

Научная статья

УДК 332, 353

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>



ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ «УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ» РЕГИОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Л.А. Гамидуллаева¹ , А.А. Ворновская²

¹ Пензенский государственный университет,
г. Пенза, Российская Федерация;

² Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта,
г. Калининград, Российская Федерация

✉ gamidullaeva@gmail.com

Аннотация. Актуальность и цель. Актуальность настоящей работы обусловлена необходимостью поиска эффективных подходов к определению перспективной структуры экономики региона для альтернативной стратегии принятия управленческих решений в целях обеспечения сбалансированного развития внутренней территории. Цель статьи – проанализировать возможности технологии больших данных и продемонстрировать перспективные аналитические инструменты для более эффективного использования подхода «умной специализации» в целях определения отраслевых приоритетов структурной трансформации региональных экономик. Материалы и методы. Исследование опирается на общенаучные (индукция, дедукция, сравнение, системно-структурный и др.) и специальные методы исследования – анализ больших данных социальной сети ВКонтакте, сравнительный анализ, анализ нормативно-правовой базы. Данное исследование проводилось на материалах двух регионов РФ: Калининградской и Пензенской области. Используемые ресурсы и инструменты для проведения исследования: веб-сервис «РосНавык», социальная сеть ВКонтакте, аналитическая платформа PolyAnalyst. Источниками данных послужили Стратегия пространственного развития РФ до 2025 г. и сервис по поиску работы и сотрудников HeadHunter.ru. Результаты. Авторами получены следующие конкретные результаты: во-первых, были выявлены перспективные отрасли регионов с учетом основных параметров рынка труда; во-вторых, авторы провели сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ; в-третьих, установлена взаимосвязь между перспективными региональными специализациями и отношением местных жителей к востребованным специальностям региона на основе данных социальных медиа. Выводы. Использование сквозной технологии больших данных для выявления перспективных специализаций региона открывает новые возможности в данной области и позволяет операционализировать концепцию «умной специализации» как многообещающий инструмент реализации политики пространственного развития. Полученная информация об отношении местных жителей регионов к тем или иным профессиям представляет собой высокую ценность с позиции дальнейшего сопряжения отраслевых приоритетов, выявленных в результате анализа региональных контекстов, а также исследовательского и инновационного потенциала, которым они обладают, со взглядами и ожиданиями участников региональных экономических систем. Практическое использование данного подхода позволит принимать эффективные управленческие решения и проводить сбалансированную отраслевую политику, учитывающую актуальные закономерности, складывающиеся на рынке труда, и отношение населения региона к тем или иным профессиям. Стейкхолдерами данной информации могут быть вузы, работодатели, профессиональные сообщества и ассоциации, региональные органы государственной власти, а также профильные министерства и ведомства.

Ключевые слова: «умная» специализация, региональные экономические специализации, перспективная отраслевая структура, РосНавык, анализ больших данных, анализ социальных сетей, параметры рынка труда

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – докторов наук № МД-1823.2022.2 «Сбалансированное развитие территории на основе промышленных кластеров в контексте теории «умной специализации».

Для цитирования: Гамидуллаева Л.А., Ворновская А.А. (2024) Подход к определению «умной специализации» регионов с использованием технологии больших данных. *П-Еconomy*, 17 (2), 67–85. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>



AN APPROACH TO DETERMINING “SMART SPECIALIZATION” OF REGIONS USING BIG DATA TECHNOLOGY

L.A. Gamidullaeva¹ ✉ , A.A. Vornovskaya²

¹ Penza State University, Penza, Russian Federation;

² Immanuel Kant Baltic Federal University,
Kaliningrad, Russian Federation

✉ gamidullaeva@gmail.com

Abstract. Relevance and goal. The relevance of this work is due to the need of finding effective approaches to determining the long-term structure of the regional economy for an alternative strategy for making management decisions in order to ensure balanced development of the internal territory. The research analyzes the capabilities of big data technology and demonstrates promising analytical tools for more effective use of the “smart specialization” approach in order to determine industry priorities for the structural transformation of regional economies. Materials and methods. The research is based on general scientific (induction, deduction, comparison, system-structural, etc.) and special research methods – big data analysis of the social network VKontakte, comparative analysis, analysis of the regulatory framework. This study was carried out using materials from two regions of the Russian Federation: Kaliningrad oblast and Penza oblast. Resources such as portal “RosNavyk”, social network VK, analytical platform PolyAnalyst were used. The data sources were the Spatial Development Strategy of the Russian Federation until 2025 and HeadHunter.ru, a website providing job search and recruitment services. Results. The authors obtained the following specific results: firstly, promising sectors of the regions were identified, taking into account the main parameters of the labor market; secondly, the authors conducted a comparative analysis of the results obtained with the data from the Spatial Development Strategy of the Russian Federation; thirdly, a relationship between promising regional specializations and the attitude of local residents towards popular professions in the region was identified based on social media data. Conclusions. The use of end-to-end big data technology to identify promising specializations in the region opens up new opportunities in this area and allows to operationalize the concept of “smart specialization” as a promising tool for implementing spatial development policies. The information about the attitude of local residents of the regions towards certain professions is of high value from the point of view of further connecting industry priorities identified as a result of the analysis of regional contexts, as well as the research and innovation potential that they possess, with the views and expectations of participants in regional economic systems. The practical use of this approach will allow to make effective management decisions and pursue a balanced industry policy that takes into account current patterns emerging in the labor market and the attitude of the region's population towards certain professions. Stakeholders of this information may be universities, employers, professional communities and associations, regional authorities, as well as relevant ministries and departments.

Keywords: “smart specialization”, regional economic specializations, promising industry structure, RosNavyk, big data analysis, social network analysis, labor market parameters

Acknowledgements: The research was supported by the Russian Presidential grant for state support for young Russian scientists – PhDs No. MD-1823.2022.2 “Balanced development of the territory based on industrial clusters in the context of ‘smart specialization’ theory”.



Citation: Gamidullaeva L.A., Vornovskaia A.A. (2024) An approach to determining “smart specialization” of regions using big data technology. *П-Economy*, 17 (2), 67–85. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.17204>

Введение

В настоящее время, в условиях нарастающей регионализации глобальной экономики, вопросы пространственной трансформации и развития территорий, особенности разработки и реализации региональной экономической политики находятся в фокусе внимания отечественных и зарубежных исследователей.

Первоочередной целью является обеспечение сбалансированного устойчивого развития пространства на новой технологической основе посредством оптимизации структуры экономики, эффективной пространственной локализации производств, учитывающей имеющийся потенциал и особенности регионов России. Решение обозначенной проблемы является актуальным с точки зрения потребности формирования научно-методической основы реализации Стратегии национальной безопасности Российской Федерации¹ и Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года².

Для достижения этой цели требуется повышение эффективности использования инструментов пространственного развития, к числу которых относят кластерные инициативы и стратегии «умной специализации». В свою очередь одной из ключевых проблем использования этих инструментов следует отнести недостаточное внимание к пространственным особенностям регионов, недостаточный учет региональных различий.

Отличительным признаком подхода «умной специализации» является учет профиля экономики региона [1], высокий уровень обоснованности принимаемых решений посредством использования количественных параметров и широкой эмпирической базы [2]. В российской исследовательской литературе по данным РИНЦ найдено лишь 112 публикаций, в ключевых словах которых фигурирует понятие «умная специализация», а первые публикации появились только в 2016 г. В зарубежной литературе интерес к данной теме появился гораздо раньше и активность исследователей значительно выше (рис. 1).

Таким образом, интерес к данному подходу растет, несмотря на все сложности его практической реализации и применения.

По мнению А. Котова, попытка представить единую методику к выявлению «умной специализации» регионов практически всегда ограничивается представлением массива данных, формирующего базу для последующего процесса поиска «умных» специализаций [3, 4]. В литературе по пространственной и региональной экономике разработаны различные методики [5–7]. Однако в них недостаточно учтены аспекты межрегиональной и межотраслевой связанности видов экономической деятельности, а также часто применяется экспертный подход к оценке ряда значимых параметров, который, как известно, носит субъективный характер [8]. Кроме того, важно подчеркнуть, что существующие подходы к определению перспективных специализаций не позволяют учитывать запросы работодателей региона и отношение местных жителей к определенным профессиям.

Проблема настоящего исследования состоит в поиске адекватных подходов использования сквозной технологии больших данных (BigData) для выявления перспективных специализаций региона. Данная проблема обусловлена следующими факторами. Во-первых, статистика не всегда предоставляет исчерпывающие и актуальные данные. Во-вторых, в современных реалиях

¹ Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"

² Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р).

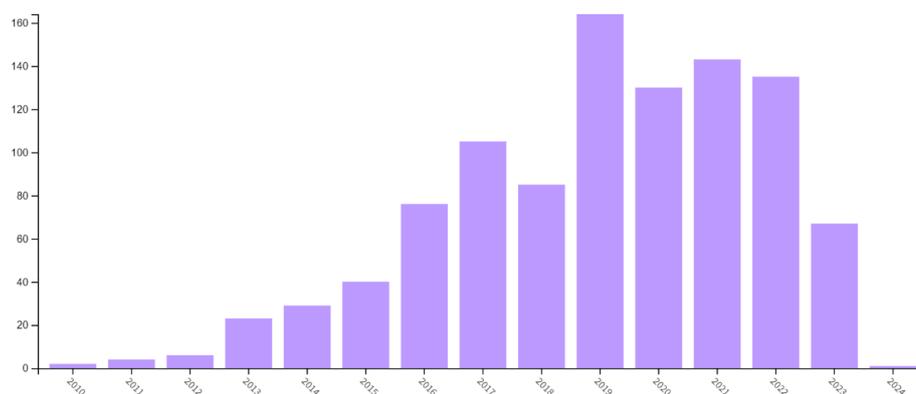


Рис. 1. Динамика числа публикаций в изданиях МНБД Web of Science по поисковому запросу «умная специализация»

Fig. 1. Publication dynamics in Web of Science database for the search query “smart specialization”

необходим новый подход к определению перспективной структуры экономики региона для альтернативной стратегии принятия управленческих решений в данной области.

Объектом исследования является отраслевая структура экономики региона (на примере Калининградской и Пензенской областей).

Предмет исследования – параметры региональных рынков труда.

Обзор литературы

Исследованию перспективных экономических специализаций территорий посвящены различные подходы в рамках отдельных теорий – уже упомянутой ранее теории «умной специализации», а также экономической теории сложности [9], теории технологической близости [10], подход к оценке отраслевой и региональной фрагментации производства, агенториентированное и межотраслевое моделирование цепочек создания добавленной стоимости [11–12].

Так, в работе Н.Г. Берченко и А.В. Мишина [13] представлена методика, содержащая пошаговый алгоритм определения перспективных ВЭД, концентрирующих важнейшие ресурсы и компетенции региона, предполагающая дальнейшую тщательную экспертную проработку, позволяющую оценить перспективы их развития. Примечательно, что среди критериев оценки потенциала развития направлений специализации используется показатель «стадия развития» отрасли (зарождение, зрелость, рост, развитие, упадок). Затем экспертным путем по ряду критериев (перспективность направлений специализации; инвестиционная привлекательность; потенциал кластеризации; наличие кадрового потенциала; уровень инновационности) формировались балльные оценки рейтинга видов экономической деятельности.

Методика Е.С. Куценко и соавторов [14] основана на подходах Европейской кластерной обсерватории и применяется для выявления отраслей специализации и оценки потенциала их дальнейшего развития с использованием балльного метода по 4 показателям (уровень специализации, размер, продуктивность и динамика). Преимущество данного подхода состоит в том, что к выявленному перечню специализаций региона применяется ограничение, состоящее в необходимости отнесения территории в верхние 80% регионов по размеру и наличие «звезды» по уровню специализации.

Методика А.В. Котова и соавторов [3,4] «умная» специализация основывается на построении матрицы компетенций региона. Для этого авторы рассчитывают ряд индикаторов, оценивающих эффективность текущей отраслевой специализации, инновационный потенциал, а также патентную и публикационную обеспеченность по широкому перечню видов экономической деятельности. К достоинствам этого методического подхода можно отнести подробную



отраслевую номенклатуру исследования, доступность и простоту трактования используемых статистических данных, комплексность анализа региональных компетенций.

В работе К.В. Лебедева и соавторов [6] представлен подход, согласующий отраслевую специализацию региона со структурой подготовки специалистов с высшим образованием. Методика предполагает оценку локализации видов экономической деятельности, занятости населения. Сопоставление выпуска специалистов в разрезе укрупненных групп специальностей и направлений со структурой занятости населения позволяет разработать рекомендации по корректировке образовательной политики региональных вузов [17].

К недостаткам рассмотренных методик следует отнести проблему доступа к достоверным и сопоставимым статистическим данным, обусловленную качеством региональной статистики. Это актуализирует исследовательский поиск в этом направлении [18–22]. Требуется решения вопроса согласования взглядов и ожиданий участников региональных экономических систем с идеями, полученными в результате анализа региональных контекстов, а также исследовательского и инновационного потенциала, которым они обладают [20]; необходима оценка того, представляют ли выбранные области специализации регионов наибольшим потенциалом для поддержания экономического роста [21–22]. Особая сложность практической имплементации данного подхода обусловлена необходимостью его адаптации к местным условиям и географическим особенностям, учета в процессе поиска «умных» специализаций предпочтений и приоритетов местного предпринимательства и граждан, что является неотъемлемой частью концепции «умной специализации» [23–24].

Новые перспективы в данном ключе открываются благодаря стремительному развитию технологий сбора и анализа больших данных. Социальные сети как онлайн-платформы, распределенные по различным компьютерам на больших расстояниях, объединяют миллионы людей по всему миру, которые используют социальные сети для загрузки фотографий, видео, обновления своего текущего статуса и публикации ежедневных комментариев [25].

Стремительное развитие социальных сетей, сетей обмена медиа, микроблогов побуждают исследователей изучать публикуемый контент и анализировать поведение пользователей, собирать социальные данные непосредственно из учетных записей пользователей в социальных сетях. Исследователи могут изучить различные аспекты поведения пользователей и получить ценную информацию.

Материалы и методы

Исследование опирается на общенаучные (индукция, дедукция, сравнение, системно-структурный и др.) и специальные методы исследования – анализ больших данных социальной сети ВКонтакте, сравнительный анализ, анализ нормативно-правовой базы. Данное исследование проводилось на материалах двух регионов РФ: Калининградской и Пензенской области. Используемые ресурсы для проведения исследования: веб-сервис «РосНавык», социальная сеть ВКонтакте, аналитическая платформа PolyAnalyst. Источниками данных послужили Стратегия пространственного развития РФ до 2025 г. и сервис по поиску работы и сотрудников HeadHunter.ru.

Алгоритм проведения исследования предполагает последовательное решение следующих задач:

1. выявить перспективные отрасли регионов с учетом основных параметров рынка труда (на основе размещенных вакансий на веб-сервисе «РосНавык»);
2. провести сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ;
3. выявить взаимосвязь между перспективными региональными специализациями и отношением местных жителей к востребованным специальностям региона на основе анализа данных социальных сетей.

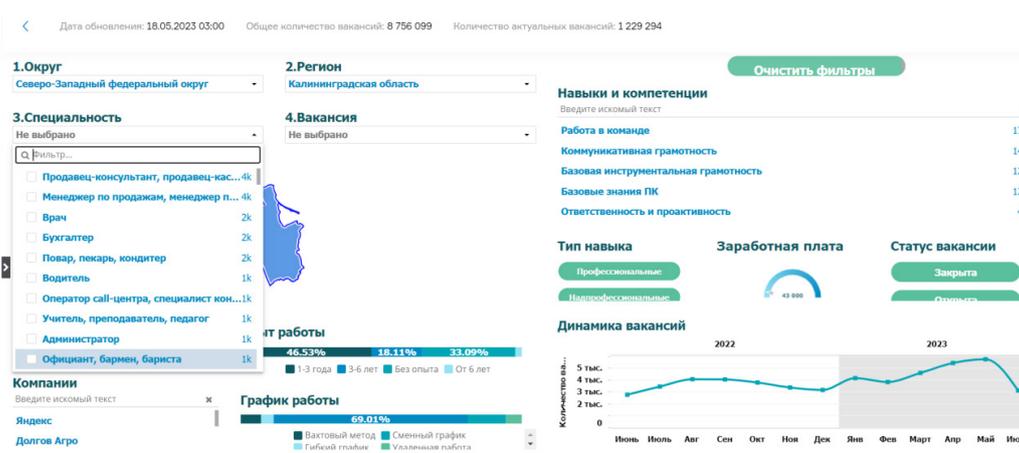


Рис. 2. Фрагмент работы с веб-сервисом «Роснавык» по выявлению востребованных специальностей в исследуемых регионах
 Fig. 2. Using “RosNavyk” (fragment of work with the portal) to identify popular professions in the studied regions

Данное исследование проводилось на материалах двух регионов РФ: Калининградской и Пензенской области.

Используемые ресурсы для проведения исследования: веб-сервис «РосНавык», социальная сеть ВКонтакте, аналитическая платформа PolyAnalyst.

В контексте сравнения популярных сетей и выбора направления для сбора Big Data наиболее перспективной следует считать социальную сеть ВКонтакте. Выбор обусловлен числом пользователей сети, большим объёмом информации с ежедневным обновлением, наличием социальных групп взаимодействия местного сообщества, а также присутствием официальных сообществ (официальные группы, «паблики» администраций и т.д.).

Источниками данных послужили следующие: текст Стратегии пространственного развития РФ до 2025 г., сервис по поиску работы и сотрудников HeadHunter.ru, а также непосредственные данные, выгруженные из социальной сети ВКонтакте.

Платформа РосНавык представляет собой проект, созданный для мониторинга и анализа востребованных профессий и навыков, предложений работодателей и общих тенденций рынка труда (рис. 2).

Анализ собранных данных в соцсети ВКонтакте в целях определения отношения местных жителей к тем или иным профессиям был проведен с помощью информационного программного обеспечения PolyAnalyst, позволяющего осуществлять операции по обработке данных: сбор, импорт, очистка, анализ, экспорт результатов и создание отчетов (табл. 1).

Цель анализа: выгрузить с использованием методов и инструментов автоматизированного сбора данных текстовые данные из социальной сети «ВКонтакте», тематически связанные с отношением жителей региона к ряду профессий.

Тип выгружаемых данных:

1. сообщения (посты) и комментарии под сообщениями (постами) тематических сообществ социальной сети «ВКонтакте» (например, таких сообществ как «Правительство Калининградской области», «Типичный Калининград», «Работа в Калининграде», «Подслушано Пенза», «Penzainform.ru», «Работа в Пензе», «Пенза Регион» и другие);
2. количественные показатели реакций пользователей на сообщения;
3. информация о дате и времени появления сообщений и комментариев.

Результатом выгрузки данных явились сообщения и комментарии населения жителей Калининградской и Пензенской областей, содержащие в тексте любое ключевое слово (независимо от словоформы).

Результаты

На начальном этапе исследования необходимо было выявить перспективные виды экономической деятельности анализируемых регионов с учетом основных параметров рынка труда на основе размещенных вакансий на веб-сервисе «РосНавык» (табл. 1–2).

**Таблица 1. Показатели веб-сервиса «Роснавык»:
наиболее востребованные специальности в Калининградской области**
**Table 1. Indicators received using the RosNavyk portal:
the most popular professions in the Kaliningrad oblast**

Вакансии	Отрасль экономики
Продавец	Торговля оптовая и розничная
Врач	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
Бухгалтер	Деятельность финансовая и страховая
Повар, пекарь, кондитер	Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Водитель	Транспортировка и хранение
Учитель, преподаватель, педагог	Деятельность профессиональная, научная и техническая Образование
Администратор	Розничная торговля Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Официант, бармен, бариста	Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Медицинская сестра, медицинский брат	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
Программист, разработчик	Деятельность в области информации и связи

Следующим этапом исследования является сравнение полученных результатов со специализациями, представленными в СПР РФ. Для этого мы преобразовали выявленные вакансии, представленные на платформе «РосНавык», в укрупненные группы видов экономической деятельности согласно ОКВЭД.

Начнем с Калининградской области. Мы получили следующий топ специализаций:

1. Торговля оптовая и розничная
2. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
3. Деятельность финансовая и страховая
4. Туризм. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
5. Транспортировка и хранение
6. Деятельность профессиональная, научная и техническая
7. Образование
8. Деятельность в области информации и связи

Таким образом, сфера оптовой и розничной торговли и образования, которые активно развиваются в регионе (с точки зрения размещённых вакансий и средней заработной платы на HeadHunter.ru) не получили отражения в Стратегии пространственного развития РФ как перспективные.

Топ специализация для Пензенской области:

1. Транспортировка и хранение;
2. Деятельность финансовая и страховая;
3. Производство. Предоставление прочих видов услуг;

**Таблица 2. Показатели веб-сервиса «Роснавьяк»:
наиболее востребованные специальности в Пензенской области**
**Table 2. Indicators received using the RosNavyk portal:
the most popular professions in the Penza oblast**

Вакансии	Отрасль экономики
Водитель	Транспортировка и хранение
Бухгалтер	Деятельность финансовая и страховая
Инженер-конструктор, инженер-проектировщик	Производство, сервисное обслуживание
Слесарь, сантехник	Производство Предоставление прочих видов услуг
Упаковщик, комплектовщик	Транспортировка и хранение
Токарь, фрезеровщик, шлифовщик	Производство Предоставление прочих видов услуг
Курьер	Транспортировка и хранение
Повар, пекарь, кондитер	Туризм Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
Врач	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг Сельское хозяйство
Сварщик	Строительство Деятельность по операциям с недвижимым имуществом Производство Предоставление прочих видов услуг

4. Транспортировка и хранение;
5. Туризм. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания;
6. Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг;
7. Сельское хозяйство;
8. Строительство;
9. Деятельность по операциям с недвижимым имуществом.

Отсюда следует, что транспортировка и хранение, деятельность финансовая и страховая, туризм, сельское хозяйство, строительство и деятельность по операциям с недвижимым имуществом – это востребованные и развивающиеся виды экономической деятельности, которые не вошли в перечень перспективных для региона согласно Стратегии пространственного развития. Следует отметить, что в случае с Пензенской областью пересечений со в Стратегией пространственного развития значительно меньше по сравнению с Калининградской областью.

Для решения третьей задачи исследования по выявлению взаимосвязи между перспективными региональными специализациями и отношением к востребованным специальностям региона на основе данных социальных медиа нами были определены топ-10 профессий для проведения анализа, что позволило составить список ключевых слов для идентификации постов и комментариев в социальной сети ВКонтакте по тематике профессий. Представим списки ключевых слов в табл. 3 и 4.

Список ключевых слов позволил осуществить поиск постов и комментариев с маркерами-ключевыми словами профессий. Посты и комментарии, тематически связанные с отношением жителей региона к ряду профессий, были выгружены из российской социальной сети ВКонтакте. Объектом исследования стали посты, опубликованные в период с 1 января 2019 года по 23 июня 2023. Общее число записей составило более 850 тысяч наименований.

Таблица 3. Ключевые слова для востребованных специальностей (Калининградская область)
Table 3. Keywords for popular professions (Kaliningrad oblast)

Вакансии	Ключевые слова
Продавец	Продавец, товар, консультант, касса, кассир, продажа, магазин, покупатель, прилавков
Врач	Врач, доктор, поликлиника, регистратура, приём, запись на приём, педиатр, офтальмолог, травматолог, анестезиолог, невролог, онколог, узи, стоматолог, главврач, болезнь, лечение, диагноз, назначение, осмотр, медик
Бухгалтер	Бухгалтер, главный бухгалтер, экономист, учёт, дебет, счёт, счетовод
Повар, пекарь, кондитер	Повар, пекарь, кондитер, сладости, печенье, пирожное, шеф повар, кондитерская, торт, кафе, ресторан, кухня, блюдо, столовая, булочная, пекарня, выпечка, пирог, печенье
Водитель	Водитель, автобус, такси, маршрутка, шофёр, руль, таксист, дальнбойщик
Учитель, преподаватель, педагог	Учитель, преподаватель, педагог, школа, университет, начальная школа, оценка, русский язык, математика, английский язык, урок, занятие, учитель начальных классов, обществознание, литература, дневник, лекция, сессия, экзамен, зачёт
Администратор	Администратор, гостиница, отель, магазин, ресторан, кафе
Официант, бармен, бариста	Официант, бармен, бариста, кафе, ресторан, блюдо, обслуживание, чаевые, счёт, бар, коктейль, кофешоп
Медицинская сестра, медицинский брат	медицинская сестра, медицинский брат, поликлиника, регистратура, приём, запись на приём, старшая медицинская сестра, пост медицинской сестры
Программист, разработчик	Программист, разработчик, языки программирования, Python, питон, Java, C#

Таблица 4. Ключевые слова для востребованных специальностей (Пензенская область)
Table 4. Keywords for popular professions (Penza oblast)

Вакансии	Ключевые слова
Водитель	Водитель, автобус, такси, маршрутка, шофёр, руль, таксист, дальнбойщик
Бухгалтер	Бухгалтер, главный бухгалтер, экономист, учёт, дебет, счёт, счетовод
Инженер-конструктор, инженер-проектировщик	Дизайнер, проект, дизайн, макет, технарь, специалист по проектированию, техник, изобретатель, конструкция, детали, проектирование, разработчик
Слесарь, сантехник	Водопроводчик, уборщик, Ремонтник, автослесарь, дрель, зубило, крейцмейсель, пробойник, слесарные молотки, выколотки, кернер, напильники, сварщик, монтёр, автомеханик, крановщик, коммунальщик
Упаковщик, комплектовщик	Тара, пакет, бумага, спецификация, станочник, такелажник, грузоподъёмник, стропальщик
Токарь, фрезеровщик, шлифовщик	Станочник, плашка, зубило, металлист, револьверщик, слесарь, автомеханик, тиски, резцы, метчики, электромонтёр
Курьер	Посыльный, рассылный, посланец, дипкурьер, пицца, почта, доставщик, посылка, адрес, заказ, доставка
Повар, пекарь, кондитер	Повар, пекарь, кондитер, сладости, печенье, пирожное, шеф повар, кондитерская, торт, кафе, ресторан, кухня, блюдо, столовая, булочная, пекарня, выпечка, пирог, печенье
Врач	Врач, доктор, поликлиника, регистратура, приём, запись на приём, педиатр, офтальмолог, травматолог, анестезиолог, невролог, онколог, узи, стоматолог, главврач, болезнь, лечение, диагноз, назначение, осмотр, медик
Сварщик	Автослесарь, электрик, механик, разнорабочий, монтажник, фрезеровщик, электросварщик, газосварщик, электромонтёр, бурильщик, станочник, инструментальщик, жестянщик

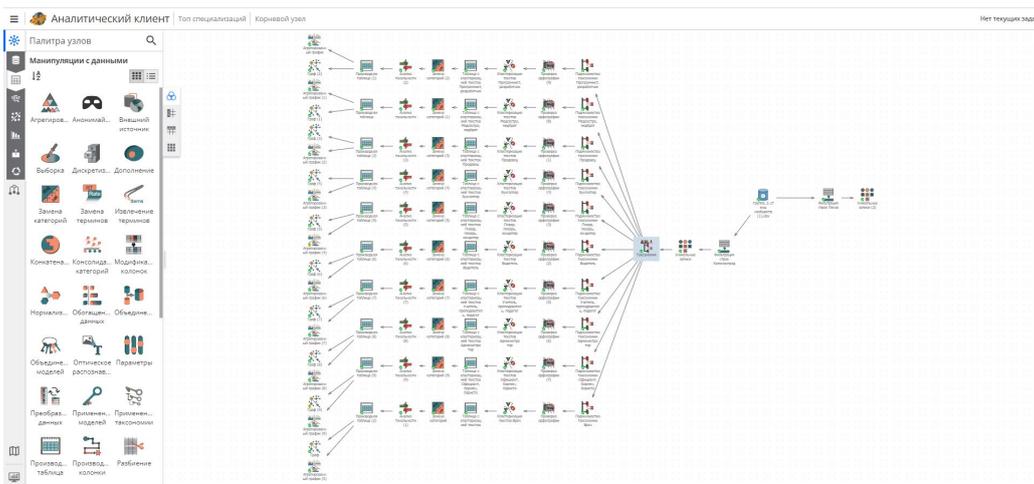


Рис. 3. Фрагмент работы с аналитической платформой «PolyAnalyst» по созданию дочерних узлов таксономии для разных специальностей

Fig. 3. Using “PolyAnalyst” (fragment of work with the platform) to create child taxonomy nodes for different professions

#	region	id	from_id	owner...	date	post_type	post_text	#	region	id	from_id	owner...	date	post_type	post_text
1	Пензенская область	87368	-189 058 660	-189 058 660	1 688 040 001	post	Более 80 пензенцев осыпali полy	8	Калининградская область	99 231	-131 174 014	-131 174 014	1 687 951 800	post	4 июля в 12:30 проводились прoис...
2	Пензенская область	87331	-189 058 660	-189 058 660	1 687 932 000	post	В номинации «Народный врач»	2	Калининградская область	99 121	-131 174 014	-131 174 014	1 687 870 802	post	Еще семь медицинских работни...
3	Пензенская область	87315	-189 058 660	-189 058 660	1 687 845 600	post	В номинации «Лучший детский	3	Калининградская область	98 742	-131 174 014	-131 174 014	1 687 276 801	post	В городских парках Калинингра...
4	Пензенская область	87147	-189 058 660	-189 058 660	1 687 510 802	post	В номинации «Лучший фельдшер	4	Калининградская область	98 522	-131 174 014	-131 174 014	1 687 082 401	post	С Калининградского Бюллетеня С...
5	Пензенская область	87121	-189 058 660	-189 058 660	1 687 442 401	post	В номинации «За верность проф	5	Калининградская область	98 511	-131 174 014	-131 174 014	1 687 075 201	post	Подаривали с предстоящим про...
6	Пензенская область	87088	-189 058 660	-189 058 660	1 687 348 801	post	В номинации «Лучший пастери	6	Калининградская область	98 288	-131 174 014	-131 174 014	1 686 916 802	post	Подаривали с предстоящим про...
7	Пензенская область	87059	-189 058 660	-189 058 660	1 687 262 682	post	Пензенца приглашают провери	7	Калининградская область	97 546	-131 174 014	-131 174 014	1 686 238 200	post	Врачи-ревматологи Центра при...
8	Пензенская область	87050	-189 058 660	-189 058 660	1 687 251 602	post	В номинации «За внедрение нов	8	Калининградская область	96 990	-131 174 014	-131 174 014	1 685 613 602	post	В прошлом году в детское лечеб...
9	Пензенская область	87021	-189 058 660	-189 058 660	1 687 183 201	post	В Пензенской области подвели и	9	Калининградская область	88 979	-131 174 014	-131 174 014	1 678 789 803	post	В этом году 274 сельских жителя
10	Пензенская область	86470	-189 058 660	-189 058 660	1 685 698 139	post	В Пензенскую область приехали	10	Калининградская область	87 106	-131 174 014	-131 174 014	1 676 279 213	post	В прошлом году в регионе 24 вр...
11	Пензенская область	85484	-189 058 660	-189 058 660	1 683 867 601	post	Сегодня мы чествуем и поздрав	11	Калининградская область	86 745	-131 174 014	-131 174 014	1 675 584 000	post	В Музее советского детства SOU...
12	Пензенская область	84949	-189 058 660	-189 058 660	1 682 661 600	post	Не удается записаться к врачу? Е	12	Калининградская область	86 627	-131 174 014	-131 174 014	1 675 267 202	post	В конце ноября прошлого года в
13	Пензенская область	83445	-189 058 660	-189 058 660	1 678 899 800	post	Ученые из ПГУ установили опти	13	Калининградская область	92 724	-131 174 014	-131 174 014	1 681 917 401	post	Новое оборудование Детской об...
14	Пензенская область	83071	-189 058 660	-189 058 660	1 678 111 202	post	В КОЗ «Иванов» состоялся праздн	14	Калининградская область	92 311	-131 174 014	-131 174 014	1 681 477 203	post	Провели прямой эфир с главне...
15	Пензенская область	81154	-189 058 660	-189 058 660	1 674 458 522	post	С 23 по 29 января в России прои	15	Калининградская область	92 058	-131 174 014	-131 174 014	1 681 414 200	post	Глава региона в прямом эфире с
16	Пензенская область	81055	-189 058 660	-189 058 660	1 674 194 400	post	В Пензенском государственном	16	Калининградская область	91 859	-131 174 014	-131 174 014	1 681 390 804	post	Возобновила работу региональн...
17	Пензенская область	82907	-189 058 660	-189 058 660	1 677 776 400	post	В Пензенском государственном	17	Калининградская область	94 050	-131 174 014	-131 174 014	1 683 043 202	post	Глава региона вручил жилищны...
18	Пензенская область	82870	-189 058 660	-189 058 660	1 677 679 507	post	В клинической больнице № 6 им	18	Калининградская область	85 737	-131 174 014	-131 174 014	1 674 122 402	post	В прошлом году по региональн...
19	Пензенская область	82339	-189 058 660	-189 058 660	1 676 813 000	post	Специалисты Областного ДФ нап	19	Калининградская область	85 379	-131 174 014	-131 174 014	1 673 512 200	post	В Калининграде обновили оборуд...
20	Пензенская область	80904	-189 058 660	-189 058 660	1 673 888 401	post	Знаете ли вы, что в центре Пенз	20	Калининградская область	90 240	-131 174 014	-131 174 014	1 680 099 000	post	На базе будущего мекрандорт...
21	Пензенская область	80745	-189 058 660	-189 058 660	1 673 514 004	post	В Пензенской области продолжи	21	Калининградская область	89 682	-131 174 014	-131 174 014	1 679 565 603	post	Губернатор вручил медальки пед...
22	Пензенская область	79079	-189 058 660	-189 058 660	1 671 020 848	post	В Пензенской области более чем	22	Калининградская область	78 609	-131 174 014	-131 174 014	1 666 713 602	post	За три года в соудитском центре
23	Пензенская область	83709	-189 058 660	-189 058 660	1 679 504 400	post	Районные больницы пополнили	23	Калининградская область	93 710	-131 174 014	-131 174 014	1 682 697 602	post	Сотрудники Городской станции
24	Пензенская область	83 652	-189 058 660	-189 058 660	1 679 331 600	post	Ученые из Пензенского госунар	24	Калининградская область	93 548	-131 174 014	-131 174 014	1 682 386 005	post	В Зеленоградской центральной
25	Пензенская область	80 021	-189 058 660	-189 058 660	1 672 160 400	post	В период распространения панд	25	Калининградская область	73 026	-131 174 014	-131 174 014	1 663 265 000	post	Глава региона оценил на 65 во...
26	Пензенская область	170498	-38 533 949	-38 533 949	1 547 384 407	post	ив_страны_шмре_Псковоегов...	26	Калининградская область	70 895	-131 174 014	-131 174 014	1 661 949 000	post	Врачи из Калининграда стали пр...

Рис. 4. Фрагмент платформы «PolyAnalyst» с данными таксономии «Врач» (Калининградская и Пензенская области)

Fig. 4. Fragment of the “PolyAnalyst” platform taxonomy data “Doctor” (Kaliningrad and Penza oblasts)

С помощью аналитической платформы «PolyAnalyst» – российской цифровой аналитической платформы анализа данных была произведена предобработка данных, с помощью которой мы отсекали неактуальные записи (посты, комментарии, содержащие нерелевантную для исследования информацию). Таким образом, для Калининградской области было отобрано 17144 уникальных записей, для Пензенской области 43758 уникальных записей.

С помощью ключевых слов для всех профессий мы создали подмножества таксономий для обоих регионов (см. рис. 3). Например, для подмножества таксономии «Врач» (Калининградская область) платформа отобрала 416 записей. В то же время, в Пензенской области количество записей для того же подмножества составило 2230 записей, что может говорить о большей востребованности данной профессии в регионе.

Следующим этапом работы стала кластеризация записей в каждом отдельном подмножестве и выявление тональности комментариев – отношения жителей региона к топ-10 профессий. Кластеризация позволила сделать вывод о том, каким основным темам посвящены записи и комментарии жителей. Кластеры для некоторых специальностей для регионов представлены на рис. 5–8.



Рис. 5. Кластеры для подмножества «Слесарь» в Пензенской области
Fig. 5. Clusters for the “Fitter” subset in the Penza oblast

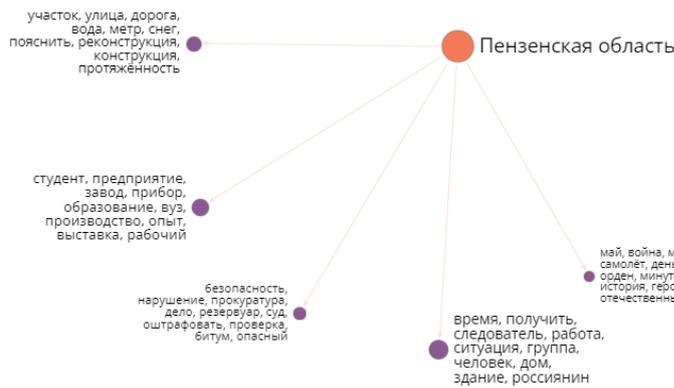


Рис. 6. Кластеры для подмножества «Инженер» в Пензенской области
Fig. 6. Clusters for the “Engineer” subset in the Penza oblast



Рис. 7. Кластеры для подмножества «Водитель» в Калининградской области
Fig. 7. Clusters for the “Driver” subset in the Kaliningrad oblast

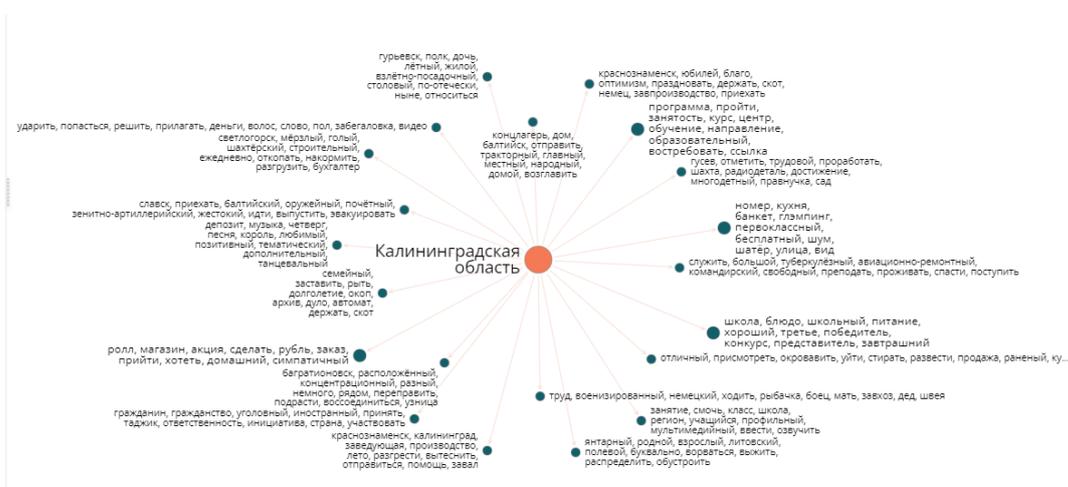


Рис. 8. Кластеры для подмножества «Повар» в Калининградской области
 Fig. 8. Clusters for the “Cook” subset in the Kaliningrad oblast

Также для некоторых специальностей были созданы облака ключевых слов, например, для Подмножества «Официант, бармен, бариста» в Калининградской области (рис. 9).

В рамках кластеров далее был проведен содержательный анализ текстов по каждой профессии с целью определения тональности записей. Тональность записи предполагает положительное либо негативное отношение к записи/комментариям, она определяется согласно наличию маркированной лексики, использованной в тексте. Представим часть статистических данных в табл. 5.

Таблица 5. Данные о тональности записей, посвященных профессиям, в регионах
 Table 5. Data on the tone of the posts dedicated to professions in the regions

Специализация	Регион	Тональность позитивная (количество)	Тональность негативная (количество)
Слесарь	Пензенская область	5	4
Инженер	Пензенская область	76	43
Токарь	Пензенская область	2	12
Врач	Пензенская область	774	1037
Бухгалтер	Пензенская область	155	74
Курьер	Пензенская область	90	110
Повар	Пензенская область	73	50
Врач	Калининградская область	272	245
Водитель	Калининградская область	175	286
Программист	Калининградская область	7	2
Повар	Калининградская область	17	3
Администратор	Калининградская область	60	78
Учитель	Калининградская область	345	216
Медицинская сестра	Калининградская область	48	26

Для каждой специализации может быть представлен граф, отражающий взаимосвязь между ключевыми показателями: употреблением в общем контексте, степенью силы связи (толщина



рады [по] очень удобный классный надменный правильный седедный
 прекрасный дружелюбный неточный вкуснейший порадовать
 обидеть обмануть страшный отлично комфортный удобный
 нелепый прикольный разводилово тошнить бесполезный свиная
 бесить крайне полезный навяз честно работать понятный
 с удовольствием современное уютное лофт-пространство успешно работать
 в грубой форме очень противный обязательно хорошо грустный
 скандальный **похитная обстановка** добрый помощник тщетный
 ответственный подход [по] посоветовать щедро угостить подозрительный
 бред деликатный аппетитный качественный легендарный неумный
 обходительный [по] понравиться адекватное руководство полюбить
 криворукая съёмка буйный приятно удивленные неприятный отстой
 славный день плохо милый нравится жуть буйный любитель
 опасный вор уютный хороший лучший ушлый

очень хорошо

поцелуй достойный **любить** стильный щедрый халуга
 безобидный несчастный крутой довольный дружная команда злой
 классный гость испортить отличный весёлый [по] советовать скотский
 проститутка глухой необычный плохой хорошо спокойный
 унылый развести интересный удобный стильный грустный запах вонь
 энергичный гармонично кошмар [по] рекомендовать любящий
 звать коварный благодарить ответственный искренне поблагодарить
 хуже вкусный уютный грамотная оперативно-розыскная работа фишка
 ужасный страшная вещь дружный коллектив профессионалов досадный
 дефицит великий голос легкомысленно улыбнуться ерунда
 умный дурацкий модный отличное условие [по] важный безуспешно трудно
 великий круто качественный агрессивный ужас добрый
 удобно первоклассный стыдно нежный дружный коллектив
 учное исполнение талантливым изысканное детище потрясающий
 удобная комбинация ругать хороший чай

Рис. 9. Облако ключевых слов подмножества «Официант, бармен, бариста» в Калининградской области
 Fig. 9. Cloud of keywords for the subset “Waiter, bartender, barista” in the Kaliningrad oblast

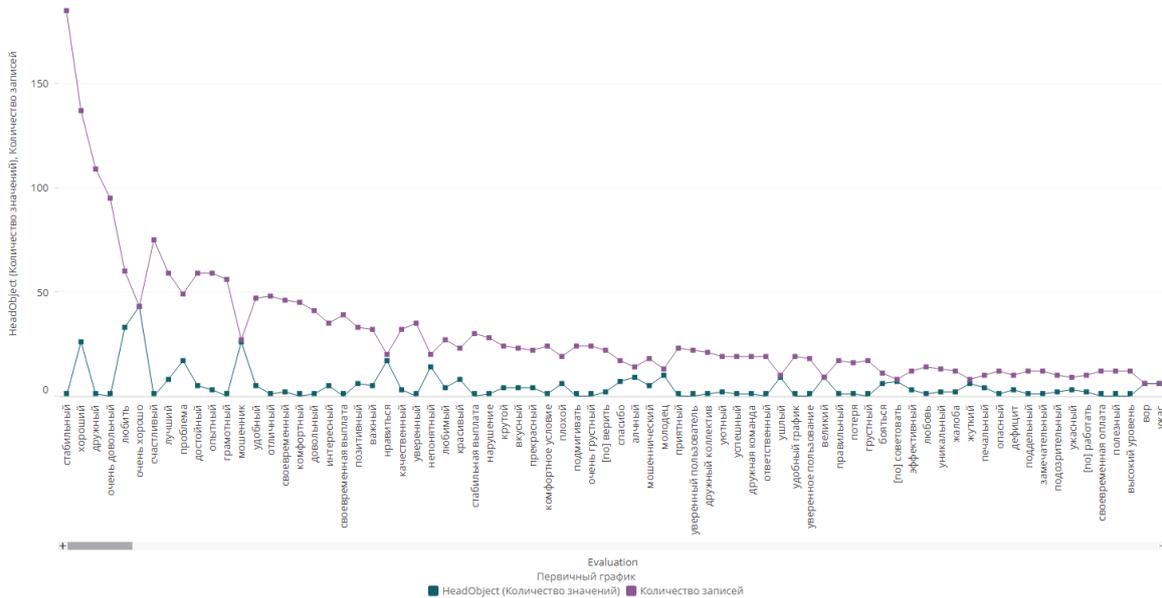


Рис. 10. Агрегированный график подмножества «Бухгалтер» (Калининградская область)
 Fig. 10. Aggregated diagram of the “Accountant” subset (Kaliningrad oblast)

ребра) и др. Графы также могут включать в себя полную статистику по данным, а также область с исходными текстами, к которой можно обратиться для иллюстрации каждой связи. Обратимся к некоторым вариантам представления данных, которые предоставляет платформа «PolyAnalyst» (рис. 9–14).

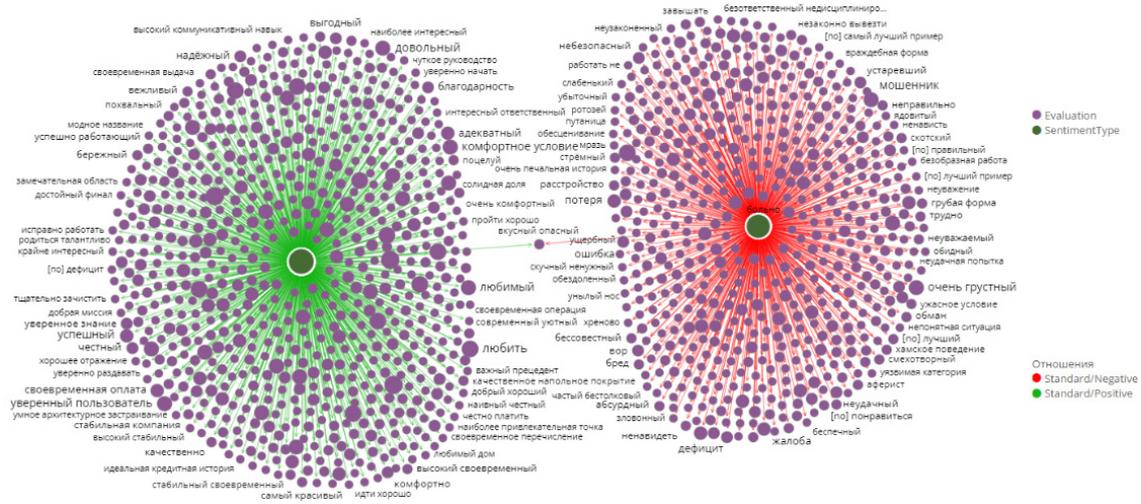


Рис. 13. Граф подмножества «Бухгалтер» согласно тональности текстов (Калининградская область)
 Fig. 13. Graph of the “Accountant” subset according to the tone of the texts (Kaliningrad oblast)

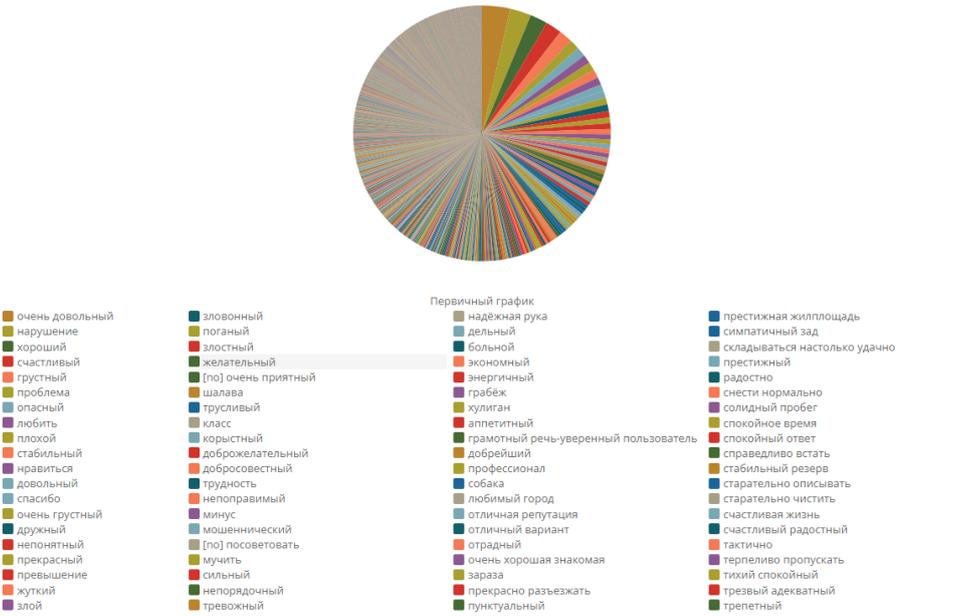


Рис. 14. Агрегированный график подмножества «Водитель» (Пензенская область)
 Fig. 14. Aggregated diagram of the “Driver” subset (Penza oblast)

Отметим также, что авторами в результате проведенного исследования были проанализированы востребованные специализации в Калининградской и Пензенской областях с учетом основных параметров рынка труда, а также составлен топ-10 востребованных специализаций в данных регионах. Проведенный сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ относительно заявленных перспективных специализаций региона свидетельствуют о несоответствии видов экономической деятельности, которые активно развиваются в регионах (с точки зрения размещённых вакансий и средней заработной платы на HeadHunter.ru) и видов экономической деятельности, отраженных в Стратегии пространственного развития РФ как перспективные.

Заключение и выводы

Разработанная в 2019 году Стратегия пространственного развития была ориентирована на выявление «умных» специализаций регионов. Однако, к сожалению, на практике потенциал данного подхода в целях регионального пространственного развития остается незадействованным. На сегодняшний день существует множество открытых вопросов и проблем, связанных с имплементацией данного подхода на практике. Большие сложности его практической реализации обусловлены в том числе необходимостью учета в процессе поиска «умных» специализаций предпочтений и приоритетов местного предпринимательства и граждан, что является неотъемлемой частью концепции «умной специализации». Ведь, как известно, главный лейтмотив данной концепции состоит в том, чтобы найти собственный уникальный путь развития.

Практическая реализация подхода «умной специализации» требует поиска новых способов сбора, обработки и анализа информации в целях обоснования перспективных для регионов экономических специализаций. По нашему мнению, использование аналитики больших данных открывает новые возможности применения данного подхода в российских реалиях, обеспечивая его операционализацию и расширяя возможности эффективного практического применения.

В данной статье представлена попытка оценить возможности технологии больших данных и продемонстрировать перспективные аналитические инструменты для более эффективного использования подхода «умной специализации» в целях определения отраслевых приоритетов структурной трансформации региональных экономик в целях развития экономического пространства. Это позволит принимать эффективные управленческие решения и проводить сбалансированную отраслевую политику, учитывающую актуальные тренды и закономерности, складывающиеся на рынке труда и отношении населения региона к тем или иным профессиям. Стейкхолдерами данной информации могут быть вузы, работодатели, профессиональные сообщества и ассоциации, региональные органы государственной власти, а также профильные министерства и ведомства.

В работе получены следующие конкретные результаты: во-первых, были выявлены перспективные отрасли регионов с учетом основных параметров рынка труда; во-вторых, авторы провели сравнительный анализ полученных результатов с данными из Стратегии пространственного развития РФ; в-третьих, установлена взаимосвязь между перспективными региональными специализациями и отношением местных жителей к востребованным специальностям региона на основе данных социальных медиа.

Предложенный в работе концептуальный подход к определению «умной специализации» регионов на основе технологии больших данных, безусловно, требует дальнейшей доработки и развития. В будущих исследованиях целесообразно на основе данных аналитической платформы HeadHunter.ru провести анализ требований в виде навыков и компетенций, предъявляемых работодателями к соискателям. Это обеспечит углубление проведенных ранее исследований, позволит анализировать динамику и содержание изменений компетенций в контексте отдельных видов экономической деятельности, а также прогнозировать их изменения в целях выстраивания эффективной образовательной и научно-технологической региональной политики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Barca F., McCann P., Rodríguez-Pose A. (2012) The case for regional development intervention: Place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52 (1), 134–152.
2. Kroll H., Muller E., Schnabl E., Zenker A. (2014) From smart concept to challenging practice — How European regions deal with the commission's request for novel innovation strategies. *Working Paper Policy and Region*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.



3. Котов А.В. (2020). Методический подход к определению умной специализации регионов России. *Регион: Экономика и Социология*, 2 (106), 22–45. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20200202>
4. Котов А.В., Гришина И.В., Полынев А.О. (2019) *Умная специализация региона – вариант решения для России*, научный очерк. М.: ВАВТ Минэкономразвития России, 60.
5. Зюзин А.В., Демидова О.А., Долгопятова Т.Г. Локализация и диверсификация российской экономики: региональные и отраслевые особенности. *Пространственная экономика*, 16 (2), 39–69. DOI: <https://dx.doi.org/10.14530/se.2020.2.039-069>
6. Лебедев К.В., Васильева Л.В., Суменова Е.С. (2022) Региональные особенности экономики и структура подготовки специалистов. *Вестник университета*, 1, 99–108. DOI: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-1-99-108>
7. Румянцев Н.М., Леонидова Е.Г., Губанова Е.С. (2022) Определение отраслевых приоритетов структурной трансформации региона на основе поиска перспективных экономических специализаций. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 15 (6), 94–109. DOI: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-1-99-108>
8. Гамидуллаева Л.А., Рослякова Н.А. (2023) Комплексный методический подход к структурной трансформации региональной экономики. *Труды III Гранберговской конференции, 11–13 октября 2023 г., Новосибирск: Всеросс. конф. «Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность»*, 311.
9. Моисеев А.К., Бондаренко П.А. (2020) Применение индекса экономической сложности в макрофинансовых моделях. *Проблемы прогнозирования*, 3, 101–112.
10. Rastvortseva S., Amanalieva A. (2021). The concept of technological proximity in the development of European Union national innovative systems. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 51 (51), 35–46. DOI: <https://doi.org/10.2478/bog-2021-0003>
11. Лукин Е.В. (2019) Отраслевая и территориальная специфика цепочек добавленной стоимости в России: межотраслевой подход. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 12 (6), 129–149. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2019.6.66.7>
12. Лукин Е.В., Аносова Т.С., Мельников А.Е., Сидоров М.А. (2020) Опыт агент-ориентированного моделирования межрегиональных цепочек создания стоимости. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 13 (6), 101–116. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2020.6.72.6>
13. Берченко Н.Г., Мишин А.В. (2018) Практические аспекты определения перспективной специализации региональных хозяйственных комплексов. *Экономика, моделирование, прогнозирование*, 12, 19–30.
14. Еферин Я.Ю., Куценко Е.С. (2021) Адаптация концепции умной специализации для развития регионов России. *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2021. № 3.
15. Gamidullaeva L.A., Roslyakova N.A. (2024) A methodological approach to complex territorial development based on agglomeration effects: “Smart” specialization perspective. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8 (2) (article in press).
16. Крошилин А.В., Бабкин А.В., Крошилина С.В. (2010) Особенности построения систем поддержки принятия решений на основе нечёткой логики. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление*. 2 (97), 58–63.
17. Цацулин А.Н., Бабкин А.В. (2023) Измерительные возможности продвинутых инструментов анализа рыночной активности экономических субъектов. *π-Economy*, 16 (4), 121–147. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16408>
18. Kleibrink A., Magro E. (2018). The making of responsive innovation policies: Varieties of evidence and their contestation in the Basque Country. *Palgrave Communications*, 4 (74). DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0136-2>
19. D’Adda D., Guzzini E., Iacobucci D., Palloni R. (2019). Is Smart Specialisation Strategy coherent with regional Innovative capabilities? *Regional Studies*, 53 (7), 1004–1016. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1523542>
20. Muscio A., Ciffolilli A. (2018). Technological diversity in Europe: Empirical evidence from agri-food research projects. *Regional Studies*, 52 (3), 374–387. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1301662>
21. Sörvik J., Teräs J., Dubois A., Pertoldi M. (2019) Smart Specialisation in sparsely populated areas: Challenges, opportunities and new openings. *Regional Studies*, 53 (7), 1070–1080. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1530752>

22. Luca M., Panori A., Deakin M., Ortega-Argiles R. (2022) Digital Meets Smart: Towards a Technology-Enhanced Approach to Smart Specialisation Strategy Development. *Regional Studies*, 56 (9), 1421–1428. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2091775>
23. Arora A., Bansal S., Kandpal C. et al. (2019) Measuring social media influencer index-insights from Facebook*, Twitter³ and Instagram*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 86–101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.012>
24. Lai, W.K., Chen, Y.U., Wu, T.-Y., 2020. Analysis and evaluation of random-based message propagation models on the social networks. *Comput. Netw*, 170, 107047.
25. Sepideh Bazzaz Abkenar, Mostafa Haghi Kashani, Ebrahim Mahdipour, Seyed Mahdi Jameii (2021) Big data analytics meets social media: A systematic review of techniques, open issues, and future directions. *Telematics and Informatics*, 57, 101517, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101517>

REFERENCES

1. Barca F., McCann P., Rodríguez-Pose A. (2012) The case for regional development intervention: Place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52 (1), 134–152.
2. Kroll H., Muller E., Schnabl E., Zenker A. (2014) From smart concept to challenging practice – How European regions deal with the commission’s request for novel innovation strategies. *Working Paper Policy and Region*. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
3. Kotov A.V. (2020). Metodicheskiy podkhod k opredeleniyu umnoy spetsializatsii regionov Rossii [Methodological approach to smart specialization for the Russian regions]. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 2 (106), 22–45. DOI: <https://doi.org/10.15372/REG20200202>.
4. Kotov A.V., Grishina I.V., Polynev A.O. (2019) *Umnaya spetsializatsiya regiona – variant resheniya dlya Rossii*, nauchnyi ocherk. M.: VAVT Minekonomrazvitiya Rossii, 60.
5. Zyuzin A.V., Demidova O.A., Dolgopyatova T.G. Localization and Diversification of Russian Economy: Regions’ and Industries’ Peculiarities. *Spatial Economics [Prostranstvennaya ekonomika]*, 16(2), 39–69. DOI: <https://dx.doi.org/10.14530/se.2020.2.039-069>
6. Lebedev K.V., Vasilyeva L.V., Sumenova E.S. (2022) Economy regional features and specialist training structure. *Vestnik universiteta*, 1, 99–108. DOI: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-1-99-108>
7. Rumyantsev N.M., Leonidova E.G., Gubanova E.S. (2022) Defining sectoral priorities of the region’s structural transformation by searching for promising economic specializations. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 15(6), 94–109. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2022.6.84.5>
8. Gamidullaeva L.A., Roslyakova N.A. (2023) Kompleksnyi metodicheskii podkhod k strukturnoi transformatsii regional’noi ekonomiki. *Trudy III Granbergovskoi konferentsii, 11–13 oktyabrya 2023 g., Novosibirsk: Vseross. konf. «Prostranstvennyi analiz sotsial’no-ekonomicheskikh sistem: istoriya i sovremennost’*», 311.
9. Moiseev A.K., Bondarenko P.A. (2020) Primenenie indeksa ekonomicheskoi slozhnosti v makrofinansovykh modelyakh. *Problemy prognozirovaniya*, 3, 101–112.
10. Rastvortseva S., Amanalieva A. (2021) The concept of technological proximity in the development of European Union national innovative systems. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 51 (51), 35–46. DOI: <https://doi.org/10.2478/bog-2021-0003>
11. Lukin E.V. (2019) Sectoral and territorial specifics of value-added chains in Russia: the input-output approach. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 12 (6), 129–149. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2019.6.66.7>
12. Lukin E.V., Anosova T.S., Mel’nikov A.E., Sidorov M.A. (2020) Experience in agent-based modeling of interregional value chains. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 13 (6), 101–116. DOI: <https://doi.org/10.15838/esc.2020.6.72.6>
13. Berchenko N.G., Mishin A.V. (2018) Prakticheskie aspekty opredeleniya perspektivnoi spetsializatsii regional’nykh khozyaistvennykh kompleksov. *Ekonomika, modelirovanie, prognozirovaniye*, 12, 19–30.

³ По данным Роскомнадзора соцсеть X (бывш. Twitter) заблокирована на территории РФ.

* Соцсети Facebook и Instagram запрещены на территории РФ. Решением Тверского районного суда города Москвы от 21.03.2022 по делу N 02–2473/2022 деятельность американской транснациональной холдинговой компании Meta Platforms Inc. по реализации продуктов социальных сетей Facebook и Instagram на территории Российской Федерации запрещена по основаниям осуществления экстремистской деятельности.



14. Eferin Ya.Yu., Kutsenko E.S. (2021) Adaptatsiya kontseptsii umnoi spetsializatsii dlya razvitiya regionov Rossii. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*. 2021. № 3.
15. Gamidullaeva L.A., Roslyakova N.A. (2024) A methodological approach to complex territorial development based on agglomeration effects: “Smart” specialization perspective. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(2) (article in press)
16. Kroshilin A.V., Babkin A.V., Kroshilina S.V. (2010) Osobennosti postroeniya sistem podderzhki prinyatiya reshenij na osnove nechyotkoj logiki. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Informatika. Telekommunikacii. Upravlenie*, 2 (97), 58–63.
17. Tsatsulin A.N., Babkin A.V. (2023) Measuring capabilities of advanced tools for analyzing the market activity of economic entities. *π-Economy*, 16 (4), 121–147. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.16408>
18. Kleibrink A., Magro E. (2018). The making of responsive innovation policies: varieties of evidence and their contestation in the Basque Country. *Palgrave Communications*, 4 (74). DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0136-2>
19. D’Adda D., Guzzini E., Iacobucci D., Palloni R. (2019). Is Smart Specialisation Strategy coherent with regional Innovative capabilities? *Regional Studies*, 53 (7), 1004–1016. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1523542>
20. Muscio A., Ciffolilli A. (2018). Technological diversity in Europe: empirical evidence from agri-food research projects. *Regional Studies*, 52 (3), 374–387. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1301662>
21. Sörvik J., Teräs J., Dubois A., Pertoldi M. (2019) Smart Specialisation in sparsely populated areas: Challenges, opportunities and new openings. *Regional Studies*, 53 (7), 1070–1080. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1530752>
22. Luca M., Panori A., Deakin M., Ortega-Argiles R. (2022) Digital Meets Smart: Towards a Technology-Enhanced Approach to Smart Specialisation Strategy Development. *Regional Studies*, 56 (9), 1421–1428. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2091775>
23. Arora A., Bansal S., Kandpal C. et al. (2019) Measuring social media influencer index-insights from Facebook*, Twitter⁴ and Instagram*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 86–101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.03.012>
24. Lai W.K., Chen Y.U., Wu T.-Y., 2020. Analysis and evaluation of random-based message propagation models on the social networks. *Comput. Netw.*, 170, 107047.
25. Sepideh Bazzaz Abkenar, Mostafa Haghi Kashani, Ebrahim Mahdipour, Seyed Mahdi Jameii (2021) Big data analytics meets social media: A systematic review of techniques, open issues, and future directions. *Telematics and Informatics*, 57, 101517. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101517>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

ГАМИДУЛЛАЕВА Лейла Айваровна

E-mail: gamidullaeva@gmail.com

Leyla A. GAMIDULLAEVA

E-mail: gamidullaeva@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3042-7550>

ВОРНОВСКАЯ Анастасия Александровна

E-mail: nastya_vornovskaya@mail.ru

Anastasiya A. VORNOVSKAIA

E-mail: nastya_vornovskaya@mail.ru

Поступила: 09.03.2024; Одобрена: 13.04.2024; Принята: 13.04.2024.

Submitted: 09.03.2024; Approved: 13.04.2024; Accepted: 13.04.2024.

⁴ По данным Роскомнадзора соцсеть X (бывш. Twitter) заблокирована на территории РФ.

* Соцсети Facebook и Instagram запрещены на территории РФ. Решением Тверского районного суда города Москвы от 21.03.2022 по делу N 02–2473/2022 деятельность американской транснациональной холдинговой компании Meta Platforms Inc. по реализации продуктов социальных сетей Facebook и Instagram на территории Российской Федерации запрещена по основаниям осуществления экстремистской деятельности.