

Научная статья
 УДК 336.763
 EDN GODBFW
 DOI 10.17150/2500-2759.2022.32(3).493-500



КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Л.А. Колбягина

Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация

Информация о статье

Дата поступления
31 августа 2022 г.

Дата принятия к печати
3 октября 2022 г.

Дата онлайн-размещения
8 ноября 2022 г.

Ключевые слова

Кластерный анализ; отраслевая специфика; структура налоговых доходов; бюджет региона; вид экономической деятельности; отраслевой принцип

Аннотация

Кластеризация регионов не только по экономическим, но и налоговым параметрам является новым направлением экономических исследований. Цель данной статьи — группировка регионов Российской Федерации по отраслевой специфике их налоговых доходов и выявление общих признаков для каждого из установленных кластеров. Отраслевая специфика регионов по параметру налоговых доходов бюджетов исследована при помощи кластерного анализа с использованием программного продукта ORANGE. Эмпирическую базу исследования составили данные Федеральной налоговой службы о структуре налоговых доходов консолидированного бюджета регионов по видам экономической деятельности за 2017 г. Данный период носит исключительно условный характер и применяется лишь с целью тестируемости используемого метода, применяемого для поиска оптимального числа кластеров на территории России, для проведения дальнейших исследований. Проведенное исследование показало, что регионы РФ имеют специфику в соответствии с отраслевой структурой налоговых доходов. По результатам анализа выделено девять кластеров. Из них три имеют отраслевую специфику по видам экономической деятельности «обрабатывающие производства» и «добыча полезных ископаемых». В двух кластерах показатели налоговых доходов выше среднего практически по всем видам экономической деятельности. Четыре кластера демонстрируют высокие налоговые доходы по таким видам экономической деятельности, как транспортировка и хранение, государственное управление, образование, здравоохранение, строительство, а также обрабатывающие производства и добыча полезных ископаемых. Полученные данные позволяют разработать «персонализированную» налоговую политику каждого субъекта.

Original article

CLUSTER ANALYSIS OF THE SECTORAL STRUCTURE OF TAX REVENUES AT THE REGIONAL LEVEL

Lyudmila A. Kolbyagina

Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation

Article info

Received
August 31, 2022

Accepted
October 3, 2022

Available online
November 8, 2022

Abstract

Clustering of regions, not only by economic parameters, but also by tax parameters is a new direction of economic research. The purpose of this article is to group the regions of the Russian Federation according to the industry specifics of their tax revenues and identify common features for each of the established clusters. The industry specifics of the regions in terms of the parameter of tax revenues of budgets are investigated using cluster analysis using the ORANGE software product. The empirical basis of the study was the data of the Federal Tax Service on the structure of tax revenues of the consoli-

Keywords

Cluster analysis; industry specifics; tax revenue structure; regional budget; type of economic activity; industry principle

dated budget of the regions by type of economic activity for 2017. This period is purely conditional and is used only for the purpose of testability of the method used to find the optimal number of clusters on the territory of Russia for further research. The conducted research has shown that the regions of the Russian Federation have specifics in accordance with the sectoral structure of tax revenues. According to the results of the analysis, nine clusters were identified. Of the nine clusters, three have industry — specific types of economic activity — manufacturing and mining. In two clusters, tax revenue indicators are above average for almost most types of economic activity. Four clusters demonstrate high tax revenues for such types of economic activities as transportation and storage, public administration, education, healthcare, construction, as well as manufacturing, and mining. The data obtained make it possible to develop a «personalized» tax policy of each entity.

Введение

Существует множество подходов к классификации объектов, среди них — кластерный анализ, который включает в себя набор различных алгоритмов.

В целом ученые давно применяют кластерный анализ. Среди самых ранних исследований были работы антропологов, которые определяли однородные культурные области, используя матричные методы (Czekanowski, 1911; Driver, 1965; Johnston, 1972) [1]. Первые работы, описывающие методы кластерного анализа, относятся концу 30-х гг. Считается, что впервые термин «кластерный анализ» ввел Роберт Трайон (Robert S. Tryon) в 1939 г. [2]. Одним из современных исследователей кластерного анализа является Б.Г. Миркин, который определил кластеризацию как часть данных (в типичном случае — подмножество объектов, подмножество переменных или подмножество объектов, характеризующих подмножество переменных), которая выделяется из остальной части наличием некоторой однородности ее элементов [3].

Кластеризацию часто применяют как способ обработки массива данных в экономике.

Для оценки региональной экономики в исследованиях применяют различные индикаторы, коэффициенты и индексы, используя такие показатели, как валовый региональный продукт (ВРП), численность населения, объем производства и т.д.

При анализе определенных видов экономической деятельности в регионах исследователи традиционно применяют коэффициент локализации, который показывает, во сколько раз концентрация определенного вида деятельности превышает средний показатель по стране, т.е. демонстрирует отраслевую специфику региона. Принято считать, что пороговое значение коэффициента ло-

кализации более 1 или в интервале от 0,8 до 1,25 служит индикатором специализации.

Еще одним методическим инструментом анализа являются показатели оценки концентрации, или специализации, специфики региона — индексы Херфиндаля — Хиршмана (Herfindahl-Hirschman Index), Джинни (Gini Index), Кругмана (Krugman Dissimilarity Index) и др. Индекс Херфиндаля — Хиршмана увеличивается с возрастанием степени концентрации (специализации), достигая верхнего предела (1) в тех случаях, если отрасль сосредоточена в одном регионе или регион специализируется в одной отрасли. Индекс Кругмана дает оценку концентрации по отдельным секторам экономики и специализации по регионам: он используется для сравнения одного региона/сектора с экономикой страны в целом. Значение показателя варьируется в диапазоне от нуля (идентичные территориальные/отраслевые структуры) до двух (совершенно неоднородные структуры) и т.д.

В исследованиях региональной экономики анализ отраслевой специфики и ее показателей позволяет получить характеристики региональных кластеров на территории Российской Федерации для адресного подхода к формированию региональной политики.

Цель данного исследования — выявить на территории Российской Федерации оптимальное количество кластеров, обладающих сходной отраслевой спецификой, по структуре налоговых доходов региональных бюджетов.

Обзор литературы

В сфере исследователей налогообложения с недавнего времени начали появляться работы, связанные с налоговой кластеризацией регионов РФ.

Е.С. Вылкова, А.А. Тарасевич предлагают комплексную систему налоговых пока-

зателей для налогового кластерного анализа субъектов РФ, где авторская позиция состава налоговых показателей характеризуется налоговым потенциалом, налоговой политикой и налоговым состоянием российских регионов [4]. В исследовании вводится понятие налоговой кластеризации регионов РФ как разновидности классификации, фиксирующей систематизацию субъектов РФ в соответствии с определенными закономерностями признаков по кластерам и 14 показателей, характеризующих налоговое состояние субъектов РФ:

- налоговая нагрузка ВРП;
- уровень налогообложения юридических лиц;
- коэффициент соотношения поступления и начисления налогов;
- коэффициент соотношения поступления и контрольной суммы поступления налогов;
- коэффициент соотношения начисления налогов и контрольной суммы поступления налогов;
- задолженностеемкость ВРП по налогам и т.п. в бюджетную систему РФ;
- уровень налоговой задолженности юридических лиц;
- налоговая урегулируемость ВРП путем зачета;
- налоговая переплатеемкость ВРП;
- уровень дополнительно начисленных сумм (включая налоговые санкции и пени) на одну камеральную проверку;
- уровень дополнительно начисленных сумм на одну выездную проверку;
- показатель эффективности НДС;
- эффективная ставка налога на прибыль доходных предприятий;
- показатель эффективности налогового администрирования.

Ряд авторов объединяют налоговую кластеризацию регионов РФ с цифровизацией соответствующих территорий и делают вывод о значимом влиянии цифрового детерминанта на налоговое состояние территории [5]. В частности, всесторонне успешный в налоговой сфере кластер включает регионы с весьма высокими рейтингами доступности цифровых технологий, показателями использования сети Интернет и распространенностью цифровых компетенций.

Д.Ю. Федотовым в ходе анализа бюджетных расходов среди регионов выявлены «лидеры» и «аутсайдеры» [6].

А.Ш. Камалетдинов и А.А. Ксенофонов предлагают исследовать эффективность экономической деятельности субъектов РФ путем использования авторского индекса

интенсивности налоговых поступлений, основанного на сведениях о доходах по всем видам налогов и численности занятого населения в субъектах РФ [7]. Таким образом выявляется группа экономически активных субъектов и группа субъектов, отстающих в экономическом развитии.

Показатели эффективной налоговой нагрузки отраслей экономики в работе А.А. Васильевой и Е.Т. Гурвича рассматриваются в зависимости от определенной категории налогов [8]. Так, в 2000–2003 гг. установлено снижение эффективной налоговой нагрузки для большинства отраслей, исключениями стали легкая и пищевая промышленность и торговля.

Методика определения налоговой нагрузки нефтяной промышленности, предложенная авторами И.В. Филимоновой, И.В. Проворной, С.И. Шумиловой, Е.А. Земнуховой, позволила разделить нефтяные компании на три кластера:

- кластер компаний с низким налоговым бременем, являющихся потенциальными донорами налоговых поступлений;
- кластер компаний, которым рекомендовано повысить эффективность за счет неналоговой оптимизации;
- кластер компаний, которые могут скорректировать структуру производственной деятельности в направлении увеличения доли на внутреннем рынке сырой нефти [9].

А.П. Киреенко, Е.Н. Невзоровой и Д.Ю. Федотовым подтверждена гипотеза о том, что налоговая преступность имеет отраслевую специфику, углубляющуюся с развитием новых технологий [10]. Показано, что большее число преступлений совершается в отраслях с большим размером убытков, т.е. размер убытка во многих случаях связан с уклонением от уплаты налогов и экономическими преступлениями.

Анализ налоговых преступлений, проведенный М.Р. Наковой, выявил влияние указанных преступлений на экономическую безопасность регионов РФ, определил эффективность работы отделов экономической безопасности и противодействия коррупции в регионах России при их делении на пять кластеров [11].

Исследование оценки влияния налоговой нагрузки на масштабы теневой экономики в регионах России, в том числе с использованием кластерного анализа Д.Ю. Федотова, показало, что в регионах с низким уровнем налоговой нагрузки наблюдаются значительные масштабы теневой занятости [12].

Методология исследования

Для решения нашей задачи кластеризации и нахождения оптимального количества кластеров, соответствующих специфике настоящего исследования, проведен тщательный предварительный анализ ситуации и выбраны наиболее подходящие в нашем случае инструменты. Так, был выбран цифровой сервис открытого типа ORANGE с предлагаемым количеством виджетов, ввиду того что данный сервис предоставляет возможность выбора достаточного количества инструментов кластеризации и их дальнейшей визуализации. Отобраны три виджета с выбранными метриками: *K Means* (метрика Euclidean), Hierarchical Clustering (метрика Euclidean) и Heat Map. Проверка достоверности кластерной структуры и ее качества осуществлялась с помощью coefficient Silhouette и XLSTAT.

Отраслевая специфика регионов России соотнесена с видами деятельности, перечисленными в Общероссийском классификаторе видов экономической деятельности¹, так как они соответствуют видам экономической деятельности статистической налоговой отчетности по форме № 1-НОМ ФНС РФ². Данные этой формы отчетности содержат информацию о структуре налоговых доходов консолидированных бюджетов регионов по видам экономической деятельности.

Базу исследования составили данные за 2017 г. Данный период носит исключительно условный характер и используется лишь с целью тестируемости используемого метода, применяемого для поиска оптимального числа кластеров на территории России, для проведения дальнейших исследований.

¹ О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2) и Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2) ОК 034-2014 (КПЕС 2008) : приказ Росстандарта от 31 янв. 2014 г. № 14-ст // Экономика и жизнь. 2014. № 21.

² URL: https://www.nalog.gov.ru/rn38/related_activities/statistics_and_analytics/forms/#t1.

Примененный в исследовании алгоритм включает в себя четыре этапа (табл. 1).

На первом этапе исследования в программу ORANGE помещены сведения о структуре налоговых доходов консолидированного бюджета региона³ по 83 субъектам Российской Федерации⁴ и 14 видам экономической деятельности:

- ОКВЭД 1015 — «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыбоводство»;
- ОКВЭД 1035 — «Добыча полезных ископаемых»;
- ОКВЭД 1085 — «Обрабатывающие производства»;
- ОКВЭД 1240 — «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха»;
- ОКВЭД 1270 — «Строительство»;
- ОКВЭД 1285 — «Торговля оптовая»;
- ОКВЭД 1290 — «Торговля розничная»;
- ОКВЭД 1300 — «Транспортировка и хранение»;
- ОКВЭД 1350 — «Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания»;
- ОКВЭД 1360 — «Деятельность в области информации и связи»;
- ОКВЭД 1370 — «Деятельность финансовая и страховая»;
- ОКВЭД 1400 — «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение»;
- ОКВЭД 1410 — «Образование»;
- ОКВЭД 1420 — «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг».

В процессе выполнения второго этапа были выбраны два метода построения разбиений: метод *K-средних* (*K Means*) и агломеративный метод построения иерархий (Hierarchical Clustering).

На третьем этапе алгоритма выделены кластеры и протестирована достоверность кластерной структуры. Для проверки получен-

³ URL: https://www.nalog.gov.ru/rn38/related_activities/statistics_and_analytics/forms/#t1.

⁴ Республика Крым и г. Севастополь не принимают участия в исследовании.

Таблица 1

Алгоритм применения кластерного анализа данных

Этапы	Краткое описание этапа
Первый	Внесение данных в программу
Второй	Выбор виджета (выбор кластерной структуры <i>K Means</i> (метрика Euclidean), Hierarchical Clustering (метрика Euclidean), Heat Map)
Третий	Установка определенного количества кластеров
Четвертый	Тестируемость достоверности кластерной структуры (coefficient Silhouette, XLSTAT)
Если качество кластеризации подтверждается соответствующим коэффициентом, то ее можно признать адекватной. При отсутствии подтверждения возвращаемся к третьему этапу	

ного результата использован Excel (XLSTAT). В табл. 2 показано расстояние внутри кластера и межкластерное расстояние при двух указанных методах. Достоверными являются данные кластерного анализа методом *K*-средних, объективное количество кластеров — IX.

Таблица 3 демонстрирует «центральную тенденцию», т.е. медиану⁵ структуры налоговых доходов консолидированного бюджета региона по видам экономической деятельности Российской Федерации и каждого определенного кластера в отдельности, что позволяет проанализировать группировку регионов и установить взаимосвязь между ними.

⁵ URL: <https://statanaliz.info/statistica/opisanie-dannyx/mediana-v-statistike/?ysclid=l8sclpob8s704831517>.

Результаты исследования

Результаты анализа показывают, что из девяти кластеров три имеют яркую отраслевую направленность: кластеры III, IV, VI по видам экономической деятельности «Обрабатывающие производства» (ОКВЭД 1085) и «Добыча полезных ископаемых» (ОКВЭД 1035). Два кластера (I и V) имеют показатели налоговых доходов выше среднего в России практически по всем видам экономической деятельности. Кластеры II, VII, VIII, IX демонстрируют высокие налоговые доходы по таким видам экономической деятельности, как «Транспортировка и хранение» (ОКВЭД 1300), «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное

Таблица 2

Расстояние внутри кластера и межкластерное расстояние

Расстояние	Метод <i>K</i> -средних		Агломеративный метод построения иерархий	
	В абсолютном выражении	Доля, %	В абсолютном выражении	Доля, %
Внутри кластера	1,059	11,48	0,020	17,15
Межкластерное	8,166	88,52	0,096	82,25
<i>Всего</i>	9,225	100,00	0,115	100,00

Таблица 3

Медианное значение структуры налоговых доходов консолидированного бюджета регионов по видам экономической деятельности за 2017 г.

ОКВЭД	Медиана РФ	Медиана кластера								
		I кластер	II кластер	III кластер	IV кластер	V кластер	VI кластер	VII кластер	VIII кластер	IX кластер
1015 «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыбоводство»	1,06	1,61	1,14	0,70	0,40	3,32	0,04	2,88	-2,29	2,19
1035 «Добыча полезных ископаемых»	3,28	1,19	0,97	0,51	47,42	1,20	78,03	7,63	11,29	50,86
1085 «Обрабатывающие производства»	22,02	24,55	44,67	66,91	14,48	9,75	2,06	4,33	2,05	0,93
1370 «Деятельность финансовая и страховая»	3,17	4,37	3,38	2,71	2,37	4,55	1,05	3,11	3,70	3,35
1240 «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха»	4,48	6,83	4,55	2,66	2,62	7,17	1,28	5,44	5,05	1,44
1270 «Строительство»	4,13	5,03	3,89	3,01	3,11	6,03	1,41	0,63	2,76	6,77
1285 «Торговля оптовая»	6,06	9,61	6,59	4,61	4,05	6,08	3,54	2,27	2,87	5,70
1290 «Торговля розничная»	3,49	5,41	3,47	2,04	1,79	4,80	1,17	3,71	3,15	2,25
1300 «Транспортировка и хранение»	5,13	5,82	4,94	3,74	4,24	13,00	2,09	32,45	2,55	6,32

ОКВЭД	Медиана РФ	Медиана кластера								
		I кла-стер	II кла-стер	III кла-стер	IV кла-стер	V кла-стер	VI кла-стер	VII кла-стер	VIII кла-стер	IX кла-стер
1350 «Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания»	0,43	0,56	0,47	0,35	0,32	0,75	0,17	0,34	0,29	0,58
1360 «Деятельность в области информации и связи»	1,59	1,88	1,64	1,02	1,06	2,20	0,37	1,68	2,56	2,10
1400 «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение»	3,86	5,35	3,75	1,93	1,71	13,23	1,56	12,92	31,41	6,42
1410 «Образование»	3,28	3,92	3,19	1,82	1,66	4,97	0,91	5,29	13,25	2,57
1420 «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг»	2,72	3,23	2,56	1,44	1,21	4,83	0,90	4,33	7,93	2,11
Прочие	10,24	12,38	11,13	7,33	7,78	12,63	5,30	13,01	8,42	6,45

обеспечение» (ОКВЭД 1400), «Образование» (ОКВЭД 1410), «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» (ОКВЭД 1420), «Строительство» (ОКВЭД 1270), а также «Обрабатывающие производства» (ОКВЭД 1085) и «Добыча полезных ископаемых» (ОКВЭД 1035) (табл. 4).

Выводы

Проведенное исследование показало, что регионы РФ имеют специфику в соответствии с налоговыми доходами их бюджетов. Кластерный анализ позволяет провести группировку регионов и выявить общие для кластера признаки. По результатам анализа

Таблица 4

Группировка субъектов по установленным кластерам

Кластер	Количество субъектов	Субъекты РФ
I	26	Белгородская область, Брянская область, Воронежская область, Ивановская область, Костромская область, Липецкая область, Московская область, Орловская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тверская область, Тульская область, Мурманская область, Новгородская область, Псковская область, Краснодарский край, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Ставропольский край, Курганская область, Свердловская область, Республика Алтай, Республика Хакасия, Алтайский край, Новосибирская область
II	18	Владимирская область, Архангельская область, Вологодская область, г. Санкт-Петербург, Республика Адыгея, Волгоградская область, Ростовская область, Республика Северная Осетия — Алания, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Кировская область, Нижегородская область, Пензенская область, Саратовская область, Ульяновская область, Челябинская область, Хабаровский край
III	6	Калужская область, Рязанская область, Ярославская область, Калининградская область, Ленинградская область, Омская область
IV	11	Курская область, Республика Коми, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Пермский край, Самарская область, Тюменская область, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область
V	6	Республика Карелия, Республика Бурятия, Забайкальский край, Камчатский край, Приморский край, Магаданская область

Кластер	Количество субъектов	Субъекты РФ
VI	7	Ненецкий автономный округ, Астраханская область, Оренбургская область, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ, Томская область, Республика Саха (Якутия)
VII	2	Еврейская автономная область, Республика Калмыкия
VIII	3	Республика Ингушетия, Республика Тыва, Чеченская Республика
IX	2	Сахалинская область, Чукотский автономный округ

на территории Российской Федерации выделено девять кластеров.

К кластеру I относятся регионы с высоко диверсифицированной структурой налоговых доходов консолидированного бюджета субъекта. В данных субъектах развиты различные отрасли экономики.

В кластеры III, IV, VI вошли регионы со слабо диверсифицированной структурой налоговых доходов консолидированного бюджета субъекта. Данные регионы имеют узкую специализацию по таким видам деятельности, как «Обрабатывающие производства» и «Добыча полезных ископаемых».

В кластер V вошли регионы, в которых по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» и «Обрабатывающие производства» показатели налоговых доходов ниже среднего.

Кластеры II и IX не являются узкоспециализированными и относятся к регионам с диверсифицированной структурой налоговых доходов консолидированного бюджета региона.

Кластер VII имеет специализацию по структуре налоговых доходов консолидированного бюджета субъекта по виду деятельности «Транспортировка и хранение».

В состав кластера VIII вошли регионы по структуре налоговых доходов консолидированного бюджета регионов, сконцентрированные по виду деятельности «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение», что вполне может указывать на зависимость субъектов от бюджетного финансирования.

Исходя из результатов настоящего исследования, можно сказать, что количество кластерных структур необходимо определять индивидуально — в зависимости от цели исследования, решаемых задач и поставленных вопросов, а может и методом перебора вариантов. Б.Г. Миркин в своей книге пришел к следующей мысли: «В настоящее время разумных предложений о том, как надо определять число кластеров, несколько десятков» [3], что также подтверждает сделанный вывод.

Вместе с тем установленное количество кластеров в полной мере позволяет проанализировать группировку регионов и проследить взаимосвязь между ними.

С помощью полученных данных возможно оценить экономическую ситуацию в каждом регионе и разработать «персонифицированную» налоговую политику каждого субъекта. Результаты исследования помогут при проведении мероприятий налогового контроля и анализа показателей налоговой преступности по отраслевому принципу.

С помощью полученных данных возможно оценить экономическую ситуацию в каждом регионе и разработать «персонифицированную» налоговую политику каждого субъекта. Результаты исследования помогут при проведении мероприятий налогового контроля и анализа показателей налоговой преступности по отраслевому принципу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ


1. Aidenderfer M.S. Cluster Analysis / M.S. Aidenderfer, R.K. Biasifield. — 2nd ed. — Beverly Hills : Sage Publications, 1985. — 88 p.
2. Tryon R.C. Cluster analysis / R.C. Tryon. — London, 1939. — 139 p.
3. Миркин Б.Г. Методы кластер-анализа для поддержки принятия решений / Б.Г. Миркин. — Москва : Изд. дом Высш. шк. экономики, 2011. — 84 с. — EDN QUSUXH.
4. Вылкова Е.С. Комплексная система налоговых показателей для кластер-процедур на уровне субъектов РФ / Е.С. Вылкова, А.А. Тарасевич. — EDN VYTUFZ // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. — 2014. — № 3. — С. 41–51.
5. Кластерный анализ регионов РФ для выявления территорий — драйверов устойчивого развития: налоговая компонента / Е.С. Вылкова, Н.Г. Викторова, В.Н. Наумов, Н.В. Покровская. — DOI 10.17223/19988648/53/11. — EDN XINGRG // Вестник Томского государственного университета. Экономика. — 2021. — № 53. — С. 138–157.
6. Федотов Д.Ю. Особенности исполнения бюджетов субъектов Российской Федерации / Д.Ю. Федотов. — EDN MUIYKF // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2010. — № 4. — С. 14–27.
7. Камалетдинов А.Ш. Оценка экономического состояния субъектов РФ на основе индексного метода / А.Ш. Камалетдинов, А.А. Ксенофонтов. — EDN WZQVRX // Вестник финансового университета. — 2016. — Т. 20, № 6 (96). — С. 63–70.

8. Васильева А.А. Отраслевая структура российской налоговой системы / А.А. Васильева, Е.Т. Гурвич. — EDN HRTSWB // Проблемы прогнозирования. — 2005. — № 3. — С. 102–120.
9. Кластерный анализ компаний нефтяной промышленности по параметрам налоговой нагрузки / И.В. Филимонова, И.В. Проворная, С.И. Шуилова, Е.А. Земнухова. — DOI 10.17073/2072-1633-2018-4-377-386. — EDN YSJTSH // Journal of Tax Reform. — 2019. — Т. 5, № 1. — С. 42–56.
10. Киреенко А.П. Отраслевые особенности налоговой преступности в России / А.П. Киреенко, Е.Н. Невзорова, Д.Ю. Федотов. — DOI 10.15826/jtr.2019.5.3.071. — EDN NZHGVE // Journal of Tax Reform. — 2019. — Т. 5, № 3. — С. 249–268.
11. Накова Н.Р. Анализ влияния налоговых преступлений на экономическую безопасность регионов Российской Федерации / Н.Р. Накова. — DOI 10.24411/2073-0454-2019-10296. — EDN NYYTUE // Вестник Московского университета МВД России. — 2019. — № 5. — С. 278–282.
12. Федотов Д.Ю. Налоговая нагрузка как одно из условий, благоприятствующих теневой экономике в российских регионах / Д.Ю. Федотов. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(1).10. — EDN DWYIBR // Baikal Research Journal. — 2022. — Т. 13, № 1. — С. 10.

REFERENCES

- Aidenderfer M.S., Biasifield R.K. *Cluster Analysis*. 2nd ed. Beverly Hills, Sage Publications, 1985. 88 p.
- Tryon R.C. *Cluster Analysis*. London, 1939. 139 p.
- Mirkin B.G. *Cluster analysis methods for decision support*. Moscow, HSE Publishing House, 2011. 84 p. EDN: QUSUXH.
- Vylkova E.S., Tarasevich A.A. The Complex System of Tax Indicators for Cluster Procedures at the Level of the RF Subjects. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika i menedzhment = Bulletin of the Buryat State University. Economics and Management*, 2014, no. 3, pp. 41–51. (In Russian). EDN: VYTUZF.
- Vylkova E.S., Viktorova N.G., Naumov V.N., Pokrovskaya N.V. Tax Clasterization of Regionsof the Russian Federation to Identify Territories-Drivers of Sustainable Development. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Tomsk State University Journal of Economics*, 2021, no. 53, pp. 138–157. (In Russian). EDN: XIN-GRG. DOI: 10.17223/19988648/53/11.
- Fedotov D.Yu. Peculiarities of Budget Utilization in Constituents of the Russian Feredarion. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baykalskii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2010, no. 4, pp. 14–27. (In Russian). EDN: MUIYKF.
- Kamaletdinov A.Sh., Ksenofontov A.A. Assessment of the Economic State of the Russian Federation Subjects Based on the Index Method. *Vestnik Finansovogo universiteta = Bulletin of The Financial University*, 2016, vol. 20, no. 6, pp. 63–70. (In Russian). EDN: WZQVRX.
- Vasileva A.A., Gurchich E.T. Sectoral structure of the Russian tax system. *Problemy prognozirovaniya = Studies on Russian Economic Development*, 2005, no. 3, pp. 102–120. (In Russian). EDN: HRTSWB.
- Filimonova I.V., Provornaya I.V., Shumilova S.I., Zemnukhova E.A. Cluster Analisis of the Companiesof the Oil Industry for the Paramets of the Tax Load. *Journal of Tax Reform*, 2019, vol. 5, no. 1, pp. 42–56. (In Russian). EDN: YSJTSH. DOI: 10.17073/2072-1633-2018-4-377-386.
- Kireenko A.P., Nevzorova E.N., Fedotov D.Yu. Sector-Specific Characteristics of Tax Crime in Russia. *Journal of Tax Reform*, 2019, vol. 5, no. 3, pp. 249–268. (In Russian). EDN: NZHGVE. DOI: 10.15826/jtr.2019.5.3.071.
- Nakova N.R. Analysis of the Impact of Tax Crimes on the Economic Safety of the Regions in the Russian Federation. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii = Bulletin of Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*, 2019, no. 5, pp. 278–282. (In Russian). EDN: NYYTUE. DOI: 10.24411/2073-0454-2019-10296.
- Fedotov D.Yu. The Tax Burden as One of the Conditions Contributing to the Shadow Economy in the Russian Region. *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no. 1, pp. 10. (In Russian). EDN: DWYIBR. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(1).10.


Информация об авторе

Колбягина Людмила Александровна — старший преподаватель, кафедра мировой экономики и экономической безопасности, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: ludmila_kolbyagina@mail.ru,  <https://orcid.org/0000-0003-2119-1072>, SPIN-код: 4200-2710, AuthorID РИНЦ: 857976.

Для цитирования

Колбягина Л.А. Кластерный анализ отраслевой структуры налоговых доходов на региональном уровне / Л.А. Колбягина. — DOI 10.17150/2500-2759.2022.32(3).493-500. — EDN GODBFW // Известия Байкальского государственного университета. — 2022. — Т. 32, № 3. — С. 493–500.

Author

Lyudmila A. Kolbyagina — Senior Lecturer, Department of World Economy and Economic Security, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: ludmila_kolbyagina@mail.ru,  <https://orcid.org/0000-0003-2119-1072>, SPIN-Code: 4200-2710, AuthorID RSCI: 857976.

For Citation

Kolbyagina L.A. Cluster Analysis of the Sectoral Structure of Tax Revenues at the Regional Level. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2022, vol. 32, no. 3, pp. 493–500. (In Russian). EDN: GODBFW. DOI: 10.17150/2500-2759.2022.32(3).493-500.