаты и их обсуждение.** В основе предлагаемого подхода лежит идея использования методологии CPD для оценки пространственной неоднородности цен на рыбу и рыбопродукты в РФ. Индикатором, измеряющим этот диспаритет выступает обобщенный показатель, характеризующий соотношение цен на набор рыбных товаров, представленных в наблюдаемых регионах. Данный показатель служит мерой того какое количество однотипных товаров можно приобрести на одну и ту же сумму денег в разных регионах. Измерения выполняются относительно некоего базового региона, что даёт обобщённую сравнительную характеристику уровней цен, которую мы ранее определили как пространственный диспаритет цен на рыбу. Полученный результат показывает, насколько уровень цен том или ином регионе отклоняется от соответствующего значения в базовом регионе в каждый момент времени.

В качестве источника информации в нашем исследовании используются данные мониторинга цен на российском рынке рыбы "Рыбные ряды. Обзор ситуации на рынке рыбы", проводимого ФГУП "Национальные рыбные ресурсы" и еженедельно, начиная с марта 2018 г. публикуемые в открытом доступе<sup>1</sup>. Мониторинг охватывает оптовые цены на основные виды рыбы,

---

<sup>1</sup> Обзор ситуации на рынке рыбы. ФГУП "Национальные рыбные ресурсы". URL: <https://www.nfr.ru/213/>

устанавливающиеся на ключевых российских рыбороторговых площадках в трёх макрорегионах – Дальний Восток (Приморский, Камчатский и Хабаровский края, Сахалинская область), Северо-Запад (Мурманская область и Санкт Петербург), Центр (Москва и Московская область), базисом оптовых цен является цена франко-склад (EXW). Объектом нашего изучения выбраны представленные в Мониторинге цены 6 видов рыб, которые фиксируются как минимум в двух из трёх указанных макрорегионов, а именно, цены на сельдь, минтай, скумбрию, треску, горбушу и кету. Большинство из этих продуктов входят в группу "Рыба мороженая неразделанная (кроме лососевых пород)", согласно классификации Росстата. Такое решение обеспечивает репрезентативность исследования, поскольку оно включает все пользующиеся наибольшим спросом у отечественных потребителей виды рыб. Базовым регионом, относительно которого сравниваются цены в других регионах выбран макрорегион "Центр", в силу исторических традиций, экономических, демографических, политических и иных обстоятельств фактически представляющий собой главную торговую продовольственную площадку и, соответственно, играющий ключевую роль во многих процессах ценообразования в нашей стране. Таким образом, результатом работы является определение паритета в уровне оптовых цен на репрезентативный набор рыбопродуктов в двух главных рыбодобывающих регионах РФ – Дальний Восток и Северо-Запад относительно базового региона – центральной России.

В таблице 1 приведён макет таблицы, используемой для аккумуляции данных о ценах на исследуемые товары в трёх указанных регионах РФ за период наблюдений с ноября 2018 г. по апрель 2026 г. включительно. При этом информация, содержащаяся в Мониторинге цен, не является полной (см. выше) – в ней отсутствуют данные по 5 региональным ценовым позициям из 18 возможных.

Таблица 1 - Спецификация данных о ценах на исследуемые товары

Table 1 - Specification of price data for the studied goods

| Наименование товара | Макрорегион      |                           |                         |
|---------------------|------------------|---------------------------|-------------------------|
|                     | Центр ( $Dr_1$ ) | Дальний Восток ( $Dr_2$ ) | Северо-Запад ( $Dr_3$ ) |
| Сельдь ( $Dg_1$ )   | $p_1$            | $p_2$                     | $p_3$                   |
| Минтай ( $Dg_2$ )   | $p_4$            | $p_5$                     | -                       |
| Скумбрия ( $Dg_3$ ) | $p_6$            | -                         | $p_7$                   |
| Треска ( $Dg_4$ )   | -                | $p_8$                     | $p_9$                   |
| Горбуша ( $Dg_5$ )  | $p_{10}$         | $p_{11}$                  | -                       |
| Кета ( $Dg_6$ )     | $p_{12}$         | $p_{13}$                  | -                       |

Обозначения:  $Dg_1, \dots, Dg_6$ ,  $Dr_1, \dots, Dr_3$  – прокси-переменные для вида рыбы и для региона, в котором фиксируется цена;  $p_1, \dots, p_{13}$  – текущая (на дату измерения) оптовая цена по каждому виду рыбы в каждом регионе.

На рисунке 1 показаны еженедельные значения цен на товары, входящие в исследуемый набор продуктов за весь период наблюдений в трёх регионах РФ.

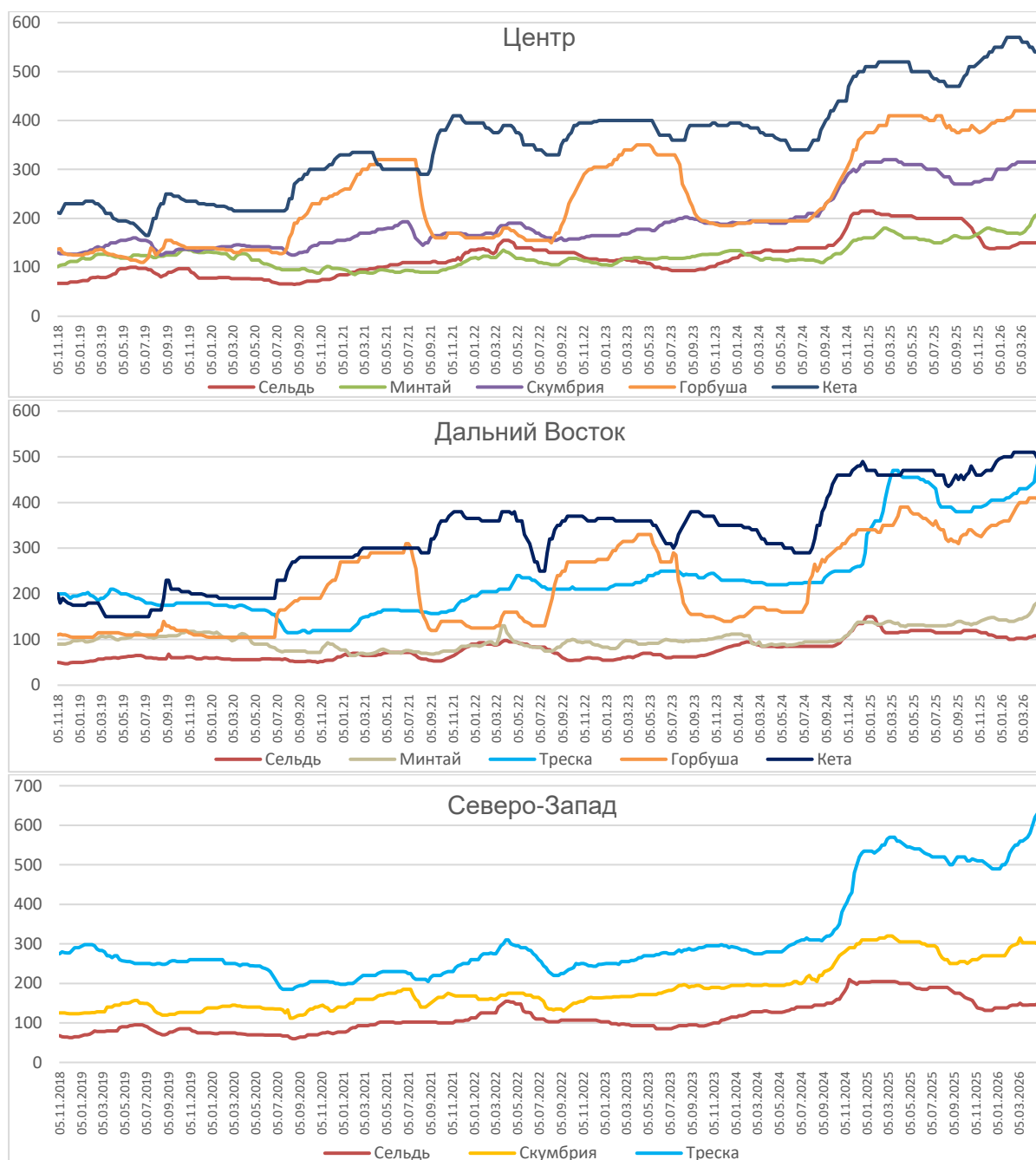


Рисунок 1 - Биржевые цены на рыбу в регионах РФ с 05.11.2018 по 27.04.2026 гг., руб./кг

Figure 1 - Exchange prices for fish in the regions of the Russian Federation from November 5, 2018 to April 27, 2026, RUB/kg

Источник: ФГУП "Национальные рыбные ресурсы"

Для обработки собранной информации применяется описанная выше методика. Вектор логарифмов цен  $y$  и матрица  $X$  записываются как показано в модели (2), где фиктивные переменные региона и товаров обозначены как  $Dr_1 - Dr_3$  и  $Dg_1 - Dg_6$ , соответственно. Первая запись в матрице  $X$  соответствует цене товара 1 в регионе 1. Таким образом, фиктивные переменные для  $Dr_1$  и  $Dg_1$  принимаются равными 1, остальные фиктивные переменные в строках матрицы определяются аналогичным образом. Результатом является восьмикомпонентный

вектор-столбец  $\beta$ , рассчитываемый с помощью уравнения (3). Первые две компоненты этого вектора представляют собой соотношения общего уровня цен на рыбопродукты в регионах  $r_2$  и  $r_3$  относительно базового региона  $r_1$ , другие шесть можно интерпретировать как меры предпочтительности для покупателей (относительной ценности) товаров, отображающиеся в их ценах. Значения индексов паритета региональных цен ( $R$ ) определяются в результате пересчёта первых двух коэффициентов регрессии на главные компоненты в коэффициенты регрессии для исходных предикторов посредством потенцирования. Все вычисления выполняются с помощью инструментов, входящих в состав табличного процессора Excel. Для этих целей также можно воспользоваться соответствующими функциями любого другого статистического пакета, либо (что представляется более функциональным) реализовать предложенный алгоритм расчётов средствами универсального программного обеспечения, например, с помощью какого-либо языка программирования. Из-за большого объёма используемой и обрабатываемой информации (4875 наблюдений цен за 375 периодов времени) в текст статьи не вошли промежуточные результаты вычислений, носящие вспомогательный характер. При желании, они легко могут быть самостоятельно воспроизведены читателем с помощью описанной выше модели. Автор также готов по запросу предоставить все необходимые расчёты, выполненные в среде Excel. Пример, иллюстрирующий реализацию предложенного алгоритма расчёта вектора  $\beta$  по формуле (3) для последней даты наблюдений приведён в таблице 2.

Таблица 2 - Расчёт вектора паритетов цен на набор рыбы по состоянию на 27.04.2026 г.

Table 2 - Calculation of the price parity vector for a set of fish as of April 27, 2026.

*Номинальные цены, руб./кг*

|          | Центр | Дальний Восток | Северо-Запад |
|----------|-------|----------------|--------------|
| Сельдь   | 148   | 110            | 146          |
| Минтай   | 216   | 182            | -            |
| Скумбрия | 312   | -              | 300          |
| Треска   | -     | 165            | 245          |
| Горбуша  | 420   | 400            | -            |
| Кета     | 540   | 485            | -            |

*Лог-цены*

|          | Центр | Дальний Восток | Северо-Запад |
|----------|-------|----------------|--------------|
| Сельдь   | 4,997 | 4,700          | 4,984        |
| Минтай   | 5,375 | 5,204          | -            |
| Скумбрия | 5,743 | -              | 5,704        |
| Треска   | -     | 5,106          | 5,501        |
| Горбуша  | 6,040 | 5,991          | -            |
| Кета     | 6,292 | 6,184          | -            |

### Лог-цены и фиктивные переменные

| $y = \ln(p)$ | $Dr_1$ | $Dr_2$ | $Dr_3$ | $Dg_1$ | $Dg_2$ | $Dg_3$ | $Dg_4$ | $Dg_5$ | $Dg_6$ |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 4,997        | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 5,375        | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 5,743        | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| 6,040        | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 6,292        | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 4,700        | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 5,204        | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 5,106        | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| 5,991        | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 6,184        | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 4,984        | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 5,704        | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| 5,501        | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |

### Компоненты модели

| $(X^T \cdot X)^{-1}$ |        |        |        |        |        |        |        | $X^T \cdot y$ |  |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--|
| 0,444                | 0,222  | -0,222 | -0,222 | -0,111 | -0,333 | -0,222 | -0,222 | 27,186        |  |
| 0,222                | 0,711  | -0,311 | -0,111 | -0,356 | -0,467 | -0,111 | -0,111 | 16,189        |  |
| -0,222               | -0,311 | 0,511  | 0,111  | 0,156  | 0,267  | 0,111  | 0,111  | 14,681        |  |
| -0,222               | -0,111 | 0,111  | 0,611  | 0,056  | 0,167  | 0,111  | 0,111  | 10,579        |  |
| -0,111               | -0,356 | 0,156  | 0,056  | 0,678  | 0,233  | 0,056  | 0,056  | 11,447        |  |
| -0,333               | -0,467 | 0,267  | 0,167  | 0,233  | 0,900  | 0,167  | 0,167  | 10,607        |  |
| -0,222               | -0,111 | 0,111  | 0,111  | 0,056  | 0,167  | 0,611  | 0,111  | 12,032        |  |
| -0,222               | -0,111 | 0,111  | 0,111  | 0,056  | 0,167  | 0,111  | 0,611  | 12,476        |  |

### Коэффициенты первых двух фиктивных переменных и индексы паритета цен

| $\beta = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot y$ | $R = \exp(\beta)$ |
|------------------------------------------------|-------------------|
| $\alpha_2 = -0,187$                            | $R_2 = 0,83$      |
| $\alpha_3 = 0,067$                             | $R_3 = 1,07$      |

Конечный результат применения метода – полученные с его помощью величины индекса паритета региональных цен на рыбу  $R$  (потенцированные первые 2 компоненты вектора  $\beta$  –  $\alpha_2$  и  $\alpha_3$ ), полученные на основе данных об оптовых ценах на рассматриваемый набор рыбных товаров в двух основных рыбодобывающих регионах РФ относительно региона центральной России за весь период наблюдений представлен на рисунке 2.

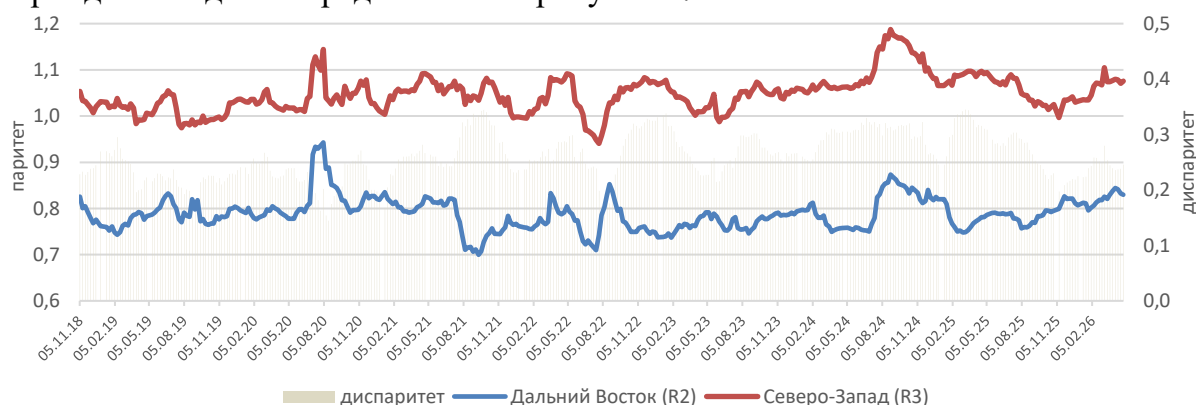


Рисунок 2 - Паритет цен на набор рыбных товаров в двух рыбодобывающих регионах РФ относительно региона центральной России с 05.11.2018 по 27.04.2026 гг.  
Figure 2 - Price parity for a set of fish products in two fish-producing regions of the Russian Federation relative to the central Russian region from 05.11.2018 to 27.04.2026.

Результаты исследования, приведённые на рисунке 2 позволяют сделать ряд выводов. Поскольку основанием для расчёта индексов выступают цены на условиях EXW вполне ожидаемым является более низкий общий уровень цен на рассматриваемый набор рыбопродуктов в регионе Дальнего Востока – в среднем на 21 % ниже, чем в центральной России. Для устранения сложившихся диспропорций, а также для “сезонной стабилизации и общего сдерживания цен” государство в течение нескольких последних лет реализует программу субсидирования перевозок рыбы железнодорожным транспортом с Дальнего Востока в центральные регионы РФ<sup>1</sup>. Данная мера применяется к грузоперевозкам минтая и некоторых продуктов его переработки начиная с ноября 2021 г., горбуши и сардины-иваси – с мая 2024 г. По оценкам специалистов, в 2024 г. субсидии возмещали от 6 до 10 рублей за доставку 1 кг рыбы<sup>2</sup> или почти 1/4 стоимости доставки в обычный сезон (24-25 руб./кг) и 1/5 – в пиковый (30 руб./кг)<sup>3</sup>. Предполагалось, что столь существенная помощь должна сдерживать рост цен и, соответственно, поддерживать потребление социально значимых видов рыбы. Однако в силу ряда причин, в первую очередь, недостаточности объёма выделяемых на эти цели бюджетных средств и ограниченного перечня субсидируемой продукции, программа субсидирования грузоперевозок пока не дала сколько-либо заметного эффекта. Так, если до её реализации, весной 2018 – летом 2021 гг. цены на дальневосточную рыбопродукцию составляли 0,8 от уровня цен в центральном регионе, то осенью 2025 – весной 2026 гг. – 0,81. Программа также не сгладила ни общий рост, ни циклические и сезонные колебания цен как на Дальнем Востоке, так в центре России<sup>4</sup>. В Северо-Западном регионе цены на входящие в набор виды рыбы были в среднем на 5 % выше, чем в центральной России. При этом отмечался их более быстрый рост. Так, если в 2018-2020 гг. разница в уровне цен между этими двумя европейскими регионами России составляла 2-3 %, то в 2024-2025 гг. она выросла до 8 %. Ещё значительнее разрыв в ценах был между Северо-Западом и Дальним Востоком (рисунок 2) – 26 % в среднем за 2018-2025 гг. с заметной тенденцией роста, ненадолго прервавшейся во второй половине 2025 г., но затем возобновившейся в начале 2026 г.

Стандартной характеристикой степени изменчивости экономических параметров служит коэффициент вариации, показывающий отношение

---

<sup>1</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 26 июля 2021 г. № 1267 “О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 6 апреля 2019 г. № 406”.

<sup>2</sup> Волков С. Субсидии на морепродукты. Как работает господдержка для перевозки рыбы // Гудок. 21.02.2024. URL: <https://gudok.ru/incident/?ID=1658374>

<sup>3</sup> Алексеев Д. Субсидии иваси: как льгота на перевозку скажется на стоимости рыбы // Известия. 22.02.2024. URL: <https://iz.ru/1653840/dmitrii-alekseev/subsidii-ivasi-kak-lgota-na-perevozku-skazhetsia-na-stoimosti-ryby>

<sup>4</sup> Если не считать положительными результатами пролонгацию на конец 2025 – начало 2026 гг. сезонного цикла высокой цены на горбушу и резкий – в 1,4-1,8 раза рост осенью 2021 – зимой 2022 гг. оптовых цен на минтай в обоих регионах. Но эти события в основном были обусловлены естественно-природными причинами.

среднеквадратического отклонения цены к её среднему за период значению. Величина этого коэффициента, рассчитанного для набора рыбопродуктов за анализируемый период времени, составляла в Дальневосточном регионе – 5 %, в Северо-Западном – 4 %, что указывает на устойчивость ценовых пропорций, сложившихся на оптовом рыбном рынке РФ. Несмотря на мощные разнородные воздействия экзогенного характера (например, такие как пандемия COVID-19, колебания уловов некоторых видов рыб, изменения в налогообложении отрасли, программа субсидирования грузоперевозок и другие меры госрегулирования) соотношение между региональными ценами на базовые виды рыбы, составляющие основу рациона питания россиян и служащие сырьём для выпуска разнообразных рыбопродуктов мало менялось на протяжении последних 6-7 лет. Следует отметить, что хотя некоторыми экономистами высказывается мнение, что при переходе от оптовых к потребительским ценам "различия между регионами могут несколько сглаживаться за счет действия закона единой цены в общероссийском экономическом пространстве и присутствия развитых федеральных торговых сетей" [12], согласно нашим оценкам, проявление этого закона в отношении рыбопродуктов в российских условиях весьма ограничено [13]. Таким образом, природно-географическая специфика ведения рыбного бизнеса в России в условиях инфраструктурных ограничений и неразвитости рыночных механизмов является причиной значительной и довольно устойчивой пространственной неоднородности цен на первичные рыбопродукты. Нивелирование и устранение этих недостатков – сложная и долгосрочная задача, требующая продуманных, последовательно реализуемых решений, тщательно согласованных с другими мерами социально-экономической политики как на региональном, так и на общегосударственном и международном уровнях.

Помимо общего сопоставления уровней региональных цен на рыбу вектор  $\beta$  также содержит информацию об относительной ценности самих товаров, выраженной в их стоимости (компоненты  $\beta_1 - \beta_6$ ). Если принять, что оптовые цены являются результатом компромисса между предложением и спросом, т. е. учитывают издержки и выгоды производителей и посредников, а также отражают потребительские свойства рыбопродуктов, то последние 6 коэффициентов вектора  $\beta$  указывают на выявленную и оцененную рынком сравнительную ценность 6 входящих в набор товаров для потребителей в рассматриваемых регионах. Подробный анализ этого аспекта станет предметом нашего дальнейшего изучения. В частности, интерес может представлять динамика потребительских предпочтений в отношении отдельных видов рыбных продуктов (т. е. то, как меняются рыбоварные приоритеты россиян с течением времени).

**Заключение.** Наличие больших и устойчивых различий в цене на одинаковые товары в разных регионах одной страны, если такие товары входят в число жизненно необходимых, представляет собой серьёзный вызов социально-политической стабильности. Проблема в нашей стране усугубляется общими высокими темпами роста цен на продовольствие. Так, в конце 2025 г. более

половины россиян оценивали продовольственную инфляцию в стране как очень высокую и ожидали ещё больших её значений в будущем<sup>1</sup>. Эти оценки подтверждаются данными госстатистики, согласно которым индекс потребительских цен в 2025 г. (108,7 %) опережал рост реальных располагаемых денежных доходов населения (по предварительной оценке на дату подготовки статьи – 107,4 %), следствием чего стало снижение покупательной способности людей, их возможностей приобретать товары и услуги, в т. ч. такие жизненно важные товары как рыба и рыбопродукты.

Другой причиной региональных различий в уровне цен на рыбу и рыбопродукты стал уход с рынка ряда иностранных поставщиков и сознательное ограничение импорта, создавшие для отечественных производителей рыбной продукции искусственно защищенную от внешней конкуренции рыночную нишу. Следствием протекционизма и вытеснения импорта стал как общий рост цен на рыбопродукты, так и их дисбаланс, особенно заметный в регионах с ограниченным доступом к рыбным ресурсам. В сложившихся условиях одним из наиболее действенных инструментов, обеспечивающим продовольственную безопасность населения и поддерживающим социально-политический консенсус остаётся вмешательство государства в процесс установления закупочных и оптовых цен на базовые продукты питания, в т. ч. на основные рыбные товары. Корректное и эффективное использование этого инструмента невозможно без знания закономерностей и особенностей формирования рыночных цен на рыбу и рыбопродукты, а также без ясного понимания последствий мер по их корректировке.

В нашей работе предложен метод оценки уровня пространственной неоднородности цен на рыбу, основанный на общедоступной информации. Данный метод призван улучшить информированность лиц, ответственных за управление продовольственной безопасностью и благосостоянием людей в части, касающейся обеспечения равной экономической доступности рыбопродуктов в разных регионах РФ и, тем самым, повысить качество принимаемых ими решений.

Главной особенностью предложенного подхода является то, что он позволяет использовать ряд мощных эконометрических методов, способных устранить часть проблем, связанных с несовершенством системы статистического учёта, в частности, неполноту и нестабильность данных о ценах. Вместе с тем предлагаемый подход имеет ряд недостатков, о которых следует помнить при его использовании. Так, применение стандартных инструментов статистического анализа предопределяет линейный вид модели, описывающей ценовые пропорции на рыбных рынках в регионах РФ. Такое решение неявно предполагает, что все продукты, включенные в анализируемую товарную корзину, демонстрируют равномерную региональную дисперсию

---

<sup>1</sup> Индексы восприятия инфляции. ВЦИОМ. URL: <https://wciom.ru/ratings/indeksy-vosprijatija-infljacji>

логарифмических цен. Однако неоднородность некоторых товаров, рассматриваемых нами как одноимённые, но в действительности имеющих неодинаковые качественные характеристики обуславливает разброс цен на них. Данная проблема вызывает ряд фундаментальных вопросов о статистических последствиях применения предложенного метода. Например, известно, что региональная дисперсия цен, специфичная для конкретного продукта, часто приводит к смещению метода CPD, в силу чего выводы, сделанные с его помощью, могут быть ошибочными [14]. Поэтому развитием нашей работы должна стать разработка алгоритма оценки достоверности выводов в случае неравномерного и специфичного для каждого товара разброса цен. Альтернативным, вероятно, более прагматичным, хотя и труднореализуемым на практике способом решения этой проблемы является использование иного, чем выбранного нами метода группировки продукции.

Недостатком предложенного подхода также может быть неучтённый эффект пространственной автокорреляции между ценами рыбопродуктов в разных регионах, способный приводить к неверным оценкам параметров модели методом наименьших квадратов [15]. Хотя имеются решения по модификации модели регрессии CPD, позволяющие учитывать возможное наличие пространственно автокоррелированных ошибок [10], их влияние в контексте определения паритетов на уровне базовых товарных позиций в случае неполноты данных о ценах требует специального изучения. Кроме того, сам по себе метод CPD подвергается критике из-за его регрессионной формулировки, по мнению некоторых авторов, снижающей прозрачность моделирования.

Следует отметить, что полученные результаты и выводы не опровергают, а лишь дополняют аналитику, предоставляемую Росстатом, обладающим обширными данными и возможностями для их анализа. Тем не менее, федеральная служба в силу ряда причин в основном оперирует укрупнёнными показателями, в то время как предложенный подход сфокусирован на учёте индивидуальных характеристик товаров, составляющих основу рыбной корзины россиян в разных регионах страны на самом низком уровне агрегирования. В связи с этим представляется, что продолжением проделанной работы может стать использование имеющихся наработок [16] с целью адаптации описанной выше методики для оценки межрегиональных различий в уровне покупательной способности населения в отношении конечных рыбопродуктов. Полученные в этом случае интегральные индексы региональных паритетов покупательной способности в отношении некоего набора рыбных товаров в отличие от показателей, рассчитываемых и публикуемых Росстатом<sup>1</sup>, будут давать более полное представление об экономической доступности этих жизненно важных продуктов питания. Вместе с тем следует учитывать, что серьёзным препятствием для выполнения такой работы в настоящее время является низкая детализация и

---

<sup>1</sup> Методы расчета покупательной способности денежных доходов населения. Основные положения. Росстат. URL: [https://gks.ru/bgd/free/meta\\_2010/lssWWW.exe/Stg/d1996/i000140r.htm](https://gks.ru/bgd/free/meta_2010/lssWWW.exe/Stg/d1996/i000140r.htm)

большое запаздывание официальной информации о доходах населения в регионах РФ.

### Список источников

1. Iammarino S., Rodríguez-Pose A., Storper M. Regional Inequality in Europe: Evidence, Theory and Policy Implications // *Journal of Economic Geography*. 2019. Vol. 19 (2). P. 273-298. DOI:10.1093/jeg/lby021
2. Аликперова Н. В., Ярашева А. В. Потребление продуктов питания: региональная дифференциация // *Региональные проблемы преобразования экономики*. 2023. № 8 (154). С. 65-74. DOI: 10.26726/1812-7096-2023-8-65-74.
3. Перевышин Ю. Н., Синельников-Мурылев С. Г., Скроботов А. А., Трунин П. В. Анализ региональной дифференциации цен. М.: Издательский дом "Дело" РАНХиГС. 2018. 72 с.
4. Мнацаканян А. Г., Харин А. Г. Исследование межрегиональных различий в ценах на некоторые рыбопродукты и на товары-заменители рыбы в Российской Федерации // *АПК: Экономика, управление*. 2025. № 2. С. 55-65. DOI: 10.33305/252-55.
5. Харин А. Г. Комплексная оценка межрегиональных различий в цене рыбопродуктов в Российской Федерации // *Балтийский экономический журнал*. 2025. № 4 (52). С. 112-125. DOI: 10.46845/2073-3364-2025-0-4-112-125
6. Ишбаев Г. Г., Курицын А. В., Лазарева Н. А. Микроэкономический анализ двух способов разложения индекса стоимости // *Вопросы экономики*. 2022. № 11. С.149-160. DOI: 10.32609/0042-8736-2022-11-149-160
7. Majumder A., Ray R. National and Subnational Purchasing Power Parity: A Review // *Decision*. 2020. Vol. 47 (2). P. 103-124. DOI:10.1007/s40622-020-00245-7
8. Weinand S., Auer L. Anatomy of Regional Price Differentials: Evidence from Micro-Price Data // *Spatial Economic Analysis*. 2020. Vol. 15 (4). P. 413-440. DOI:10.1080/17421772.2020.1729998
9. Kravis I. B. Comparative Studies of National Incomes and Prices // *Journal of Economic Literature*. 1984. Vol. 22. P. 1-39.
10. Rao P. The Country-Product-Dummy Method: A Stochastic Approach to the Computation of Purchasing Power Parities in the ICP D.S. CEPA Working Paper Series No. 03/2004. School of Economics University of Queensland. Australia. URL: <https://ideas.repec.org/p/qld/uqcepa/08.html>
11. Summers R. International Price Comparisons Based upon Incomplete Data // *Review of Income and Wealth*. 1973. Vol. 19 (1). P. 1-16.
12. Зверева В. Региональная неоднородность экономики России и работа трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики. Аналитическая записка. М.: Банк России. 2024. 58 с. URL: [https://www.cbr.ru/content/document/file/170356/analytic\\_note\\_20241210\\_ddkp.pdf](https://www.cbr.ru/content/document/file/170356/analytic_note_20241210_ddkp.pdf)

13. Харин А. Г. Оценка различий в экономической доступности рыбопродуктов в регионах Российской Федерации // Балтийский экономический журнал. 2025. № 1 (49). С. 134-152. DOI: 10.46845/2073-3364-2025-0-134-152
14. von Auer L., Weinand S. A Nonlinear Generalization of the Country-Product-Dummy method. Discussion Paper No 45. Deutsche Bundesbank. 2022. 49 p.
15. Aten B. A Mapping of International Prices // Review of Income and Wealth. 1996. Vol. 42 (2). P. 149-163. DOI: 10.1111/j.1475-4991.1996.tb00163.x
16. Silver M. The Hedonic Country Product Dummy Method and Quality Adjustments for Purchasing Power Parity Calculations. IMF Working Papers 2009/271. International Monetary Fund. 2009. 20 p. DOI:10.5089/9781451874167.001

## References

1. Iammarino S., Rodríguez-Pose A., Storper M. Regional Inequality in Europe: Evidence, Theory and Policy Implications // Journal of Economic Geography. 2019. Vol. 19 (2). P. 273-298. DOI:10.1093/jeg/lby021
2. Alikperova N. V., Yarasheva A. V. Food Consumption: Regional Differentiation // Regional Problems of Economic Transformation. 2023. No. 8 (154). P. 65-74. DOI: 10.26726/1812-7096-2023-8-65-74. (in Russ.)
3. Perevyshin Yu. N., Sinelnikov-Murylev S. G., Skrobotov A. A., Trunin P. V. Analysis of Regional Price Differentiation. Moscow: Publishing House "Delo" of RANEPa. 2018. 72 p. (in Russ.)
4. Mnatsakanyan A. G., Kharin A. G. Study of Interregional Differences in Prices for Some Fish Products and Fish Substitute Goods in the Russian Federation // APK: Economy, Management. 2025. No. 2. P. 55-65. DOI: 10.33305/252-55. (in Russ.)
5. Kharin A. G. Comprehensive assessment of interregional differences in the price of fish products in the Russian Federation // Baltic Economic Journal. 2025. No. 4 (52). P. 112-125. DOI: 10.46845/2073-3364-2025-0-4-112-125 (in Russ.)
6. Ishbaev G. G., Kuritsyn A. V., Lazareva N. A. Microeconomic analysis of two methods of decomposing the cost index // Voprosy Ekonomiki. 2022. No. 11. P.149-160. DOI: 10.32609/0042-8736-2022-11-149-160 (in Russ.)
7. Majumder A., Ray R. National and Subnational Purchasing Power Parity: A Review // Decision. 2020. Vol. 47 (2). P. 103-124. DOI:10.1007/s40622-020-00245-7
8. Weinand S., Auer L. Anatomy of Regional Price Differentials: Evidence from Micro-Price Data // Spatial Economic Analysis. 2020. Vol. 15 (4). P. 413-440. DOI:10.1080/17421772.2020.1729998
9. Kravis I. B. Comparative Studies of National Incomes and Prices // Journal of Economic Literature. 1984. Vol. 22. P. 1-39.
10. Rao P. The Country-Product-Dummy Method: A Stochastic Approach to the Computation of Purchasing Power Parities in the ICP D.S. CEPA Working Paper Series No. 03/2004. School of Economics University of Queensland. Australia. URL: <https://ideas.repec.org/p/qld/uqcepa/08.html>

11. Summers R. International Price Comparisons Based upon Incomplete Data // Review of Income and Wealth. 1973. Vol. 19 (1). P. 1-16.
12. Zvereva V. Regional Heterogeneity of the Russian Economy and the Operation of the Monetary Policy Transmission Mechanism. Analytical Note. Moscow: Bank of Russia. 2024. 58 p. (in Russ.)
13. Kharin A. G. Assessing Differences in the Economic Availability of Fish Products in the Regions of the Russian Federation // Baltic Economic Journal. 2025. No. 1 (49). P. 134-152. DOI: 10.46845/2073-3364-2025-0-134-152 (in Russ.)
14. von Auer L., Weinand S. A Nonlinear Generalization of the Country-Product-Dummy method. Discussion Paper No 45. Deutsche Bundesbank. 2022. 49 p.
15. Aten B. A Mapping of International Prices // Review of Income and Wealth. 1996. Vol. 42 (2). P. 149-163. DOI: 10.1111/j.1475-4991.1996.tb00163.x
16. Silver M. The Hedonic Country Product Dummy Method and Quality Adjustments for Purchasing Power Parity Calculations. IMF Working Papers 2009/271. International Monetary Fund. 2009. 20 p. DOI:10.5089/9781451874167.001

### **Информация об авторе**

**А. Г. Харин** – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и финансов ФГБОУ ВО "Калининградский государственный технический университет"

### **Information about the author**

**A. G. Kharin** – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics and Finance of the Kaliningrad State Technical University

Статья поступила в редакцию 25.05.2026; одобрена после рецензирования 26.06.2026; принята к публикации 17.08.2026.

The article was submitted 25.05.2026; approved after reviewing 26.06.2026; accepted for publication 17.08.2026.