

## **ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ СФЕРЫ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

**М.А. Ширинова**

Научный руководитель А.Ю. Трусова

Товары народного потребления — это товары, предназначенные для удовлетворения материальных и нематериальных потребностей человека, к которым относятся, например, потребность в жилье: собственном доме или квартире.

В новых экономических условиях с учетом санкций в сторону России в отношении импорта различных групп товаров, в том числе, и этой товарной группы, импортная продукция сама по себе имеет высокую стоимость из-за дополнительного налогообложения, поэтому подходит не всем группам населения. Для благополучия человека, обеспечения потребностей населения России, стабильной ситуации в обществе необходимо развивать производство и реализацию непродовольственных товаров. Приволжский Федеральный округ является одним из ведущих по промышленному производству в России, доля которого составляет 24% в экономике государства.

В данной статье был проведен анализ производства и реализации непродовольственных товаров в Приволжском Федеральном округе методами факторного анализа. Для исследования были использованы данные с сайта Федеральной службы государственной статистики за 2010 год. Данные были перенесены в таблицу и обозначены переменными *X1-X12*.

X1 - Численность населения в регионе			
X2 - Реальные доходы населения			
X3 - Потребительские расходы в среднем на душу населения			
X4 - Жилищный фонд			
X5 - Индексы потребительских цен на непродовольственные товары			
X6 - Индексы цен производителей на строительную продукцию			
X7 - Лесные ресурсы			
X8 - Число предприятий и организаций по оптовой и розничной торговле			
X9 - Число действующих строительных организаций			
X10 - Оборот розничной торговли по торговым сетям			
X11 - Оборот оптовой торговли			
X12 - Инвестиции в производство товаров народного потребления			

*Рисунок 1 — Обозначения переменных*

Многочисленные методы Q и R техник факторного анализа позволяют решать широкий класс задач. В статье используется метод главных компонент с двумя латентными факторами. Используя статистический пакет SPSS Statistics и исходные данные с РосСтата, получены таблицы, графики, представленные ниже.

Были выделены 2 латентных фактора, которые отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Полная объясненная дисперсия

Компонента	Начальные собственные значения		
	Итого	% Дисперсии	Кумулятивный %
1	6,599	54,994	
2	2,430	20,253	
3	,974	8,120	83,368
4	,682	5,680	89,047
5	,561	4,673	93,720
6	,301	2,512	96,232
7	,238	1,985	98,217
8	,102	,848	99,065
9	,076	,637	99,701
10	,022	,187	99,888
11	,013	,109	99,997
12	,000	,003	100,000

Из таблицы 1 следует, что общее число латентных факторов равно

двум, так как кумулятивная величина дисперсии равна 83, что больше 75%.

Таблица 2 – Полная объясненная дисперсия с отражением двух латентных факторов

Компонента	Начальные собственные значения	Суммы квадратов нагрузок извлечения		
	Кумулятивный %	Итого	% Дисперсии	Кумулятивный %
1	54,994	6,599	54,994	54,994
2	75,248	2,430	20,253	75,248

Алгоритм метода главных компонент в SPSS Statistics задавался алгоритмом выведения собственных значений, превышающих 1 и, как видно из таблицы 2, главные компоненты имеют собственное значение 6,59 и 2,43. Первый латентный фактор объясняет дисперсию на 54,99%, второй латентный фактор объясняет дисперсию на 20,25%.

В анализе используется режим варимаксного вращения для усиления факторных нагрузок. После варимаксного вращения коэффициенты факторных нагрузок латентных факторов сохраняют свои дисперсии.

График нормализованного простого стресса

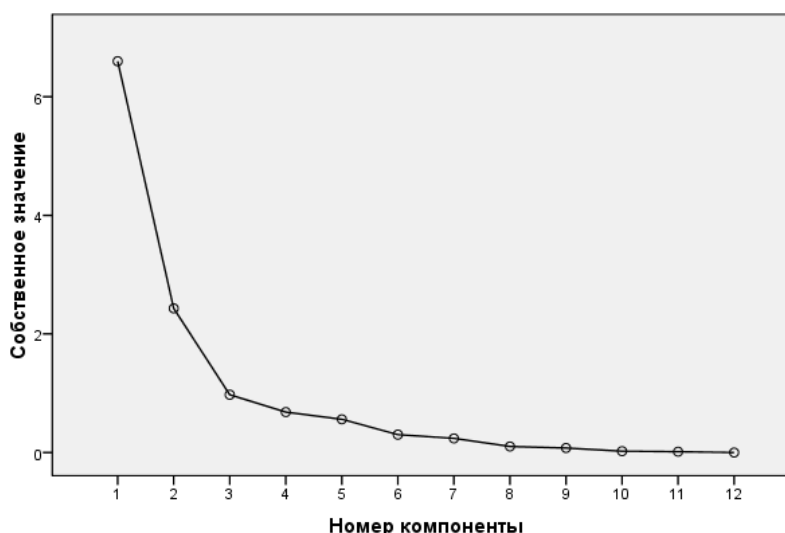


Рисунок 2 — График нормализованного простого стресса

На рисунке 2 представлена графическая зависимости собственных значений, выделенные методом главных компонент и соответствующих им латентных факторов каждой компоненте. Как видно из графика, излом

приходится на 3 компоненту, что свидетельствует о том, что первые два собственных значения достаточны для выделения двух главных компонент.

Компоненты матрицы факторного отображения позволили составить систему линейных комбинаций латентных факторов:

$$\begin{cases} F1 = 0,972X_1 + 0,95X_3 + 0,957X_4 + 0,882X_8 + 0,93X_9 + 0,95X_{11} + 0,887X_{12} \\ F2 = -0,68X_2 + 0,553X_5 + 0,681X_6 + 0,728X_7 - 0,794X_{10} \end{cases}$$

Рисунок 3 — система линейных комбинаций

Как видно, первый латентный фактор включает множество  $X1, X3, X4, X8, X9, X11, X12$ . Второй латентный фактор включает множество  $X2, X5, X6, X7, X10$ . Учитывая особенности показателей, первый латентный фактор описывает реализацию непродовольственных товаров. Второй латентный фактор характеризует производство товаров народного потребления. На графике 1 представлен график субъектов ПФО в пространстве латентных факторов.



Рисунок 4 — Субъекты ПФО в пространстве латентных факторов

Из графика следует, что Пермский край и Республика Башкортостан — лидирующие субъекты ПФО по производству и реализации товаров народного потребления, в регионах имеется достаточное количество лесных ресурсов, предприятий и организаций, обрабатывающих лесные ресурсы и

производящих товары, а также хорошо развиты обороты по торговым сетям: как в розницу, так и оптом.

Для субъектов Нижегородской, Самарской, Саратовской областей и Республики Татарстан наблюдается стабильность по первому латентному фактору: хорошо развита реализация товаров народного потребления, но хуже ситуация с производством товаров. Схожая стабильность свойственна для Чувашской республики, Кировской и Пензенской областей. Они специализируются на производстве непродовольственных товаров, но реализация данных товаров развита плохо.

Низкий уровень развития производства и реализации продукции в Удмуртской республике, Республике Марий Эл, Республике Мордовия, Ульяновской и Оренбургской областях: мало предприятий для производства, низкий оборот по оптовой и розничной торговле, низкий уровень жизни населения (высокие расходы и низкие доходы).

Для оценки надежности решений методом главных компонент и факторного анализа, анализируется воспроизведенная матрица корреляции и остаточная матрица корреляции, которая представляет собой разницу между исходной матрицей корреляции и воспроизведенной, а также находится коэффициент информативности. Набор объяснимых признаков считается удовлетворительным, если значение коэффициента информативности лежит в пределах 0,75 - 0,95.

Таблица 3 – Коэффициент информативности

Период	2010
Коэффициент информативности	0,75167

Таким образом, в исследовании средствами факторного анализа осуществлена визуализация многомерных данных, выделенных с помощью двух латентных факторов с коэффициентом информативности 0,75 в 2010 году. Выделение латентных факторов способствует более глубокому

выявлению причин и особенностей развития сферы товаров народного потребления.

### ***Список использованных источников***

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 479 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс).
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2017.
3. <http://www.gks.ru/>
4. <https://studfiles.net/preview/6333422/page:9/>

## **ЭКОНОМЕТРИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ MS EXCEL. ЛИНЕЙНАЯ МОДЕЛЬ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ**

**М. А. Ячевская**

Научный руководитель Е. Н. Барышева

Цель работы — формирование практических навыков использования эконометрических методов при решении задач.

В современном мире успешная деятельность экономиста в любой области экономики связана с использованием средств вычислительной техники и математических методов. При решении задач из разных областей общественной жизни часто приходится пользоваться методами, основанными именно на эконометрических моделях. Эконометрика — прикладная экономическая дисциплина, изучающая конкретные взаимосвязи экономических объектов и процессов с помощью математико-статистических