

УДК 332.1

doi: 10.18101/2304-4446-2018-4-108-115

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ПОСТУПЛЕНИЯ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ В КОНСОЛИДИРОВАННЫЕ БЮДЖЕТЫ РЕГИОНОВ РФ

© **Чимитдоржиева Екатерина Цыренжабовна**

кандидат экономических наук, старший преподаватель,

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

Россия, 670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 40В

E-mail: katrin_c@mail.ru

В работе рассматривается проблема неравномерного поступления налоговых доходов в консолидированные бюджеты субъектов РФ. На основе проверки статистической гипотезы о виде распределения автор показал, что основные налоговые поступления в бюджеты регионов распределяются неравномерно, а также в ряде случаев существенно отклоняются от нормального. Важным аспектом исследования стал анализ факторов, влияющих на неравномерность поступления налоговых доходов в консолидированные бюджеты регионов. С помощью многомерного кластерного анализа была получена группировка регионов по экономическим показателям. На ее основе по каждому кластеру были рассчитаны уравнения регрессии, отражающие зависимость между некоторыми видами налоговых доходов и различными экономическими показателями. Проведенное исследование позволило сделать выводы о характере неравномерности поступления налоговых доходов в консолидированные бюджеты регионов, выявить факторы, изменения которых оказывают существенное влияние на неоднородность.

Ключевые слова: неравномерность поступления налоговых доходов; регионы; фактор; статистический анализ.

Исторически сложившиеся различия в экономическом развитии регионов России оказывают значительное влияние на государственное устройство, структуру и эффективность экономики. Резкая межрегиональная дифференциация затрудняет проведение единой общероссийской политики социально-экономических преобразований. В этой связи стратегически важным для государства является регулирование региональных диспропорций. Сглаживание различий в уровне социально-экономического развития регионов Российской Федерации является одной из приоритетных задач власти [6, с. 66].

Система налоговых и бюджетных отношений, установленная в государстве, в рамках своей перераспределительной функции призвана снижать диспропорции регионального развития. Возникает потребность в развитии инструментария оценки межрегиональной дифференциации по налогово-бюджетным характеристикам [6, с. 66].

Цель исследования заключается в оценке межрегиональной неравномерности поступления налоговых доходов в консолидированные бюджеты регионов РФ и анализе факторов, влияющих на неоднородность.

В большинстве научных исследований неравномерность рассматривается как свойство экономического пространства. Для описания данной проблематики наиболее часто используются такие термины, как асимметрия, асинхронность,

дисбаланс, дисгармония, диспропорция, дифференциация, поляризация, плотность распределения ресурсов, размещение ресурсов, концентрация, неравенство. Общих теоретико-методологических подходов к исследованию неравномерности экономического развития пока не сформировано. Существующие методы оценки неоднородности экономического развития муниципальных образований можно условно поделить на:

- ✓ методики оценки с использованием различных индикаторов, в том числе статистических показателей (дисперсии, среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации и т. д.); коэффициент неравномерности, коэффициент Гаттева и т. д. [1; 5];
- ✓ методики с применением интегральных критериев качества, позволяющие ранжировать административные образования по уровню социально-экономического развития [2; 3];
- ✓ способы оценки неоднородности с применением фундаментальных достижений в области исследования экономического неравенства (кривая Лоренца, индекс Джини и т. д.) [4; 8–10];
- ✓ алгоритмы оценки с использованием многомерных методов статистического анализа (кластерный анализ и т. д.) [1];
- ✓ методики оценки на основе теории конвергенции [8, с. 128].

Исследование динамики налоговых доходов в целом по регионам РФ показала наличие положительной динамики (рис.). Так, с 2010 по 2014 г. среднегодовой темп роста доходов в целом составил 108,04%.

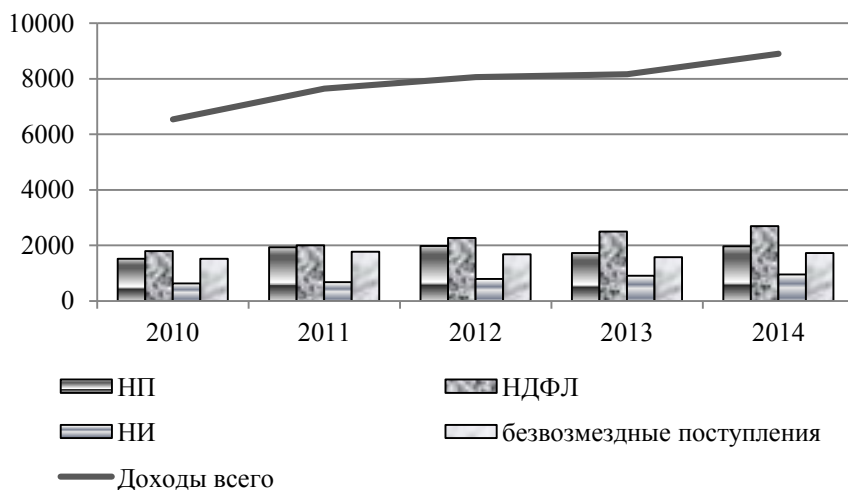


Рис. Динамика налоговых доходов консолидированных бюджетов регионов РФ с 2010 по 2014 г.

Поступления бюджетообразующих налогов, таких как налог на прибыль, налог на доходы физических лиц, налог на имущество, в регионах РФ осуществлялись со средней скоростью 106,63%, 110,75%, 111,11% в год соответственно.

Исследование неравномерности доходов консолидированных бюджетов регионов проводилось на основе анализа поступлений налога на прибыль (НП), налога

на доходы физических лиц (НДФЛ) и имущественных налогов (НИ), приходящихся на душу населения в 2014 г. В исследовании приняло участие 78 регионов, из общего списка были исключены г. Москва, г. Санкт-Петербург, Республика Крым и г. Севастополь.

Предварительная обработка данных показала наличие неоднородности в поступлениях указанных налогов. Такие выводы были сделаны в ходе проверки статистической гипотезы о равномерном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона. В расчетах использовался уровень значимости 0,05 (табл. 1).

Таблица 1

Результаты проверки гипотезы о равномерном распределении налоговых поступлений в консолидированные бюджеты субъектов РФ

Вид дохода	Критерий χ^2	Число степеней свободы	Критическое значение χ^2
НП	515,99	6	12,59
НДФЛ	243,72	11	19,68
НИ	101,70	7	14,07

Согласно таблице 1, гипотеза о равномерном распределении по трем видам доходов отвергается. Следует отметить, что гипотеза о нормальном распределении генеральной совокупности также отвергается на уровне значимости 0,05 для налога на прибыль, налога на доходы физических лиц. Таким образом, возникла необходимость преобразования исходных этих данных путем логарифмирования. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты проверки гипотезы о нормальном распределении налоговых поступлений в консолидированные бюджеты субъектов РФ

Показатель	Критерий χ^2	Число степеней свободы	Критическое значение χ^2
НП	103,86	1	3,84
НДФЛ	53,06	5	11,07
НИ	5,23	2	5,99
Lп(НП)	6,46	4	9,49
Lп(НДФЛ)	12,49	6	12,59
Lп(НИ)	5,24	1	3,84

Распределение налоговых доходов по регионам РФ происходит крайне неравномерно. Одной из основных причин является неоднородное распределение по стране налогооблагаемых баз. Таким образом, возникла необходимость в группировке регионов РФ методами многомерного статистического анализа с применением следующих данных [7]:

- ✓ налог на прибыль, приходящийся на душу населения;
- ✓ налог на доходы физических лиц, приходящийся на душу населения;
- ✓ налог на имущество, приходящийся на душу населения;
- ✓ ВРП, приходящийся на душу населения;

- ✓ основные фонды на душу населения;
- ✓ объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по добыче полезных ископаемых на душу населения;
- ✓ объем отгруженных товаров собственного обрабатывающего производства на душу населения;
- ✓ объем отгруженных товаров собственного производства электроэнергии, газа и воды на душу населения;
- ✓ объем производства продукции сельского хозяйства на душу населения;
- ✓ ввод в действие общей площади жилых домов на душу населения;
- ✓ оборот розничной торговли на душу населения;
- ✓ сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) деятельности организаций на душу населения;
- ✓ инвестиции в основной капитал на душу населения.

Кластеризация была проведена методом *k*-средних, разбиение регионов было осуществлено по пяти кластерам (табл. 3).

Таблица 3

Результаты кластеризации регионов по экономическим показателям

Кластер	Состав кластера
Крайне низкий	Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия — Алания, Чеченская Республика
Низкий	Республика Карелия, Мурманская область, Республика Хакасия, Забайкальский край, Камчатский край, Амурская область, Магаданская область, Чукотский автономный округ
Средний	Брянская область, Владимирская область, Ивановская область, Калужская область, Костромская область, Липецкая область, Орловская область, Рязанская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тверская область, Ярославская область, Вологодская область, Калининградская область, Новгородская область, Псковская область, Республика Дагестан, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Кировская область, Пензенская область, Ульяновская область, Курганская область, Республика Бурятия, Алтайский край
Высокий	Воронежская область, Московская область, Ленинградская область, Краснодарский край, Волгоградская область, Ростовская область, Ставропольский край, Республика Башкортостан, Нижегородская область, Саратовская область, Свердловская область, Челябинская область, Новосибирская область, Омская область, Приморский край
Крайне высокий	Белгородская область, Курская область, Республика Коми, Архангельская область, Астраханская область, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Пермский край, Оренбургская область, Самарская область, Тюменская область, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область, Томская область, Республика Саха (Якутия), Хабаровский край, Сахалинская область

В первый кластер попали регионы с крайне низким уровнем развития, следовательно, с небольшими поступлениями налоговых доходов в бюджеты. Экономика этих регионов в большинстве случаев имеет сельскохозяйственную специализацию. В ряде субъектов существенную роль играет добывающая промышленность и электроэнергетика.

Во второй кластер вошли субъекты с низким уровнем налоговых доходов. Экономика регионов слабо диверсифицирована, следовательно, подвержена влиянию негативных факторов внешней среды.

Для членов третьей и четвертой группы характерна диверсифицированная структура экономики, более устойчивый тренд поступлений доходов в бюджеты и достаточно высокий уровень налоговых поступлений.

В пятый кластер вошли регионы с достаточно развитой системой экономики и, следовательно, наибольшими значениями налоговых поступлений.

По каждому кластеру было рассчитано три уравнения регрессии, отражающие зависимость между налоговыми доходами и различными экономическими факторами. В качестве независимых переменных были использованы следующие экономические показатели:

x_1 — ВРП на душу населения;

x_2 — основные фонды на душу населения;

x_3 — объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по добыче полезных ископаемых на душу населения;

x_4 — объем отгруженных товаров собственного обрабатывающего производства на душу населения;

x_5 — объем отгруженных товаров собственного производства электроэнергии, газа и воды на душу населения;

x_6 — объем производства продукции сельского хозяйства на душу населения;

x_7 — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций.

Таблица 4

Уравнения множественной регрессии для налога на прибыль

Кластер	Уравнение регрессии	R^2	F	$\hat{\sigma}$
1	$\ln(\hat{y}) = -0,37 - 0,59 \cdot \ln(x_3) + 0,97 \cdot \ln(x_5)$ (-3,50) (2,65)	0,84	8,89	0,63
2	$\hat{y} = -24,45 + 7,89 \cdot \ln(x_5)$ (2,97)	0,77	8,80	4,50
3	$\hat{y} = -14,39 + 0,18 \cdot x_3 + 0,04 \cdot x_5 + 0,05 \cdot x_6 + 0,0007 \cdot x_7$ (4,48) (5,02) (4,50) (3,67)	0,78	8,77	2,78
4	$\ln(\hat{y}) = -8,99 + 2,43 \cdot \ln(x_2) - 1,25 \cdot \ln(x_5)$ (3,82) (-3,99)	0,74	7,37	0,71
5	$\hat{y} = 29,49 + 0,05 \cdot x_3 - 0,47 \cdot x_5$ (3,20) (-3,11)	0,64	5,20	25,55

В таблице 4 представлены результаты регрессионного анализа, примененного к данным по налогу на прибыль. Для первого кластера характерно влияние добывающей промышленности и электроэнергетики, для второго кластера — электроэнергетики. В третьем — кроме вышеперечисленных отраслей на уровень поступления налога на прибыль существенно влияет сельское хозяйство. Для четвертого кластера характерно капиталоемкое производство, следовательно, поступления налога значимо зависят от величины основных фондов. Для регионов пятой группировки характерно влияние добывающей отрасли и электроэнергетики.

Таблица 5

Уравнения множественной регрессии для налога на доходы физических лиц

Кластер	Уравнение регрессии	R^2	F	$\hat{\sigma}$
1	$\ln(\hat{y}) = 8,39 - 2,17 \cdot \ln(x_1) - 0,40 \cdot \ln(x_3) + 1,76 \cdot \ln(x_5)$ (-3,63) (-2,62) (2,80)	0,78	6,27	0,91
2	$\ln(\hat{y}) = -0,18 + 0,27 \cdot \ln(x_3) + 0,46 \cdot \ln(x_5)$ (-4,79) (4,83)	0,72	9,77	0,42
3	$\hat{y} = -44,43 + 0,45 \cdot x_3 - 0,04 \cdot x_4 + 0,003 \cdot x_7$ (5,13) (-2,66) (4,69)	0,82	16,66	6,24
4	$\ln(\hat{y}) = -7,04 + 2,50 \cdot \ln(x_2) - 1,80 \cdot \ln(x_5)$ (4,07) (-2,96)	0,76	8,51	0,69
5	$\hat{y} = -28,34 + 6,28 \cdot \ln(x_1)$ (3,44)	0,54	6,07	9,36

Из данных таблицы 5 видно, что поступления налога на доходы физических лиц по первым четырем кластерам существенно зависят от результатов деятельности добывающей отрасли электроэнергетики. Для первого и пятого кластеров характерно влияние валового регионального продукта, для третьего — обрабатывающего производства.

Зависимость между поступлениями имущественных налогов и экономическими показателями регионов представлена в таблице 6.

Таблица 6

Уравнения множественной регрессии для налога на имущество

Кластер	Уравнение регрессии	R^2	F	$\hat{\sigma}$
1	$\ln(\hat{y}) = 0,035 - 0,54 \cdot \ln(x_3) + 0,78 \cdot \ln(x_5)$ (3,50) (2,65)	0,79	6,02	0,67
2	$\hat{y} = 3,34 + 0,017 \cdot x_4$ (2,98)	0,58	5,76	2,61
3	$\hat{y} = -16,13 + 0,006 \cdot x_2 + 0,14 \cdot x_3 - 0,01 \cdot x_4 + 0,0008 \cdot x_7$ (2,05) (3,93) (-2,11) (3,84)	0,85	14,28	2,23
4	$\ln(\hat{y}) = -7,61 + 2,57 \cdot \ln(x_2) - 0,37 \cdot \ln(x_4) - 1,49 \cdot \ln(x_5)$ (4,07) (-3,02) (-2,33)	0,78	5,61	0,70
5	$\hat{y} = -16,83 - 0,01 \cdot x_2 + 0,02 \cdot x_3 + 0,001 \cdot x_7$ (-2,15) (1,42) (2,44)	0,69	4,20	15,11

Согласно данным таблицы 6, поступления имущественных налогов также зависят от уровня развития добывающей отрасли и электроэнергетики. Во втором, третьем и четвертом кластерах существенное влияние оказывает обрабатывающее производство. Кроме этого, в регионах с капиталоемким производством на величину налога влияет обеспеченность производства основными средствами.

Таким образом, проведенное исследование позволяет говорить о наличии неравномерности поступления налоговых доходов в консолидированные бюджеты регионов. Величина этих поступлений существенно зависит от распределения налогооблагаемых баз между субъектами РФ. Структура экономики региона существенно влияет на каждый вид налоговых поступлений.

Литература

1. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998. 1025 с.
2. Айвазян С. А. Сравнительный анализ интегральных характеристик качества жизни населения субъектов РФ. М.: ЦЭМИ РАН, 2001. 64 с.
3. Айвазян С. А. Интегральные индикаторы качества жизни населения: их построение и использование в социально-экономическом управлении и межрегиональных сопоставлениях. М.: ЦЭМИ РАН, 2000. 117 с.
4. Ксенофонтов А. А. Изменение структуры налоговых доходов в Уральском Федеральном округе // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2012. № 3. С. 139–144.
5. Лавровский Б. Л. Измерение региональной асимметрии в РФ: измерение и регулирование / под ред. В. Е. Селиверстова. Новосибирск: Сибирское соглашение, 2000. 549 с.
6. Лосева А. В. Анализ степени регионального неравенства по налоговым показателям // Региональная экономика: теория и практика. 2009. № 31. С. 66–72.
7. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности / С. А. Айвазян [и др.]. М.: Финансы и статистика, 1989. 607 с.
8. Чепик А. Е. Исследование свойств экономического пространства региона с помощью статистических методов // Российское предпринимательство. 2013. № 24(246). С. 127–132.
9. Boudeville J.-R. Problems of Regional Economic Planning. Edinburgh, 1966.
10. Gatzweller H. P. Situation and tendencies of the regional distribution in the quality of life in the Federal republic of Germany // Colloquium Geographical. 1982. № 15. P. 27–44.

STATISTICAL ANALYSIS OF THE FACTORS INFLUENCING
THE INEQUALITY OF TAX INCOMES IN THE CONSOLIDATED BUDGETS
OF THE RUSSIAN REGIONS

Ekaterina Ts. Chimitdorzhieva

Cand. Sci. (Econ.), A/Prof.,

East-Siberian State University of Technology and Management

15 Chenkistrova St., Ulan-Ude 670013, Russia

E-mail: katrin_c@mail.ru

The article deals with the problem of unequal tax incomes in consolidated budgets of federal subjects of Russia. Based on testing the statistical hypothesis about kinds of distribution we have demonstrated that primary tax incomes in region budgets are lopsided, and in some cases significantly deviate from normal distribution. The article presents the analysis of factors influencing the inequality of tax incomes in consolidated budgets of the regions. By means of multivariate cluster analysis we have grouped the regions according to economic indicators. Based on this grouping we calculate regression equations for each cluster, reflecting the correlation between some types of tax incomes and various economic indicators. The research makes it possible to draw conclusions about the nature of tax income inequality in consolidated budgets of the regions, and to identify the factors significantly influencing it.

Keywords: inequality of tax incomes; regions; factor; statistical analysis.