

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ АНАЛИЗА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОКСОХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

**Клебанова Тамара Семеновна,**

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической кибернетики Харьковского национального университета; t\_kleb@ukr.net

**Коваленко Екатерина Сергеевна,**

преподаватель кафедры экономической кибернетики Харьковского национального университета; katuwa-kovalenko@list.ru

В статье наступление кризисных ситуаций на коксохимических предприятиях Украины рассматривается в контексте жизненного цикла коксохимической отрасли. В связи с этим в работе предлагается механизм анализа стадий жизненного цикла коксохимической отрасли Украины, основанный на методах кластерного анализа.

**Ключевые слова:** кризисная ситуация, коксохимическая промышленность, жизненный цикл, кластерный анализ.

Для предупреждения кризисных финансовых ситуаций на коксохимических предприятиях Украины важное значение имеет изучение динамики внешней среды предприятий. Это дает возможность объяснить природу причины, обуславливающие нестабильность их функционирования, а также позволяет своевременно скорректировать стратегию взаимодействия с внешней средой [1, с.101].

Часто наступление кризисных ситуаций на предприятиях связывается с жизненным циклом макроэкономических систем, в которых они функционируют [1, 3, 4, 7, 8]. Поэтому коксохимическая отрасль рассматривается как макроэкономическая система, которой присущи циклические колебания. Это наглядно подтверждает график динамики производства кока в Украине за период с 2001 по 2010 годы (рис.1) [9]:



Рис. 1. Динамика производства кока в Украине с 2001 по 2010 гг.

Однако визуальный анализ графика дает возможность судить лишь о наличии цикличности и дает общее представление о процессах, происходящих внутри отрасли, не позволяя выявить глубинные взаимосвязи системы и движущие силы кризиса на каждом этапе жизненного цикла.

В связи с этим в работе предлагается механизм анализа стадий жизненного цикла коксохимической отрасли Украины, включающий следующие этапы: формирование системы показателей и выбор метода анализа цикличности коксохимической отрасли; выделение количества однородных этапов в развитии макроэкономической системы; определение состава и характерных особенностей, присущих каждому выделенному этапу.

В современном понимании циклические колебания макроэкономических систем рассматриваются как многофакторный процесс, объединяющий в себе действие разнообразных факторов и механизмов, которые генерируют и распространяют циклические импульсы [4, 8]. Поэтому на первом этапе была сформирована система показателей, учитывающая следующие основные аспекты функционирования коксохимических предприятий: инновации, кадры, финансы и производство (табл. 1):

Таблица 1

Система показателей анализа жизненного цикла развития коксохимической отрасли Украины

Сфера функционирования	Показатели
Производство и реализация	производство кокса (млн.т); объемы реализованной промышленной продукции; индекс промышленной продукции кокса, %; объем перевозки кокса железнодорожным транспортом (млн.т)
Социальная	среднегодовое количество наемных работников(тыс.чел.); индекс производительности труда; среднемесячная номинальная заработная плата, грн
Финансовая	финансовый результат от обычной деятельности предприятий до налогообложения, млн.грн.; доля предприятий, которые получили убыток, %; рентабельность операционной деятельности, %; индексы цен производителей промышленной продукции(декабрь к декабрю), %
Инвестиционная и инновационная	инвестиции в основной капитал, млн.грн.; индекс инвестиций в основной капитал, %; количество инновационно активных предприятий

В качестве модельного базиса первого этапа исследования использовались методы экспертного оценивания[5].

Вторым этапом исследования является определение количества этапов жизненного цикла коксохимической отрасли. В качестве инструментария реализации поставленной цели выступают иерархические агломеративные методы кластерного анализа, а именно метод Уорда. Этот метод образует кластеры практически равных размеров и оптимизирует минимальную дисперсию внутрикластерных расстояний[6, с. 478] (рис. 2).

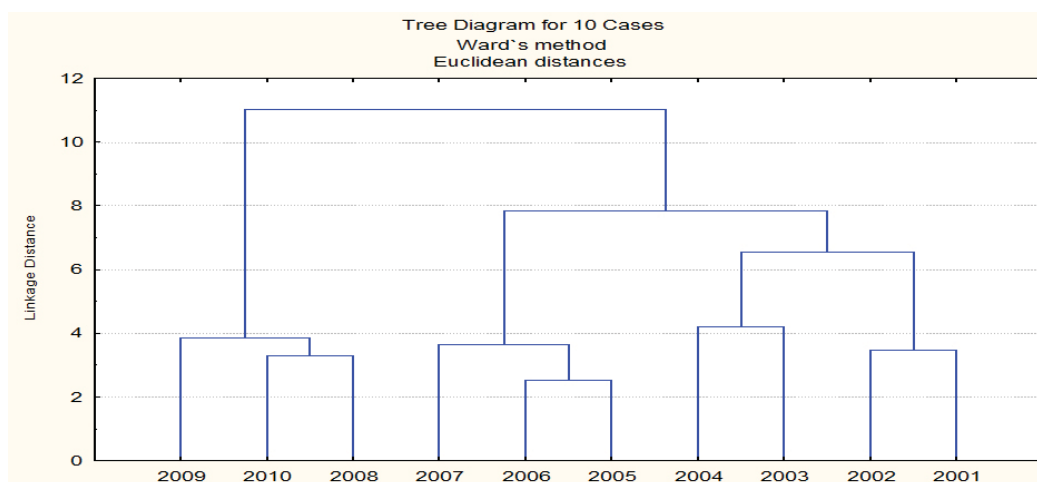


Рис. 2. Классификация этапов развития коксохимической отрасли с помощью метода Уорда

Для определения оптимального количества кластеров использовался критерий «каменистой осыпи» (рис. 3), предложенный Кэттелом [2, 6]. В качестве меры различия выступало эвклидово расстояние. Суть метода состоит в поиске точки, где убывание эвклидовых расстояний замедляется наиболее сильно. В этой точке процесс объединения в кластеры следует остановить.

Как видно из рис. 3, график визуально сглаживается, начиная с третьей точки, поэтому была сформирована гипотеза о том, что с 2001 по 2010 гг. в коксохимическая отрасль находилась в трех стадиях своего развития.

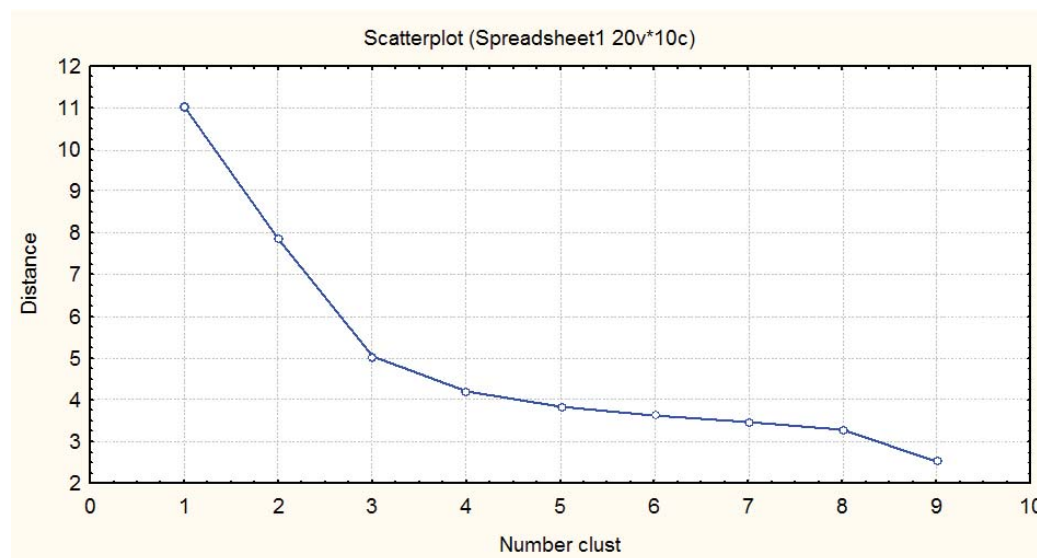


Рис. 3. Критерий «каменистой осыпи» для определения количества кластеров

Для подтверждения гипотезы и определения состава исследуемых периодов на третьем этапе исследования был использован итеративный метод k-средних, преимущество которого состоит в том, что он, как и метод Уорда, создает максимально плотные кластеры, минимизируя

внутрикластерную дисперсию [2, 6]. Анализ графика средних значений показателей эффективности коксохимических предприятий для каждого сформированного кластера (рис. 3) показал, что средние значения всех переменных достаточно отличаются между собой, поэтому качество классификации является хорошим.

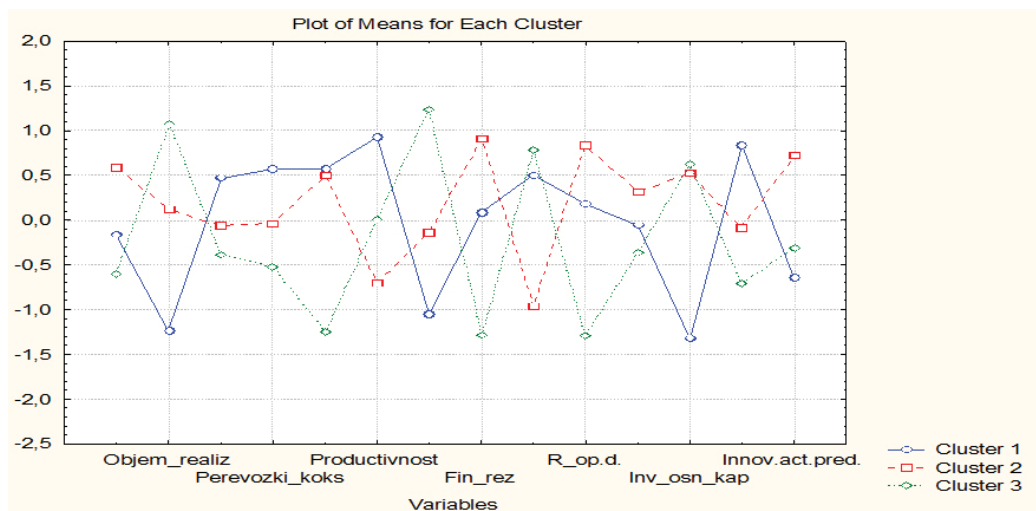


Рис. 3. График средних значений переменных в кластерах

В результате реализации метода k-средних, динамика жизненного цикла коксохимической отрасли была разбита на 3 стадии, каждой из которой присущи следующие характерные отраслевые тенденции и проблемы:

- первый период (2001 – 2003 гг.) характеризуется подъемом коксохимической промышленности: быстрыми темпами роста произведенной продукции, высокой продуктивностью труда и большим количеством наемных работников, а также высокими темпами инвестиций в основной капитал, в то же время финансовые результаты деятельности отрасли являются низкими, о чем говорит значительная доля убыточных предприятий по отрасли;

- второй период (2004 – 2007 гг.) характеризуется самыми высокими за весь исследуемый период объемами реализованной продукции, количеством инвестиций в основной капитал и инновационно активных предприятий, а также наилучшими финансовыми результатами, однако темпы роста производства продукции коксохимии замедляются и уменьшается производительность труда;

- третий период (2008 – 2010 гг.) характеризуется нарастанием кризисных тенденций в отрасли, а именно: резким падением объемов производства и реализации продукции, сокращением количества наемного персонала, уменьшением инвестиций в основной капитал и темпов их прироста, кроме того за весь период средняя рентабельность по отрасли отрицательна, а количество убыточных предприятий составляет почти половину всех предприятий отрасли.

Таким образом, анализ динамики жизненного цикла коксохимической отрасли Украины позволила выявить, что в настоящий момент в ее развитии

присутствуют стагнирующие тенденции. Разработка соответствующих управленческих решений, направленных на ослабление негативного влияния кризисных факторов ближайшего окружения, позволит сократить отрицательные последствия от их воздействия на предприятие.

#### **Список источников**

1. Антикризисное управление: Учебник [текст] / Под ред. Э.М. Короткова. - М.: ИНФРА-М, 2003. – 432 с.
2. Боровиков, В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов [текст] / В. Боровиков. – СПб: Питер. – 668 с.: ил.;
3. Гусаров, Ю.В. Управление: динамика неравновесности [текст] / Ю.В. Гусаров. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2003. – 382 с.;
4. Модели оценки неравномерности и циклической динамики развития территорий: Монография [текст] / Под ред. Т.С. Клебановой, Н.А. Кизима. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2011. – 352 с.
5. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [текст] / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.;
6. Сошникова, Л.А. Многомерный статистический анализ в экономике. Учеб. пособие для вузов [текст] / Л.А. Сошникова, В.Н. Тамашевич / Под ред. проф. В.Н. Тамашевича. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.;
7. Чернявский, А.Д. Антикризисное управление: Учеб. пособие [текст] / А.Д. Чернявский. – К.: МАУП, 2000. – 208 с.
8. Юн Г.Б. Методология антикризисного управления: Учеб.-практич. пособие [текст] / Г.Б. Юн. – М.: Дело, 2004. – 432 с.;
9. ukrstat.gov.ua

---

## **USE OF CLUSTER ANALYSES TO ANALYZE LIFE CYCLE OF COKE INDUSTRY IN UKRAINE**

---

**Klebanova Tamara Semenovna,**

Dr. Sc. of Economy, Professor, Chief of the Chair of Economical Cybernetics of Kharkiv National University of Economy; t\_kleb@ukr.net

**Kovalenko Yekaterina Sergeyevna,**

Lecturer of the Chair of Economical Cybernetics of Kharkiv National University of Economy; katuwa-kovalenko@list.ru

In this article the crisis situations at the coke plants of Ukraine are considered in the context of a life cycle of the coke industry. In this context, the mechanism of life cycle stage analysis of the Ukrainian coke industry is proposed; it's based on the methods of cluster analysis.

**Keywords:** a crisis situation, coke-chemical industry, life cycle, cluster analysis.