

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

В статье проводится анализ неравномерности распределения национального богатства по территории Российской Федерации. Решение этой задачи проводится на основе кластерного анализа субъектов федерации, при этом в качестве элементов национального богатства используются предоставляемые официальной государственной статистикой показатели, характеризующие воспроизводимый природный и человеческий капитал. На основе полученных расчетов формулируются выводы о дифференциации национального богатства по территории страны.

Ключевые слова: национальное богатство, структура, вариация, группировка, дифференциация, кластерный анализ, рейтинг

Рассматривая элементы национального богатства как базу для развития экономики страны в целом и отдельных регионов в частности, необходимо проводить анализ их дифференциации по территории России. Так наличие большого количества природного капитала при скудных трудовых ресурсах влечет за собой проблему освоения богатств. В свою очередь переизбыток человеческого капитала приводит к увеличению уровня безработицы, т. е. недополучению возможного ВВП. Из вышесказанного можно сделать вывод о необходимости изучать эту проблему, которая тем более актуальна в масштабах России.

Прежде чем приступить непосредственно к многомерной группировке субъектов РФ, необходимо остановиться на особенностях формирования матрицы исходных показателей и накладываемых на данные ограничения и допущения. Прежде всего, стоит заметить, что официальная государственная статистика осуществляет сбор сведений по усеченному кругу показателей характеризующих национальное богатство [8]. Также стоит указать на несопоставимость элементов национального богатства в связи с отсутствием по ряду элементов стоимостной оценки [7], данная проблема решалась путем использования методики группировки, которая не накладывает жестких ограничений на природу исходных данных. Соответственно в рамках данной статьи ограничимся усеченным кругом показателей.

Источниками информации послужат годовые сборники Росстата (Российский статистический ежегодник и Регионы России) и ежемесячный журнал «Бюллетень банковской статистики» выпускаемый Центральным Банком России.

В качестве периода анализа были взяты 2005 г. и 2011 г., что объясняется наличием боль-

шинства показателей характеризующих элементы национального богатства за данные периода и возможность диагностировать влияние финансового кризиса на изменение структуры групп субъектов и уровня национального богатства.

Итак, в расчетах были использованы три группы показателей, отражающие элементы национального богатства [3], [4].

Решение задачи, анализа неравномерности распределения элементов национального богатства по территории РФ, видится в использовании метода группировок, но в силу наличия 16-ти показателей описывающих изучаемую проблему, одномерный подход несостоятелен, в связи с этим обратимся к многомерной группировки (классификации) объектов.

В общей (нестрогой) постановке проблема классификации объектов заключается в том, чтобы всю анализируемую совокупность объектов, статистически представленную в виде матриц X , разбить на сравнительно небольшое число (заранее известное или нет) однородных в определенном смысле, групп или классов. Полученные в результате разбиения классы часто называют кластерами (таксонами, образами) а методы их нахождения соответственно кластер-анализом, численной таксономией, распознаванием образов с самообучением [5].

По мнению Буревой Н.Н. можно выделять следующие достоинства и недостатки кластерного анализа [1].

Согласно монографии Глинского В.В. процедуры кластерного анализа распределяются по двум направлениям [2]: во-первых, это иерархические классификации, в результате которых получают схему взаимосвязи объектов или признаков в форме графа (дерева, дендрита); во-вторых, неиерархические (структурные) – предполагают

предварительное определение центров сгущений объектов в пространстве признаков (если выполняется группировка объектов) либо центров сгущений точек-признаков в пространстве объектов, если проводится классификация признаков.

Отсюда можно выделить цель кластерного анализа – определение однородности изучаемых объектов, если она не может быть установлена другими более простыми методами, анализ и идентификация наблюдаемых однородных объектов, образование их ранее неизвестных групп как носителей новых явлений, содержательная интерпретация роли и значения этих групп в преобразовании окружающей социально-экономической действительности [6].

Так как мы не имеем априорной информации о структуре совокупности, наилучшим способом кластеризации будет являться иерархи-

ческая классификация. Имеющаяся в нашем распоряжении информация является количественной, в связи с этим, в качестве алгоритма объединения наилучшим образом подойдет метод Варда, поскольку он использует методы дисперсионного анализа для оценки расстояний между кластерами. Суть метода заключается в том, что сначала в обоих кластерах для всех имеющихся наблюдений производится расчёт средних значений отдельных переменных. Затем вычисляются квадраты евклидовых расстояний от отдельных наблюдений каждого кластера до этого кластерного среднего значения. Эти дистанции суммируются. Потом в один новый кластер объединяются те кластера, при объединении которых получается наименьший прирост общей суммы дистанций. В результате применения данного метода получаем дендрог-

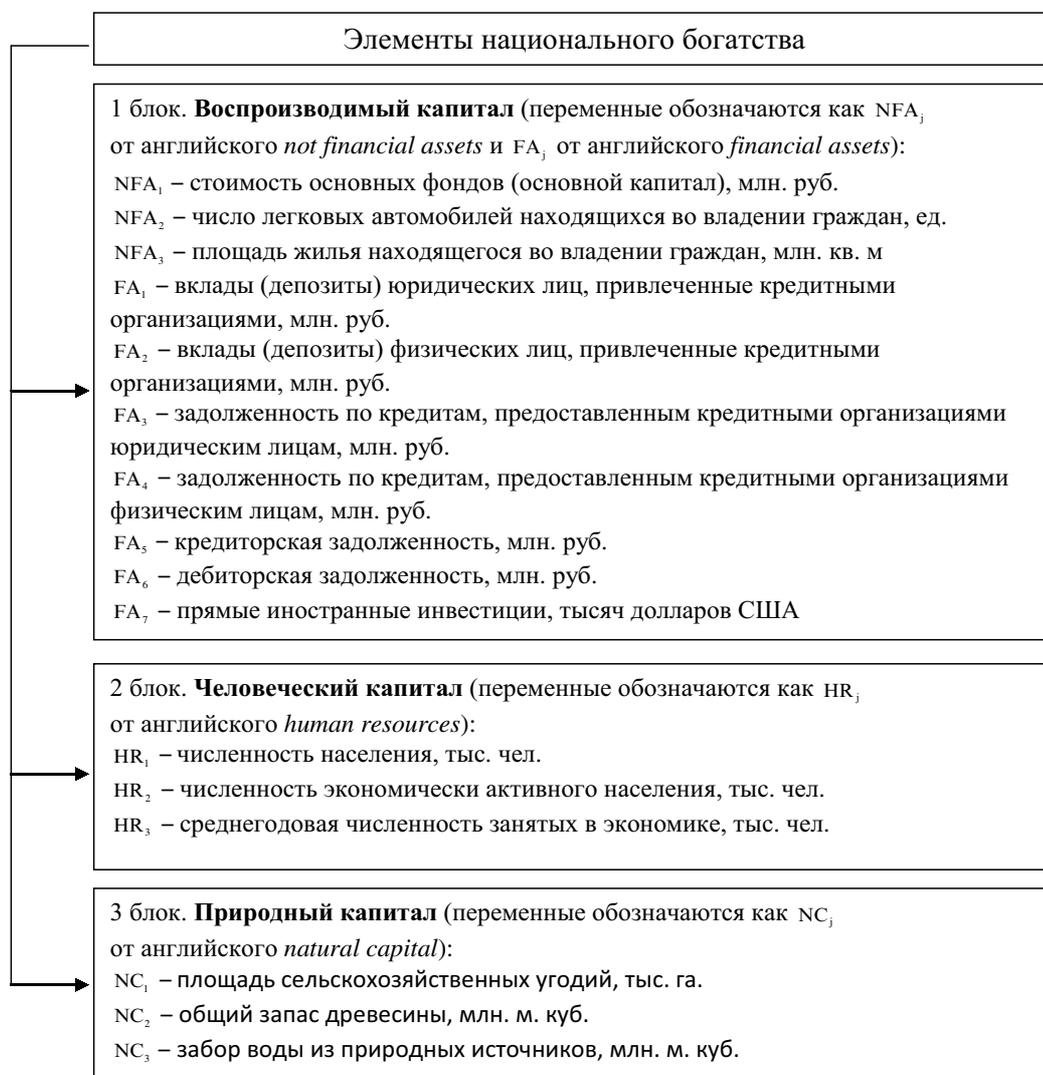


Рисунок 1. Система показателей, характеризующая национальное богатство субъектов РФ

рамму с глубоко гипертрофированно разделенными кластерами (рисунок 2).

По оси абсцисс расположены субъекты РФ, по оси ординат отражено значение интегрального показателя, представляющее величину, сформированную на основе отобранных показателей. Данный показатель не имеет единицы измерения, и является своего рода многомерной статистической оценкой.

Согласно представленным на рисунке 2 результатам кластеризации можно сделать вывод о наличии двух кластеров и двух выбросов (г. Москва и Тюменская область). Так как выбросами являются объекты с максимальными значениями, они не будут рассматриваться в дальнейшем анализе.

В первый кластер вошли 24 субъекта (объекты заключены между Свердловской обл. и Воронежской обл.), согласно данным, пред-

ставленным в таблице 2, данная группа характеризуется самыми высокими средними значениями показателей. Второй кластер включает 52 районов (объекты заключены между Республикой Алтай и Белгородской обл.) с наименьшими запасами национального богатства.

Аналогичным образом была проведена кластеризация совокупности субъектов РФ по данным за 2005 год, расчет средних значений и их сопоставление с результатами приведенной выше группировки, позволило сделать ряд выводов: во-первых, основной «костяк» кластеров не меняется со временем (остались в своих группах 72 объекта); во-вторых, за прошедший период времени 6 субъектов ухудшили свои позиции, перейдя из лучшего кластера в худший; в-третьих, всего два субъекта смогли улучшить свои показатели, это Тюменская область и Сахалинская область.

Таблица 1. Достоинства и недостатки кластерного анализа

| | |
|-------------|--|
| Достоинства | <ul style="list-style-type: none"> – позволяет производить разбиение объектов не по одному параметру, а по целому набору признаков; – не накладывает никаких ограничений на вид рассматриваемых объектов, и позволяет рассматривать множество исходных данных практически произвольной природы; – позволяет рассматривать достаточно большой объем информации и резко ее сокращать, сжимать большие массивы социально-экономической информации, делать их компактными и наглядными; – результаты кластерного анализа могут послужить базисом для дальнейшего изучения рассматриваемой совокупности другими количественными методами. |
| Недостатки | <ul style="list-style-type: none"> – состав и количество кластеров зависит от выбираемых критериев разбиения; – при сведении исходного массива данных к более компактному виду могут возникать определенные искажения, а также могут теряться индивидуальные черты отдельных объектов за счет замены их характеристиками обобщенных значений параметров кластера; – при проведении классификации объектов очень часто игнорируется возможность отсутствия в рассматриваемой совокупности каких-либо значений кластеров. |

Таблица 2. Средние значения по кластерам для выборок 2005 г. и 2011 г.

| Переменные | 2005 г. | | 2011 г. | |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 кластер | 2 кластер | 1 кластер | 2 кластер |
| Число субъектов в кластере | 30 | 47 | 24 | 52 |
| NFA ₁ | 877593 | 200384 | 1934755 | 511847 |
| NFA ₂ | 499458 | 129462 | 789243 | 211897 |
| NFA ₃ | 45 | 14 | 64 | 20 |
| FA ₁ | 3792 | 313 | 43480 | 4579 |
| FA ₂ | 32719 | 6746 | 183281 | 38395 |
| FA ₃ | 65453 | 12658 | 286026 | 54830 |
| FA ₄ | 22011 | 4340 | 114020 | 27167 |
| FA ₅ | 123483 | 21096 | 391434 | 63138 |
| FA ₆ | 106361 | 16299 | 356780 | 57470 |
| FA ₇ | 723804 | 136918 | 402661 | 72731 |
| HR ₁ | 2886 | 933 | 3118 | 984 |
| HR ₂ | 1496 | 463 | 1654 | 517 |
| HR ₃ | 1351 | 411 | 1460 | 449 |
| NC ₁ | 1767 | 466 | 1058 | 324 |
| NC ₂ | 1977 | 466 | 1460 | 790 |
| NC ₃ | 1712 | 539 | 1564 | 342 |

Таблица 3. Результаты внутрикластерной рейтинговой оценки субъектов РФ по уровню распределения национального богатства

| | | 1 кластер | |
|-----|-------------------------|-----------|-------------------------|
| | | 2005 г. | 2011 г. |
| 1. | Тюменская область | | Московская область |
| 2. | Московская область | | г. Санкт-Петербург |
| 3. | г. Санкт-Петербург | | Краснодарский край |
| 4. | Свердловская область | | Свердловская область |
| 5. | Краснодарский край | | Республика Татарстан |
| 6. | Республика Татарстан | | Ростовская область |
| 7. | Ростовская область | | Республика Башкортостан |
| 8. | Красноярский край | | Красноярский край |
| 9. | Самарская область | | Нижегородская область |
| 10. | Республика Башкортостан | | Челябинская область |
| | | 2 кластер | |
| | | 2005 г. | 2011 г. |
| 1. | Белгородская область | | Хабаровский край |
| 2. | Удмуртская Республика | | Алтайский край |
| 3. | Тульская область | | Омская область |
| 4. | Томская область | | Белгородская область |
| 5. | Ярославская область | | Тульская область |
| 6. | Тверская область | | Вологодская область |
| 7. | Липецкая область | | Тверская область |
| 8. | Кировская область | | Томская область |
| 9. | Владимирская область | | Удмуртская Республика |
| 10. | Курская область | | Ярославская область |

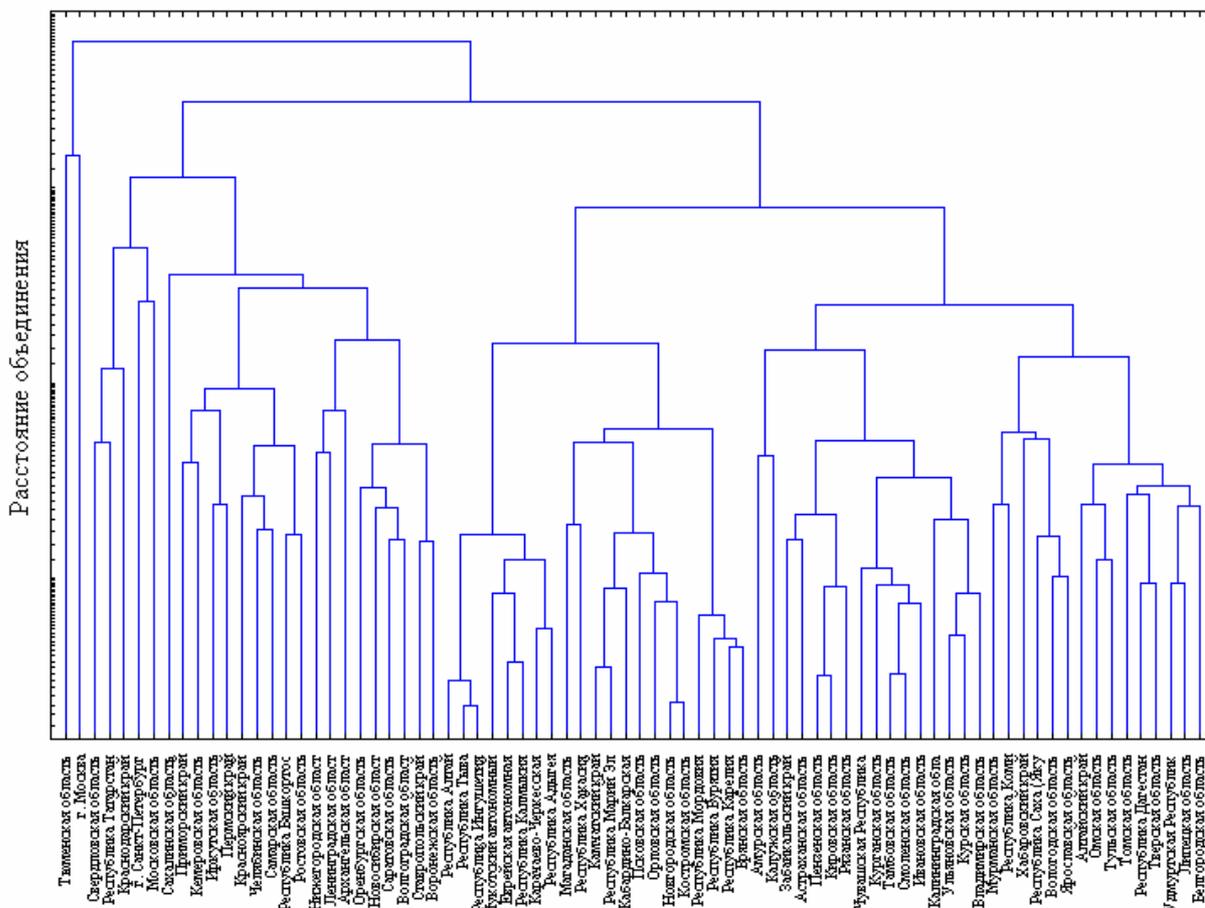


Рисунок 2. Древоидная дендограмма разбиения совокупности субъектов РФ по уровню национального богатства находящегося на их территориях (данные 2011 года)

Используем результаты разбиения совокупности на группы в целях построения внутрикластерного рейтинга субъектов, обратимся к методике предложенной Шереметом А.Д. [9].

Представим 10 лидирующих субъектов в таблице 3, согласно приведенным данным, наилучшими показателями, характеризующими распределение национального богатства в первом кластере на протяжении рассматриваемого периода обладают, Московская область, г. Санкт-Петербург, Свердловская область, что объясняется сравнительно высокими показателями финансовых активов в данных регионах.

Во втором кластере, однозначно установить лидера затруднительно, так как позиции объектов внутри группы подвержены постоянным изменениям.

В результате проведенного статистического анализа неравномерности распределения национального богатства по территории России, были получены следующие выводы:

1. В силу особенностей социально-экономического развития субъектов РФ их географического размещения и природно-климатическим особенностям четко проявляется неравномерность распределения национального богатства по территории страны, о чем свидетельствует разбиение совокупности на два кластера (как в 2005 г. так и в 2011 г.).

2. Внутри однородных группы объектов (кластеров) ярко выделяются лидирующие субъекты в лице крупных городов и «богатых» субъектов. Полученную информацию можно использовать, для перераспределения дотаций и элементов национального богатства между регионами.

3. Рассмотрение внутригрупповых средних значений и оценка стабильности структуры кластера указывают, что финансовый кризис, образца 2008 года, оказал существенное влияние на текущий уровень национального богатства регионов.

15.12.2013

Список литературы:

1. Буреева Н.Н. Многомерный статистический анализ с использованием ППП «STATISTICA». учебно-методический материал / Н.Н. Буреева. – Нижний Новгород: Из-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. 2007. – 112 с.
2. Глинский В.В. Статистический анализ: учебное пособие / В.В. Глинский, В.Г. Ионин. – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2002. – 241 с. – ISBN 5-8479-0031-7.
3. Лимонова Н.Г. Сравнительная характеристика методик измерения элементов национального богатства / Н.Г. Лимонова // Научное обозрение. 2012. № 3. С. 395-399.
4. Лимонова Н.Г. Структурные и институциональные проблемы оценки национального богатства / Н.Г. Лимонова // Казанская наука. 2011. № 1. С. 147-148.
5. Прикладная статистика. Основы эконометрики: учебник для вузов: В 2 т. 2-е изд., испр. – Т. 1: Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Теория вероятностей и прикладная статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 656 с. – ISBN 5-238-00304-8.
6. Симчера В.М. Методы многомерного анализа статистических данных: учеб. пособие / В.М. Симчера. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 400 с. – ISBN 978-5-279-03184-9.
7. Цыпин А.П. Качество официальных статистических материалов / А.П. Цыпин // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2013. № 1. С. 88-93.
8. Цыпин А.П. Сопоставимость показателей, явлений и процессов во времени: постановка проблемы / А.П. Цыпин // Вестник Оренбургского государственного университета. 2010. № 13 (119). С. 243-248.
9. Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учебник / А. Д. Шеремет. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 352 с. – ISBN 978-5-16-004550-4.

Сведения об авторе:

Лимонова Н.Г., сотрудник Акбулакского филиала Оренбургского государственного университета, e-mail: natlimnv@rambler.ru