

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ РЯДОВ ИНДЕКСОВ ЦЕН ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ТОВАРОВ ЛЬНЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Л.Е. Сошников, канд. физ.-мат. наук (БГАТУ)

Аннотация

Проведено моделирование уровней временного ряда индексов цен производителей товаров льняной промышленности Республики Беларусь за период 2003 – 2010 гг. средствами пакета «Statistica» с применением мультипликативной модели с экспоненциальным сглаживанием и нейросетевых технологий. Выявлены сезонные и циклические составляющие ряда. Получены прогнозные значения показателя на 2011 г.

The modeling of time series levels of Producer Price Indices (PPI) for flax goods in the Republic of Belarus have been simulated by means of STATISTICA using the multiplicative model with exponential smoothing and neural network technology for the period 2003-2010. Seasonal and cyclical components series have been detected. The forecasted values of the PPI have been received by 2011.

Введение

Периодические колебания макроэкономических показателей наблюдаются при рассмотрении достаточно длительного временного интервала. Это касается и такого показателя, как индекс цен. Индекс цен является одним из важнейших макроэкономических показателей, который широко используется при анализе состояния экономики. Индексы цен производителей (ИЦП) промышленной продукции определяются на основе наблюдения за изменением этих цен путем регистрации цен на товары-представители. Наблюдение за изменением цен производителей продукции осуществляется по выборочной сети базовых предприятий, которые являются наиболее типичными для промышленности и в наибольшей степени отражают ее сложившуюся структуру. При этом учитываются фактически сложившиеся в текущем периоде отпускные цены организаций на реализованную продукцию без учета налога на добавленную стоимость и акцизов. В качестве товаров-представителей принимаются товары, характерные для конкретной отрасли промышленности, имеющие наибольший удельный вес в общем объеме выпуска товаров и выпускаемые в организациях в течение длительного времени. Рассчитанные по товарам-представителям индексы распространяются путем последовательной агрегации на отрасли, представленные выбранными товарами-представителями. В качестве весов используются данные стоимости отгруженной продукции в базисном периоде.

В работе исследуются динамические ряды индексов цен производителей товаров льняной промышленности Республики Беларусь в достаточно большом временном интервале с января 2003 года по декабрь 2010 года, а также получены прогнозные значения ИЦП на 2011 год. Исследования уровней

временного ряда в большом временном интервале позволяют выявить тенденцию изменения ИЦП и получить прогнозные значения уровней, к примеру, на следующий год, выявить его сезонные колебания, а также циклические изменения под влиянием случайных факторов.

Основная часть

Методика и результаты исследования

Исследования динамики ИЦП выполнены на основе оперативных статистических данных Национального статистического комитета Республики Беларусь [1] в период с января 2003 года по декабрь 2010 года. Вычисления проводились с использованием пакета STATISTICA 8.0 в рамках мультипликативной модели с экспоненциальным сглаживанием, а также с применением нейросетевых технологий.

Мультипликативная модель [2] предполагает, что каждый уровень временного ряда может быть представлен как произведение трендовой T , сезонной S и случайной E компонент $Y=T \cdot S \cdot E$. Выбор модели обусловлен изменениями амплитуды или структурой сезонных колебаний. Мультипликативная модель временного ряда ставит уровни ряда в зависимость от значений сезонной компоненты. Построение модели включает в себя ряд последовательных действий, в том числе расчет значений сезонной составляющей S (Seasonal Factors), устранение сезонной компоненты из исходных уровней ряда и получение выравненных данных $T \cdot E$ (Adjusted Series), расчет значений трендовой компоненты T , вычисление полученных модельных значений $T \cdot S$ (Smoothed Series), расчет значений случайной компоненты E .

Моделирование уровней временного ряда при помощи нейросетевых технологий сводится к выбору

архитектуры и мощности нейросети и начальных данных для ее обучения. В работе при моделировании уровней временных рядов использовались нейросети с архитектурой многослойный перцептрон MLP (multilayer perceptron), преимущественно используемые в задачах прогнозирования и классификации. По результатам моделирования отбирались нейросети с модельными данными, имеющими наименьшие отклонения от исходных данных.

На рис. 1, 2 представлены результаты моделирования динамических временных рядов уровней ИЦП товаров льняной промышленности Республики Беларусь при помощи эконометрической мультипликативной модели.

ИЦП товаров льняной промышленности характеризуется резкими колебаниями в 2009 – 2010 годах в пределах 15 %. Применительно к данным по индексам цен производителей товаров на основании вышеприведенных исследований можно сделать вывод о появлении с 2008 года возрастающей тенденции уровней цен производителей товаров (рис. 1).

Изучаемый показатель подвержен циклическим колебаниям. Эти колебания носят сезонный характер, поскольку экономическая деятельность предприятий, производящих товары легкой промышленности, связанные с сельскохозяйственным производством, зависит от времени года (рис. 2).

Кривая уровней индексов цен показывает резкие скачки цен, из которых самые значительные приходятся на 2009 и 2010 гг. Индекс цен производителей относится к группе опережающих индикаторов потребительской инфляции в силу того, что производители увеличивающиеся затраты на обслуживание и сырье перекладывают на потребителя.

Изменение цен или базисные индексы цен производителей товаров льняной промышленности по отношению к декабрю 2002 года, а также результаты моделирования при помощи эконометрической модели и нейросетевого моделирования представлены на рис. 3.

Базисные индексы или изменение цен производителей товаров по отношению к декабрю 2002 г. показы-

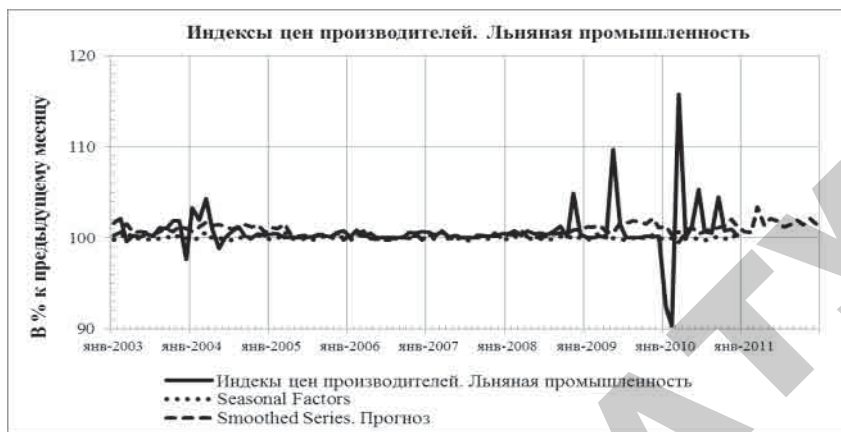


Рисунок 1. Индексы цен производителей товаров льняной промышленности Беларуси: сплошная линия – статистические данные; пунктирная – сезонные изменения; штриховая – прогнозные значения



Рисунок 2. Сезонная составляющая временного ряда уровней индексов цен производителей товаров льняной промышленности РБ

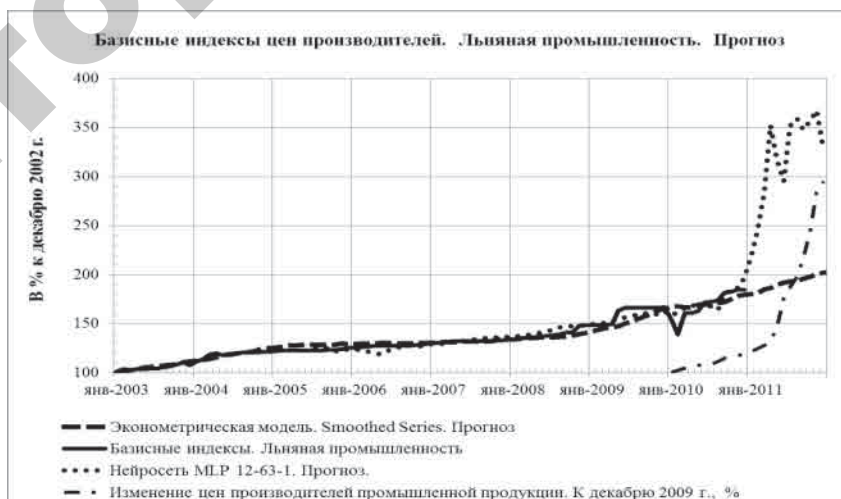


Рисунок 3. Изменение цен или базисные индексы цен производителей товаров льняной промышленности

вают возрастающую тенденцию или увеличение цен на продукцию льняной промышленности. Прогнозные значения уровней временного ряда, полученные из мультипликативной модели с экспоненциальным сглаживанием, продолжают возрастающую тенденцию.

Прогнозные значения уровней, полученные из мультипликативной модели с экспоненциальным сглаживанием и с применением нейросети с архитектурой многослойный персептрон MLP 12-63-1. Для сравнения приведены оперативные данные [3] по изменению цен производителей промышленной продукции в Республике Беларусь за 2010 – 2011 гг.

Модельные значения, полученные из расчетов с применением нейросетевых технологий, показывают резкий рост цен производителей товаров льняной промышленности в 2011 году и более приближаются к фактическим данным (рис. 3). Резкий рост цен производителей в 2011 году в рамках использованной эконометрической модели не прогнозировался, по-видимому, вследствие ограниченных возможностей модели, обычно применяемой в условиях стабильно развивающейся экономики.

Заключение

Динамический ряд уровней индексов цен производителей товаров льняной промышленности Рес-

публики Беларусь показывает сезонную составляющую, что связано с сезонными поставками сырьевой компоненты. Моделирование динамического ряда уровней индексов базисных цен производителей при помощи нейросетевых технологий оказывается более адекватным по сравнению с результатами моделирования при помощи мультипликативной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный стат. комитет Респ. Беларусь. Оперативные данные [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by>. – Дата доступа: 20.02.2011.
2. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеева [и др.]; под общ. ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 576 с.
3. Национальный стат. комитет Респ. Беларусь. Оперативные данные [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/main1.php>. – Дата доступа: 25.01.2012.

УДК 631.14:637.1

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 12.12.2012

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОГО ПОДКОМПЛЕКСА

А.В. Самута, аспирант (БГАТУ)

Аннотация

В статье проанализирован опыт передовых стран в области обеспечения конкурентоспособности молочной отрасли. Предложены пути и направления развития молочной отрасли Республики Беларусь с учетом опыта передовых стран.

The experience of advanced countries in the field of competitiveness of the dairy industry has been analyzed in the article. The ways and directions of the development of the dairy industry of the Republic of Belarus have been offered.

Введение

Производство и переработка молока в Республике Беларусь является одной из основных и значимых отраслей народного хозяйства.

В настоящее время развитие молочной отрасли в стране регламентировано Республиканской программой развития молочной отрасли на 2010-2015 гг. Непосредственное отношение к отрасли имеет также Республиканская программа по племенному делу в животноводстве, рассчитанная на 2011-2015 гг.

Тем не менее, конкурентоспособность отечественной молочной индустрии ниже уровня ведущих стран. Поэтому использование зарубежного опыта является одним из инструментов повышения эффективности отечественного молочного подкомплекса.

Основная часть

Мировая индустрия по производству и переработке молока характеризуется следующими отличительными чертами:

1. Укрупнение производства, вертикальная интеграция производства, развитое фермерство.

В Новой Зеландии пользуются популярностью фермерские кооперативы. Крупнейший из кооперативов – «Fonterra». Владельцы компании – около 11 тыс. новозеландских фермеров. Вся страна разбита на округа, от каждого из которых выбирается один представитель. В свою очередь 35 советников, избранных фермерами, образуют совет акционеров, контролирующий директоров компании.