

УДК 311:339.1

МЕТОДОЛОГИЯ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГЛОБАЛИЗАЦИИ ТОВАРНЫХ РЫНКОВ

Симонова Марина Демьяновна

*доктор экономических наук, доцент,
профессор кафедры учета, статистики и аудита*

E-mail: ruginamar@mail.ru

МГИМО(У) МИД РФ

г. Москва

Кластерный и компонентный анализ уровня экономической глобализации некоторых развитых стран проведен с целью выявления степени глобализации товарных рынков и международной торговли. Выявлены 4 кластера по показателям ПИИ, сальдо торговли по товарам, сальдо торговли по услугам.

Ключевые слова: экономическая глобализация, товарные рынки, глобализация международной торговли, кластерный анализ, компонентный анализ, ПИИ, сальдо торговли по товарам, сальдо торговли по услугам, доля экспорта товаров и услуг в ВВП.

На современном этапе мировые и национальные товарные рынки развиваются в условиях экономической глобализация, которая проявляется в растущей интернационализации прямых иностранных инвестиций, производства, конкуренции, а также других рынков факторов производства. Наблюдается растущая подвижность национальных ресурсов, с международной точки зрения, и одновременный рост взаимозависимости национальных экономик [1].

Разнообразные проявления глобализации тесно взаимосвязаны. Развитие и трансформация товарных рынков и международная торговля товарами и услугами является основным компонентом процесса глобализации. Развитые страны, страны-члены международных организаций, в том числе ОЭСР, предприняли огромные усилия для снижения барьеров в области торговли и открытия своих стран для международной конкуренции, что способствовало их международной интеграции. Успех этого процесса подтверждается тем, что рост объема торговли товарами в конце 90-х в 16 раз превысил объем торговли в 1950 г. За тот же период ее доля в мировом ВВП утроилась.

Степень глобализованности, влияния международных процессов и уровень вовлеченности экономики страны в мировое хозяйство, предлагается изучать с помощью системы индикаторов экономической глобализации. Группу показателей глобализации товарных рынков и международной торговли можно

исследовать в тесной связи с другими показателями экономической глобализации [2].

С помощью системы индикаторов, сгруппированных автором и предлагаемых для анализа глобализации товарных рынков и международной торговли, сделана попытка решить следующие проблемы: Насколько интегрированным или глобальным является национальный рынок страны с точки зрения торговли, Какая доля внутреннего спроса удовлетворяется за счет импорта, Какова степень зависимости внутренних производителей от мировых товарных рынков и импорта [3].

Для того чтобы определить значение глобализации торговли для экономики страны, предлагается сопоставить показатели торговли с измерителем уровня экономического потенциала страны. В соответствии с международной методологией национальных счетов таким измерителем является валовой внутренний продукт страны. Систему индикаторов глобализации торговли как составляющую группы показателей экономической глобализации предлагается конструировать, сопоставляя показатели внешней торговли товарами, международной торговли услугами со значениями Валового внутреннего продукта. Предлагаемые индикаторы представляют собой коэффициенты в процентном выражении, облегчающие сопоставимость между странами. Как таковая, тенденция этих индикаторов во времени обычно соответствует уменьшению или увеличению степени и интенсивности глобализации.

Для изучения экономической глобализации в отношении торговли предлагаются несколько индикаторов. Они дают представление о степени торговой глобализации в выбранной стране. Автор делает попытку объяснить аналитический интерес к индикаторам и определенным проблемам, связанным с их использованием и интерпретацией. Исследования уровня и степени экономической глобализации позволяют нам обобщить полученный анализ и провести группировку всех стран ОЭСР по уровню глобализации торговли товарами и услугами, значению ПИИ в экономике этих стран.

С помощью кластерного анализа решается задача классификации стран по показателям макроэкономического развития, значения внешней торговли, трансграничного движения ПИИ [4]. Классификация стран осуществлена по следующим переменным:

x1 – ВВП, млн. дол США;

x2 – приток ПИИ, млн. дол США;

x3 – отток ПИИ, млн. дол США;

x4 – вывезенные накопленные ПИИ, конец года, млн. дол США;

x5 – ввезенные накопленные ПИИ, конец года, млн. дол США;

x6 – торговый оборот товарами и услугами на душу населения, цены и обменный курс 2000г, долл. США;

x7 – доля экспорта товаров и услуг в ВВП, цены и обменный курс 2000г.(%);

x8 – доля экспорта и импорта товаров и услуг в ВВП, цены и обменный курс

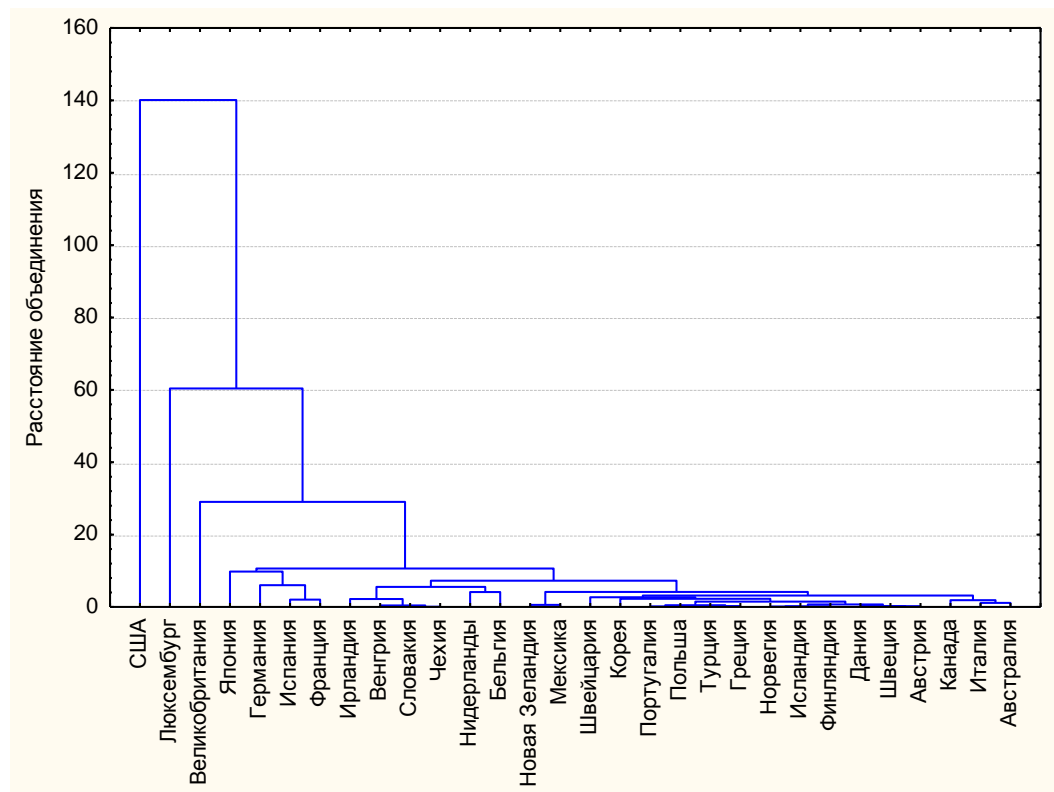
2000г. (%);

x9 – сальдо баланса по товарам, цены и обменный курс 2000 г., (млрд. дол США);

x10 – сальдо баланса по услуг, цены и обменный курс 2000 г., (млрд. дол США).

Исследования проводились по финансовым показателям 30-и стран мира за 2007 год: Австралия, Австрия, Бельгия, Канада, Чехия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Япония, Корея, Люксембург, Мексика, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Испания, Швеция, Швейцария, Турция, Великобритания, США.

Классификация стран проведена с помощью иерархических алгоритмов кластерного анализа, метода средней связи и евклидова расстояния. Предварительно проведена стандартизация показателей, в силу различий их дисперсий. Результаты кластерного анализа представлены на дендрограмме (рисунок 1). По оси ординат отложено расстояние объединения кластеров, по оси абсцисс – страны.



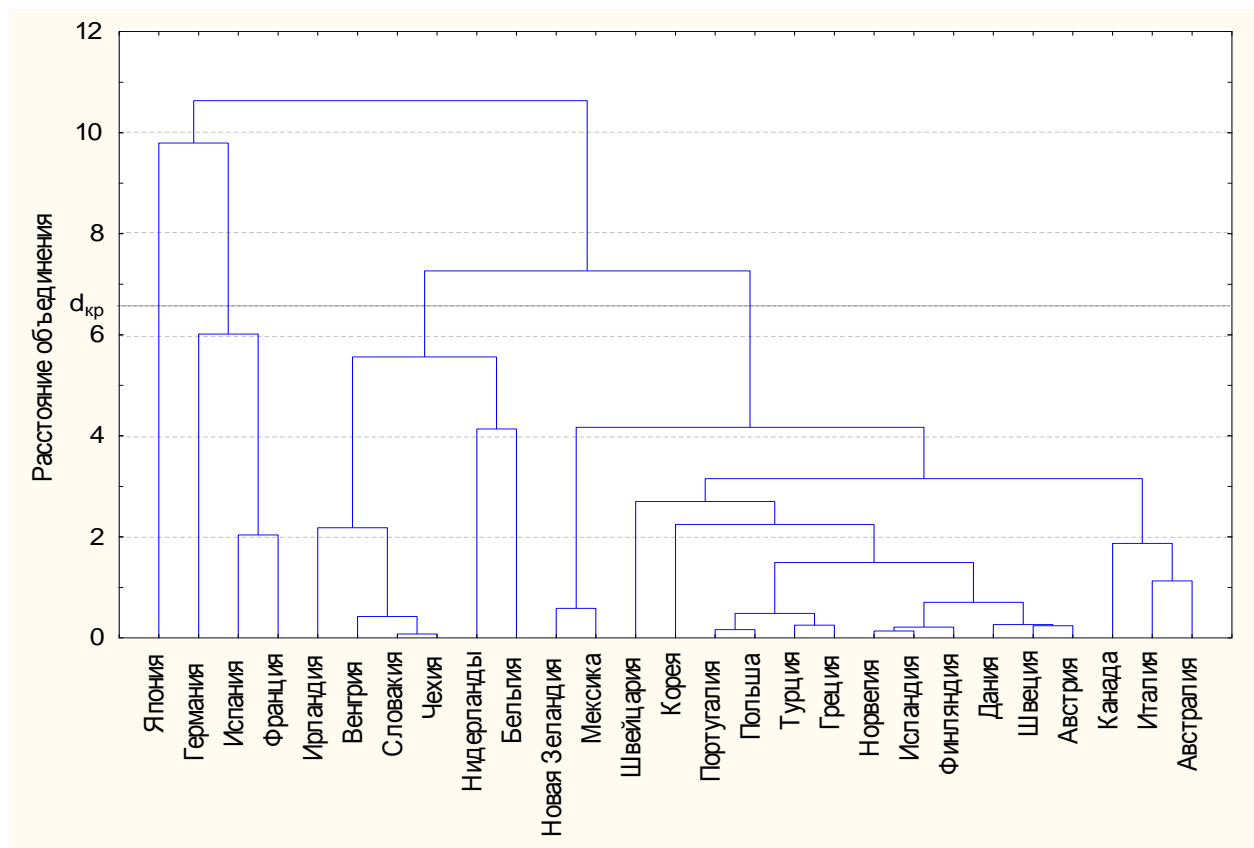
Р и с у н о к 1 – Дендрограмма кластеризации 30-и стран

Из рисунка 1 следует, что США, Люксембург и Великобритания существенно отличаются по показателям экономического развития от других

стран. Поэтому, результаты, полученные на первом этапе, не позволяют говорить о полноценно проведенной классификации. Правомочно говорить о том, что США, Люксембург и Великобритания по существу являются аномальными наблюдениями и необходимо провести повторную классификацию за исключением этих стран.

Результаты повторной кластеризации представлены на рисунке 2. Дендрограмма позволяет предположить наличие 4-х кластеров ($d_{кр} = 6,5$), причем, в отдельный кластер попадает Япония. По содержательным и статистическим критериям наилучшим оказалось разбиение на четыре кластера, в которые вошли следующие страны:

- 1-й кластер – Германия, Испания, Франция;
- 2- кластер – Ирландия, Венгрия, Словакия, Чехия, Нидерланды, Бельгия;
- 3-й кластер – оставшиеся страны, кроме Японии;
- 4-й кластер – Япония.



Р и с у н о к 2 – Дендрограмма кластеризации 27-и стран

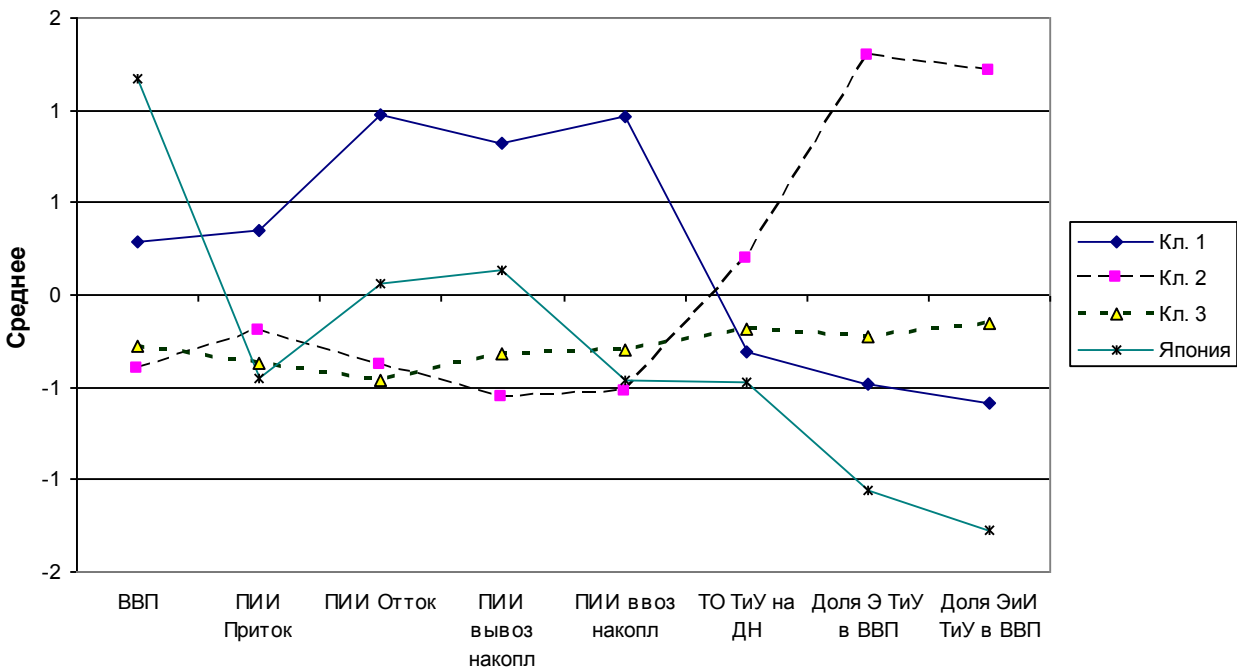
Графический анализ стандартизированных данных по кластерам показал следующие результаты. Первый кластер отличается от остальных высоким уровнем ВВП, высокими показателями притока и оттока ПИИ, вывезенных и ввезенных накопленные ПИИ. Это доказывает высокую инвестиционную

активность стран этого кластера. Эта группа стран позиционируют себя в мировом разделении труда и глобальном развитии мирового рынка в большей степени как экспортеры и импортеры капитала (преимущественно ПИИ), а не товаров и услуг. Значение инвестиций в экономическом потенциале этой группы стран велико, так как доходы от вложенного за границу капитала превосходят доходы от экспорта товаров и услуг, а сами вложения носят долгосрочный характер. Вместе с тем Испания является динамично развивающейся страной в большей степени благодаря вложенным в ее экономику зарубежным инвестициям.

Второй кластер характеризуется высокими уровнями доли экспорта и импорта товаров и услуг в ВВП, товарооборота товаров и услуг на душу населения. Страны, объединенные в эту группу, характеризуются высоким уровнем торговой активности.

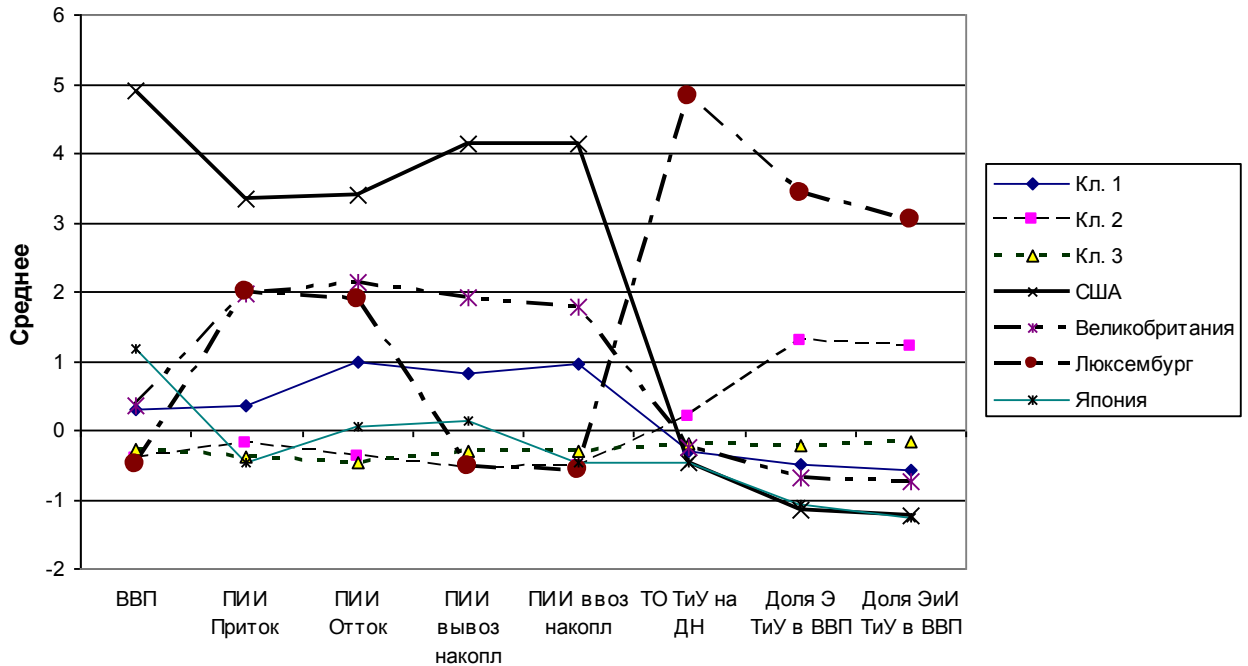
Страны, принадлежащие третьему кластеру, показывают низкие значения показателей ПИИ, умеренные значения показателей экспорта и импорта.

Япония характеризуется более высоким, чем средние значения в других кластерах, показателем ВВП, низким притоком ПИИ и уровнем ввезенных накопленных ПИИ, но вместе с тем средним уровнем оттока ПИИ и вывезенным накопленным ПИИ, что свидетельствует о политике экспорта капитала. Япония проводит политику захвата рынков капитала, вместе с тем делает упор на национальный капитал в развитии собственной экономики.



Р и с у н о к 3 – Средние уровни стандартизованных показателей экономического развития стран по 3-м кластерам

На рисунке 4 к средним показателям по кластерам добавлены данные по США, Великобритании, Люксембургу. США и Великобритания показывают весьма высокий уровень показателей по ПИИ (хотя США существенно в этом плане опережает Великобританию) на фоне низких показателей по экспорту и импорту. ВВП в США существенно превышает не только средний уровень по кластерам, но и Японию, а в Великобритании соответствует уровню ВВП первого кластера.



Р и с у н о к 4 – Средние уровни стандартизованных показателей экономического развития стран по 3–м кластерам, США, Великобритании, Люксембурга и Японии

Особое место занимает Люксембург с самыми высокими показателями товарооборота товаров и услуг на душу населения, экспорта и импорта товаров и услуг (за счет экспорта и импорта финансовых и деловых услуг).

С целью визуализации результатов классификации стран был проведен компонентный анализ, который позволил существенно снизить размерность исходного пространства данных и перейти к взаимно некоррелированным главным компонентам, а также определить связь между переменными [5]. В качестве переменных были выбраны следующие показатели:

- x1 – ВВП, млн. дол США;
- x2 – приток ПИИ, млн. дол США;
- x3 – отток ПИИ, млн. дол США;
- x4 – вывезенные накопленные ПИИ, конец года, млн. дол США;
- x5 – ввезенные накопленные ПИИ, конец года, млн. дол США;

х6 – доля экспорта товаров и услуг в ВВП, цены и обменный курс 2000 г. (%);

х7 – доля экспорта и импорта товаров и услуг в ВВП, цены и обменный курс 2000 г. (%);

х8 – сальдо баланса по товарам, цены и обменный курс 2000 г., (млрд. дол США);

х9 – сальдо баланса по услуг, цены и обменный курс 2000 г., (млрд. дол США).

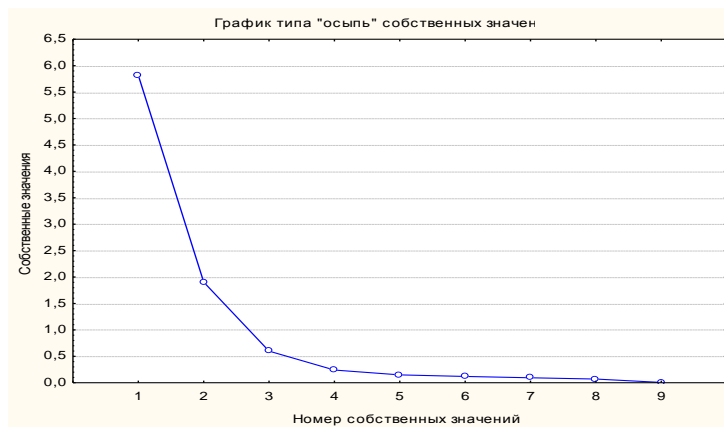
В компонентном анализе рассматривались первые главные компоненты с собственными значениями больше 1. Для интерпретации общих факторов осуществлялось вращение осей с помощью метода Varimax. Собственные значения и доля объясненной дисперсии двух первых главных компонент представлены в таблице 1, из которой следует, что 2 первых общих фактора, собственные значения которых превышают 1, объясняют более 85% вариации исходных данных. Как видно из табл. 5, вклад факторов в объяснение исходных данных существенно различается. Наиболее весомый вклад – 1-го фактора (более 64% объясненной дисперсии).

Таблица 1

Собственные значения и относительный вклад главных компонент

Главные компоненты (f_v)	Собственные значения (λ_v)	Относительный вклад f_v (%)	Накопленный относительный вклад (%)
f_1	5,818	64,642	64,642
f_2	1,904	21,158	85,800

Для наглядного представления вклада факторов воспользуемся графиком типа «осыпь» (рисунок 5), на котором по оси ординат отложены собственные значения, по оси абсцисс – номер общих факторов. Характер графика становится пологим после 3-го фактора, что говорит о наибольшем вкладе в объясняемую дисперсию первых 2-х факторов.



Р и с у н о к 5 – График типа «осыпь» факторизованных переменных

Перейдем к интерпретации полученных факторов. Для этого рассмотрим матрицу факторных нагрузок для 2-х первых главных компонент (таблица 2). Элементы матрицы характеризуют тесноту связи между признаками и главными компонентами.

Таблица 2

Матрица факторных нагрузок ($A = \{a_{jv}\}$)

Переменные X_i	Факторные нагрузки	
	a_{i1}	a_{i2}
X_1	0,84	-0,34
X_2	0,91	0,18
X_3	0,91	0,05
X_4	0,92	-0,29
X_5	0,91	-0,28
X_6	-0,07	0,97
X_7	-0,13	0,95
X_8	-0,83	0,13
X_9	0,88	-0,11

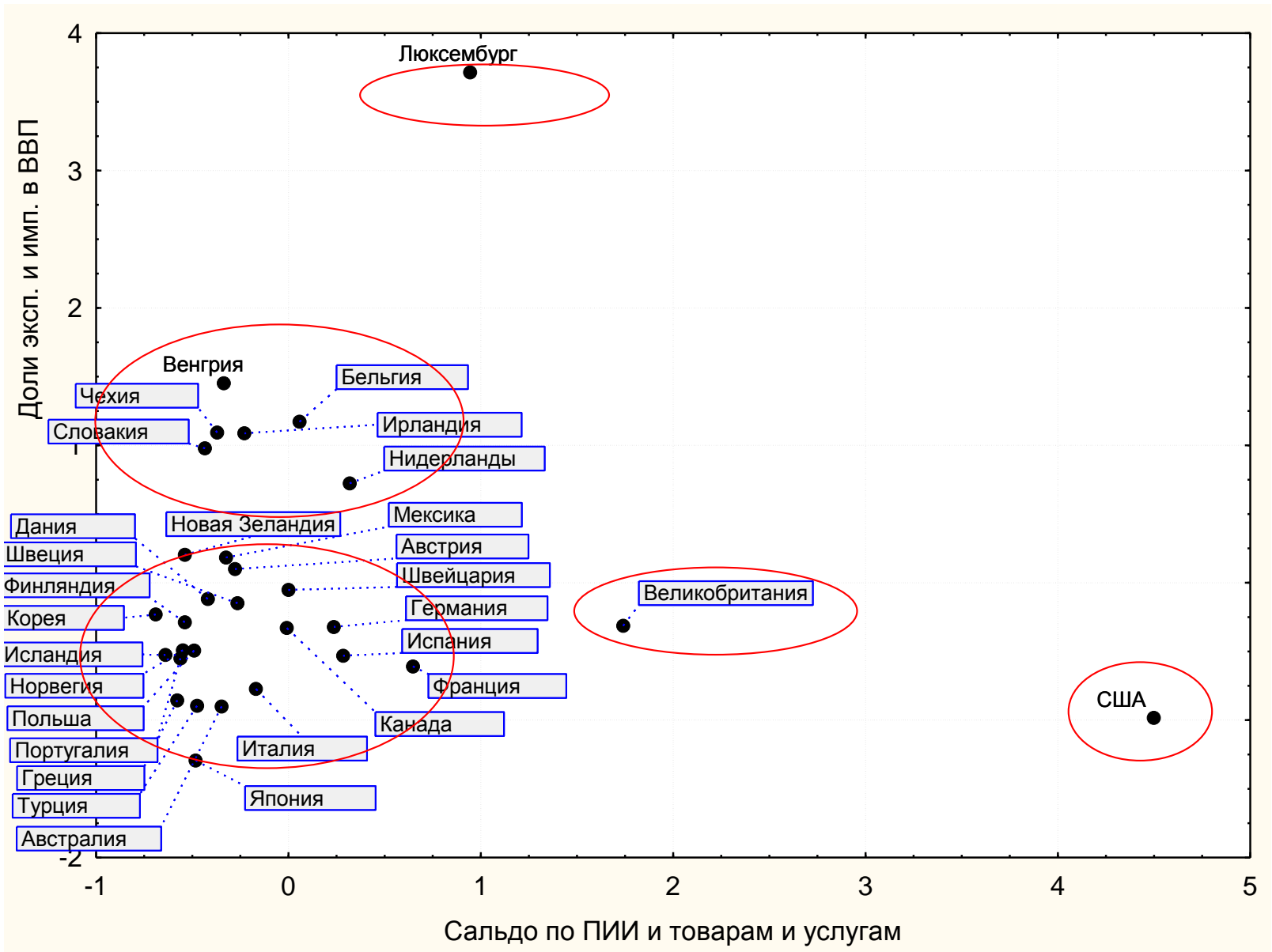
Первая главная компонента (f_1), интерпретируемая как суммарное сальдо (уровень экономической глобализации страны), наиболее тесно связана с показателями:

- ВВП;
- приток ПИИ;
- отток ПИИ;
- вывезенные накопленные ПИИ;
- ввезенные накопленные ПИИ;
- сальдо баланса по товарам;
- сальдо баланса по услугам.

Вторая главная компонента (f_2), интерпретируемая как уровень экономической глобализации страны («Доли экспорта и импорта в ВВП»), тесно связана с показателями:

- доля экспорта товаров и услуг в ВВП;
- доля экспорта и импорта товаров и услуг в ВВП.

Остановимся на 2-х первых главных компонентах, на долю которых приходится 85,8% суммарной вариации и разместим страны на плоскости этих двух общих факторов (рисунок 6).



Р и с у н о к 6 – Страны в пространстве двух первых главных компонент

Из рисунка 6 следует, что США существенно опережают остальные страны по сальдо ПИИ, товаров и услуг, по показателю доли экспорта и импорта в ВВП всех опережает Люксембург. Великобритания по сводному сальдо опережает все страны, кроме США. Таким образом, США, Великобритания и Люксембург являются аномальными наблюдениями. Ирландия, Венгрия, Словакия, Чехия, Нидерланды, Бельгия можно объединить в одну группу, остальные (кроме США, Великобритании и Люксембурга) в другую. Средние значения главных компонент по группам различаются только по доли экспорта и импорта в ВВП. У первой группы он значительно выше, чем у второй.

Таким образом, полученная графическая интерпретация хорошо согласуется с результатами кластерного анализа, что повышает достоверность сделанных выводов и позволяет наглядно оценить положение различных стран на мировых товарных рынках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. UNDERSTANDING ECONOMIC STATISTICS: AN OECD PERSPECTIVE/ E. GIOVANINI; OECD. – PARIS, OECD PUBLISHING. 2008. – 199 P.
2. СИМОНОВА М. Д. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В ОЭСР //СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РОССИЙСКОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ УЧЕТНО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ. – М., МГИМО УНИВЕРСИТЕТ, 2007.
3. СИМОНОВА М. Д. СТАТИСТИКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА / М.Д. СИМОНОВА, Е.Г. БОРИСОВА, В.А. ОНУЧАК - М., МГИМО-УНИВЕРСИТЕТ, 2012. С.230
4. ДУБОВ А. М. МНОГОМЕРНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ И МЕНЕДЖЕРОВ: УЧЕБНИК/ А. М. ДУБОВ, В. С. МХИТАРЯН, Л. И. ТРОШИН. – М., ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА, 2003. 352 С.
5. ДУБРОВА Т. А. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ВУЗОВ. — М., ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 206 С.
6. СИМОНОВА М. Д. СИСТЕМА НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ. СЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА/ М.Д. СИМОНОВА – М., СТАТИСТИКА РОССИИ. 2007. 230 С.

MULTIFACTOR STATISTICAL ANALYSIS OF MARKETS GLOBALIZATION INDICATORS

Simonova M.D.

*Doctor of Economic Sciences, Docent,
Professor at the Department of Accounting, Statistics and Audit
MGIMO-University
E-mail: rusinamar@mail.ru
Moscow*

Cluster and component analysis of economic globalization of several developed economies is conducted with the purpose to find out the level of international markets and trade globalization . 4 clusters on the basis of trade balance in goods, trade balance in services, FDI are found out.

Key words: economic globalization, markets, international trade globalization, cluster analysis, component analysis, FDI, trade balance in goods, trade balance in goods, Trade-to-GDP-ratio.