



# Intramural Conference on Applied Research in Economics for Junior Researchers

Материалы седьмой открытой  
студенческой научно-практической  
конференции по прикладным  
исследованиям в экономике

iCare  
Junior

**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

ПЕРМСКИЙ ФИЛИАЛ

**INTRAMURAL CONFERENCE  
ON APPLIED RESEARCH IN ECONOMICS  
FOR JUNIOR RESEARCHERS**

---

**Материалы  
седьмой открытой студенческой  
научно-практической конференции  
по прикладным исследованиям  
в экономике**

**iCare Junior**



---

[Редакционно-издательский отдел НИУ ВШЭ – Пермь](#)

Пермь 2021

УДК 658(06)

ББК 65я431

И73

*Редакционная коллегия:*

Редькина А. Ю., Сулова С. В., Чадов А. Л., Шенкман Е. А.

*Издается по решению*

*редакционно-издательского совета НИУ ВШЭ – Пермь*

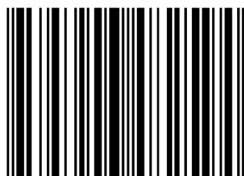
**Intramural** Conference on Applied Research in Economics  
И73 for Junior Researchers (iCare Junior) [Электронный ресурс] :  
матер. седьмой откр. студ. науч.-практ. конф. по приклад-  
ным исследованиям в экономике / Пермский филиал Нац.  
исслед. ун-та «Высшая школа экономики». — Электрон.  
дан. — Пермь : Редакционно-издательский отдел НИУ  
ВШЭ – Пермь, 2021. — 2,36 Мб; 103 с. — Режим доступа:  
[https://perm.hse.ru/editorial\\_publishing/economics1](https://perm.hse.ru/editorial_publishing/economics1). — Загл.  
с экрана. — ISBN 978-5-906482-59-4.

В сборнике представлены статьи, подготовленные по итогам седьмой открытой студенческой научно-практической конференции по прикладным исследованиям в экономике «Intramural Conference on Applied Research in Economics for Junior Researchers (iCare Junior)». В материалах отражены актуальные вопросы развития современной экономики и финансов, проблемы устойчивого развития предприятий в новой экономике, аспекты пространственной дифференциации и тенденции развития электроэнергетики. Сборник представляет интерес для студентов и молодых исследователей.

УДК 658(06)

ББК 65я431

ISBN 978-5-906482-59-4



9 785906 482594

© Национальный исследовательский  
университет «Высшая школа экономики»,  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

*Векшегонова Т.С.*

[Анализ потенциального экономического эффекта от технологии хранения электроэнергии.....4](#)

*Отрощенко М.В.*

[Факторы развития сферы государственных закупок социальных услуг в российских регионах ..... 11](#)

*Филиппова Д.А.*

[Пространственный анализ цен на электроэнергию .....40](#)

*Чагина М.А.*

[Влияние отчета об устойчивом развитии на эффективность деятельности компании ..... 55](#)

*Червякова А.А.*

[Пространственная дифференциация цен на бензин в Российской Федерации .....61](#)

# АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

*Векшегонова Т.С., факультет экономики,  
менеджмента и бизнес-информатики НИУ ВШЭ – Пермь  
Научный руководитель: [Шенкман Е.А.](#)*

## **Аннотация**

В работе анализируется экономический эффект от хранения электроэнергии. Особое внимание уделяется социально-экономическим выгодам и сравнению существующих технологий. Моделируется поведение установки, определены оптимальные стратегии работы, критерии прибыльности. Результаты апробируются на данных потребления в ОЭС Урала.

**Ключевые слова:** электростанции, хранение электроэнергии, арбитраж, аккумуляторы, оптимизация.

## **Abstract**

This paper analyzes the economic effect of the use of energy storage. Special attention is paid to the socio-economic benefits and comparison of the existing technologies. Behavior of the installation is modeled; optimal work strategies and profitability criteria are formulated. The results are tested on consumption data in the Ural UES.

**Keywords:** power plants, energy storage, arbitrage, batteries, optimization.

Невозможность сохранять электроэнергию в промышленных масштабах — приоритетная проблема отрасли, решение которой позволит снизить нагрузку на производственные мощности, экологию, бюджет государства и потребителей. Существующие методы балансировки рынка часто неэффективны и ведут к ускоренному износу оборудования [Giulietti et al., 2018; Newbery, 2018]. Следовательно, рынок нуждается в альтернативе, но на практике из множества технологий используются только гидроаккумулирующие электростанции — ГАЭС, поскольку в данный момент они обладают лучшими характеристиками: КПД, срок службы, возможность масштабирования [Rehman et al., 2015].

С 2008 по 2015 гг. стоимость технологий в электроэнергетике снизилась на 73%, тенденция сохранилась в последующие годы [Старченко и др., 2018]. Это приблизило момент, когда массовое внедрение даже небольших установок становится эффективным. Установленная в 2017 г. в Австралии аккумуляторная станция Hornsdale Power Reserve (Tesla Motors) взяла на себя более половины услуг по регулированию

## Анализ потенциального экономического эффекта от технологии хранения электроэнергии

---

сети и позволила на 90% снизить затраты на поддержание качества энергии (за 4 месяца сэкономлено 30 млн долл.). Система принесла 2 млн долл. выручки за два дня (при емкости в десятки раз меньше, чем у ГАЭС) [Агаджанов].

Цель нашего исследования — анализ потенциального экономического эффекта от использования технологий хранения электроэнергии, в том числе на российском рынке.

Ожидается, что КПД для получения неотрицательной арбитражной прибыли прямо зависит от цены покупки энергии и противоположно — от цены ее продажи. Арбитраж на рынке электроэнергии РФ возможен в рамках данной модели, и существует универсальная стратегия работы хранилищ.

Идея хранилищ заключается в следующем: в периоды пониженного спроса энергия закупается в сети, а при пиковых нагрузках — выпускается обратно. Это позволяет покрывать избыточный спрос, не использовать резервные мощности и сокращать износ генераторов [Askeland et al., 2019], что снижает вероятность аварий в системе.

В [табл. 1](#) приведены характеристики некоторых технологий хранения.

Наиболее распространенной технологией запаса энергии является ГАЭС с КПД 70–82% [Rehman et al., 2015]. При этом, чтобы получать неотрицательную прибыль только за счет арбитража, хранилище должно быть эффективно на 80 и более процентов [Giulietti et al., 2018].

Помимо дохода от арбитража системы хранения электроэнергии могут приносить и другие социально-экономические выгоды. Положительный эффект от дополнительных услуг распространяется на производителей и потребителей энергии,

государство, общество и отрасль [Eyer, Corey, 2010]. Более того, преобладающая доля доходов накопителей — это именно выручка от дополнительных услуг, а не от перепродажи [Newbery, 2018].

В качестве основы мы использовали модель из статьи [Giulietti et al., 2018]. Путем исключения некоторых факторов была получена упрощенная модель:

$$\text{Pr}(t, x) = \eta * P_y(t + x) - P_x(t),$$

где  $\text{Pr}(t, x)$  — прибыль от арбитража,

$\eta$  — КПД установки,

$P_y$  — цена продажи электроэнергии,

$P_x$  — цена покупки электроэнергии,

$t$  — момент покупки электроэнергии,

$x$  — длительность хранения электроэнергии (число периодов).

Последовательно рассмотрены три разные функции цены: линейная, квадратичная и многочлен 4-й степени. Последний вариант наиболее близок к реальности. Функция прибыли  $\text{Pr}(t, x)$  максимизируется по моменту покупки  $x$  и времени хранения  $t$ .

Приведем основные результаты.

1. Для каждого профиля потребления необходима своя стратегия. Основной принцип — покупать на минимуме цены и продавать на ближайшем пике. Принцип можно использовать при анализе межсуточного арбитража.

2. При арбитраже важно учитывать КПД. Арбитраж может быть убыточным при низкой эффективности установки.



Таблица 1

## Сравнительные характеристики технологий хранения\*

Технология	Доля хранения в мире, %	Уровень проработки	Емкость, МВт·ч	Мощность, МВт	Время разряда, ч	КПД, % (цикл)	Стоимость 1 кВт, долл.
ГАЭС	99,7	Практ.	14 000	1 400	10	82 (>13 000)	1 500 – 4 300
Аккумуляторы (Na-S)	0,1	Коммерч.	300	50	6	75 (4 500)	3 100 – 3 300
CAES (подз. исп.)	0,2	Коммерч.	1 080	135	8	– (>10 000)	960 – 1 150
CAES (надз. исп.)	–	Демонстр.	250	50	5	55 (>13 000)	1 950 – 2 150
ARES	–	Демонстр.	От 200	500	5	86 (–)	–

\* Сост. по: [Чернецкий, 2013; Newbery, 2018].

3. Неучет эксплуатационных и капитальных затрат значительно снижает требуемый КПД.

4. В ОЭС Урала возможен арбитраж в выходные и будни с использованием натриево-серных аккумуляторов.

В сравнении с ранними исследованиями в нашей работе минимальный КПД ниже из-за отсутствия многих затрат в модели. Однако критерий и стратегия согласуются с прошлыми результатами [Giulietti et al., 2018; Чернецкий, 2013]. Не каждая установка подходит для арбитража.

Итак, главный вывод нашего исследования состоит в том, что при различных профилях потребления и КПД необходимо следовать единому принципу, но поведение установки может быть абсолютно разным.

### Список источников

*Агаджанов М.* Аккумуляторная станция от Tesla сэкономила Австралии уже 30 млн долл. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/371503/> (дата обращения: 22.04.2020).

*Старченко А.Г.* и др. Интернет энергии: будущее электроэнергетики уже наступило // Энергетическая политика. 2018. №. 5. С. 17–24 [Электронный ресурс]. URL: <https://energypolicy.ru/wp-content/uploads/2020/02/05-2018.pdf> (дата обращения: 30.01.2019).

*Чернецкий А.М.* Оценка экономической эффективности использования накопителей электроэнергии в энергосистеме // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. 2013. №. 4. С. 21–28 [Электронный ресурс]. URL: <https://energy.bntu.by/jour/article/view/136/131#> (дата обращения: 26.11.2019).

*Askeland M. et al.* Equilibrium assessment of storage technologies in a power market with capacity remuneration // Sustainable Energy Technologies and Assessments. 2019. Vol. 31. P. 228–235 [Online]. URL: <https://proxylibrary.hse.ru:2055/science/article/pii/S221313881730601X> (accessed at: 17.01.2020).

*Eyer J., Corey G.* Energy storage for the electricity grid: Benefits and market potential assessment guide // Sandia National Laboratories. 2010. Vol. 20. No. 10 [Online]. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/193245658.pdf> (accessed at: 17.01.2020).

*Giulietti M. et al.* Analyzing the potential economic value of energy storage // The Energy Journal. 2018. Vol. 39. No. Special Issue 1. P. 101–122 [Online]. URL: <https://proxylibrary.hse.ru:2253/ehost/detail/detail?vid=4&sid=929be530-72e1-4807-a9f6-5e770e93b5c8%40pdc-v-sessmgr03&bdata=Jmxhbm9cnU%3d#AN=133030127&db=bsu> (accessed at: 21.11.2019).

*Newbery D.* Shifting demand and supply over time and space to manage intermittent generation: The economics of electrical storage // Energy Policy. 2018. Vol. 113. P. 711–720 [Online]. URL: <https://proxylibrary.hse.ru:2055/science/article/pii/S0301421517307905> (accessed at: 15.11.2019).

*Rehman S. et al.* Pumped hydro energy storage system: A technological review // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2015. Vol. 44. P. 586–598 [Online]. URL: <https://proxylibrary.hse.ru:2055/science/article/pii/S1364032115000106> (accessed at: 13.02.2020).

# ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ

*Отрощенко М.В., факультет экономики,  
менеджмента и бизнес-информатики НИУ ВШЭ – Пермь  
Научный руководитель: [Суслова С.В.](#), канд. экон. наук,  
доцент*

## **Аннотация**

На примере осуществленных регионами закупок услуг социального обеспечения граждан разных категорий и выявленных на основе изученной литературы факторов, влияющих на количество закупок данного вида, проведен эконометрический анализ.

**Ключевые слова:** государственные закупки, социальные услуги, факторы развития.

### **Abstract**

This paper carried out an econometric analysis on the example of regional public procurements of social services for citizens of different categories and factors that were identified based on the studied literature. These factors can influence the number of social purchases. The conducted analysis allows to empirically determine the relationship between found factors.

**Keywords:** public procurements, social services, developing factors.

### **Введение**

Осуществление социального обеспечения граждан путем государственных закупок позволяет получить качественные социальные услуги по оптимальным ценам, поскольку привлечение сторонних поставщиков социальных услуг приводит к росту конкуренции в данной сфере. Это является стимулом к использованию мер ценовой и неценовой конкуренции с целью получения контракта.

Целью настоящей работы является выявление факторов, оказывающих влияние на количество осуществляемых закупок в сфере социального обслуживания в регионах РФ за 2016–2018 гг. на примере социальных услуг, предоставляемых различным категориям граждан (гражданам с ограниченными возможностями здоровья (далее — ОВЗ), безработным гражданам, гражданам пожилого возраста), а также услуг, которые касаются вопросов лекарственного обеспечения населения.

## Обзор литературы

Основной целью осуществления государственных закупок является получение услуги или блага надлежащего качества по минимальной цене [Бальсевич и др., 2012]. Можно предположить, что достижение данной цели реализуется за счет существования различных закупочных процедур, основанных на принципе обеспечения конкуренции между участниками закупки. Эффективность закупки во многом зависит еще и от выбранной процедуры, поскольку специфичность закупаемых благ может ограничивать конкуренцию и цены контрактов в этом случае могут оказаться выше оптимальных [Бальсевич, Подколзина, 2014]. Еще одной задачей при выборе закупочной процедуры является минимизация вероятности возникновения коррупции, которая способна снизить качество государственных закупок [Huang, Xia, 2019].

Согласно [Федеральному закону от 28.12.2013 № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан РФ»](#) социальная услуга определяется как действие в сфере социального обслуживания по оказанию помощи гражданину в целях улучшения условий его жизнедеятельности и (или) расширения возможностей индивида самостоятельно обеспечивать свои основные жизненные потребности. К данному виду услуг относятся услуги, оказываемые гражданам, которые оказались в трудной жизненной ситуации или социально опасном положении, а также безработным, пожилым людям и людям с ОВЗ.

Социальное обеспечение населения может быть реализовано несколькими способами: региональные власти могут

самостоятельно обеспечивать население социальными услугами, привлекая исключительно государственных поставщиков, или осуществлять социальное обеспечение граждан посредством госзакупок либо государственно-частного партнерства, которое основывается на заключении долгосрочных контрактов с различными негосударственными поставщиками [Benevolenski, Toepler, 2017]. Одним из основных преимуществ некоммерческих организаций (далее — НКО) при предоставлении социальных услуг является то, что они способны быстро адаптироваться к изменяющимся потребностям нуждающихся, а также привлекать дополнительные ресурсы в виде частных пожертвований и труда волонтеров [Мерсиянова, Беневоленский, 2016].

Сфера социальных услуг требует постоянного развития, внедрения инноваций. Важным механизмом государственного регулирования является развитие системы госзакупок, поскольку она позволяет наиболее рационально использовать бюджетные средства в условиях ограниченности финансовых ресурсов.

Одним из основных принципов системы госзакупок является принцип обеспечения добросовестной конкуренции. Привлечение малого и среднего бизнеса, НКО и социально ориентированных некоммерческих организаций (далее — СО НКО) в качестве участников закупок социальных услуг способно существенно повысить конкуренцию, что позволит получить услугу надлежащего качества по оптимальной цене [Яковлев, Демидова, 2010]. Можно предположить, что количество НКО и СО НКО — поставщиков социальных услуг для населения — является фактором, влияющим на количество закупок в социальной сфере, так как их привлечение

позволяет использовать и государственные ресурсы, и различные внебюджетные источники финансирования.

Создание прозрачной информационной системы в сфере закупок играет важную роль для развития института госзакупок, поскольку позволяет снизить риски возникновения оппортунистического поведения среди участников [Yakovlev et al., 2009].

На осуществление социального обслуживания во всем мире тратится значительная доля ВВП [Hoekman, 1998], поэтому можно предположить, что на количество закупок социальных услуг могут оказывать влияние как величина ВВП (ВРП, если речь идет о регионах) на душу населения, так и то, насколько регион способен самостоятельно обеспечить свое население необходимыми услугами. В качестве показателей для определения обеспеченности региона предлагается использовать величину валового регионального продукта на душу населения, расходов на душу населения и регионального бюджета на душу населения [Detkova et al., 2018]. Более того, можно также предположить, что на количество региональных госзакупок может оказывать влияние принадлежность региона к тому или иному федеральному округу.

Некоторые исследователи рассматривают также зависимость государственных закупок от различных факторов, которые не поддаются измерениям, например, от срока пребывания губернатора на посту, личностных характеристик и целей тех людей, которые принимают решение об осуществлении государственных закупок в регионах [Есаулов, Ткаченко, 2017].



## Исследовательская проблема

Наше исследование направлено на то, чтобы на примере реальных данных о закупках социальных услуг в регионах РФ за 2016–2018 гг. выявить факторы, которые способны оказывать влияние на развитие российской системы государственных закупок социальных услуг. Для проведения анализа были выбраны социальные услуги, получателями которых являются безработные граждане, граждане пожилого возраста и граждане с ОВЗ. Данные категории получателей были выбраны по причине того, что оказываемые им услуги имеют свою специфику и предполагают сотрудничество с внешним сектором.

В настоящей работе критерием развития системы госзакупок социальных услуг является количество закупок указанного вида в регионе, так как определить количество потенциальных получателей и получателей закупаемой услуги не представляется возможным.

На основе анализа литературы мы выделили следующие факторы, влияющие на количество осуществляемых закупок социальных услуг:

- величина безвозмездных поступлений в бюджет региона;
- количество региональных НКО и СО НКО, осуществляющих социальное обслуживание населения;
- ВРП / ВРП на душу населения;
- количество потенциальных получателей;
- степень прозрачности информации о госзакупке;
- расположение региона в том или ином федеральном округе.

С помощью следующих гипотез мы проверили влияние данных факторов на количество осуществляемых регионами закупок.

*Н1.* Величина безвозмездных поступлений в бюджет региона оказывает влияние на количество осуществляемых закупок.

*Н2.* Количество НКО и СО НКО — поставщиков социальных услуг в регионе — положительно влияет на объем закупок социальных услуг.

*Н3.* Между прозрачностью информации о закупке и численностью закупок наблюдается взаимосвязь.

*Н4.* Численность потенциальных получателей положительно влияет на осуществление закупок.

## **Данные и методология исследования**

### *Данные*

Для выявления факторов, оказывающих влияние на развитие системы государственных закупок социальных услуг, мы проанализировали данные о закупках, проведенных 85 субъектами РФ за 2016–2018 гг. Данные находятся в открытом доступе на официальном сайте Единой информационной системы [[Единая...](#)]. Всего были собраны сведения по 1 032 закупкам.

В процессе сбора данных было выявлено, что качественный состав закупок различен для регионов. Для исследования мы выбрали закупки, осуществляемые для нужд граждан пожилого возраста, безработных и граждан с ОВЗ, и закупки по лекарственному обеспечению граждан ([табл. 1](#)).

Факторы развития сферы государственных закупок  
социальных услуг в российских регионах

Таблица 1

**Общее количество закупок социальных услуг,  
произведенных в субъектах РФ за 2016–2018 гг.\***

Субъект	2016	2017	2018
<b>Российская Федерация</b>	<b>397</b>	<b>377</b>	<b>328</b>
<b>Центральный ФО</b>	<b>129</b>	<b>73</b>	<b>113</b>
Белгородская область	2	0	0
Брянская область	0	0	0
Владимирская область	103	45	50
Воронежская область	0	0	0
Ивановская область	2	4	13
Калужская область	0	0	0
Костромская область	0	0	0
Курская область	0	2	3
Липецкая область	0	0	1
Московская область	1	0	1
Орловская область	0	2	1
Рязанская область	0	0	0
Смоленская область	0	2	2
Тамбовская область	1	0	0
Тверская область	0	0	0
Тульская область	0	0	0
Ярославская область	0	0	0
г. Москва	20	18	42

*Продолжение табл. 1*

<b>Субъект</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>17</b>
Республика Карелия	0	2	2
Республика Коми	0	0	0
Архангельская область	2	1	0
Ненецкий АО	0	0	0
Вологодская область	0	0	0
Калининградская область	0	0	0
Ленинградская область	7	11	7
Мурманская область	7	3	0
Новгородская область	0	0	3
Псковская область	0	0	0
г. Санкт - Петербург	6	8	5
<b>Южный ФО</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
Республика Адыгея	0	0	0
Республика Калмыкия	0	0	0
Республика Крым	0	0	1
Краснодарский край	1	2	1
Астраханская область	0	0	0
Волгоградская область	2	2	2
Ростовская область	1	1	0
г. Севастополь	0	0	0

Факторы развития сферы государственных закупок  
социальных услуг в российских регионах

*Продолжение табл. 1*

Субъект	2016	2017	2018
<b>Северо-Кавказский ФО</b>	<b>39</b>	<b>17</b>	<b>5</b>
Республика Дагестан	0	0	0
Республика Ингушетия	0	0	0
Кабардино-Балкарская Республика	0	0	0
Карачаево-Черкесская Республика	0	0	0
Республика Северная Осетия – Алания	31	17	2
Чеченская Республика	2	0	1
Ставропольский край	6	0	2
<b>Приволжский ФО</b>	<b>97</b>	<b>180</b>	<b>127</b>
Республика Башкортостан	8	15	0
Республика Марий Эл	0	0	0
Республика Мордовия	0	0	0
Республика Татарстан	23	59	57
Удмуртская Республика	0	0	0
Чувашская Республика	0	0	0
Пермский край	55	95	68
Кировская область	2	0	0
Нижегородская область	2	7	1
Оренбургская область	0	0	0

*Продолжение табл. 1*

<b>Субъект</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Пензенская область	4	2	1
Самарская область	3	1	0
Саратовская область	0	0	0
Ульяновская область	0	1	0
<b>Уральский ФО</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
Курганская область	1	2	2
Свердловская область	1	0	0
Тюменская область	13	3	1
ХМАО – Югра	2	5	2
Ямало-Ненецкий АО	2	1	0
Челябинская область	2	2	6
<b>Сибирский ФО</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>19</b>
Республика Алтай	0	0	0
Республика Бурятия	0	0	2
Республика Тыва	3	0	1
Республика Хакасия	0	2	1
Алтайский край	2	0	0
Забайкальский край	0	0	0
Красноярский край	4	13	3
Иркутская область	0	2	0
Кемеровская область	8	6	7
Новосибирская область	2	3	1

Факторы развития сферы государственных закупок  
социальных услуг в российских регионах

Окончание табл. 1

Субъект	2016	2017	2018
Омская область	9	2	0
Томская область	3	3	4
<b>Дальневосточный ФО</b>	<b>54</b>	<b>33</b>	<b>32</b>
Республика Саха (Якутия)	30	24	15
Камчатский край	10	2	9
Приморский край	0	0	0
Хабаровский край	13	7	2
Амурская область	1	0	6
Магаданская область	0	0	0
Сахалинская область	0	0	0
Еврейская АО	0	0	0
Чукотский АО	0	0	0

\* Сост. по: [[Единая...](#)].

В исследовании анализируется количество осуществленных в регионе закупок, поэтому в качестве единицы наблюдения выступает непосредственно регион Российской Федерации (85 субъектов). Для увеличения выборки, а также с целью выявления изменений во времени были собраны данные за три года (2016–2018 гг.). В результате начальная выборка составила 255 наблюдений, а эмпирическая выборка за три года — 227 наблюдений, поскольку были исключены наблюдения, имеющие пропуски в данных. Исследуемая

выборка включила в себя информацию о 904 государственных закупках социальных услуг.

Поскольку существуют регионы, в которых закупки социальных услуг не осуществляются, то можно предположить, что они окажут влияние на среднее значение закупок по региону. Во избежание искажений реальной ситуации из-за исключения таких данных из анализа было принято решение оценивать модель, включая регионы, не осуществлявшие закупки. Для того чтобы определить, различалось ли влияние факторов в исследуемый период, выборка была разделена на три подвыборки — по каждому году.

Таким образом, представленная для исследования база состоит из трех подвыборок, которые включают в себя информацию о 904 закупках социальных услуг, а также различные социально-экономические характеристики регионов Российской Федерации. Выборка сформирована на основе государственных источников данных и статистических сборников, размещенных в открытом доступе.

#### *Эконометрическая модель*

С целью выявления взаимосвязей между факторами мы построили множественную линейную регрессионную модель вида:

$$\begin{aligned} Total = & \beta_0 + \beta_1 * Population + \beta_2 * GRP + \\ & + \beta_3 * Gratuitous_receipts + \beta_4 * Score + \beta_5 * District + \\ & + \beta_6 * NPO + \beta_7 * Commercial_supplier + \\ & + \beta_8 * State_suppliers + \varepsilon, \end{aligned}$$

где *Total* — общее количество осуществленных госзакупок социальных услуг (зависимая переменная),



*Population* — численность населения региона (объясняющая переменная),

*GRP* — ВРП региона (объясняющая переменная),

*Gratuitous\_receipts* — величина безвозмездных поступлений в бюджет (объясняющая переменная),

*Score* — прозрачность информации о закупке (объясняющая переменная),

*NPO* — количество НКО и СО НКО — поставщиков социальных услуг (объясняющая переменная),

*District* — федеральный округ, в котором находится регион (объясняющая переменная),

*Commercial\_supplier* — количество коммерческих поставщиков социальных услуг (объясняющая переменная),

*State\_suppliers* — количество государственных поставщиков социальных услуг (объясняющая переменная),

$\varepsilon$  — случайная ошибка модели.

Для учета влияния факторов в процентах мы включили в модель в виде логарифмов часть количественных переменных: численность населения (потенциальных получателей), ВРП и безвозмездные поступления в бюджет. По причине устранения мультиколлинеарности использована переменная «ВРП на душу населения». В данных присутствуют нулевые значения наблюдений, поэтому для получения возможности логарифмировать данные величины необходимо прибавить к ним единицу. Итак, после проведенных преобразований модель выглядит следующим образом:

$$\ln(\text{Total} + 1) = \beta_0 + \beta_1 * \ln(\text{Population}) + \\ + \beta_2 * \ln(\text{GRP\_per\_capita}) + \beta_3 * \ln(\text{Gratuitous\_receipts}) +$$

$$+ \beta_4 * \ln(\text{Score}) + \beta_5 * \text{District} + \beta_6 * \ln(\text{NPO/SO NPOs} + 1) + \\ + \beta_7 * \ln(\text{Commercial\_supplier} + 1) + \beta_8 * \ln(\text{State\_suppliers}) + \\ + \beta_9 * \ln(\text{IE} + 1) + \varepsilon.$$

Модели данной спецификации оцениваются для зависимых переменных общего количества закупаемых социальных услуг и для количества услуг для исследуемых категорий получателей по каждому году.

### **Анализ результатов эконометрического моделирования**

#### *Интерпретация полученных результатов*

Результаты оценки коэффициентов для модели, описывающей данные об общем количестве госзакупок социальных услуг в регионах РФ, представлены в [табл. 2](#).

Одинаковые ли факторы оказывают влияние на общее количество закупаемых социальных услуг и на количество услуг разных видов? Чтобы ответить на этот вопрос, мы оценили модели аналогичной спецификации для социальных услуг, закупаемых для нужд граждан с ОВЗ, безработных граждан и лекарственного обеспечения ([табл. 3](#), [табл. 4](#), [табл. 5](#)).

Основываясь на полученных результатах, можно сделать вывод, что гипотеза о влиянии величины безвозмездных поступлений в бюджет региона на количество осуществляемых в нем закупок социальных услуг не принимается, так как ни в одной модели этот коэффициент не являлся значимым.

Величина безвозмездных поступлений в бюджет региона может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние.

Факторы развития сферы государственных закупок  
социальных услуг в российских регионах

Таблица 2

**Результаты оценивания модели  
для общего количества государственных закупок  
социальных услуг в регионах РФ за 2016–2018 гг.**

Регрессор	2016	2017	2018
	Коэффициент (станд. ошибка)		
Свободный член	-14,22*** (5,63)	-10,83** (5,4904)	-8,45** (4,5)
Логарифм численности населения субъекта	0,2875 (0,2682)	0,3341 (0,2434)	0,1178 (0,2573)
Логарифм ВРП на душу населения	0,3728 (0,2451)	0,3715 (0,231)	0,1654 (0,1798)
Логарифм безвозмездных поступлений в бюджет субъекта	0,1602 (0,2730)	-0,1163 (0,2177)	0,0306 (0,2192)
Логарифм прозрачности информации (балл)	0,8062 (0,6297)	0,6485 (0,6853)	0,7275 (0,4554)
Логарифм количества НКО / СО НКО — поставщиков социальных услуг в регионе	-0,0577 (0,1291)	-0,0786 (0,0987)	-0,2319** (0,1332)
Логарифм количества коммерческих организаций — поставщиков социальных услуг в регионе	0,294 (0,1812)	0,3131** (0,162)	0,7172*** (0,1389)
Логарифм количества государственных поставщиков социальных услуг в регионе	-0,0982 (0,2961)	-0,0684 (0,2533)	-0,0893 (0,2538)
Логарифм количества индивидуальных предпринимателей — поставщиков социальных услуг в регионе	0,6968*** (0,2355)	0,5524*** (0,2524)	-0,2375 (0,1476)

Окончание табл. 2

Регрессор	2016	2017	2018
	Коэффициент (станд. ошибка)		
Северо-Западный ФО (дамми-переменная)	-0,1983 (0,3809)	-0,1824 (0,2984)	-0,2358 (0,3549)
Южный ФО (дамми-переменная)	-0,0732 (0,4208)	-0,0829 (0,3172)	-0,0476 (0,3788)
Северо-Кавказский ФО (дамми-переменная)	0,2736 (0,5793)	0,0874 (0,4445)	-0,877 (0,5217)
Приволжский ФО (дамми-переменная)	-0,0115 (0,3206)	0,2842 (0,2369)	-0,0449 (0,3095)
Уральский ФО (дамми-переменная)	0,7666 (0,4951)	0,4921** (0,2913)	1,051*** (0,491)
Сибирский ФО (дамми-переменная)	0,6335** (0,3679)	0,6082*** (0,2916)	0,4393 (0,3391)
Дальневосточный ФО (дамми-переменная)	0,7195 (0,5528)	-0,0954 (0,3903)	0,5414 (0,426)
$R^2$	0,4793	0,4956	0,455
$F$ -статистика	3,498	3,799	3,562
$p$ -value	0,00031	0,00012	0,00019

\*\* — значимость на уровне 5%, \*\*\* — значимость на уровне 1%.

С одной стороны, получая дополнительные средства, субъект может осуществлять закупки социальных услуг (он получает возможность поставлять населению качественные услуги по оптимальным ценам). С другой — организация закупочной процедуры достаточно дорогостоящая, из-за чего администрация может принять решение о сокращении

закупок и осуществлении социального обеспечения граждан посредством иных способов, при наличии дополнительных средств отвечающих необходимым требованиям.

При увеличении числа НКО и СО НКО в регионе количество закупок сокращается, а значит, гипотеза о наличии прямой зависимости между анализируемыми показателями не принимается. Данный результат противоречит теоретическим исследованиям, описывающим преимущества НКО перед другими организациями при выполнении государственных заказов социального направления. Это может быть объяснено тем, что рост численности подобных компаний приводит к повышению конкуренции в сфере предоставления социальных услуг. И поскольку основным критерием при выборе поставщика является минимальная цена контракта, а НКО осуществляют в основном неценовую конкуренцию и не имеют резервных фондов, то снижение цены для получения контракта для них является неоправданным. Следовательно, рост числа НКО и СО НКО в регионе может привести к тому, что они из-за большого числа конкурентов не смогут получить контракты на поставку социальных услуг. Аналогично можно объяснить снижение количества закупок при росте численности государственных организаций — поставщиков социальных услуг.

Следует отметить, что при оценке моделей значимыми оказались коэффициенты при переменных, характеризующих количество коммерческих организаций и индивидуальных предпринимателей — поставщиков социальных услуг: количество всех видов закупок увеличивается при росте числа указанных организаций.

Таблица 3

**Результаты оценки коэффициентов модели по данным о количестве  
осуществленных регионами государственных закупок социальных услуг  
для нужд граждан с ОВЗ за 2016–2018 гг.**

Регрессор	2016		2017		2018	
	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value
Свободный член	-1,040 (5,44)	0,849	-5,373 (5,206)	0,306	-3,95 (4,8)	0,413
Логарифм численности населения субъекта	0,427** (0,199)	0,036	0,435** (0,213)	0,046	0,470** (0,234)	0,049
Логарифм ВРП на душу населения	0,306 (0,246)	0,218	0,284 (0,232)	0,227	0,272 (0,195)	0,167
Логарифм безвозмездных поступлений	-0,113 (0,254)	0,657	-0,131 (0,157)	0,409	-0,0646 (0,158)	0,686
Логарифм прозрачности информации (балл)	-0,470 (0,4036)	0,252	0,156 (0,409)	0,704	-0,074 (0,324)	0,819

Продолжение табл. 3

Регрессор	2016		2017		2018	
	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value
Логарифм количества НКО / СО НКО — поставщиков социальных услуг	-0,036 (0,108)	0,7424	-0,092 (0,084)	0,279	-0,053 (0,097)	0,586
Логарифм количества коммерческих организаций — поставщиков социальных услуг	-0,035 (0,111)	0,752	0,087 (0,110)	0,435	0,180 (0,144)	0,216
Логарифм количества государственных поставщиков социальных услуг	-0,200 (0,240)	0,408	-0,285 (0,208)	0,174	-0,349 (0,245)	0,158
Логарифм количества ИП — поставщиков социальных услуг	0,706*** (0,194)	0,00059	0,317 (0,212)	0,141	-0,136 (0,098)	0,172
Северо-Западный ФО (дамми-переменная)	-0,059 (0,233)	0,802	0,017 (0,285)	0,951	-0,161 (0,224)	0,474

Окончание табл. 3

Регрессор	2016		2017		2018	
	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value	Коэффициент (станд. ошибка)	p-value
Южный ФО (дамми-переменная)	-0,045 (0,262)	0,864	-0,102 (0,284)	0,721	-0,067 (0,270)	0,804
Северо-Кавказский ФО (дамми- переменная)	-0,040 (0,319)	0,901	-0,106 (0,323)	0,743	-0,103 (0,316)	0,745
Приволжский ФО (дамми-переменная)	0,058 (0,223)	0,794	-0,096 (0,239)	0,688	-0,077 (0,326)	0,815
Уральский ФО (дамми-переменная)	0,505 (0,670)	0,454	-0,079 (0,290)	0,787	-0,154 (0,332)	0,645
Сибирский ФО (дамми-переменная)	0,152 (0,227)	0,504	0,140 (0,217)	0,522	-0,009 (0,270)	0,973
Дальневосточный ФО (дамми-переменная)	0,686 (0,713)	0,34	-0,389 (0,370)	0,298	-0,028 (0,367)	0,939
$R^2$	0,507		0,4263		0,3	
F-статистика	3,908		2,873		1,83	
p-value	9,04E-05		0,002		0,049	

\*\* — значимость на уровне 5%, \*\*\* — значимость на уровне 1%.



Факторы развития сферы государственных закупок  
социальных услуг в российских регионах

Таблица 4

**Результаты оценки модели по данным о количестве  
государственных закупок социальных услуг  
для нужд безработных граждан за 2018 г.**

Регрессор	Оценка коэф.	Станд. ошибка	p-value	Значи- мость, %
Свободный член	-6,582	3,092	0,037	5
Логарифм численно- сти безработных граждан субъекта (зарегистрированных)	0,00067	0,31	0,9959	-
Логарифм ВРП на душу населения	0,1586	0,126	0,2124	-
Логарифм безвоз- мездных поступлений в бюджет субъекта	0,1396	0,1448	0,3387	-
Логарифм прозрачно- сти информации (балл)	0,3641	0,2968	0,2244	-
Логарифм количества НКО / СО НКО — поставщиков социаль- ных услуг в регионе	-0,00042	0,0907	0,9963	-
Логарифм количества коммерческих органи- заций — поставщиков социальных услуг в регионе	0,2161	0,0945	0,0255	5
Логарифм количества государственных поставщиков социаль- ных услуг в регионе	0,0026	0,153	0,9863	-

Окончание табл. 4

Регрессор	Оценка коэф.	Станд. ошибка	p-value	Значимость, %
Логарифм количества ИП — поставщиков социальных услуг в регионе	-0,2072	0,1018	0,0459	5
Северо-Западный ФО (дамми-переменная)	0,0084	0,2366	0,9718	–
Южный ФО (дамми-переменная)	0,1676	0,2604	0,5222	–
Северо-Кавказский ФО (дамми-переменная)	0,1956	0,3905	0,6182	–
Приволжский ФО (дамми-переменная)	0,4168	0,2151	0,0571	10
Уральский ФО (дамми-переменная)	0,6599	0,3454	0,0605	10
Сибирский ФО (дамми-переменная)	0,2961	0,2518	0,244	–
Дальневосточный ФО (дамми-переменная)	0,2738	0,294	0,3552	–
$R^2$	0,3054			
F-статистика	1,876			
p-value	0,04281			

Обозначенный выше факт также можно объяснить ростом конкуренции среди участников. Только в этом случае организации способны конкурировать по цене — контракт выигрывает тот, кто предложит наименьшую цену.

Факторы развития сферы государственных закупок  
социальных услуг в российских регионах

Таблица 5

**Результаты оценки модели по данным  
о количестве государственных закупок  
лекарственного обеспечения граждан за 2018 г.**

Регрессор	Оценка коэф.	Станд. ошибка	p-value	Значи- мость, %
Свободный член	-4,32	3,61	0,24	-
Логарифм численности населения субъекта	-0,36	0,26	0,17	-
Логарифм ВРП на душу населения	-0,012	0,08	0,88	-
Логарифм безвозмезд- ных поступлений в бюджет субъекта	0,12	0,16	0,44	-
Логарифм прозрачно- сти информации (балл)	0,6098	0,36	0,099	10
Логарифм количества НКО / СО НКО — поставщиков социаль- ных услуг в регионе	-0,169	0,079	0,037	5
Логарифм количества коммерческих органи- заций — поставщиков социальных услуг в регионе	0,1876	0,106	0,081	10
Логарифм количества государственных по- ставщиков социаль- ных услуг в регионе	0,2733	0,2052	0,19	-

Окончание табл. 5

Регрессор	Оценка коэф.	Станд. ошибка	p-value	Значимость, %
Логарифм количества ИП — поставщиков социальных услуг в регионе	0,074	0,101	0,47	–
Северо-Западный ФО (дамми-переменная)	–0,126	0,214	0,5568	–
Южный ФО (дамми-переменная)	–0,056	0,178	0,7544	–
Северо-Кавказский ФО (дамми-переменная)	0,135	0,221	0,542	–
Приволжский ФО (дамми-переменная)	–0,115	0,153	0,4561	–
Уральский ФО (дамми-переменная)	0,157	0,189	0,408	–
Сибирский ФО (дамми-переменная)	0,102	0,153	0,505	–
Дальневосточный ФО (дамми-переменная)	0,167	0,297	0,5764	–
$R^2$	0,337			
F-статистика	2,172			
p-value	0,017			

Гипотеза о влиянии прозрачности информации на количество закупок социальных услуг также не подтвердилась. Причиной могло стать то, что рейтинг прозрачности информации в сфере госзакупок является эмпирическим и определяется для всей системы в целом.

Гипотеза о том, что количество осуществляемых закупок социальных услуг находится в прямой зависимости от численности потенциальных получателей социальных услуг, подтвердилась. Данная взаимосвязь особенно характерна при осуществлении закупок социальных услуг для людей с ОВЗ. Это может быть объяснено тем, что наиболее распространенными закупками для данной категории получателей является закупка средств реабилитации, высокотехнологичных протезов / ортезов, имплантов и т.д., производство которых является достаточно сложным и дорогостоящим процессом, требующим постоянных преобразований. Именно коммерческий сектор во многом является источником инноваций, которые необходимы при производстве того или иного высокотехнологичного оборудования. Достаточно распространенной закупкой для рассматриваемого вида услуг является трудоустройство людей с ОВЗ, что также напрямую направлено на взаимодействие с частным сектором. Следовательно, с ростом спроса на данные виды услуг увеличивается и число закупок.

Кроме того, значимой для разных видов услуг оказывается и принадлежность субъекта к тому или иному федеральному округу. Данный факт является признаком того, что регионы имеют свои индивидуальные характеристики, которые являются значимыми при принятии решения о необходимости совершения госзакупок социальных услуг.

Еще одним немаловажным результатом нашего исследования является то, что при оценке моделей для разных видов услуг значимыми оказывались разные факторы. Это обусловлено спецификой и целями осуществления того или иного вида социального обеспечения.

### *Ограничения исследования*

Представленное исследование имеет некоторые ограничения из-за особенностей, присущих социальным услугам.

1. Так как большая часть российских регионов не осуществляет закупку социальных услуг, то имеющаяся база данных содержит много нулевых наблюдений. Как следствие, зависимая переменная и остатки не являются нормально распределенными.

2. Решение об осуществлении закупок в социальной сфере может зависеть от различных ненаблюдаемых факторов, что становится причиной эндогенности модели вследствие пропуска значимого регрессора.

3. Не представляется возможным учесть точное количество получателей закупаемых социальных услуг, так как закупки осуществляются в разных единицах. Это не позволяет исследовать факторы развития системы госзакупок со стороны соотношения потенциальных и реальных получателей.

4. Большинство регионов не ведут реестр потенциальных получателей социальных услуг различных категорий. Помимо отсутствия официальных статистических данных точность исследования ограничена и тем, что получатели данных услуг могут относиться сразу к нескольким категориям.

### **Заключение**

В работе был проведен регрессионный анализ, позволивший выявить наличие взаимосвязей между количеством осуществляемых государственных закупок разного вида социальных услуг и различными социально-экономическими

характеристиками регионов: ВРП на душу населения, количество поставщиков социальных услуг разных уровней, расположение региона в том или ином федеральном округе, а также численность потенциальных получателей в регионе.

### Список источников

*Бальсевич А.А., Подколзина Е.А.* Причины и последствия низкой конкуренции в государственных закупках в России // Экономический журнал ВШЭ. 2014. № 4. С. 563–585.

*Бальсевич А.А. и др.* Региональные различия в относительных ценах государственных контрактов: роль информационной прозрачности // Вопросы ГМУ. 2012. № 2. С. 97–111.

Единая информационная система в сфере закупок [Электронный ресурс]. URL: [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru) (дата обращения: 13.12.2020).

*Есаулов Д.М., Ткаченко А.В.* Влияние российских губернаторов на распределение государственных контрактов // Вопросы ГМУ. 2017. № 4. С. 103–138.

*Мерсиянова И.В., Беневоленский В.Б.* Преимущества НКО как поставщиков социальных услуг: апробация в российских условиях // Вопросы ГМУ. 2016. № 4. С. 7–26.

Национальный рейтинг прозрачности закупок [Электронный ресурс]. URL: [www.nrpz.ru](http://www.nrpz.ru) (дата обращения: 13.12.2020).

Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (дата обращения: 13.12.2020).

Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Федеральный закон от 28.12.2013 № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в РФ».

*Яковлев А.А., Демидова О.А.* Реформа системы госзакупок и практика отбора поставщиков для государственных нужд в России в 2004 и 2008 гг. // Экономический журнал ВШЭ. 2010. № 2. С. 202–226.

*Benevolenski V., Toepler S.* Modernising social service delivery in Russia: evolving government support for non-profit organisations // Development in Practice. Taylor & Francis. 2017. No. 27 (1). P. 64–76.

*Detkova P. et al.* Corruption, Centralization and Competition: Evidence from Russian Public Procurement // International Journal of Public Administration. 2018. No. 41. P. 414–434.

*Hoekman B.* Using International Institutions to Improve Public Procurement // The World Bank Research Observer. 1998. No. 13. P. 249–269.

*Huang Y., Xia J.* Procurement auctions under quality manipulation corruption // European Economic Review. 2019. No. 111. P. 380–399.

*Yakovlev A. et al.* The public procurement system in Russia: road toward a new quality // Voprosy Ekonomiki. 2009. No. 6. P. 88–107.

© Отрощенко М.В., 2021



# ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЦЕН НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

*Филиппова Д.А., факультет экономики,  
менеджмента и бизнес-информатики НИУ ВШЭ – Пермь  
Научный руководитель: [Шенкман Е.А.](#)*

## **Аннотация**

В работе проведен анализ цен на российском оптовом рынке электроэнергии по 6 объединенным энергетическим системам. Для исследования используется вычисление индексов Морана. По результатам анализа подтверждается наличие пространственных эффектов в ценообразовании.

**Ключевые слова:** пространственные эффекты, российский оптовый рынок электроэнергии, индекс Морана.

## **Abstract**

This paper analyzes prices on the Russian wholesale electricity market for 6 combined energy systems. The study uses the

calculation of Moran's indices. The analysis confirms the presence of spatial effects in pricing.

**Keywords:** spatial effects, Russian wholesale electricity market, Moran's Index.

## Введение

Электроэнергетика является одной из стратегически важных отраслей российской экономики. В 2019 г. она занимала 4-е место в мире по производству и потреблению [[Global...](#)].

В России для ценообразования на оптовом рынке электроэнергии характерна сильная волатильность, вызванная влиянием циклических и стохастических факторов. В свою очередь значительное изменение цен является преградой для более точного прогноза во время проведения аукциона, который называется «рынок на сутки вперед» (далее — РСВ). Присутствие неуверенности у игроков во время проведения аукциона влияет на эффективность рынка электроэнергии, что впоследствии негативно отображается и на экономике России в целом.

Однако существует ряд исследований, доказывающих, что на повышение качества прогноза влияет учет пространственных эффектов при моделировании рынка электроэнергии. Наличие определенных пространственных закономерностей в сфере электроэнергетики эмпирически подтверждается в таких странах, как Соединенные Штаты Америки, Бразилия и Китай [Douglas, Popova, 2011; Cabral et al., 2017; Xie, Weng, 2016].

В то же время данный феномен на российском рынке мало исследован. В связи с этим мы сформулировали следующий исследовательский вопрос: влияют ли изменения цен в одних макрорегионах оптового рынка на изменение цен в соседних макрорегионах?

### **LMP и природа пространственных эффектов**

Формирование цен оптового рынка электроэнергии происходит на РСВ — путем маржинального аукциона ценовых заявок на продажу и покупку электроэнергии. Сам же аукцион производится каждый час за сутки до момента реальной поставки или потребления электроэнергии в каждом узле системы. Таким образом, на РСВ устанавливается узловая маржинальная цена. В зарубежной литературе ее обозначают как LMP<sup>1</sup> [Hong, Hsiao, 2001; Conejo et al., 2005; Zeynal et al., 2010].

LMP состоит из следующих компонентов: стоимость электроэнергии (предельные издержки генерации), стоимость перегрузки передачи и стоимость предельных потерь. Зависимость LMP от условий работы системы является одной из причин существенной волатильности на рынке электроэнергии.

В научных источниках утверждается, что на изменения в пространственном ценообразовании могут влиять следующие факторы.

1. *Различные расстояния между генераторами и узлами.* Впоследствии это отражается на стоимости транспортировки

---

<sup>1</sup> LMP — Locational Marginal Price.

электроэнергии: чем больше расстояние, тем выше цена поставки [Bohn et al., 1984].

2. *Перегрузка сети.* Например, при высоком спросе в густонаселенной местности сужается пропускная способность линий электропередач. Это приводит к тому, что цена в данном регионе будет ниже, чем в близлежащих областях [Ibid.].

3. *Разные температурные зоны.* Волатильность на рынке электроэнергии, вызванная изменением спроса, может быть также обусловлена расположением регионов в тех или иных температурных зонах. Данное условие может являться наиболее значимым для российского рынка электроэнергии ввиду значительной протяженности географических границ. Так, ценообразование в регионах, находящихся в одинаковой или аналогичной температурной зоне, будет более схожим, чем в отдаленных друг от друга субъектах [Douglas, Pirova, 2011].

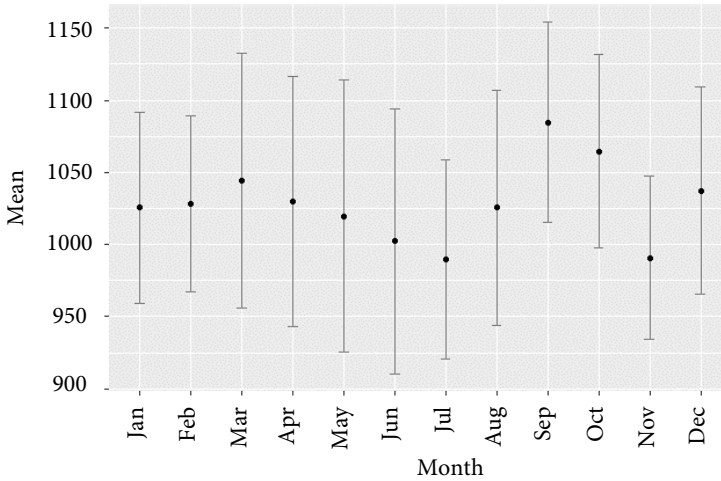
Таким образом, указанные факторы могут влиять на появление пространственных эффектов.

### **Данные и описательные статистики**

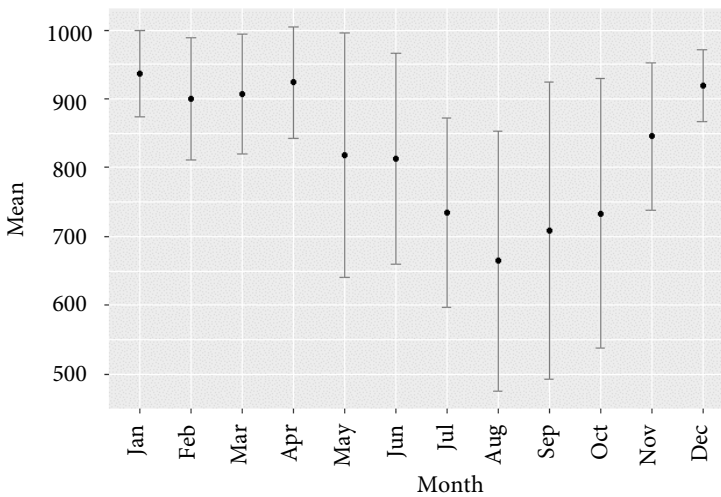
Для проведения исследования мы собрали данные в часовой динамике по 6 российским ОЭС (Сибирь, Урал, Средняя Волга, Юг, Центр, Северо-Запад) за период с 06.04.2017 по 03.04.2020. Источник — администратор торговой системы.

Предварительные результаты обработки данных в месячной динамике представлены на рисунках: [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#). Согласно данным результатам в ценообразовании каждой ОЭС наблюдается существенная сезонная волатильность цен, что может отразиться на пространственном анализе.

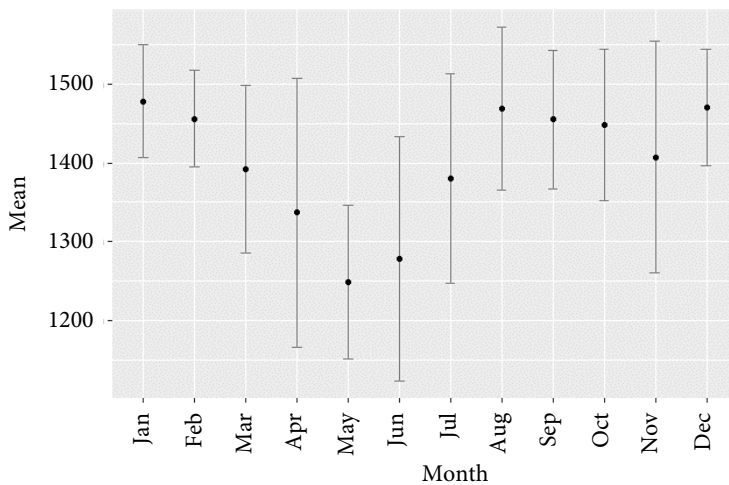
## Пространственный анализ цен на электроэнергию



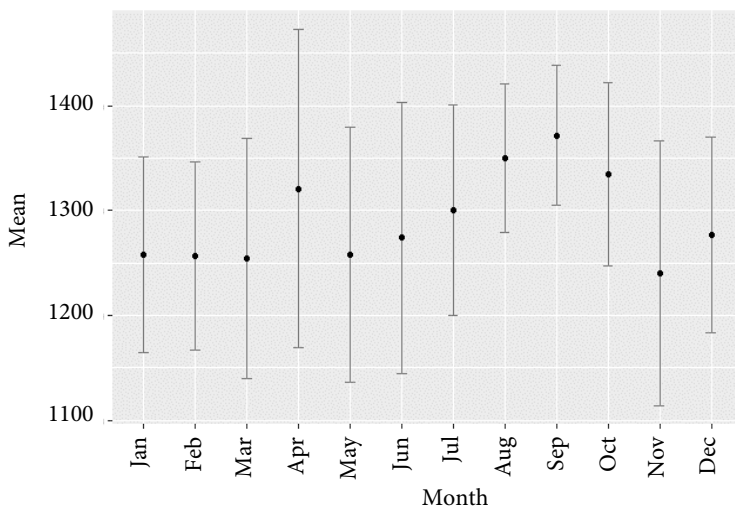
**Рис. 1.** Стандартные отклонения цен по ОЭС Урала в месячной динамике



**Рис. 2.** Стандартные отклонения цен по ОЭС Сибири в месячной динамике

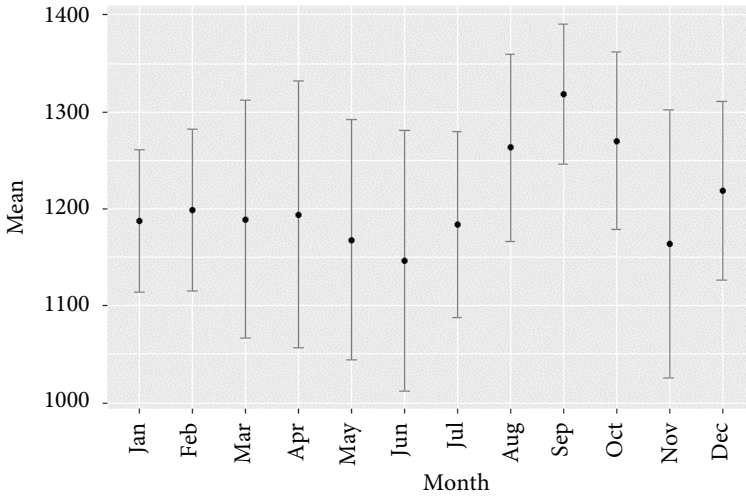


**Рис. 3.** Стандартные отклонения цен по ОЭС Юга в месячной динамике

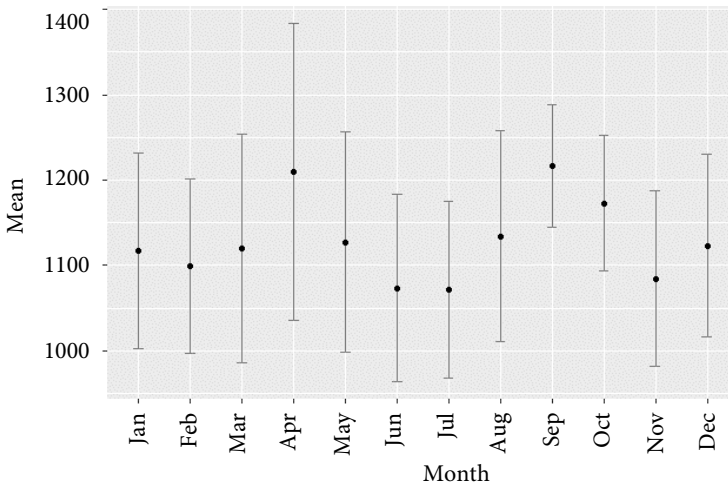


**Рис. 4.** Стандартные отклонения цен по ОЭС Центра в месячной динамике

## Пространственный анализ цен на электроэнергию



**Рис. 5.** Стандартные отклонения цен по ОЭС Средней Волги в месячной динамике



**Рис. 6.** Стандартные отклонения цен по ОЭС Северо-Запада в месячной динамике

## Поиск пространственных эффектов

### *Методология*

Пространственный анализ исследуемых показателей необходим для принятия решения о том, следует ли учитывать пространственную зависимость с целью предотвращения необъективных оценок.

Наиболее распространенным показателем для измерения пространственной автокорреляции является индекс Морана. Этот коэффициент используется при описании степени пространственной кластеризации или дисперсии для показателей, задействованных в анализе [Tian et al., 2014].

$$I(X) = \frac{N \sum_{i,j=1}^N w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_{i,j=1}^N w_{ij} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2},$$

где  $N$  — количество территориальных единиц,

$X_i$  и  $X_j$  — показатели рассматриваемого субъекта и его соседа (в рамках данного исследования — цены на электроэнергию),

$\bar{X}$  — среднее значение показателя  $X$ ,

$w_{ij}$  — элементы матрицы пространственных весов.

Значение индекса Морана может варьироваться в пределах от минус 1 до 1: если  $Z$ -оценка статистически значима и положительна, пространственное распределение показателей кластеризовано; если  $Z$ -оценка статистически значима и отрицательна, пространственное распределение показателей дисперсно (разбросано).



Важную роль при получении коэффициентов играют матрицы пространственных весов. В настоящей работе использованы две матрицы.

*Матрица обратных расстояний*

$$w_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}}, & i \neq j \\ 0, & i = j \end{cases},$$

где  $d_{ij}$  — расстояние между региональными центрами  $i$  и  $j$ .

*Матрица смежности (соседства)*

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если регионы } i \text{ и } j \text{ имеют общую границу} \\ 0, & \text{в остальных случаях} \end{cases}.$$

Соседи для матрицы смежности определяются по правилу ферзя: два географических субъекта являются соседями, если на их границах есть хотя бы одна общая точка. Далее матрицы нормируются, после чего полученные пространственные веса используются для подсчета индексов Морана по годовой, месячной, недельной и часовой динамике.

*Интерпретация полученных результатов*

Основываясь на графическом представлении индексов Морана, мы выявили определенные закономерности, наиболее заметные в месячной и часовой динамике ([рис. 7](#), [рис. 8](#)).

Так, нулевая гипотеза, подразумевающая отсутствие пространственных эффектов, отклоняется с 95%-й вероятностью

в зимние месяцы: в случае использования матрицы смежности — январь, февраль; в случае использования матрицы обратных расстояний — декабрь, январь, февраль (рис. 7).

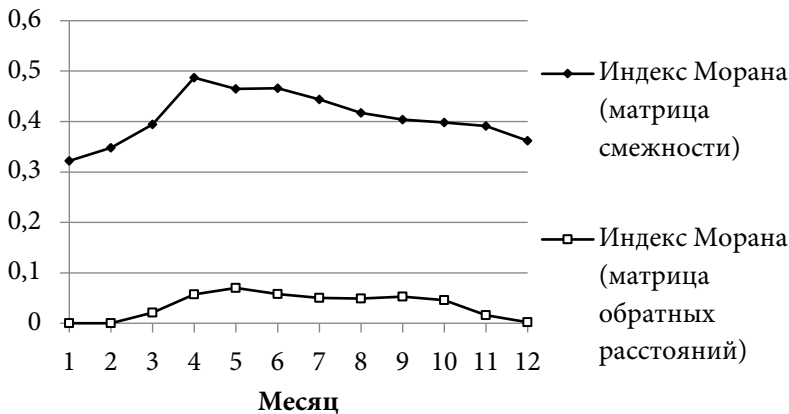


Рис. 7. Индексы Морана по средним показателям цен за каждый месяц

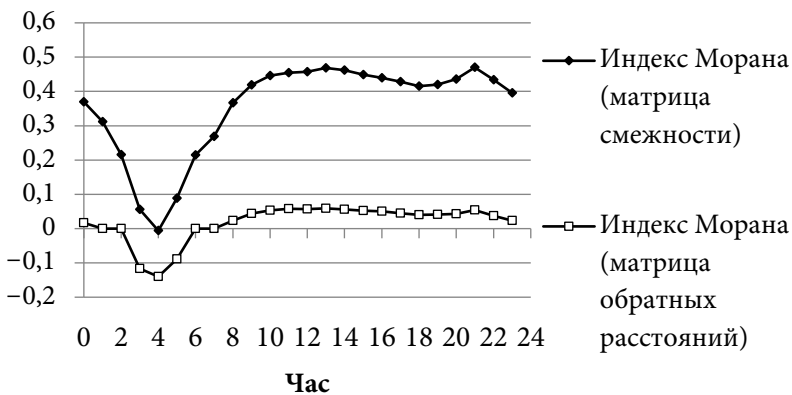


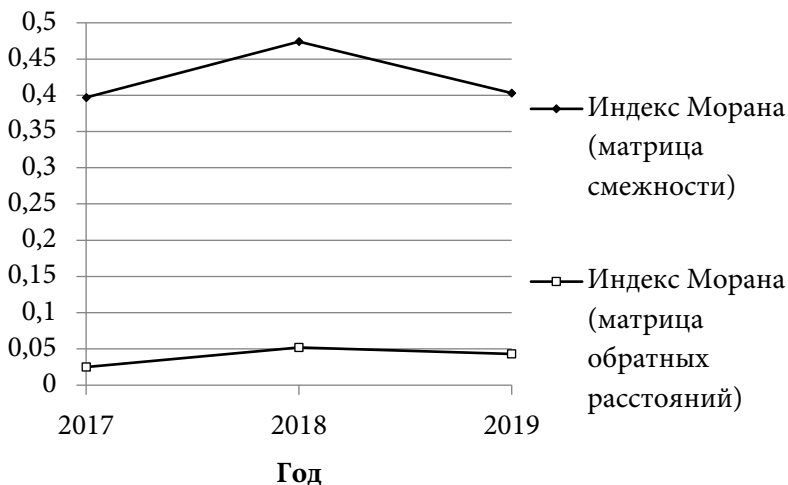
Рис. 8. Индексы Морана по средним показателям за каждый час

При более подробном анализе полученных результатов по часовой динамике выявляется не только наличие менее значимых коэффициентов, но и невозможность отклонить нулевую гипотезу ([рис. 8](#)). Таким образом, при использовании обеих матриц индексы, посчитанные на интервале с 3 до 5 часов включительно, являются незначимыми — цены распределены случайно, пространственных эффектов нет.

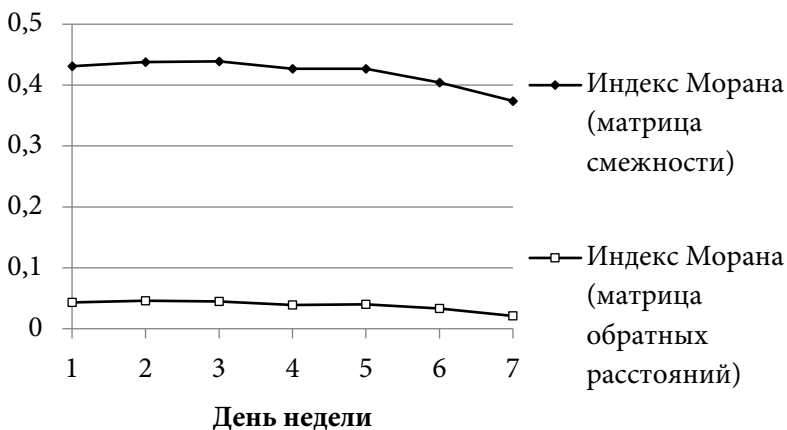
Стоит отметить, что значимые индексы положительны. Следовательно, можно сделать вывод о кластеризации цен. Однако в случае использования матрицы обратных расстояний прослеживаются отрицательные индексы (при проведении расчетов за январь и февраль; при проведении расчетов за промежутки с 1 до 2 и с 6 до 7 часов включительно). Подобные результаты интерпретируются как дисперсное или разбросанное распределение цен: субъекты с более высокими устанавливаемыми ценами «притягивают» субъекты с более низкими ценами.

Все индексы, полученные по каждому рассмотренному году и по каждому дню недели, являются положительными и значимыми на 1%-м уровне, что говорит о кластеризации цен ([рис. 9](#), [рис. 10](#)).

Основываясь на полученных результатах, мы определили зависимость значимости индекса от сезонности — времени года и величины спроса на электроэнергию. Так, индексы, полученные за зимние месяцы, значимы на 5%-м уровне, а полученные за ночное время — незначимы. Следует сказать также об устойчивости индекса к выбору матрицы пространственных весов, поскольку в обоих случаях наблюдаются схожие закономерности в полученных результатах.



**Рис. 9.** Индексы Морана по средним показателям цен за каждый год



**Рис. 10.** Индексы Морана по средним показателям цен за каждый день недели

Зачастую наличие ценовой кластеризации воспринимается как признак неэффективности рынка [Palao, Pardo, 2012]. Существование этого феномена несовместимо с экономической рациональностью и с идеей о том, что цены должны распределяться случайным образом (The Random Walk hypothesis<sup>2</sup>). Ценовая кластеризация может также обозначать присутствие неуверенности продавцов при установлении цен [Ibid.].

В связи с этим проведение пространственного анализа является неотъемлемой частью исследования рынка электроэнергии, потому что он дает возможность повысить точность прогноза цен на РСВ в целях минимизации возможных рисков и ошибок при планировании поставок электроэнергии.

### **Заключение**

В рамках данного исследования мы провели пространственный анализ цен на электроэнергию по 6 федеральным округам РФ. На основе анализа научных источников построены две матрицы весов, наиболее подходящих для работы с пространственными данными. За счет вычисления индексов Морана выявлены пространственные эффекты в ценообразовании на рынке на сутки вперед.

Незначимость коэффициентов предположительно объясняется изменением величины спроса на электроэнергию

---

<sup>2</sup> Гипотеза случайного блуждания — теория, утверждающая, что цены на рынке изменяются и поэтому не могут быть предсказаны. Это согласуется с гипотезой об эффективности рынка.

в дневное и ночное время суток. В интервале с 3 до 5 часов цены на электроэнергию распределяются случайным образом. Положительные и значимые индексы говорят о кластеризации цен, отрицательные и значимые подразумевают дисперсное распределение. Значимые индексы также зависят от сезонности: индексы, посчитанные за зимние месяцы, оказались значимы на 5%-м уровне; индексы, посчитанные в интервалы с 1 до 2 и с 6 до 7 часов, оказались отрицательными и значимыми на 5%-м и 10%-м уровнях.

Таким образом, на основе гипотезы случайного блуждания мы сделали вывод о неэффективности рынка электроэнергии. Одна из причин — неточная осведомленность продавцов о точках кластеризации. Однако учет пространственных эффектов при моделировании рынка может существенно уменьшить объем рисков, ошибок и потерь при прогнозировании цен на РСВ. Дальнейшее изучение этой темы актуально для более результативной работы рынка, что может значительно повлиять на российскую экономику.

### Список источников

*Bohn R.E., Caramanis M.C., Schweppe F.C.* Optimal pricing in electrical networks over space and time // *The Rand Journal of Economics*. 1984. Vol. 15. No. 3. P. 360–376.

*Cabral J. et al.* Electricity consumption forecasting in Brazil: A spatial econometrics approach // *Energy*. 2017. Vol. 126. P. 124–131.

*Conejo A.J. et al.* Locational marginal price sensitivities // *IEEE Transactions on Power Systems*. 2005. Vol. 20. No. 4. P. 2026–2033.

*Douglas S.M., Popova J.N.* Econometric estimation of spatial patterns in electricity prices // *The Energy Journal*. 2011. Vol. 32. No. 2. P. 81–105.

Global Energy Statistical Yearbook [Online]. URL: <https://yearbook.enerdata.net/electricity/electricity-domestic-consumption-data.html> (accessed at: 10.12.2020).

*Hong Y.Y., Hsiao C.Y.* Locational marginal price forecasting in deregulated electric markets using a recurrent neural network // 2001 IEEE Power Engineering Society Winter Meeting. Conference Proceedings. IEEE, 2001. Vol. 2. P. 539–544.

*Palao F., Pardo A.* Assessing price clustering in European carbon markets // *Applied Energy*. 2012. Vol. 92. P. 51–56.

*Tian W. et al.* Spatial regression analysis of domestic energy in urban areas // *Energy*. 2014. Vol. 76. P. 629–640.

*Xie Y., Weng Q.* Detecting urban-scale dynamics of electricity consumption at Chinese cities using time-series DMSP-OLS (Defense Meteorological Satellite Program-Operational Linescan System) nighttime light imageries // *Energy*. 2016. Vol. 100. P. 177–189.

*Zeynal H. et al.* Locational Marginal Price (LMP) Assessment Using Hybrid Active and Reactive Cost Minimization // *International Review of Electrical Engineering*. 2010. Vol. 5. No. 5. P. 2413–2418.

© Филиппова Д.А., 2021

# ВЛИЯНИЕ ОТЧЕТА ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ

*Чагина М.А., экономический факультет*

*НИУ ВШЭ – Нижний Новгород*

*Научный руководитель: [Штефан М.А.](#), канд. экон. наук,  
доцент*

## **Аннотация**

В работе с использованием регрессионного анализа исследовано влияние социальной ответственности компаний на размеры выручки и капитализацию. Особое внимание уделено влиянию факта формирования отчета об устойчивом развитии. Исследование осуществлено на основе реальных данных 48 российских компаний за 2018 г.

**Ключевые слова:** отчет об устойчивом развитии, прибыль, капитализация.



## **Abstract**

The paper investigates the influence of corporate social responsibility on the size of revenue and capitalization using regression analysis. Particular attention is paid to the influence of the fact of the formation of the report on sustainable development. The research was carried out on the basis of real data from 48 Russian companies for 2018.

**Keywords:** sustainability report, income, capitalization.

Многие зарубежные и отечественные исследователи задавались вопросом: влияет ли на эффективность деятельности компании факт формирования данной компанией отчета об устойчивом развитии? При этом под эффективностью деятельности фирмы понимается финансовый результат за период и капитализация. Большинство авторов подтверждают факт влияния формирования отчета об устойчивом развитии на эффективность деятельности компании. В частности, о важности раскрытия публичной нефинансовой отчетности крупными компаниями заявляет директор по корпоративному управлению Prosperity Capital Management Денис Спирин. Экономист Анатолий Покрытан также отмечает, что инвесторы, особенно зарубежные, видят прямую связь между социальной ответственностью и капитализацией бизнеса. В связи с этим прозрачная нефинансовая или интегрированная отчетность является востребованной [Штыкина, Базанова, 2019]. Анализ социальной ответственности бизнеса и его раскрытия представлен в трудах таких исследователей, как О.В. Ефимова, А.И. Шагиев, Н.В. Машиновская, В.С. Коваленко и др. Авторы рассматривают

вопрос эффективности отчета с разных сторон. Например, в ракурсе повышения репутации компании и, соответственно, увеличения стоимости собственных акций [Ефимова, 2013], снижения рисков организации, построения надежных отношений компании с партнерами и, как следствие, стабильного роста и развития [Шигаев, 2011], оптимизации портфеля проектов компании с учетом их экономических результатов, демонстрации правительству целесообразности предоставления бизнесу государственной помощи. Кроме того, авторы отмечают значимость формирования отчета об устойчивом развитии для демонстрации потенциальным спонсорам непрямого экономического и социального эффекта мероприятий (неочевидного для общества), определения экологических бизнес-рисков и оценки их примерной финансовой стоимости для компании, предоставления заинтересованным сторонам ценности ресурсосберегательных или экологических технологий компании [Коваленко и др., 2018]. Отмечаются также другие преимущества в результате взаимодействия как с внешней, так и с внутренней средой [Малиновская, 2015].

В зарубежных же статьях поднимается вопрос о том, влияет ли отчет об устойчивом развитии на финансовый результат компании. К примеру, в индонезийской работе «Влияние отчета об устойчивом развитии на деятельность компании» доказано, что отчетность по устойчивому развитию влияет на результаты деятельности индонезийских компаний. Однако авторы подчеркивают частичность влияния: значимо раскрытие только социальной деятельности [Hayatun et al., 2012]. В 2018 г. индийские ученые Ali Alshehhi,

Haitham Nobanee, Nilesh Khare опубликовали научную статью, в которой по результатам контент-анализа сделали вывод о скудности исследований на обозначенную тему и необходимости расширения понимания взаимосвязи между корпоративными устойчивыми практиками и финансовыми показателями [Alshehhi et al., 2018].

Таким образом, можно констатировать отсутствие четкого понимания реального влияния формирования отчета об устойчивом развитии на прибыль и рыночную стоимость компании. В связи с этим появилась необходимость провести исследование на данную тематику.

Гипотеза нашего исследования звучала следующим образом: на эффективность деятельности компании влияет факт формирования данной компанией отчета об устойчивом развитии.

Для проведения исследования мы использовали эконометрический метод наименьших квадратов с использованием линейной регрессии.

В работе были рассмотрены данные 48 российских компаний. В частности, такие данные, как выручка компании, ее капитализация, размер, наличие или отсутствие отчета об устойчивом развитии и местонахождение штаб-квартиры.

По результатам проведенного исследования мы пришли к следующим выводам. При принятии решения компанией начать формировать отчет об устойчивом развитии ее выручка в среднем при прочих равных увеличивается на 368 млн руб., а капитализация в среднем при прочих равных увеличивается на 836 тыс. долл. Поставленная в исследовании гипотеза подтвердилась, и с математической точностью мы можем утверждать о ее правдивости.

Итак, факт формирования компанией отчета об устойчивом развитии влияет на эффективность деятельности.

### Список источников

*Ефимова О.В.* Анализ устойчивого развития компании: стейкхолдерский подход // Экономический анализ: теория и практика. 2013. с. 41–46 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ustoychivogo-razvitiya-kompanii-steykholderskiy-podhod/viewer> (дата обращения: 22.04.2020).

*Коваленко В.С. и др.* Оценка вклада бизнеса в развитие страны // Информационный бюллетень ЕУ «Чистые технологии и устойчивое развитие». 2018. с. 3–11 [Электронный ресурс]. URL: <https://docplayer.ru/87356226-Informacionnyy-byulleten-yanvar-2018-chistye-tehnologii-i-ustoychivoe-razvitie.html> (дата обращения: 24.04.2020).

*Малиновская Н.В.* Анализ корпоративной отчетности российских компаний на соответствие принципам интегрированной отчетности // Экономический анализ: теория и практика. 2015. с. 36–41 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-korporativnoy-otchetnosti-rossiyskih-kompaniy-na-sootvetstvie-printsipam-integrirovannoy-otchetnosti/viewer> (дата обращения: 22.04.2020).

*Шигаев А.И.* Раскрытие информации в отчетности об устойчивом развитии согласно международным стандартам // Международный бухгалтерский учет. 2011. с. 20–27 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raskrytie-informatsii-v-otchetnosti-ob-ustoychivom-razvitiy-soglasno-mezhdunarodnym-standartam/viewer> (дата обращения: 23.04.2020).

*Штыкина А.В., Базанова Е.Н.* Законопроект о «социальной отчетности» компаний внесен в правительство // Ведомости. 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2019/07/24/807222-zakonoproekt> (дата обращения: 23.04.2020).

*Alshehhi A. et al.* The Impact of Sustainability Practices on Corporate Financial Performance: Literature Trends and Future Research Potential // Journal of Sustainability. 2018. Vol. 10. No. 494 [Online]. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/2/494/pdf> (accessed at: 27.04.2020).

*Hayatun N. et al.* The impact of Sustainability reporting on company performance // Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura. 2012. Vol. 15. No. 2. P. 257–272 [Online]. URL: <https://journal.perbanas.ac.id/index.php/jebav/article/download/79/pdf> (accessed at: 27.04.2020).

© Чагина М.А., 2021

# ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЦЕН НА БЕНЗИН В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Червякова А.А., факультет экономики,  
менеджмента и бизнес-информатики НИУ ВШЭ – Пермь  
Научный руководитель: [Редькина А.Ю.](#)*

## **Аннотация**

Работа посвящена определению факторов, влияющих на стоимость бензина в разных регионах РФ. С помощью построения пространственной эконометрической модели SAR выявлено, что положительное влияние на стоимость топлива оказывает ВРП на душу населения региона. При этом не были подтверждены гипотезы об отрицательном влиянии таких факторов, как наличие в регионе нефтеперерабатывающих заводов (далее — НПЗ), их количество, плотность населения,

а также гипотеза о положительном влиянии индекса рыночной концентрации.

**Ключевые слова:** бензин, дифференциация цен, пространственная модель, регионы.

### **Abstract**

This work is devoted to the identification of factors that explain the differences in gasoline prices in different regions of the Russian Federation, using the construction of a spatial econometric model SAR. It was shown that GRP per capita in the region has a positive impact on the price of gasoline. But hypotheses about the negative impact of such factors as the presence of refineries in the region, as well as their number, population density in two indicators (by population and by area of the region), also the positive impact of the market concentration index were not confirmed.

**Keywords:** gasoline, price differentiation, spatial model, regions.

### **Введение**

На настоящий день мир практически не может обойтись без бензина. Ежедневно люди потребляют миллионы баррелей нефти в виде ее производных. Они служат топливом для наземных и воздушных транспортных средств, а также используются для иных целей. Цена бензина напрямую влияет на себестоимость многих продуктов (отражается на транспортных издержках). В связи с этим ее повышение является одной из основных причин инфляции. Следовательно,

изучение факторов, влияющих на цену нефти и ее производных продуктов (разных видов топлива), актуально как в нашей стране, так и за рубежом.

Если обратиться к данным российской статистики, то можно увидеть, что в последние годы цена на бензин в разных регионах РФ отличается. По данным Федеральной Антимонопольной службы за период с 2014 по 2018 гг. разрыв между минимальной и максимальной розничной ценой на автомобильный бензин в регионах составляет от 35 до 67% [[ФАС. Мониторинг...](#)]. Средние розничные цены на бензин в разных федеральных округах отличаются между собой.

Интересно ответить на вопрос, почему жители разных регионов РФ оказываются в неравных условиях относительно цен на ресурс, который существенно влияет на экономику? Соответственно, целью данной работы является выявление факторов, которые объясняют различия в ценах на бензин в российских регионах.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

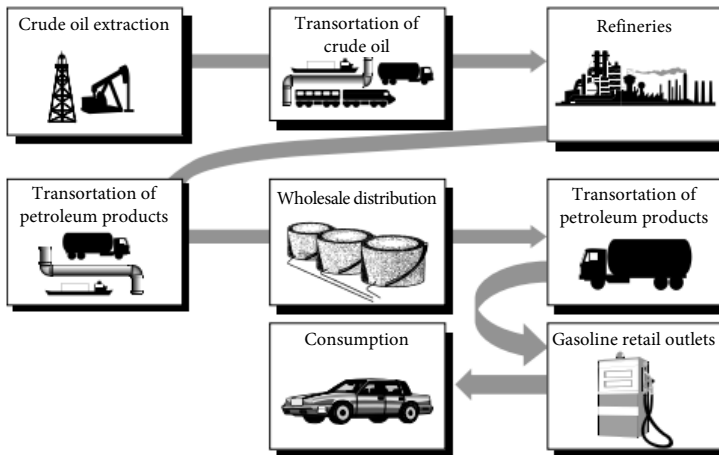
- обобщить результаты исследований по заявленной теме;
- проанализировать структуру цены на бензин в Российской Федерации и выделить факторы, которые влияют на стоимость топлива;
- определить методологию исследования, учитывающую специфику региональных данных;
- собрать базу данных для проведения эконометрического анализа;
- построить пространственные эконометрические модели;
- описать полученные результаты и провести их интерпретацию.



## Теоретическое обоснование

Бензин можно определить как один из видов моторного топлива, полученный с помощью переработки сырой нефти в интервале кипения от 37 до 205°C. Он используется как топливо в двигателях внутреннего сгорания. Топливом называют горючие вещества, которые при сжигании выделяют тепловую энергию.

Производство бензина представляет собой сложную технологическую цепочку (рис. 1). Нефть добывается и доставляется на нефтеперерабатывающие заводы. Здесь происходит процесс получения нефтепродуктов, в том числе бензина. Затем нефтепродукты транспортируются на нефтебазы, откуда уже распределяются на автозаправочные станции и продаются конечным потребителям в розницу.



**Рис. 1.** Система производства и распределения бензина

Сост. по: [\[GAO\]](#)

Структура цены бензина включает несколько компонентов. Существует множество факторов, которые могут оказывать влияние на их изменения и, как следствие, на итоговую цену данного вида моторного топлива. Обратимся к исследовательской литературе, чтобы выявить, какие компоненты включены в цену и какие факторы могут оказать влияние на ее изменение в конечном итоге.

### **Структура налогообложения**

Интересно отметить, что некоторые исследователи (например, Shiqi Ou, Zhenhong Lin) считают, что важную роль в формировании конечной розничной (потребительской) цены на автомобильное топливо играет структура налогов. На примере Китая авторы рассмотрели статистическую выборку, в которую попали два типа налогов: налог на добавленную стоимость и налог с продаж [Ou et al., 2020].

Проведя анализ российского рынка автомобильного топлива, а также данных, публикуемых в открытом доступе, мы выяснили, что налоговая составляющая в розничных ценах на бензин действительно велика. Так, информация о структуре цены одной тонны автомобильного бензина с октановым числом 92 (далее — АИ-92) ежегодно предоставляется некоммерческой организацией «Российский топливный союз». Указанная структура по состоянию на май 2018 г. представлена в [табл. 1](#). Из данных таблицы видно, что в начале 2018 г. стоимость одной тонны АИ-92 существенно зависела от акцизов, налога на добычу полезных ископаемых (далее — НДПИ), налога на добавленную стоимость

Пространственная дифференциация  
цен на бензин в Российской Федерации

---

(далее — НДС) и прочих налогов, что в сумме составило 67,87% от конечной цены. Следовательно, можно предположить, что региональные различия в ценах на бензин могут быть обусловлены именно данным фактором.

Таблица 1

**Обобщенная структура цены автомобильного бензина  
марки АИ-92 по состоянию на май 2018 г.\***

Показатель	Руб./т	Руб./л	Доля в цене, %
Себестоимость добычи нефти	3 790	2,92	6,85
Налог на добычу полезных ископаемых	16 916	13,03	30,59
Акциз	11 213	8,63	20,28
Налог на добавленную стоимость, пр. налоги	10 102	7,78	18,27
Переработка, транспорт, перевалка, хранение	5 313	4,09	9,61
Затраты на содержание АЗС	3 896	3,00	7,05
Прибыль (в оптовом звене)	8 451	6,51	15,28
Прибыль (в розничном звене)	-4 383	-3,37	-7,93
Конечная цена	55 299	42,58	100,00

\* Сост. по: [\[Российский...\]](#).

Обратимся к Налоговому Кодексу Российской Федерации (далее — НК РФ). В соответствии со ст. 13 налоги, которые, по данным некоммерческой организации «Российский топливный союз», отмечаются в структуре потребительской цены на бензин, являются федеральными. К региональным

налогам согласно ст. 14 НК РФ относятся налог на имущество организаций, налог на игорный бизнес и транспортный налог. Они не оказывают прямого влияния на структуру цены на бензин в регионах. Следовательно, в налоговой составляющей не может быть разницы между регионами России.

Однако существуют также и налоговые льготы по уплате НДС, исчисляемые различными коэффициентами сложности добычи, характеризующие территорию и саму выработку конкретных залежей. Вследствие недоступности данных в открытом доступе проверка региональных налоговых льгот по конкретным организациям и предприятиям не представляется возможной.

### **Изменение на рынке сырой нефти**

Многие исследователи акцентируют внимание на том, что на изменение цен на бензин (и на оптовом, и на розничном рынке) существенно влияет динамика цен на сырую нефть на международном уровне. Так, например, Shiqi Ou, Zhenhong Lin делают попытку определить связь между розничными ценами на бензин в Китае и международными ценами на сырую нефть. Большинство зарубежных авторов изучает изменения на мировом рынке бензина либо на розничном рынке бензина в США.

Тем не менее, как показывает практика, данный фактор не оказывает существенного или прямого влияния на изменение цен на бензин в Российской Федерации. Как мы рассмотрели ранее, в структуре цены на бензин нет фактора стоимости сырой нефти. Более значимы в структуре налоги,

содержание АЗС, транспорт и прибыль оптовых и розничных секторов. Согласно официальным данным Росстата за 2019 г., средние потребительские цены на бензин в РФ увеличились лишь на 4,3% по сравнению с 2018 г., что оказалось рекордно низким показателем со времен 2008 г. В то же время цена на сырую нефть только за первые несколько месяцев увеличилась с 55 до 75 долларов за баррель. Таким образом, опираясь на эти и другие статистические данные, российские эксперты утверждают, что «цена на заправках» не реагирует ни на падение стоимости черного золота, ни на ее взлет [[Почему...](#)].

### **Изменение валютного курса**

Некоторые исследователи [Chen, Polemis, 2019] рассматривают розничный рынок бензина в ЕС. Они делают акцент на том, что основополагающим фактором, влияющим на ценообразование на данном рынке является изменение валютного курса. Авторы приходят к выводу о том, что для чистых стран-экспортеров из ЕС колебания реального эффективного обменного курса США по отношению к основным торговым партнерам из ЕС действительно влияют на уровень розничных цен на бензин.

О необходимости учитывать курс национальной валюты страны-производителя по отношению к доллару США говорят многие исследователи, например [Noreng, 2007]. В течение нескольких десятилетий сырая нефть и нефтепродукты на международных рынках продаются по ценам в долларах США, в то время как на внутренних рынках нефтепродукты

продаются в национальных валютах. Это несоответствие, по мнению авторов, является существенным недостатком для нефтяной промышленности, производителей, трейдеров и переработчиков. Так как динамика цен на нефть и валютных курсов не всегда компенсируют друг друга, нефтеэкспортирующие страны в дополнение к риску волатильности цен на нефть подвержены и валютному риску, который зависит от структуры внешней торговли (направлений и объемов импорта).

Однако во всех указанных работах внимание акцентируется на том, что валютный курс подвергает к изменчивости именно цены на сырую нефть. Подразумевается, что последняя оказывает сильное влияние на ценообразование на розничном рынке бензина. Как было сказано, на российском рынке данный фактор не является значимым для конечных потребительских цен на автомобильное топливо.

Если обратиться к работам, в которых исследователи проверяют ценовые отличия цен на бензин между странами или регионами внутри стран, то можно выделить следующие ключевые факторы.

*Валовой внутренний продукт или валовой региональный продукт*

G. Oladosu и соавторы исследовали, как рост ВВП влияет на ценообразование на рынке нефти и бензина [Oladosu et al., 2018]. В русскоязычных работах также рассмотрен данный фактор. Например, В.В. Коссов и Е.В. Коссова для того, чтобы понять, какие факторы могут оказать влияние на изменение цен на бензин между странами, берут за независимую

переменную ВВП на душу населения по паритету покупательной способности. Исследователи объясняют это тем, что указанная переменная помогает отразить экономические особенности каждой страны и ее общий уровень развития [Коссов, Коссова, 2010].

*Влияние вертикально интегрированных компаний*

За последние несколько десятилетий все больше исследователей считают, что на ценообразование на рынке бензина влияют вертикально интегрированные компании (далее — ВИНК). Вертикальная интеграция — это ситуация, когда одна компания контролирует несколько этапов в цепи производства. В нашем случае: добыча нефти — ее переработка — оптовая продажа — продажа в розницу конечному потребителю. Так, исследование [Farkas, Yontcheva, 2019] направлено на рассмотрение асимметричного ценообразования на рынке бензина в Венгрии, на анализ ценовых вариантов вертикально интегрированной фирмы, имеющей значительную рыночную власть в оптовой торговле и сталкивающейся с конкуренцией в рознице, на определение связи между розничными и оптовыми ценами и выявление изменения в ценах после правительственного расследования.

Авторы приходят к выводу о том, что усилия по регулированию цен на рынке должны быть направлены на оценку маржинальности оптовых цен, применяемую ко всем фирмам. В противном случае вертикально интегрированные фирмы будут значительно повышать цены, что будет в конечном итоге увеличивать розничные цены на бензин. Следовательно, присутствие ВИНК способствует повышению цен на бензин.

В исследовании [Satoh et al., 2018], которое посвящено детерминантам розничных сделок и цен на топливо у АЗС на внутреннем рынке Японии, говорится о том, что станции устанавливают розничные цены, включающие наценки, основанные на местоположении, особенностях их обслуживания и принадлежности к бренду. В нашем случае принадлежность к бренду есть принадлежность АЗС к ВИНК.

Интересно отметить, что Федеральная антимонопольная служба России ежегодно интересуется данным фактом, а именно присутствием ВИНК и их действиями на рынке. В докладе ФАС России «О состоянии конкуренции в Российской Федерации» от 24.09.2017 были выделены следующие факторы, влияющие на ценообразование на нефтепродукты в регионах России за 2016 г.:

- транспортные издержки поставок нефтепродуктов;
- дефицит емкостей под нефтепродукты (нефтебазы, склады хранения);
- многочисленные посредники, в которых объективно не нуждается рынок АЗС при реализации нефтепродуктов.
- ослабленная конкуренция ввиду наличия крупных ВИНК, которые занимают основную долю на всех сегментах рынка.

Федеральная антимонопольная служба проанализировала 71 субъект РФ и пришла к выводу, что на розничном рынке бензина в 29% случаев (в 21 субъекте) действует компания, которая имеет долю более 35% (однако меньше 50%), а в 70% случаев (в 50 из 71 субъектах) — имеет долю более 50%. Речь идет о ВИНК, владеющих крупнейшими



НПЗ и занимающих доминирующее положение на данном рынке во всех регионах РФ. Время от времени ВИНК взаимодействуют друг с другом путем заключения сделок на поставку топлива, что в свою очередь создает проблемы для независимых участников рынка в доступности объема ресурсов для покупки.

#### *Нефтеперерабатывающие заводы*

Сегодня многие независимые эксперты из разных стран пытаются разобраться в том, что влияет на изменение цен на бензин (вверх и вниз). Исследователи выделяют такие факторы, как доступность поставщиков, т.е. наличие вблизи региона действующего нефтеперерабатывающего завода. О факторе наличия НПЗ и его местоположении говорили и в исследованиях межрегиональных и межстрановых различий в ценах на рынке бензина [Sato et al., 2018; Иншаков, Богачкова, 2013].

#### *Плотность АЗС и количество автомобилей на душу населения*

При проведении межстранового анализа цен на нефтепродукты в Евросоюзе исследователи использовали переменные «плотность АЗС» и «количество автомобилей на душу населения» (далее — плотность автомобилей). В дополнение к этим факторам был также рассчитан индекс Херфиндаля–Хиршмана (НИ), отвечающий за концентрацию рынка, и индекс концентрации CR, в расчет которого входят доли самых крупных компаний [Новаковски, Касаревич, 2016]. Концентрацию станций, рассчитанную несколькими

методами (как по населению, так и по площади региона), принимали во внимание и авторы, которые описывали внутренний рынок нефтепродуктов Японии [Sato et al., 2018].

Таким образом, на основании изученных работ зарубежных и российских исследователей, а также на основе анализа российского рынка нефтепродуктов, мы можем выдвинуть гипотезы о факторах, влияющих на цены на бензин в регионах России.

### **Постановка исследовательского вопроса**

За последние несколько десятилетий спрос на автомобили, а также на автомобильное топливо увеличился в тысячи раз. В наше время почти у каждой семьи есть личный автомобиль и многие люди не представляют свою жизнь без автомобиля.

На сегодняшний день розничные цены на бензин — это объект повышенного внимания со стороны регуляторов не только в России, но и во всем мире. По словам Александра Крылова, директора по региональным продажам «Газпром нефть», «розничная цена бензина имеет социальное значение, как цена на хлеб» [Мордюшенко, 2017]. Повышение цен на топливо болезненно воспринимается как многими фирмами, заводами, промышленными предприятиями, так и владельцами личных автомобилей. В качестве примера: по данным экспертов рынка нефтепродуктов, спрос на бензин в России в 2019 г. показал рекордное падение за последние 4 года — 1%. По мнению аналитиков рынка, этот факт является крайне тревожным знаком [Пешком..., 2019].

## Пространственная дифференциация цен на бензин в Российской Федерации

Обратимся к мониторингу цен на бензин по регионам России согласно данным ФАС.

В табл. 2 приведены данные по средним потребительским ценам на бензин в регионах России за последние 5 лет (согласно открытым источникам данным). Можно заметить, как сильно различаются цены на бензин в регионах России. В течение всех 5 лет самым дорогим топливом пользуется Чукотский автономный округ. Самое дешевое топливо можно было приобрести в более западных регионах России.

Таблица 2  
**Средняя цена на автомобильный бензин  
в регионах РФ, 2014–2018 гг.\***

Год	Минимальная цена, руб./л		Максимальная цена, руб./л		Разница, %
	Субъект	Значение	Субъект	Значение	
2014	Омская область	29,71	Чукотская АО	49,70	67
2015	Кемеровская область	31,67	Чукотская АО	51,43	62
2016	Республика Алтай	33,51	Чукотская АО	52,50	57
2017	Чеченская Республика	35,67	Чукотская АО	53,17	49
2018	Калужская область	39,86	Чукотская АО	53,92	35

\* Сост. по: [[ФАС. Мониторинг...](#)].

Таким образом, даже в соседних регионах цены различаются. С чем может быть связано данная особенность ценообразования? Влияют ли соседние регионы друг на друга? От чего зависят цены на бензин в разных регионах нашей страны?

Наш исследовательский вопрос звучит следующим образом: какие факторы оказывают влияние на разницу цен на бензин между регионами России?

### **Постановка гипотез**

На основе анализа источников мы выяснили, что на изменение цен на топливо влияют такие факторы, как динамика цен на сырую нефть и изменение валютного курса. Проведя анализ российского рынка нефтепродуктов, мы определили, что данные факторы не входят в структуру цены на бензин, а также отмечаются многими экспертами как незначительные. Однако в компонентах цены бензина присутствует себестоимость добычи нефти (6,87% от конечной потребительской стоимости автомобильного топлива). Возможно, такие факты, как трудности ее добычи и поиска месторождений, проведения геодезических и буровых работ, могут влиять на конечную стоимость бензина. Однако недоступность информации в открытом доступе и наличие коммерческой тайны не позволяют оценить влияние указанных факторов.

Многие исследователи акцентируют внимание на нефтеперерабатывающих заводах, их присутствии в регионе, удаленном от месторождений нефти, так как транспортировка

сырья и готового продукта может оказывать значительное влияние на конечную цену на бензин, особенно в условиях Российской Федерации, площадь которой составляет 17 тыс. квадратных километров. В связи с этим можем предположить, что на отечественном рынке данный показатель также влияет на цену на бензин в разных регионах.

Итак, приведем наши гипотезы.

*H1.a. Присутствие НПЗ в регионе отрицательно влияет на цену бензина.*

*H1.b. Количество НПЗ в регионе отрицательно влияет на цену бензина.*

Некоторые исследователи выделяли концентрацию НПЗ как в самих регионах, так и в соседних, поэтому мы можем предположить, что количество НПЗ в регионах может оказывать влияние на цену конечного продукта.

*H2.a. Плотность АЗС по площади региона отрицательно сказывается на стоимости бензина.*

*H2.b. Плотность АЗС по численности населения отрицательно влияет на цену бензина в регионе.*

Можно предположить, что на российском уровне показатель плотности АЗС может оказывать влияние на стоимость топлива. Чем больше коэффициент плотности АЗС в регионе, рассчитанный как количество АЗС по отношению к площади всего региона, тем меньше цена на бензин в данном регионе. Аналогичным образом рассчитывается коэффициент плотности по отношению к численности населения в регионе.

*Н3. ВРП на душу населения положительно влияет на цены на бензин в регионах.*

Исследователи, изучавшие влияние факторов на межстрановом уровне, также выделяли показатель валового внутреннего продукта. Он отражает общее экономическое состояние страны. В нашем случае можно предположить, что валовой региональный продукт может влиять на стоимость бензина в конечном итоге. Однако необходимо учесть еще и численность населения, проживающего в регионе, так как во многих российских регионах непрерывно ведутся работы по поиску месторождений и добычи нефти. Например, в таких регионах, где ВРП стабильно относительно высокий. Но зачастую это районы крайнего севера, поэтому постоянно проживающих там людей не так много, как в других регионах. В связи с этим мы будем учитывать показатель ВРП на душу населения. Предполагаем, что с его увеличением повысится цена на бензин в регионе.

*Н4. Индекс рыночной концентрации АЗС по регионам оказывает положительное влияние на цены на автомобильное топливо.*

Несколько авторов в числе факторов, влияющих на стоимость бензина выделяют рыночную концентрацию. Проведя анализ российского рынка нефтепродуктов, мы выяснили, что в регионах присутствуют ВИНК, которые могут существенно влиять на цены как на сырье, так и на конечные нефтепродукты. Необходимо рассчитать доли рынка всех игроков в регионе, вычислив индекс Херфиндаля–Хиршмана, и оценить его влияние на конечную стоимость бензина.

Таким образом, для того чтобы получить более точные результаты моделирования, следует ввести контрольные переменные, которые также выделяли некоторые авторы.

Важно отметить, что в большинстве работ, посвященных выделению значимых факторов, влияющих на цены на бензин, не исключают такой показатель, как численность населения. Поэтому данную переменную мы не можем игнорировать. Предполагается, что чем больше человек проживает в регионе, тем выше спрос на услуги АЗС. Соответственно, тем меньше цена на бензин.

Кроме того, наличие автомобилей у населения несомненно может влиять на цену на бензин. Поэтому примем в расчет и переменную, рассчитанную как количество автомобилей по отношению к численности населения региона. Предположим, что данный показатель оказывает отрицательное влияние на конечную цену бензина.

В дополнение к перечисленным факторам, многие исследователи выделяли и площадь региона, поэтому исключить данный показатель мы не можем для более точных результатов.

## **Методология**

Проведя анализ работ, мы не обнаружили исследований, изучающих факторы, которые влияют на стоимость бензина на межрегиональном уровне в России. В нашем исследовании мы попытались выбрать наиболее подходящую модель, описывающую различия в ценах между странами или внутри одной страны.

Для проведения исследования необходимо изучить, какими моделями пользовались предшественники в поиске значимых факторов, и выбрать ту, которая соответствует российским особенностям рынка нефтепродуктов. Далее следует проанализировать рынок нефтепродуктов в РФ, выяснить, какие факторы могут быть выделены на основе анализа регионов России. Затем нужно собрать данные для верификации выдвинутых гипотез и перейти непосредственно к моделированию.

### **Пространственная модель**

На основе анализа моделей, используемых в различных исследованиях, мы пришли к выводу, что пространственные модели наилучшим образом могут отразить действительность. В исследованиях российского [Демидова, 2013] и зарубежного [Pennerstorfer, 2009] рынков используются именно пространственные модели, так как с их помощью можно отследить связь в географическом пространстве. Подобные модели используются либо в региональных исследованиях, где единицы наблюдения задаются в пространстве, либо в социальных науках, где собираются индивидуальные данные о взаимодействиях в социальных сетях [Вакуленко, 2013].

Пространственные случайные процессы можно охарактеризовать такими свойствами, как пространственная зависимость и пространственная гетерогенность [Anselin, Vera, 1998]. Первая проявляется наличием автокорреляции, невыполнением условия независимости остатков линейной



регрессии, которое устраняется с помощью построения пространственной регрессии. Второе свойство проявляется в том, что постоянные коэффициенты линейной регрессии не являются эффективными. Это можно устранить с помощью географически взвешенной регрессии.

Точного определения пространственной автокорреляции (далее — ПА), которое было бы принято в общественности, не существует. Однако исследователь Хуберт определяет ее так: «Для множества  $S$ , состоящего из  $n$  географических единиц, пространственная автокорреляция есть соотношение между переменной, наблюдаемой в каждой из  $n$  единиц и мерой географической близости, определенной для всех  $n(n - 1)$  пар единиц из  $S$ » [Hubert et al., 1981].

L. Anselin и A. Vera предложили два типа пространственных эконометрических моделей для кросс-секционных данных, которые часто используются на практике [Anselin, Vera, 1998]. Это модель с пространственным взаимодействием в ошибках (SEM) и модель с пространственным авторегрессионным лагом (SAR).

Модель SEM используется в случаях, когда не представляется возможным уточнить характер пространственных связей. В конечном итоге модель включает в себя пространственно-коррелированные ошибки. Приведем данную модель:

$$y = X\beta + \varepsilon, \quad (1)$$

$$\varepsilon = \lambda W\varepsilon + u, \quad (2)$$

$$u \sim N(0, \sigma^2 I_n), \quad (3)$$

где  $y$  — вектор наблюдений зависимой переменной,  
 $X$  — матрица независимых переменных размерностью  $n$   
на  $k$ ,  
 $\varepsilon$  — случайная ошибка,  
 $u$  — независимая одинаково распределенная случайная  
ошибка,  
 $\lambda, \beta$  — оценки коэффициентов.

Когда распознать пространственные связи между значениями зависимой переменной в модели не представляется возможным, используется модель SAR. Она выглядит следующим образом:

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon, \quad (4)$$

где  $y$  — вектор наблюдений зависимой переменной,  
 $X$  — матрица независимых переменных,  
 $W$  — матрица пространственных весов,  
 $\varepsilon$  — случайная ошибка,  
 $\rho$  и  $\beta$  — оценки коэффициентов.

Для исследования факторов, влияющих на цену бензина в регионах России, мы использовали модель с пространственным авторегрессионным лагом (SAR), которая ранее была также использована для выявления региональных различий в ценах на АЗС в работе [Pennerstorfer, 2009]. На наш взгляд, между зависимыми моделями (ценами на бензин в разных регионах) наверняка имеется связь, т.е. цена на АЗС одного региона влияет на цену автомобильного топлива в другом (соседнем) регионе.

Покажем, как проанализирована ПА в исследуемой модели. Если пространственная автокорреляция положительна,

то это говорит об образовании кластеров в пространстве наблюдений со схожими показателями. Если она отрицательна, то это означает, что единицы с непохожими характеристиками группируются рядом.

Для того чтобы проанализировать ПА в данных моделях, как правило, рассчитывается индекс Морана — Moran's I statistic [Li et al., 2007]:

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \times \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}, \quad (5)$$

где  $N$  — количество используемых наблюдений,

$w_{ij}$  — пространственный вес для наблюдений  $i$  и  $j$ ,

$x_i$  — значение переменной для выбранного наблюдения,

$\bar{x}$  — среднее значение для  $x$ .

Для верификации гипотез, которые вынесены ниже, рассчитывается  $z$ -статистика. В случае, если  $p$ -value  $< 0,01$ , нулевая гипотеза отклоняется и можно говорить о наличии пространственной связи. Значение  $z$ -статистики говорит о направлении связи: при  $z > 0$  пространственная автокорреляция положительная, при  $z < 0$  — отрицательная [Anselin, Vera, 1998].

Сформулируем гипотезы для проведения теста.

$H_0$ . Пространственная корреляция равна нулю.

$H_1$ . Пространственная корреляция не равна нулю.

Так как есть риск того, что появится проблема эндогенности и оценки будут неэффективными, оценивать пространственную модель SAR лучше методом максимального правдоподобия [Ibid.].

Для построения матрицы пространственных весов мы использовали способ матрицы границ по смежности согласно правилу ферзя (QUEEN)<sup>3</sup>. Ранее при исследовании российских регионов он использовался в работе [Демидова, 2013].

Данная матрица показывает отношения между объектами и применяется тогда, когда в анализ берутся данные, приуроченные к площадным единицам (как в нашем случае — к сетке административного деления РФ). Матрица бинарная и выглядит следующим образом:

$$w_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{если } i = j, \\ 1, & \text{если } j \text{ граничит с } i, \text{ где } i, j = \text{регионы РФ}, \\ 0, & \text{в обратном случае.} \end{cases}$$

Однако наибольший интерес представляет нормированная матрица, в которой веса всех соседних регионов стандартизированы на количество соседей. Таким образом, получив взвешенную матрицу, мы можем считать информацию о том, что одна и та же территориальная единица может оказывать влияние на «соседей» совершенно по-разному. Построение пространственных моделей, а также анализ географического соседства будут проведены в программе RStudio с помощью пакета *Spatial*.

---

<sup>3</sup> По правилу ферзя (QUEEN), соседними будут считаться все пары территориальных единиц, имеющие хотя бы одну общую точку на границе, т.е. те единицы, которые соприкасаются сторонами и/или углами.

## Эконометрический анализ модели

### *Данные*

Для проведения исследования мы использовали кросс-секционные данные по 84 субъектам Российской Федерации за 2018 г. В значительной степени данные были взяты с сайта Федеральной службы государственной статистики, а именно из статистического издания «Сборник. Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2019 г. В этом издании представлена информация по площади регионов, ВРП на душу населения, численности населения, а также о числе автомобилей на 1 000 человек населения.

Информацию о количестве АЗС по регионам мы взяли с сайта Росстата в Центральной базе статистических данных [[Росстат. Количество...](#)]. Данные помогли при расчете двух переменных — `station_density_pop` и `station_density_sq`, отображающих плотность автозаправочных станций относительно численности населения и площади территориальной единицы.

Данные по средним ценам на автомобильный бензин по регионам РФ доступны на сайте Федеральной Антимонопольной службы в системе мониторинга цен на нефтепродукты. Мы выбрали период с 01.01.2018 по 31.12.2018. Информация для дамми-переменной о наличии НПЗ и о количестве НПЗ в регионе была найдена на сайте Министерства энергетики Российской Федерации и в каталоге перерабатывающих нефтегазовых компаний [[Реестр...](#)].

Так как на основе анализа литературы мы выяснили, что рыночную концентрацию АЗС по регионам стоит учитывать

при построении модели, следующей переменной является индекс Херфиндаля–Хиршмана. Он был рассчитан как сумма квадратов долей всех игроков рынка АЗС при помощи онлайн-сервиса [axd.semestr](#). Информация о брендах АЗС по регионам и о их количестве была зафиксирована с помощью трех сервисов: [Яндекс.Карты](#), [АЗС-локатор](#) и поисково-информационного сервиса [Бензин-прайс](#). Важно учитывать то, что данные со всех сервисов хотя и предоставлены в достаточном количестве, однако не являются исчерпывающими. Всего в выборку вошли 29 533 автозаправочные станции, но так как некоторые системы отражали наличие АЗС в текущий период, а не только за 2018 г., то результаты могут исказить действительность. Поэтому данную переменную (индекс концентрации рынка) мы включали не во все спецификации моделей.

Для исследования важны данные по каждому региону, поэтому анализ на выбросы не проводился, однако из выборки была исключена Калининградская область, так как она не граничит ни с одним регионом РФ по выбранному в исследовании типу матрицы.

Данные по Ненецкому автономному округу, Ямало-ненецкому автономному округу и Ханты-Мансийскому автономному округу — ЮГРА учтены отдельно.

Описание переменных, используемых в моделях, представлено в [табл. 3](#). Описательная статистика для всех переменных представлена в [табл. 4](#).

Поскольку переменные *gasoline\_price* и *grp\_per\_capita* измеряются в денежном выражении и, соответственно, принимают только положительные значения, было решено

## Пространственная дифференциация цен на бензин в Российской Федерации

использовать в моделях их логарифмированные значения. После проведения анализа распределения переменной, отражающей численность населения *pop*, мы также решили использовать ее логарифмирование для повышения качества модели.

Таблица 3

### Описание переменных

Переменная	Описание переменной, ед. изм.
gasoline_price	Средняя потребительская цена за литр автомобильного бензина за 2018 г., руб.
auto_density	Число собственных легковых автомобилей на 1 000 человек населения, ед.
grp_per_capita	ВРП на душу населения за 2018 г., тыс. руб.
pop	Численность населения на конец 2018 г., тыс. чел.
dummy_refinery	Наличие НПЗ в регионе (дамми-переменная)
refinery	Количество НПЗ в регионе, шт.
region_square	Площадь регионов, тыс. км <sup>2</sup>
station_density_pop	Плотность АЗС (количество АЗС в регионе по отношению к численности населения региона), шт./тыс. чел.
station_density_sq	Плотность АЗС (количество АЗС в регионе по отношению к площади региона), шт./тыс. км <sup>2</sup>
roads_density	Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием на конец 2018 г., путей на 1 000 км <sup>2</sup> территории
НИИ	Индекс Херфиндаля–Хиршмана, рассчитанный для рынка АЗС в каждом регионе

Таблица 4

**Описательные статистики**

Переменная	Мин.	Медиана	Среднее	Макс.	Станд. откл.
auto_density	109,5	308	299,39	498,5	65,31
grp_per_capita	112,6	414,65	629,23	6 950,4	991,31
log(grp)	4,72	6,03	6,05	8,85	0,72
pop	43,8	1 183,95	1 735,46	12 615,3	1 813,81
log(pop)	3,78	7,07	7,05	9,44	0,97
dummy_refinery	0	0	0,42	1	0,49
refinery	0	0	0,89	6	1,28
region_square	0,9	73,1	221,61	3 083,5	464,89
stations	4	248,5	351,58	1491	295,7
station_density_sq	0,02	4,45	17,66	455,385	65,46
station_density_pop	0,09	0,211	0,23	0,472	0,08
roads_density	1,2	214,5	294,62	2524	411,22
HHI	791	2 727,5	3 554,92	10 000	2 467,24
log(gasolineprice)	3,71	3,77	3,78	4,04	0,056

Согласно табл. 4 стандартное отклонение переменных *pop*, *region\_square* и *roads\_density* достаточно большое, что можно объяснить густонаселенностью и строительством множества асфальтированных дорог в европейской части РФ и большими территориями восточной России, где проживают малочисленные коренные народы. Кроме данных регрессоров, большое стандартное отклонение и у *grp\_per\_capita*, что объясняется тем же: в некоторых регионах (зачастую северных), где идет добыча полезных ископаемых, которая приносит большой вклад в ВРП, проживает малое количество людей. Корреляционная матрица представлена в [табл. 5](#).



Таблица 5

## Корреляционная матрица

Переменная	refinery	dummy_refinery	HHI	region_square	auto_density	roads_density	loggaso-lineprice	loggrp	logpop	station_density_sq	station_density_pop
refinery											
dummy_refinery	0,66***										
HHI	-0,15	-0,10									
region_square	0,15	0,21*	0,26*								
auto_density	0,14	0,20	-0,31**	-0,09							
roads_density	0,07	-0,01	-0,19	-0,27*	-0,02						
loggaso-lineprice	-0,16	-0,22*	0,40***	0,34**	-0,18	-0,10					
loggrp	0,22*	0,04	0,13	0,38***	0,15	-0,09	0,29**				
logpop	0,48***	0,44***	-0,49***	-0,04	0,26*	0,38***	-0,45***	-0,13			
station_density_sq	0,13	0,02	-0,13	-0,12	-0,03	0,91***	-0,05	0,13	0,33***		
station_density_pop	-0,28**	-0,20	0,08	0,08	-0,28*	-0,18	0,25*	-0,36***	-0,36***	-0,22*	

\* — значимость на уровне 10%, \*\* — значимость на уровне 5%, \*\*\* — значимость на уровне 1%.

При интерпретации статистически значимых коэффициентов по шкале Чаддока высокой или весьма высокой корреляции между переменными не обнаружено. Исключение составляют переменные *station\_density\_sq* и *roads\_density* (коэффициент корреляции Пирсона составляет 0,91 и значим на 1%-м уровне — весьма высокая сила связи). Между переменными *refinery* и *dummy\_refinery* коэффициент корреляции Пирсона составил 0,66 на 1%-м уровне. Таким образом, было принято решение о включении данных пар переменных отдельно.

### *Моделирование*

Мы построили пространственные модели SAR по данным 84 субъектов РФ. Для моделирования использована матрица граничных(смежных) соседей по правилу ферзя.

## **Эконометрические уравнения**

### **Модель № 1**

$$\begin{aligned} \log(\textit{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\textit{gasoline\_price}) + \\ & + \beta_1 \textit{auto\_density} + \beta_2 \log(\textit{grp}) + \beta_3 \log(\textit{pop}) + \\ & + \beta_4 \textit{dummy\_refinery} + \beta_5 \textit{region\_square} + \\ & + \beta_6 \textit{station\_density\_pop} + \beta_7 \textit{station\_density\_sq} + \varepsilon \end{aligned}$$

### **Модель № 2**

$$\begin{aligned} \log(\textit{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\textit{gasoline\_price}) + \\ & + \beta_1 \textit{auto\_density} + \beta_2 \log(\textit{grp}) + \beta_3 \log(\textit{pop}) + \\ & + \beta_4 \textit{dummy\_refinery} + \beta_5 \textit{region\_square} + \\ & + \beta_6 \textit{station\_density\_pop} + \beta_7 \textit{station\_density\_sq} + \beta_8 \textit{HHI} + \varepsilon \end{aligned}$$

**Модель № 3**

$$\begin{aligned} \log(\text{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\text{gasolineprice}) + \\ & + \beta_1 \text{auto\_density} + \beta_2 \log(\text{grp}) + \beta_3 \log(\text{pop}) + \\ & + \beta_4 \text{refinery} + \beta_5 \text{region\_square} + \\ & + \beta_6 \text{station\_density\_pop} + \beta_7 \text{station\_density\_sq} + \varepsilon \end{aligned}$$

**Модель № 4**

$$\begin{aligned} \log(\text{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\text{gasoline\_price}) + \\ & + \beta_1 \text{auto\_density} + \beta_2 \log(\text{grp}) + \beta_3 \log(\text{pop}) + \\ & + \beta_4 \text{refinery} + \beta_5 \text{region\_square} + \\ & + \beta_6 \text{station\_density\_pop} + \beta_7 \text{station\_density\_sq} + \beta_8 \text{HHI} + \varepsilon \end{aligned}$$

**Модель № 5**

$$\begin{aligned} \log(\text{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\text{gasoline\_price}) + \\ & + \beta_1 \text{auto\_density} + \beta_2 \log(\text{grp}) + \beta_3 \log(\text{pop}) + \\ & + \beta_4 \text{dummy\_refinery} + \beta_5 \text{region\_square} + \\ & + \beta_6 \text{station\_density\_pop} + \beta_7 \text{roads\_density} + \varepsilon \end{aligned}$$

**Модель № 6**

$$\begin{aligned} \log(\text{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\text{gasoline\_price}) + \\ & + \beta_1 \text{auto\_density} + \beta_2 \log(\text{grp}) + \beta_3 \log(\text{pop}) + \\ & + \beta_4 \text{dummy\_refinery} + \beta_5 \text{region\_square} + \\ & + \beta_6 \text{station\_density\_pop} + \beta_7 \text{roads\_density} + \beta_8 \text{HHI} + \varepsilon \end{aligned}$$

**Модель № 7**

$$\begin{aligned} \log(\text{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\text{gasolineprice}) + \\ & + \beta_1 \text{auto\_density} + \beta_2 \log(\text{grp}) + \beta_3 \log(\text{pop}) + \\ & + \beta_4 \text{refinery} + \beta_5 \text{region\_square} + \\ & + \beta_6 \text{station\_density\_pop} + \beta_7 \text{roads\_density} + \varepsilon \end{aligned}$$

### Модель 8

$$\begin{aligned} \log(\text{gasoline\_price}) = & \beta_0 + \rho W \log(\text{gasoline\_price}) + \\ & + \beta_1 \text{auto\_density} + \beta_2 \log(\text{grp}) + \beta_3 \log(\text{pop}) + \\ & + \beta_4 \text{refinery} + \beta_5 \text{region\_square} + \\ & + \beta_6 \text{station\_density\_pop} + \beta_7 \text{roads\_density} + \beta_8 \text{HHI} + \varepsilon \end{aligned}$$

Сначала нужно определить целесообразность построения моделей. Для этого мы рассчитали индекс Морана (табл. 6).

Таблица 6

### Результаты теста Морана

Статистика Moran's I	p-value
0,48	0,000

Индекс оказался равным 0,48. Следовательно, в моделях присутствует положительная автокорреляция. При этом вероятность того, что мы ошибаемся в выводах, крайне мала ( $p\text{-value} < 0,0001\%$ ). Значит, мы можем принять гипотезу о наличии пространственной автокорреляции. Результаты моделирования представлены в [табл. 7](#).

### *Расчеты и интерпретация результатов*

При проведении анализа данных статистических моделей по информационному критерию Акаике (AIC) было выявлено, что [модель № 5](#), в которой учитывается наличие НПЗ в регионе и плотность автомобильных трасс с твердым покрытием, и [модель № 6](#) лучше остальных. Информационные критерии Акаике для моделей являются следующими:  $AIC(5) = -285,41$ ;  $AIC(6) = -286,26$ .

Таблица 7

## Результаты моделирования

Переменная	Модель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
const	1,893 <sup>***</sup>	1,899 <sup>***</sup>	1,891 <sup>***</sup>	1,895 <sup>***</sup>	1,934 <sup>***</sup>	1,942 <sup>***</sup>	1,934 <sup>***</sup>	1,939 <sup>***</sup>
auto_density	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000	-0,000
loggrp	0,017 <sup>**</sup>	0,018 <sup>**</sup>	0,017 <sup>**</sup>	0,019 <sup>**</sup>	0,017 <sup>**</sup>	0,017 <sup>**</sup>	0,017 <sup>**</sup>	0,018 <sup>**</sup>
logpop	-0,009	-0,005	-0,010 <sup>*</sup>	-0,006	-0,011 <sup>*</sup>	-0,007	-0,012 <sup>*</sup>	-0,008
refinery	-	-	-0,001	-0,001	-	-	-0,000	-0,001
dummy_refinery	-0,009	-0,010	-	-	-0,008	-0,009	-	-
region_square	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000 <sup>*</sup>	0,000	0,000	0,000
station_density_pop	0,107 <sup>*</sup>	0,129 <sup>*</sup>	0,111 <sup>*</sup>	0,131 <sup>**</sup>	0,108 <sup>*</sup>	0,129 <sup>*</sup>	0,112 <sup>*</sup>	0,132 <sup>**</sup>
station_density_sq	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
roads_density	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000
HNI	-	0,000	-	0,000	-	0,000	-	0,000
$\rho$	0,492 <sup>***</sup>	0,475 <sup>***</sup>	0,493 <sup>***</sup>	0,477 <sup>***</sup>	0,482 <sup>***</sup>	0,465 <sup>***</sup>	0,483 <sup>***</sup>	0,467 <sup>***</sup>
AIC	-285,690	-285,590	-284,930	-284,620	-286,410	-286,260	-285,730	-285,370
log-likelihood	152,846	153,796	152,465	153,309	153,206	154,129	152,866	153,687

\* — значимость на уровне 10%, \*\* — значимость на уровне 5%, \*\*\* — значимость на уровне 1%.

Анализ критерия *log-likelihood* показал, что наилучшие спецификации можно встретить у [модели № 2](#), включающей переменные о наличии НПЗ в регионе, плотности станций по площади региона, индекс рыночной концентрации, а также у [модели № 6](#). Для моделей с данными спецификациями показатель *log-likelihood* наибольший: у [модели № 2](#) он равен 153,796; у [модели № 6](#) — 154,129. Итак, остановим свой выбор на [модели № 6](#), поскольку ее спецификация в наибольшей степени соответствует обоим критериям.

Проинтерпретируем значимые переменные в выбранной модели.

1. Логарифмированная переменная валового регионального продукта на душу населения значима на 5%-м уровне. При ее увеличении на 1% цена на автомобильный бензин в регионе увеличится на 1,7%.

2. Переменная плотности автозаправочных станций исчисляется делением количества АЗС в регионе на количество людей, проживающих в нем. При уровне значимости 10% увеличение данного показателя на единицу приведет к увеличению средней потребительской цены на бензин в регионах на 12,9%.

Отметим, что при проверке моделей на качество с помощью критерия Акаике лучшими спецификациями оказались те, которые включают переменную плотности дорог с твердым покрытием. При проверке критерия *log-likelihood* лучшими моделями оказались те, в которые включен индекс концентрации рынка.

Перейдем к анализу коэффициентов в моделях. Сначала рассмотрим коэффициент регрессии  $\rho$ , который отражает

степень пространственной автокорреляции и находится при матрице пространственных весов. Оценки данного коэффициента значимы на уровне 10% для всех спецификаций моделей. Все коэффициенты имеют положительный знак, а это значит, что во всех моделях присутствует положительная пространственная автокорреляция в данных, исследуемых в нашей выборке. Следовательно, можно сказать, что модель SAR была выбрана оправданно.

Рассмотрим переменную *dummy\_refinery*, отвечающую за наличие НПЗ в регионах. Она была включена в четыре модели, но во всех моделях оказалась незначимой. Значит, с данными результатами мы не можем верифицировать гипотезу о положительном влиянии присутствия НПЗ в регионе. Можно было предположить, что при усовершенствовании данного показателя, например при изменении дамми-переменной на переменную количества НПЗ в регионе (*refinery*), можно будет верифицировать гипотезу. Однако и в данном случае переменная не является значимой ни в одной из моделей. По нашему мнению, это происходит потому, что не учитывается мощность НПЗ в регионах, ведь в выборку попали как крупные НПЗ ВИНК, так и небольшие НПЗ в отдаленных регионах России.

Оценки коэффициентов плотности АЗС, рассчитанной как количество АЗС в регионе по отношению к численности населения региона, оказались значимыми во всех моделях. В тех спецификациях моделей, где учитывались количество НПЗ в регионе, плотность АЗС к площади региона и индекс концентрации рынка АЗС (модель № 4), а также плотность дорог с твердым покрытием и индекс Херфиндаля–Хиршмана ([модель № 8](#)), этот показатель оказался значим на уровне 5%,

а в остальных моделях — на уровне 10%. Все коэффициенты перед данной переменной положительные. Следовательно, при увеличении данного показателя плотности АЗС цена на бензин повышается. Таким образом, гипотеза об отрицательном влиянии плотности АЗС к численности населения на цены на бензин в регионе не подтверждается.

Коэффициенты при переменной плотности АЗС к площади региона оказались незначимы во всех спецификациях моделей. Значит, гипотеза об отрицательном влиянии плотности автозаправок, рассчитанная по отношению к площади региона на цену на бензин, также не подтвердилась.

Что касается влияния валового регионального продукта на душу населения на среднюю потребительскую стоимость бензина, логарифмированная переменная ВРП оказалась значима на 5%-м уровне во всех спецификациях модели. Перед коэффициентами положительный знак, что говорит о положительном влиянии рассматриваемой переменной на цены на бензин в регионах. Значения коэффициентов при ней во всех моделях колеблются от 0,017 до 0,019. Это значит, что при изменении валового регионального продукта на 1% средние потребительские цены на автомобильное топливо растут на 1,7–1,9%. Таким образом, гипотеза о положительном влиянии ВРП на душу населения на цены на бензин в регионах подтверждается.

Индекс Херфиндаля–Хиршмана оказался незначим во всех моделях, в которые был включен. Поэтому гипотезу о положительном влиянии индекса рыночной концентрации АЗС по регионам на цены на бензин верифицировать не удалось. Однако было замечено следующее явление: при добавлении этого фактора в модель ее качество значительно улучшалось.



Далее обратимся к контрольным переменным, посмотрим коэффициенты перед ними и сравним результаты моделирования с ожидаемыми.

Логарифмированная переменная численности населения по регионам оказалась незначимой практически во всех спецификациях модели. Исключения составили три модели, где данный показатель оказался значим на 10%-м уровне: модель, в которой учитывается количество НПЗ в регионе, а не просто его присутствие, а также оба показателя плотности АЗС в регионах; модель, где учитывается присутствие НПЗ и плотность асфальтированных дорог; модель, где учтено количество НПЗ в регионах и плотность дорог с твердым покрытием. Коэффициенты имеют отрицательный знак, а это означает отрицательное влияние численности населения на цены на бензин в регионах. Следовательно, предположения насчет данного результата подтверждаются.

Показатель числа собственных автомобилей на 1 000 человек населения в регионах России оказалось незначимым во всех спецификациях моделей, поэтому мы не можем подтвердить наши предположения насчет отрицательного влияния данного фактора на стоимость бензина.

Оценка коэффициентов переменной площади регионов оказалась значимой лишь в одной модели, где наряду с другими факторами учитывались присутствие НПЗ в регионе и плотность дорог с твердым покрытием. Выявлена значимость на 10%-м уровне. Коэффициент положительный, а значит, он оказывает положительное влияние на цену на бензин в регионах, что доказывает наше предположение.

Наконец, показатель плотности автомобильных дорог с твердым покрытием в четырех моделях, где он был учтен,

оказался незначимым. Сделать вывод и подтвердить наше предположение о положительном влиянии данного показателя на цену автомобильного топлива в регионах не представлялось возможным.

Итак, в результате моделирования на основе матрицы пространственных весов, учитывающей соседство регионов РФ, была верифицирована лишь одна из выдвинутых гипотез — о влиянии ВРП на душу населения на стоимость автомобильного бензина в регионах. Не подтвердились гипотезы о присутствии НПЗ в регионах и об их количестве, об отрицательном влиянии плотности АЗС на цену бензина, рассчитанные по площади регионов и численности их населения. Возможно, ее не удалось верифицировать из-за недостатка данных, так как количество АЗС в регионах меняется ежегодно, а данные об их количестве не всегда обновляются или обновляются. По этой причине не удалось верифицировать и гипотезу о положительном влиянии индекса рыночной концентрации АЗС в регионах. Следует отметить, что во всех построенных моделях выявлена положительная пространственная автокорреляция, значимая на уровне 1%. Значит, между ценами на бензин в регионах была выявлена пространственная положительная связь.

## **Заключение**

Автомобильное топливо и изменение цен на него являются актуальной темой для обсуждения как у обычных потребителей — собственников автомобилей, так и у представителей предприятий, в статьи расходов которых включены транспортные издержки. Между регионами РФ существует

проблема разницы в средних потребительских ценах на бензин. Мы попытались определить факторы, объясняющие данную разницу.

Данные для проведения исследования были взяты с сайтов Росстата, ФАС, Министерства энергетики РФ и найдены с помощью информационно-поисковых систем. В выборке содержится информация по 84 субъектам России.

На основе прочитанной литературы и анализа работ была выбрана пространственная модель SAR, так как с ее помощью возможно учесть взаимовлияние цен на бензин в регионах. Указанная модель была построена с помощью матрицы пространственных весов, составленной по правилу ферзя (соседство по смежности). В итоге мы определили значимые факторы, влияющие на стоимость бензина в разных субъектах РФ. Результаты эмпирической части позволили верифицировать гипотезу о положительном влиянии ВРП на душу населения на цену бензина.

Не подтвердились гипотезы об отрицательном влиянии присутствия в регионе НПЗ, количестве НПЗ в регионе и плотности АЗС с разными знаменателями (численность населения и площадь территории региона), а также о положительном влиянии индекса рыночной концентрации. Отсутствие значимости первых двух факторов может быть связано с тем, что при сборе данных не учитывались производственные мощности НПЗ, а в выборку попали не только НПЗ крупных ВИНК, но и небольшие НПЗ.

В работе имеется ряд ограничений. Важно отметить, что не все статистические данные связаны во времени, например, информация об автостанциях на региональных трассах собрана на текущий момент, т.е. за 2020 г., в то время

как остальные показатели взяты за 2018 г. К сожалению, зачастую официальная статистика по регионам публикуется лишь спустя 1–2 года.

Кроме данного ограничения, нужно обратить внимание на то, что индекс Херфиндаля–Хиршмана посчитан не по всем существующим в России АЗС, так как в источниках нет точной информации о всех функционирующих АЗС в России.

Более того, из-за отсутствия в открытом доступе данных о наценке в производственной цепи («добыча нефти – оптовые продажи – розничные продажи») результаты моделирования могут быть искажены.

Для продолжения данного исследования и более качественного анализа факторов в базу были заложены некоторые показатели о ВИНК, количестве принадлежащих им АЗС и НПЗ по регионам России.

### **Список источников**

*Вакуленко Е.С.* Введение в пространственную эконометрику: лекции по эконометрике. 2013 [Электронный ресурс]. URL: [https://pokrovka11.files.wordpress.com/2013/01/spatial\\_econometrics.pdf](https://pokrovka11.files.wordpress.com/2013/01/spatial_econometrics.pdf) (дата обращения: 14.04.2020).

*Демидова О.А.* Выявление пространственных эффектов для основных макроэкономических показателей российских регионов. М.: ИД НИУ ВШЭ, 2013 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.hse.ru/data/2013/12/03/1335971579/Demidova\\_Article\\_HSE\\_2013.pdf](http://www.hse.ru/data/2013/12/03/1335971579/Demidova_Article_HSE_2013.pdf) (дата обращения: 14.04.2020).

Добыча и переработка нефти // Министерство энергетики РФ [Электронный ресурс]. URL: [https://minenergo.gov.ru/open\\_data/7705847529-dobychanefti](https://minenergo.gov.ru/open_data/7705847529-dobychanefti) (дата обращения: 03.05.2020).

## Пространственная дифференциация цен на бензин в Российской Федерации

---

*Иншаков О.В., Богачкова Л.Ю.* Региональная и антимонопольная политика: проблема гармонизации на российских внутренних рынках бензина // Вопросы экономики. 2013. № 41. С. 2–11.

*Коссов В.В., Коссова Е.В.* Цена бензина как общественное явление // Экономическая политика. 2010. № 1. С. 149–166.

*Мордюшенко О.* «Розничная цена бензина имеет социальное значение, как цена на хлеб»: интервью с директором по региональным продажам «Газпром нефти» А. Крыловым [Электронный ресурс] // Коммерсантъ. 30.05.2017. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3312534> (дата обращения: 11.11.2019).

Пешком дешевле: что стоит за отказом россиян от бензина? // ИА «НСН» [Электронный ресурс]. URL: <https://nsn.fm/press-center/peshkom-desheвле-что-стоит-за-отказом-rossiyan-ot-benzina> (дата обращения: 28.11.2019).

АЗС-Локатор [Электронный ресурс]. URL: <https://locator.transitcard.ru> (дата обращения: 06.05.2020).

Почему цены на бензин в России не зависят от котировок нефти? [Электронный ресурс] // Рамблер. Финансы. URL: [https://finance.rambler.ru/markets/43664326/?utm\\_content=finance\\_media&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://finance.rambler.ru/markets/43664326/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink) (дата обращения: 06.05.2020).

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: сборник [Электронный ресурс] // Росстат. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/region/reg-pok18.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf) (дата обращения: 30.03.2020).

Реестр проектируемых, строящихся и введенных в эксплуатацию нефтеперерабатывающих заводов в РФ [Электронный ресурс] // Министерство энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/opendata/7705847529-reestrnpz> (дата обращения: 03.05.2020).

Российский топливный союз. Обобщенная структура цены моторного топлива (АИ-92) по состоянию на май 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rfu.ru/analytics/analytical-materials/1597-obobshchennaya-struktura-tseny-motornogo-topliva-ai-92-po-sostoyaniyu-na-maj-2018-g.html> (дата обращения: 11.11.2019).

Росстат. Количество АЗС по субъектам РФ на конец 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: [gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/trans-sv/azs.xls](https://gks.ru/free_doc/new_site/business/trans-sv/azs.xls) (дата обращения: 01.05.2020).

ФАС. Доклад о состоянии конкуренции за 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://fas.gov.ru/documents/596439> (дата обращения: 14.02.2020).

ФАС. Мониторинг цен на нефтепродукты [Электронный ресурс]. URL: <https://public.tableau.com/profile/fasanalytics#!/vizhome/1206/sheet0> (дата обращения: 19.03.2019).

*Anselin L., Bera A.K.* Spatial dependence in linear regression models with an introduction to spatial econometrics // Handbook of Applied Economic Statistics. 1998. P. 237–289.

*Chen C. et al.* Can exchange rate pass-through explain the asymmetric gasoline puzzle? Evidence from a pooled panel threshold analysis of the EU // Energy Economics. 2019. Vol. 81. P. 1–12.

*Farkas R., Yontcheva B.* Price transmission in the presence of a vertically integrated dominant firm: Evidence from the gasoline market // Energy Policy. 2019. Vol. 126. P. 223–237.

GAO Motor Fuels: Understanding Factors That Influence the Retail Price of Gasoline // United States Government Accountability Office [Online]. URL: <https://www.gao.gov/assets/250/246501.pdf> (accessed at: 28.11.2019).

*Hubert et al.* Generalized Procedures for Evaluating Spatial Autocorrelation // Geographical Analysis. 1981. No. 13. P. 224.

*Li H. et al.* Beyond Moran's I: Testing for Spatial Dependence Based on the Spatial Autoregressive Model // *Geographical Analysis*. 2007. Vol. 39. Issue 4. P. 357–375.

*Noreng Ø.* Securing natural gas supplies to Europe: lessons and prospects // *The Journal of Energy and Development*. 2007. Vol. 33. No. 1. P. 57–80.

*Nowakowski M., Karasiewicz G.* Market Structure and Price-Cost Margins in European Retail Gasoline Industry // *Journal of Management and Business Administration*. Central Europe. 2016. Vol. 24. No. 3. P. 105–124.

*Oladosu G. et al.* Impacts of oil price shocks on the United States economy: A meta-analysis of the oil price elasticity of GDP for net oil-importing economies // *Energy Policy*. 2018. Vol. 115. P. 523–544.

*Ou S. et al.* The retailed gasoline price in China: Time-series analysis and future trend projection // *Energy*. 2020. Vol. 191.

*Pennerstorfer D.* Spatial price competition in retail gasoline markets: evidence from Austria // *The Annals of Regional Science*. 2009. Vol. 43. Issue 1. P. 133–158.

*Satoh et al.* Consumer search costs, geographical concentration, and retail gasoline pricing: Evidence from inland Japan // *Japan and the World Economy*. Vol. 45. P. 1–8.

*Sun et al.* Asymmetric pass-through of oil prices to gasoline prices with interval time series modelling // *Energy Economics*. 2019. Vol. 78. P. 165–173.

*Vakulenko E.S.* Does Migration Lead to Regional Convergence in Russia? // *NRU Higher School of Economics*. Working Papers WP BRP 53/EC/2014.

*Научно-практическое электронное издание*

**Intramural Conference on Applied  
Research in Economics for Junior Researchers**

**iCare Junior**

**Материалы седьмой открытой студенческой  
научно-практической конференции  
по прикладным исследованиям  
в экономике**

Редактор, корректор [Ю. А. Бурдина](#)  
Компьютерная верстка: *Т. В. Новикова*

---

Объем 2,36 Мб

Подписано к использованию 31.03.2021

---

Размещено в открытом доступе  
на сайте <https://perm.hse.ru/>  
в разделе [Издания НИУ ВШЭ – Пермь](#)

[Редакционно-издательский отдел  
НИУ ВШЭ – Пермь](#)

614070, г. Пермь, ул. Студенческая, д. 38