ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНДЕКСОВ ЦЕН ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

И.А. Кириченко, *канд. экон. наук, доцент*
Т.Н. Маршова, *канд. экон. наук*
Всероссийская академия внешней торговли
(Россия, г. Москва)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11644

Аннотация. *Актуальность вопросов прогнозирования цен определяется важной ролью инфляционных процессов в экономическом развитии страны, в производственной, инвестиционной сферах. Важнейшим условием разработки качественного прогноза ценовых показателей является надежная база статистических данных, содержащая широкий круг макроэкономических показателей, показателей по отдельным видам экономической деятельности, показателей, характеризующих мировые товарные рынки. Рассмотрены проблемы формирования баз данных для моделирования динамики индексов цен производителей по видам экономической деятельности и возможные способы их решения.*

Ключевые слова: *индексы цен производителей, базы данных, временные ряды, сезонное сглаживание, макроэкономическое прогнозирование.*

Индексы цен производителей, наряду с индексом потребительских цен, являются основными показателями, характеризующими систему цен и ценовую динамику. Цены производителей оказывают значительное влияние на финансово-экономические результаты хозяйственной деятельности. Они являются важным индикатором рыночной конъюнктуры, их динамика характеризует соотношение спроса и предложения в экономике в целом и в отдельных отраслях. Исследование ценовой динамики играет важную роль в принятии макроэкономических решений и в определении производственно-экономической стратегии предприятия. Поэтому исследование процессов, протекающих в сфере ценообразования, крайне важно.

Анализ литературы по данной тематике показывает, что вопросы исследования динамики цен производителей являются гораздо менее проработанными, чем динамики потребительских цен. Исследования инфляционных процессов в основном сконцентрированы на уровне экономики (индекс потребительских цен (ИПЦ), дефлятор ВВП) и отдельных аспектах, определяющих динамику потребительских цен, в частности, структуры ИПЦ, его отдельных компонентов – цен на продовольственные и непродовольственные товары, услуги. Ряд исследований посвящен вопросам межрегиональной дифференциации цен и анализу определяющих ее факторов (Перевышин и др., 2018).

Гораздо менее проработаны вопросы ценообразования в отдельных видах экономической деятельности. При этом исследованиями охвачен достаточно ограниченный круг отраслей. В основном это сельское хозяйство, добыча нефти и газа, строительство, рынок недвижимости. Чаще анализируются процессы ценообразования на отдельные ключевые продукты: нефть, бензин (Коссов, Коссова, 2010), зерно, металлы, удобрения.

Кроме того, значительная часть исследований, посвященных процессам ценообразования, сосредотачивается на теоретическом определении факторов ценообразования. В результате это или описательные модели (Гордиевич, Рузанов, 2017), или модели, мало пригодные для практических прогнозных расчетов, например, в силу отсутствия регулярных рядов присутствующих в моделях показателей.

Индексы цен производителей (ИЦП) являются одними из важнейших показателей, характеризующих ценовые процессы в промышленности. Они отражают изменение во времени цен на сопоставимые

виды товаров при неизменной структуре отгрузки. Цена производителя представляет собой фактическую цену на произведенные и отгружаемые товары (оказанные услуги), предназначенные для реализации на внутреннем рынке, без косвенных товарных налогов - налога на добавленную стоимость, акциза и других налогов, не входящих в себестоимость. Цена производителя не включает затраты на транспортировку и другие расходы, не предусмотренные ценой производителя и оплачиваемые покупателем отдельно (сверх цены производителя).

Основное предназначение индексов цен производителей – отслеживание динамики цен производителей на внутреннем рынке. Данная группа индексов используется для прогноза затрат потребителей, прогнозирования промежуточного потребления при расчетах ВВП (ВРП), является ориентиром для определения параметров регулирования цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе.

Система показателей, используемая при анализе цен производителей, включает индексы цен производителей промышленной продукции, индексы цен производителей сельскохозяйственной продукции, индекс цен строительной продукции, индекс тарифов на грузовые перевозки. Отчетные данные об индексах цен производителей промышленной продукции разрабатываются в разрезе видов продукции и агрегируются по основным видам промышленной деятельности и промышленности в целом.

При разработке моделей для прогнозирования ценовой динамики часто используются эконометрические методы. Они дают возможность получить формализованные численные зависимости между исследуемым показателем и влияющими на него факторами. Их использование для прогнозирования индексов цен производителей по видам экономической деятельности должно опираться на специально разработанную и актуализированную статистическую базу данных, при подготовкеке которой возникает ряд проблем.

Прежде всего, сложности связаны с многообразием факторов, влияющих на процесс ценообразования, их разнонаправленным действием. Поэтому база данных должна охватывать широкий круг показателей, характеризующих как спрос на продукцию того или иного вида экономической деятельности, так и его предложение. Среди факторов, влияющих на спрос, следует отметить динамику производства в отраслях-потребителях, изменение потребительского спроса, зависящего от динамики реальных доходов населения, инвестиционного спроса для фондообразующих отраслей.

Наряду с факторами, лежащими на стороне спроса, следует учитывать также факторы со стороны предложения, прямо или опосредованно влияющие на издержки производителей: тарифы на продукцию естественных монополий, ставки по кредитам, объемы производства (обычно с ростом объемов выпуска издержки растут), цены на сырье, энергоносители, в том числе на мировых рынках.

Интеграция страны в мировую экономическую систему, активное участие в мировой торговле приводят к тому, что на ценовую динамику значительное влияние оказывает конъюнктура мировых товарных рынков, мировые цены на основные товары и товарные группы, объемы и цены экспортно-импортных операций, обменный курс рубля.

На разных рынках процессы ценообразования отличаются, соответственно, наряду с общеэкономическими факторами, определяющими процесс ценообразования, необходимо выявление специфических отраслевых факторов, формирующих цены конкретных рынков. Общетеоретические подходы к процессу формирования цен должны конкретизироваться применительно к отдельным видам экономической деятельности с учетом отраслевой специфики.

Существенным фактором, затрудняющим построения базы данных для моделирования динамики цен производителей, является проблема отсутствия длинных статистических рядов. В первую очередь это обусловлено изменениями в системе

сбора статистических данных. За последние 15 лет были проведены две реформы в системе сбора и учета статистически данных в России: смена классификаторов ОКОНХ – ОКВЭД и переход к ОКВЭД-2; изменена периодичность сбора информации по ряду показателей с месячной – на квартальную и годовую. Отсутствие длинных временных рядов некоторых показателей приводит к построению модели на сравнительно малой выборке, что снижает точность таких моделей и делает их неустойчивыми к изменению периода оценивания.

Стремление использовать разработанные модели в практической прогнозной деятельности ограничивает круг используемых данных. В ряде случае теоретическая модель может содержать в качестве объясняющей переменной показатель, прогнозирование которого затруднено или невозможно. Задача подготовки моделей для целей прогнозирования сужает возможности включения в эконометрические модели в качестве экзогенных переменных показателей, значения которых в прогнозном периоде трудно оценить с достаточной степенью точности. Это ограничивает возможности подбора показателей и создает дополнительные трудности интерпретации результатов моделирования.

База данных по показателям, способным оказывать влияние на динамику индексов цен производителей по отдельным видам экономической деятельности, может состоять из нескольких групп:

- важнейшие макроэкономические показатели: ВВП, индекс промышленного производства, инфляция, инвестиции в основной капитал, обменный курс рубля, процентные ставки по кредитам, ставка рефинансирования Центрального банка, денежная масса;
- показатели, характеризующие отдельные виды экономической деятельности: динамика производства, выпуск продукции в натуре;
- показатели таможенной статистики: объемы экспорта и импорта, цены экспортно-импортных операций;
- показатели, характеризующие конъюнктуру мирового рынка: цены на отдельные товары и товарные группы.

При построении базы данных основными источниками информации являются:

- Росстат (показатели производства, инвестиций, цен и др.),
- Федеральная таможенная служба (показатели внешней торговли),
- Центральный Банк Российской Федерации (показатели валютного курса, монетарные показатели),
- международные организации (Международный валютный фонд, Всемирный банк, ОЭСР (цены мировых товарных рынков, темпы роста мировой экономики и отдельных стран)).

Используемая в ИМЭИ ВАВТ при моделировании индексов цен производителей база данных включает порядка 400 рядов в месячном формате.

Важным этапом подготовки статистических рядов является устранение сезонности, присутствующей во многих показателях и зачастую препятствующих установлению адекватных средне- и долгосрочных зависимостей между переменными. Тестирование рядов на наличие сезонной составляющей и при необходимости проведение сезонной корректировки целесообразно проводить с использованием программы JDemetra2.2, рекомендованной Статистической службой Евросоюза (Eurostat).

Процесс сезонного сглаживания предполагает:

- предварительный анализ статистического ряда;
- определение наличия сезонной компоненты для ряда;
- настройка модели сезонного сглаживания и применение процедуры сглаживания для ряда;
- анализ полученных результатов сезонного сглаживания, при необходимости корректировка применяемой модели сглаживания.

Для проверки наличия сезонной составляющей в программе JDemetra2.2 используются следующие тесты: Auto-correlations at seasonal lags; Friedman; Kruskall-Wallis;

Spectral peaks; Periodogram; Seasonal dummies.

Программа JDemetra2.2 позволяет проводить сезонную корректировку временных рядов двумя способами: TRAMO/SEATS или X-13ARIMA-SEATS.

На качество сезонной корректировки значительное влияние оказывает наличие во временных рядах выбросов, которые могут приводить к неправильной спецификации модели, смещенной оценке параметров, плохим прогнозам и несоответствующей декомпозиции ряда. При идентификации выбросов целесообразно использовать двухшаговую процедуру. На первом шаге проводить сезонное сглаживание с автоматически определяемыми и учитываемыми выбросами трех типов:

- аддитивный выброс (additive outlier) - аномальное значение в отдельной точке ряда;
- переходный выброс (transitory change) - резкое возмущение с постепенным возвращением к исходному уровню;
- сдвиг уровня (level shift) – резкий переход ряда (тренда) на другой уровень.

Если анализ полученных результатов показывает их неудовлетворительность, то на втором этапе возможна экспертная ручная калибровка с определением значений ряда, которые оказывают значительное искажающее влияние на тренд и сезонность в силу различных разовых сдвигов, не имеющих рационального экономического объяснения, и повторением процедуры устранения сезонности.

При построении базы данных для моделирования индексов цен производителей возможно использование как прямого, так и непрямого методов сглаживания. При применении прямого метода агрегированный показатель сглаживается самостоятельно, при непрямом методе сглаженный ряд агрегированного показателя получается на основе сглаженных рядов его компонент.

Отдельные статистические ряды, используемые при построении базы данных – тарифы на услуги ЖКХ, тарифы на железнодорожные перевозки – регулируются государством и поэтому по сути не являются стохастическими. Поскольку сезонность в них носит, в основном, детерминированный характер, то стандартные методы сезонной корректировки могут вносить искажения, которые не отражают сущности протекаемых процессов, а носят, преимущественно, технический характер.

В таких случаях, например, ЦБ РФ применяет следующую процедуру (Сапова и др., 2018): ежегодное разовое повышение обозначает как сезонный фактор, а все не попадающие под это повышение изменения обозначает как случайный фактор, который включается в ряд с устраненной сезонностью. При этом в исследовании ЦБ РФ обеспечение равенства годовых темпов роста сезонно очищенного и исходного ряда предлагается достигать с помощью ежемесячной корректировки на величину, равную среднему ежемесячному темпу роста, рассчитанному из размера предполагаемой индексации.

Поскольку используемый при эконометрической оценке регрессионных уравнений метод наименьших квадратов применим к стационарным рядам, важным шагом при построении базы данных является проверка исходных рядов на стационарность и, в случае необходимости, приведение их к стационарному виду.

Полная и адекватная база статистических данных служит надежной основой для исследования и прогнозирования индексов цен производителей по видам экономической деятельности. На ее основе может проводиться оценка факторных моделей, их тестирование, и при необходимости уточнение и корректировка. От качества исходной статистической информации во многом зависит качество получаемых эконометрических моделей, а значит надежность и обоснованность построенных на их основе прогнозов.

Библиографический список

1. *Гордиевич Т.И.,* Рузанов П.В. Отраслевые закономерности инфляционных процессов // Омский научный вестник. Серия «Общество. История. Современность». – 2017. – №4. – С. 67-72.
2. *Коссов В.,* Коссова Е. Цена бензина как общественное явление // Экономическая политика. – 2010. – №1. – С. 149-166.
3. *Перевышин Ю.Н.*, Синельников-Мурылев С.Г., Скроботов А.А., Трунин П.В. Анализ региональной дифференциации цен. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. – 72 с. (Научные доклады: экономика).
4. *Сапова А.,* Поршаков А., Андреев А., Шатило Е. Обзор методологических особенностей сезонной корректировки индекса потребительских цен в Банке России // Серия докладов об экономических исследованиях. – 2018. – № 33 (июнь).

PROBLEMS OF PREPARATION OF TIME SERIES FOR MODELING OF PRODUCER PRICE INDICES

I.A. Kirichenko, *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*
T.N. Marshova, *Candidate of Economic Sciences*
All-Russian Academy of Foreign Trade
(Russia, Moscow)

Abstract. *The relevance of price forecasting is determined by the important role of inflation processes in the economic development of the country, in the production and investment spheres. The most important condition for the development of a qualitative forecast of price indicators is a reliable database of statistical data containing a wide range of macroeconomic indicators, indicators for certain types of economic activity, indicators characterizing the world commodity markets. The problems of forming databases for modeling the dynamics of producer price indices by types of economic activity and possible ways to solve them are considered.*

Keyword: *producer price indices, databases, time series, seasonal smoothing, macroeconomic forecasting.*