

взгляд» Ч.2 / Под общ. ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2011. – С. 213-222. – 0,63 печ.л.

6. Современная парадигма управления инновациями: теория, методология, моделирование и практика: монография/Анисимова В.Ю., Башкан Е.А., Беляева М.Г., Дуплякин В.М., Каширина М.В., Курносова Е.А., Османкин Н.Н., Прыткова Н.И., Ростова Е.П., Тюкавкин Н.М., Хмелева Г.А., Чертыковцев В.К. Под общей редакцией Н.М. Тюкавкина. Самара, 2016.

7. Тюкавкин Н.М. Концепция формирования стратегии устойчивого развития/ Н.М.Тюкавкин//Основы экономики, управления и права. 2013. № 2 (8). С. 93-97.

8. Тюкавкин Н.М. Зарплата как элемент экономики/Н.М.Тюкавкин //Журнал экономической теории. 2008. №3. С.140-144.

9. Хмелева Г.А. Современные методические подходы к оценке инновационного развития регионов/Г.А.Хмелева, Н.М.Тюкавкин //Вестник Самарского муниципального института управления. 2016. № 2. С. 18-26.

## **АНАЛИЗ НАЛОГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА МЕТОДАМИ МНОГОМЕРНОГО ШКАЛИРОВАНИЯ**

**Трусова А.Ю.<sup>1</sup>, Люкшин Д.Е.<sup>2</sup>**

Самарский национальный исследовательский университет имени академика  
С.П. Королева, г. Самара

**Ключевые слова:** налоговые показатели, ПФО, регион, многомерное шкалирование.

Налоговая политика РФ заключается в постоянном регулировании системы налоговых показателей как на государственном, так и на региональных уровнях, а также изучение и сравнение их в различные моменты времени. Каждый федеральный округ РФ вносит важный вклад в развитие как государства в целом, так и отдельных регионов. В настоящее время решение проблем, связанных с совершенствованием налоговой региональной политики, является важным в любой структуре экономической и политической сферы. Госкомстат РФ отслеживает налоговые показатели, и отражает их в документально оформленных статистических сборниках. Это позволяет комплексно анализировать с использованием математических методов и информационных технологий как сами показатели, так и объекты их характеризующие. В этой связи изучение статистики налоговых показателей федеральных округов является актуальным и практически значимым. В работе объектом

---

<sup>1</sup>Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математики и бизнес-информатики Самарского университета.

<sup>2</sup>Студент 3 курса магистратуры Института экономики и управления Самарского университета.

статистического исследования являются отдельные налоговые показатели Приволжского Федерального округа (ПФО) за 2013 и 2016 годы. Структуризация налоговых показателей во времени является важной задачей при выборе регионов для детального изучения. Кроме того, постоянное изучение и сравнительный анализ во временных интервалах налоговых показателей позволяет улучшить деятельность государственных органов, ответственных за сбор налогов, с одной стороны, так и объектов, осуществляющих налоговые выплаты. В научной литературе активно обсуждаются различные вопросы налоговой сферы, начиная от определений категорий, понятий на законодательном уровне до детальных механизмов расчета отдельных видов налогов. Использование в анализе многомерных данных позволяет в сочетании с информационными технологиями решить задачу комплексного подхода при анализе налоговых показателей в общей структуре ПФО, выявить индивидуальные различия и особенности.

При этом подход с использованием методов многомерного анализа позволяет устранить существенные ограничения монотетического подхода, который широко используется в анализе экономических показателей. В этой связи научный и практический интерес представляет изучение налоговых показателей, зафиксированных Госкомстатом РФ за 2013 и 2016 годы алгоритмом поиска индивидуальных различий.

Алгоритм поиска индивидуальных различий детально разработан в научной литературе и включает в себя несколько этапов. Метод наименьших квадратов позволяет минимизировать различия исходных координат и теоретических:

$$F = \sum_{i,j,s} (\delta_{ijs}^* - \delta_{ijss}^*)^2 \rightarrow 0.$$

Таким образом, учитывая индивидуальные различия показателей, появляется возможность комплексно и всесторонне проанализировать пространственную и временную ситуацию.

В работе проведен анализ налоговых показателей Приволжского федерального округа за 2016 и 2013 годы, которые были представлены на официальном сайте налоговой службы Российской федерации. В работе для изучения выбраны следующие основные показатели: налог на добавленную стоимость (НДС), налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ), акцизы и имущественные налоги. Процедура многомерного анализа методом поиска индивидуальных различий начинается с нормализации данных с последующей их модификацией. Методом главных компонент были получены приближенные оценки координат стимулов. С учетом того, что первые шкалы  $X_1$  и  $X_2$  объясняют более 99% вариации значений, стартовая конфигурация поиска индивидуальных различий имеет вид матрицы размерности  $14 \times 2$ .

В таблице 1 представлены исходные и улучшенные координаты стимулов субъектов ПФО в теоретическом пространстве.

*Таблица 1*

Исходные и улучшенные координаты стимулов

Субъекты ПФО	$X_1$	$X_2$	$X_1$ улучш	$X_2$ улучш
--------------	-------	-------	-------------	-------------

Республика Башкортостан	-1,329	-0,998	-1,625	-0,291
Республика Марий-Эл	0,999	0,398	1,091	0,082
Республика Мордовия	0,840	0,111	0,876	0,022
Республика Татарстан	-2,227	0,499	-2,462	-0,078
Удмуртская Республика	0,085	0,808	0,148	0,099
Чувашская Республика	0,899	0,128	0,977	0,056
Кировская область	0,856	0,095	0,907	0,035
Нижегородская область	0,009	-2,308	0,0006	-0,167
Оренбургская область	-0,555	2,138	-0,423	0,237
Пензенская область	0,846	0,085	0,898	0,035
Пермский край	-0,648	0,347	-0,611	0,058
Самарская область	-0,924	-0,685	-0,929	-0,037
Саратовская область	0,401	-0,633	0,372	-0,069
Ульяновская область	0,745	0,014	0,779	0,016

Многомерные данные визуализированы в двумерном координатном пространстве. На рисунке 1 представлены изучаемые объекты – субъекты ПФО в пространстве стимулов. Из рисунка отчетливо наблюдается пространственная кластеризация субъектов ПФО в теоретическом пространстве. Нижегородская область и Удмуртская Республика локализованы вблизи нуля по первой шкале. По второй шкале – Мордовия, Пензенская и Ульяновская области, Саратовская и Самарская области располагаются в теоретическом пространстве с незначительным отклонением от нулевого значения.

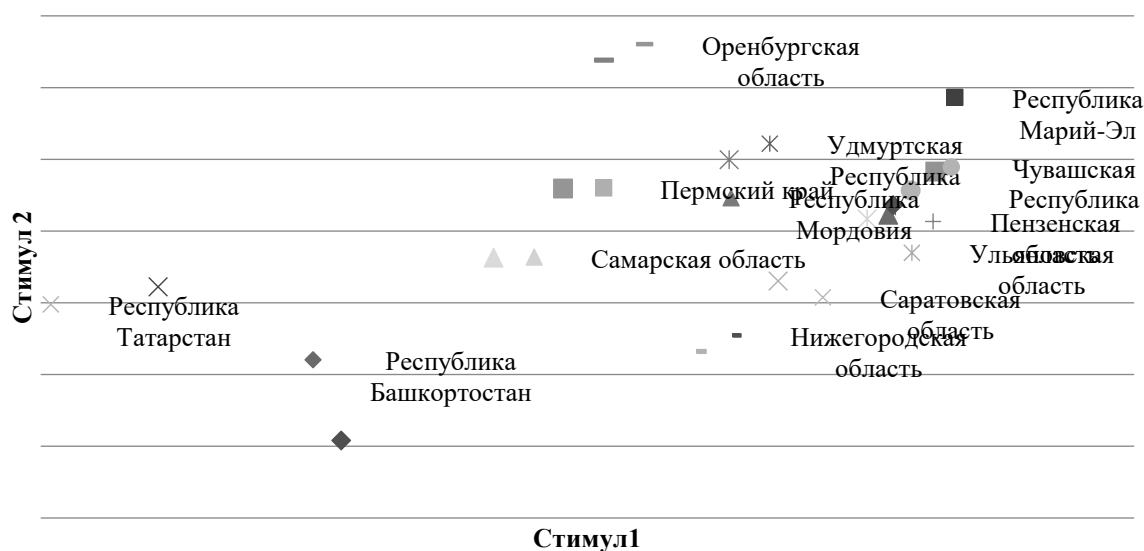


Рис. 1. Субъекты ПФО в улучшенном теоретическом пространстве

Значительное изменение в координатах теоретического пространства наблюдается только для налога на добычу полезных ископаемых, что отражено на рисунке 2.

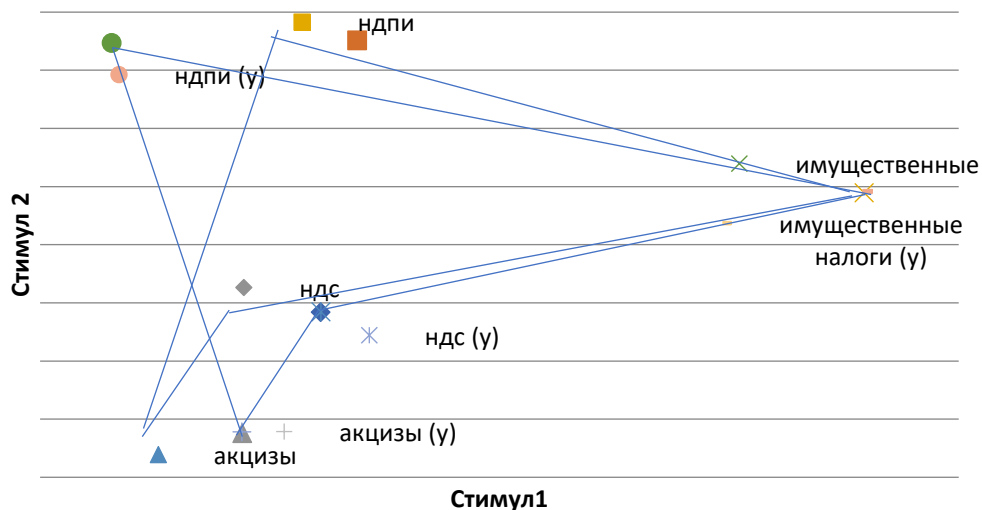


Рис.2. Графическое представление налогов в теоретическом пространстве стимулов

Изменения, выраженные в процентных пунктах, свидетельствуют о, в целом, стабильной налоговой ситуации в субъектах ПФО. Изменения координат стимулов налога на добычу полезных ископаемых в изучаемый сравнительный период, свидетельствует о точечном изменении величины, которая не является общей тенденцией, позволяющей рассматривать сходства и различия субъектов ПФО и показателей, их описывающих.

**Список использованных источников:**

1. Дейвисон М. Многомерное шкалирование: Методы наглядного представления данных / Пер. с англ.- М.: Финансы и статистика, 1988.
2. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 352 с.
3. Трусова А. Ю., Орлова И. С., Горелова В. В. Анализ индивидуальных различий электоратов ведущих партий. В кн.: Межвузовский сборник научных трудов «Образовательные технологии», вып. 12, Воронеж, 2004.