

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования

«Хабаровская государственная академия экономики и права»

Факультет «Менеджер»

Кафедра математики и математических методов в экономике

«УТВЕРЖДАЮ»:
Завкафедрой МиММвЭ

_____ В.А. Вербицкий
(подпись) Ф.И.О.
«_____» _____ 2011 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему: Моделирование инфляции на Дальнем Востоке
(на примере Хабаровского края и Приморского края)

Студент группы _____ ММЭ – 61 _____ А.М. Кириллов
подпись, дата

Руководитель _____ доцент _____ В.А. Вербицкий
уч. степень, уч. звание подпись, дата

Нормоконтролер _____ доцент _____ Ю.В. Диреев
уч. степень, уч. звание подпись, дата

Хабаровск 2011

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Инфляция как явление. Инфляция как объект исследования	8
1.1 Инфляция: определение и измерение	8
1.2 Цены – экономические агенты. Микроэкономический подход	14
1.3 Деньги – инфляция. Макроэкономический подход	26
2. Теоретические основы моделирования инфляции на Дальнем Востоке России	32
2.1 Актуальность исследования	32
2.2 Модель инфляции регионов-участников валютного союза	33
3. Анализ и прогнозирование уровня жизни населения.....	47
3.1 Спецификация системы уравнений	47
3.2 Оценивание системы уравнений	58
3.3 Прогнозирование с использованием оцененной СОУ	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	67
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	71

ВВЕДЕНИЕ

Традиционно исследование и моделирование инфляционных процессов в России проводится в масштабах всей страны. Это во многом предопределяет взгляд на саму проблему с точки зрения монетарно-фискального подхода, что означает, в большинстве своём, присутствие в моделях, описывающих процесс инфляции в качестве регрессоров факторов государственных расходов и денежной массы. Если рассматривать региональные аспекты инфляционного процесса, то модели могут иметь совершенно другой вид.

С точки зрения экономиста (специалиста по макроэкономике), инфляция несёт не только, безусловно, негативные последствия (обесценение сбережений граждан, снижение инвестиционной привлекательности и др.), но и положительные.

Например, положительная инфляция позволяет оптимизировать налоговую систему и использовать сеньораж в качестве источников пополнения бюджета; положительная инфляция обеспечивает неотрицательность номинальных процентных ставок, что необходимо для “гладкого” функционирования финансовых рынков и, как следствие, для проведения краткосрочной стабилизационной политики монетарными (фискальными) властями; положительная инфляция смягчает жёсткость цен, что способствует сглаживанию колебаний экономической активности на разных фазах делового цикла.

Все перечисленные положительные стороны инфляционного процесса в стране могут не иметь места на региональном уровне по многим причинам, самая очевидная из которых – неспособность влиять на проводимые монетарную и фискальную политики. Кроме того, существуют сугубо региональные факторы, вносящие свой вклад в региональный инфляционный процесс особенно актуальные для регионов российского Дальнего Востока: значительная доля транспортных издержек, посредников, коррупция,

удаленность монетарных и фискальных властей, а соответственно сниженное влияние монетарных (фискальных) факторов, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективах.

Актуальной задачей на региональном уровне является прогнозирование уровня цен на перспективу с целью принятия решений экономическими агентами данного региона. Для достижения этой цели необходимо учитывать региональную специфику ценообразования.

Как будет показано в работе, существуют межрегиональные взаимосвязи между темпами роста цен, которые могут быть (и (или) должны быть) учтены при анализе экономической ситуации в регионе и прогнозирования влияния той или иной экономической политики проводимой в отдельно взятом регионе (или направленной на отдельно взятый регион) на уровни цен во всей “системе” (системе регионов). Другими словами, это означает, что изменение в темпах инфляции одного региона может быть транслировано, посредством некоторых передаточных механизмов, в цены другого региона, и сила этого эффекта представляет (или должна представлять) непосредственный интерес для исследователей, правительств как федерального, так и регионального, а так же экономическим агентам. Данное исследование позволяет численно оценить эффекты пересекающегося межрегионального влияния индексов цен регионов.

Ещё одним аргументом в пользу проводимого исследования является проблема индексаций социальных пособий и пенсий. Индексация будет производиться исходя из среднего по стране изменения уровня цен, в то время как на территории Дальнего Востока рост цен может превышать среднее значение по стране (по вышеназванным причинам). Поэтому правительству Российской Федерации следует учитывать специфику регионального формирования уровня цен и индексировать социальные пособия и пенсии исходя из реальных изменений в конкретном регионе, а не руководствоваться средним уровнем по стране.

Всё перечисленное выше определяет актуальность работы.

Исходя из актуальности исследования, была поставлена цель проверки гипотезы о наличии взаимосвязей между региональными индексами цен (в том числе её теоретическое обоснование и получение численной оценки этого эффекта) и возможности её использования для прогнозирования (улучшения прогнозов) будущей динамики цен в регионах.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Дать определение процессу инфляции исходя из анализа множества определений, представленных в экономической литературе;
2. Рассмотреть процесс инфляции с позиции микро- и макро- уровней;
3. Охарактеризовать негативные черты процесса инфляции и его влияние на экономику страны (региона);
4. Разработать теоретическую модель, обосновывающую межрегиональные взаимосвязи уровней цен в регионах, обозначить границы её применимости;
5. Произвести численные оценки коэффициентов модели;
6. Проверить адекватность модели и её “работоспособность” и возможность её использования для прогнозирования, уточнения прогнозов.

Объектами исследования являются: взаимосвязи индексов цен регионов Дальнего Востока России (Хабаровского края, Приморского края, Амурской области и Еврейской Автономной области), практическая полезность этих взаимосвязей.

При проведении данного исследования была использована научная периодическая литература зарубежных и отечественных авторов, научно-методическая литература, учебные пособия отечественных и зарубежных авторов, статистические данные по регионам Дальнего Востока России и по Китайской Народной Республике. Методы, использованные в исследовании: математическое моделирование, эконометрическое моделирование.

Работа имеет практическую значимость, так как полученные результаты могут быть использованы правительствами на местном и федеральном уровнях в качестве добавочного фактора при принятии решений о проведении какой-либо экономической политики в регионе (ряде регионов), для прогноза последствий своих решений и их влияний на “систему”, исследователям для построения новых теорий и гипотез, а так же принятия решений о целесообразности проведения дальнейшего исследования данного вопроса.

1. Инфляция как явление. Инфляция как объект исследования

В данной части ВКР речь идет об *инфляции* как предмете исследования и как о явлении. Последовательно изложенный теоретический материал, даёт комплексное представление о данном экономическом явлении, его причинах, последствиях.

1.1 Инфляция: определение и измерение

Несомненным является тот факт, что перед началом исследования, моделирования необходимо иметь чёткое представление об исследуемом предмете (явлении). Это подразумевает наличие чёткого, понятного определения предмета исследования и чёткое оперирование им. Соблюдение данных требований (вероятнее всего) устранил концептуальные неточности, ошибки модели, что в свою очередь устранил неточности и ошибки прогноза с использованием данной модели.

Целью, данного пункта, является выработка “рабочего” определения инфляции на основе сравнения подходов различных экономистов, а так же собственных соображений автора.

Определение инфляции в экономической литературе

Если абстрагироваться от экономического знания и посмотреть на проблему инфляции “обывательским взглядом”, то почти любой человек, проживший некоторое количество лет (имея некоторый жизненный опыт) скажет, что “...инфляция – это когда растут цены”. В общем это “определение” не вызвало бы дополнительных вопросов, почти у любого человека, быть может только кроме экономиста. А такими вопросами вполне могут быть: “а

этот самый рост цен перманентный или одномоментный?»; “а может речь просто идет о снижении покупательной способности денежной единицы?” и “а вообще, каковы причины и природа роста цен, можно ли остановить этот процесс и каковы будут последствия его снижения?»; “может, снижение цен – это есть благо, к которому должны стремиться правительство и регуляторы для повышения уровня жизни граждан?»; “прогнозируют (или пытаются прогнозировать) ли экономические агенты рост цен?” и др.

На все эти вопросы в экономической науке есть или однозначные или неоднозначные ответы. Отсюда – как видится – и разные определения инфляции (те определения, которые предложены в разных учебниках, как российских авторов, так и зарубежных (представлены в таблице 1)).

Таблица 1– Различные определения инфляции

Определение	Источник
<p><i>Инфляция</i> – долговременное снижение покупательной способности денег. «От инфляции как процесса следует отличать скачѳк уровня цен – однократное его повышение, которое может стать началом инфляции, но может и не стать им».</p>	<p>Тарасевич Л.С; Леусский А.И.; Гребенников П.И. «Макроэкономика»</p>
<p><i>Инфляция (или темп инфляции)</i> – это процентное выражение ежегодного прироста общего уровня цен.</p>	<p>Пол Самуэльсон; Вильям Нордхауз «Экономика»</p>
<p>«Когда цены на большинство товаров и услуг устойчиво растут, говорят, что в экономике происходит <i>инфляция</i>». <i>Инфляция</i> – понижение покупательной способности денежной единицы.</p>	<p>Эндрю Абель; Бен Бернанке «Макроэкономика»</p>
<p><i>Инфляция</i> – процентное изменение</p>	<p>Николас Грегори Мэнкью</p>

<p>уровня цен.</p> <p>«Прежде всего нам нужно провести различие между <i>скачками</i> цен и <i>постоянным</i> их ростом. Первые происходят в результате отдельных шоков □...□ тогда как последний обычно порождается какой-либо хронической проблемой, такой, как значительный и постоянный бюджетный дефицит».</p>	<p>«Макроэкономика»</p>
<p><i>Инфляция</i> – это повышение общего уровня цен. «Это конечно не означает, что повышаются обязательно все цены».</p>	<p>Кэмпбелл Макконнел; Стенли Брю «Экономикс»</p>
<p>In economics, <i>inflation</i> is a rise in the general level of prices of goods and services in an economy over a period of time. When the general price level rises, each unit of currency buys fewer goods and services. Consequently, inflation also reflects an erosion in the purchasing power of money – a loss of real value in the internal medium of exchange and unit of account in the economy.</p>	<p>«Wikipedia» http://en.wikipedia.org/wiki/Inflation</p>

Анализ представленных определений указывает на два существенных (быть может не столь очевидных) различия в подходах авторов. Одна группа делает акцент на снижении покупательной способности денег, другая – на росте уровня цен. Но точного, конкретного ответа на вопрос, что является причиной, а что является следствием – нет (то есть, что ставить во главу угла). С другой

стороны, некоторые экономисты подчёркивают “долговременность” данного процесса; другие (опять же) – нет. Так стоит ли говорить, что инфляция – процесс сугубо долговременного характера?

Ответить (ну или попытаться ответить) на второй вопрос можно через ответ на первый.

В некотором роде, вопрос о том, что первично: снижение покупательной способности денег или рост общего уровня цен, подобен дилемме о первичности яйца или курицы. Для начала – определение: *покупательная способность денег* – количество товаров и (или) услуг, которое можно купить на определённую сумму; *покупательная способность денег* – способность денежной единицы быть обмененной на определённое количество товаров (услуг), выражается в меновых пропорциях, складывающихся между деньгами и товарами (услугами) (URL: <http://dic.academic.ru>). Данные определения понятны и отражают одну и ту же идею. Теперь вопрос: от чего может меняться покупательная способность денег? В общем и самом тривиальном случае из-за того, что денег в экономике больше чем товара (то есть, цены растут из-за того, что покупатель может дать больше денег за товар и (или) считая себя богаче расширить горизонт своего потребления). А больше их может стать из-за того, что правительство, например, финансирует дефицит бюджета за счёт эмиссии новых денег (финансировать таким способом дефицит бюджета решится правительство, истощившее валютные резервы и доверие заёмщиков к своим облигациям, опять же по причине роста цен, который выше заложенного в купонную ставку).

Далее, покупательная способность денег может быть снижена по причине роста цен внутри процесса производства (и причины могут быть разными, в том числе и обозначенный дисбаланс товарной и денежной масс) (этакая “стоимостная инфляция”, описанная Линдоном Ларушем), связанным – опять же, по мнению Ларуша – с ростом цен на товары и услуги безотносительно к изменениям расходов в процессе производства (“денежная инфляция”).

В дополнение, можно утверждать, что рост цен происходит, когда совокупный спрос растёт быстрее совокупного предложения (например, когда граждане становятся богаче и (или) чувствуют себя богаче), а богаче *могут* чувствовать себя люди не осознавая реальную стоимость денег, говоря проще: “страдая «денежной иллюзией»”. Данный вид утверждений может быть продолжен и в “любом направлении”.

Итак, вышесказанное (больше всего) указывает на то, что покупательную способность денег “тянет вниз” рост цен на товары и услуги, вызванный различными (зачастую “пересекающимися”) факторами. Поэтому, определение инфляции ближе к снижению покупательной способности денежной единицы.

Ответ на второй вопрос не представляет собой головоломку, а, пожалуй, является логичным следствием: даже если мы наблюдаем инфляционный шок, то покупательная способность денег тоже падает, хотя порой нельзя утверждать, что надолго, и порой нельзя сказать, что цены будут расти по причине этого шока.

Определение: *Инфляция* – снижение покупательной способности денежной единицы, вызванной изменением общего уровня цен в стране.

Отметим ещё одну (весьма радикальную) точку зрения, без обсуждения, на природу инфляции, принадлежащую Милтону Фридману: *Инфляция* – исключительно монетарный фактор.

В начале данного пункта, были обозначены и другие вопросы по названной проблеме, которые будут обсуждены нижеследующих пунктах.

Уровень цен – индексы цен

Уровень цен – наиболее часто встречающийся в макроэкономике термин (показатель). Он представляет собой денежную оценку блага (или корзины благ), служащего масштабом цен.

Если в некоторой бартерной экономике обращаются *n* товаров, то можно принять единицу одного из них (например, литр питьевой воды) за масштаб

цен, т.е. считать, что цена одного литра воды равна I . Тогда пропорции обмена всех других (n) благ образуют вектор *относительных цен*:

$$\tilde{p} = \begin{pmatrix} 1 \\ \tilde{p}_2 \\ \dots \\ \tilde{p}_n \end{pmatrix}.$$

Если литру воды дать денежную оценку, то это и будет уровень (масштаб цен). Уровень цен используется для пересчёта денежных (номинальных) величин экономических параметров в их реальные значения. Реальное значение макроэкономического параметра – это величина, выраженная в базовых (неизменных) ценах. Она определяется путём деления номинальной величины (величины, выраженной в текущих ценах) на уровень цен.

Индекс цен – это отношение ценности определённого (фиксированного) набора (корзины) товаров и услуг, измеренной в ценах одного периода, к ценности этого же набора в ценах другого периода. В зависимости от выбранной корзины благ различают индексы потребительских цен, цен промышленной, сельскохозяйственной продукции и др.

Индекс цен отражает изменение *уровня цен* только в том случае, если между двумя рассматриваемыми моментами времени относительные цены всех благ остались неизменными.

В экономической теории мерой инфляции называют темп прироста уровня цен (цен):

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (1)$$

где π_t – значение темпа прироста уровня цен (цен);

P_t, P_{t-1} – соответствующие t и $(t-1)$ периоду времени уровни цен.

В свою очередь под P_t, P_{t-1} можно подразумевать (использовать) дефлятор ВВП (ВНП, ВРП) или Индекс потребительских цен (ИПЦ). Различие состоит в том, что дефлятор ВВП (ВНП, ВРП) завышает уровень цен, а ИПЦ занижает (в силу несовершенство методики расчета).

1.2 Цены – экономические агенты. Микроэкономический подход

Одним из главных вопросов экономической теории является объяснение процесса ценообразования, поскольку цены лежат в основе всех процессов рыночной экономики. Изменение цен заставляет всю экономическую систему приспосабливаться к новым условиям рыночных отношений.

Говоря “цены растут”, мы вкладываем в эту фразу значение понятное всем – никому не надо объяснять, что такое цены и что собственно означает их рост. Однако суть явления, скрывающегося под вуалью именуемой “ценой”, волновала экономистов (а так же интеллектуалов и простых людей) с давних пор. Почему, например, хлеб стоит 20 рублей? Потому, что зерно для хлеба стоит, например 10 рублей плюс оплата работы пекаря, прочие издержки и прибыль хлебопроизводящей фирмы. Тогда почему зерно стоит 10 рублей? Потому, что в эту стоимость как минимум включены затраты по его производству, включающие труд работников, вырастивших и собравших зерно. И так далее...

Приведённая выше цепочка рассуждений до крайности тривиальна, но полезна в том плане, что не оставляет сомнений, что в общем виде формирование цены – процесс взаимодействия экономических агентов (иногда можно утверждать, что и их жадностей): свой труд люди меняют на труд других людей, с целью максимизации своей полезности.

Одной из первых полноценных попыток объяснить природу цен был трактат Адама Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776 год). Смит разработал *свою* трудовую теорию стоимости.¹

Вообще, идеи Смита оказали без всякого преувеличения огромное влияние на экономическую науку, его современников, но, и века спустя, на Алана Гринспена.²

¹ Основоположником трудовой теории стоимости явился выдающийся английский экономист Уильям Петти (1623 – 1687). Смит, знакомый с идеями Петти, существенно дальше продвинул разработку этой теории. Классические формы трудовой теории стоимости приобрела благодаря исследованиям Давида Рикардо (1772 – 1823) и Карла Маркса (1818 – 1883).

Алан Гринспен – председатель ФРС США (1987 – 2006) и бесспорно выдающийся экономист-практик XX века – в своей книге «Эпоха потрясений. Проблемы и перспективы мировой финансовой системы» («The Age of Turbulence. Adventures to a New World») немало места отводит влиянию идей Адама Смита, в купе с философией либертарианства, на формирования своего мировоззрения. Гринспен: «Идеи Адама Смита относительно индивидуальной инициативы и силы рынков, возродившись после величайшего забвения в 1930-е годы, господствуют в глобальной экономике. Адам Смит оказал глубочайшее влияние на моё мировоззрение».

Наиболее известна в мире “теорема Смита о *невидимой руке* рынка”: «Каждый индивидуум по необходимости работает для того, чтобы отдать обществу такой ежегодный доход, на который он способен. В целом он, однако, не пытается реализовать свой общественный интерес и не знает как он его реализует... он стремится только к своей собственной выгоде, и в этом, как и во многих других случаях им движет невидимая рука, обеспечивающая в конце концов результат, о котором он даже не думал».

“Невидимая рука” Смита – это рыночные цены, формирующиеся под влиянием конкурентных сил. Когда действие этих сил расстраивается «могущественной силой... монополии», тенденция распределения ресурсов «максимально близкой к пропорции, в наибольшей степени согласующейся с интересами всего общества», оказывается несостоятельной.

Многое из конкретного анализа Адама Смита устарело. Тем не менее, его аргументы в пользу эффективности свободной конкуренции остаются действенными, а фундаментальным ориентиром для наций остаётся рыночная система организации экономики. Отбрасывая конспирологические спекуляции, очевидно, что Алан Гринспен, веривший в совершенство свободного рынка, исполняя обязанности председателя ФРС, был подлинным почитателем идей Смита как *истинно верных*.

² «Когда он говорит – мир слушает», так говорили о Гринспене во время его председательства в ФРС.

Изложение основных моментов теории Смита необходимо не только как историческая справка о формировании представлений об исследуемом предмете, но и для понимания фундаментальных процессов и глубины проблематики в разрезе вербального описания вопроса. Объективно то, что теория из «Богатства народов» элегантна и доступна для понимания, но чрезмерно описательна. Для дальнейшего понимания проблемы инфляции, как объекта исследования, необходимо рассмотрение формализованных моделей.

Более формальное представление формирования цен – модель взаимодействия спроса и предложения. Она же, по-праву, самая фундаментальная и универсальная модель экономической науки как на микро- так и на макро- уровнях.

Трудовая теория стоимости Адама Смита

В соответствии с трудовой теорией стоимости товарные цены в своей основе определяются затратами общественно необходимого труда на производство товаров. С уменьшением таких затрат наблюдается тенденция к снижению цен.

Используя двойственный метод, Смит фактически разработал две различные теории стоимости: одна из них определяет стоимость товара количеством труда, необходимым для его производства, другая – количеством труда (живого или вещественного), которое можно купить на данный товар. Стоимость товара, таким образом, определяется двояко: с одной стороны, трудом, *затраченным* на его производство, с другой стороны – трудом, *покупаемым* на данный товар.

Второй вариант теории стоимости, в свою очередь, имеет две разновидности. В соответствии с одной из них стоимость товаров определяется доходом товаропроизводителя, а в соответствии с другой – суммой доходов владельцев факторов производства, т.е. заработной платой, прибылью и рентой.

Первый вариант трудовой теории стоимости Смита. С точки зрения этой теории, Адам Смит сумел раскрыть ряд важнейших закономерностей капиталистической экономики, прежде всего – внутренний механизм рынка, рыночной конкуренции в теории “невидимой руки”. Трудовая теория стоимости помогла ему подойти к пониманию решающей роли труда в экономической жизни общества, действительных источников дохода основных классов общества – рабочих, предпринимателей и земельных собственников, к постановке и решению ряда других важных теоретических проблем.

Трудовая теория может быть резюмирована в основных трёх выдвинутых им категориях: «действительная цена», «естественная цена» и «номинальная цена».

Под «действительной» ценой товара Смит фактически понимал его стоимость, затраты общественно необходимого труда на его производство. «...Труд, – писал Смит, – представляет собой действительное мерило меновой стоимости всех товаров». К «действительной цене» товара, как к некоторому центру, тяготеют его рыночные цены, зависящие от конкретно складывающихся соотношений между спросом и предложением на данный товар на различных рынках в различное время.

«Естественная цена», по Смиту, это также своеобразный центр притяжения рыночных цен товара, но характерный для условий капиталистической экономики, в то время как «действительная цена» выполняет эту роль в “неразвитом”, “первобытном” обществе, фактически в условиях – в условия простого товарного производства. Решающая особенность «естественной цены», по Смиту, состоит в том, что реализация товара по этой цене позволяет лицам, участвующим в производстве и доставке данного товара на рынок, доходы, соответствующие их «средним» и «естественным» нормам, характерным для «каждого общества или каждой местности». Смит писал: «Если цена какого-либо товара соответствует тому, что необходимо для оплаты в соответствии с естественными нормами земельной ренты, заработной платы и прибыли на капитал, затраченный при добычи, обработке и доставке на рынок,

то товар этот, можно сказать, продаётся по его естественной цене». Важнейшим условием возникновения «естественных цен» Смит считал наличие «полной свободы» хозяйственной деятельности, что на практике означало развитие не только внутриотраслевой, но и межотраслевой конкуренции. То, что имеет в виду Смит под «естественной ценой», впоследствии получило у Д. Рикардо наименование «относительной стоимости», а в теории К. Маркса – «цены производства» и рассматривалось как следствие развития межотраслевой конкуренции, устанавливающей различные нормы прибыли в различных отраслях в среднюю норму прибыли.

«Номинальная», «рыночная» или «денежная» цена товара, по Смицу, есть собственно его цена, денежное выражение «действительной» или «естественной» цены, колеблющаяся под воздействием спроса и предложения товара вокруг этих центров – основных регуляторов цен. «...Под денежной ценой товаров, – писал он, – я всегда понимаю количество чистого золота или серебра, за которое они продаются...». Или в другом месте: «Рыночная цена каждого отдельного товара определяется отношением между количеством, фактически доставленным на рынок, и спросом на него со стороны тех, кто готов уплатить его естественную цену...».

Труд, затраченный на производство товаров, по Смицу, потому является мерой их стоимости, регулятором товарного обмена, что товаропроизводители под воздействием разделения труда вынуждены обмениваться продуктами своего труда.

Важной заслугой Смита является то, что он сумел впервые в истории экономической мысли выразить в категориях политической экономии двойственную структуру товара, обнаруженную ещё мыслителями античного мира, прежде всего Аристотелем. Именно Смит ввёл в научное обращение категории «потребительская стоимость» и «меновая стоимость» товара. «...Слово “стоимость”, – отмечал Смит, – имеет два различных значения: иногда оно обозначает полезность какого-либо предмета, а иногда возможность приобретения других предметов, которую даёт обладание данным предметом.

Первую можно назвать потребительской стоимостью, вторую – меновой стоимостью».

Второй вариант трудовой теории стоимости Смита. Согласно этой концепции, «...стоимость всякого товара...равна количеству труда, которое он (товаровладелец) может купить на него или получить в своё распоряжение». Отсюда видно, что Смит смешивает стоимость товара с внешней формой её проявления, с меновой стоимостью – с проявлением стоимости данного товара в количестве потребительской стоимости другого товара, обмениваемого на первый товар.

Труд, который «можно купить на товар или получить в своё распоряжение», так сказать, «покупаемый труд», фактически представляет собой два различных явления:

во-первых, это труд, овеществляемый в другом товаре, который товаровладелец получает в обмен на свой товар;

во-вторых, это живой труд, который товаровладелец получает в своё распоряжение, покупая рабочую силу.

Труд, овеществляемый в покупаемом товаре, создаёт лишь основу для соизмерения стоимостей обмениваемых товаров, а не создаёт стоимость обмениваемого товара. Созданная им потребительская стоимость служит вещной формой проявления стоимости продаваемого товара. Смит здесь смешивает стоимость продаваемого товара, то есть воплощённый в нём общественный труд, с его меновой стоимостью, с его проявлением в количестве потребительской стоимости покупаемого товара.

Живой труд, покупаемый на данный товар, также не является источником его стоимости. Чтобы выступить в качестве источника стоимости товара, живой труд должен овеществиться в этом последнем, то есть произвести этот товар, а не быть просто обмененным на него. К тому же Смит в своём рассуждении сталкивается с важным количественным несоответствием, поскольку при обмене товара на труд владелец товара получает в своё распоряжение большее количество живого труда, нежели то, что воплощено в его товаре. Это

происходит по тому, что он оплачивает не труд, а стоимость способности к труду, получившую впоследствии (в теории К. Маркса) наименование рабочей силы.

Смит столкнулся с очень важной проблемой: с противоречием между законом эквивалентного обмена товаров в соответствии с количеством заключённого в них общественного труда (законом стоимости) и процессом самовозрастания капитала (законом прибавочной стоимости). Он видел, что товарный обмен является эквивалентным, а конечный результат отношений – неэквивалентный. Смит не сумел разрешить это противоречие, поскольку он полагал, что в отношениях наёмного рабочего и капиталиста продаётся труд. Отсюда он сделал вывод о нарушении закона стоимости при переходе от «первобытного» общества к «современному», в действительности – от простого товарного хозяйства к капиталистической экономике.

Это заключение Смита подкреплялось его рассуждение о своего рода “расщеплении” дохода производителя в связи с переходом от “первобытного” общества к “современному”. Если на первом этапе производитель, полагал Смит, присваивает весь продукт своего труда, который представлял собой его доход, созданный его собственным трудом, то на втором этапе, для которого характерно накопление капитала и превращение земли в частную собственность, производитель оказался вынужденным делиться этим продуктом как с собственником капитала, так и с земельным собственником. В связи с этим, заключал Смит, ранее единый доход производителя расщепляется на три самостоятельных дохода: заработную плату работника, прибыль капиталиста и ренту земельного собственника.

Отсюда Смит делал важный вывод в отношении процесса образования стоимости товара: если в “первобытном” обществе она определялась трудом, затраченным на его производство, или, что тоже самое, как полагал Смит, доходом производителя, то в “современном” обществе, в связи с “расщеплением” этого дохода, стоимость товара стала определяться суммой трёх доходов. «Заработная плата, прибыль и рента являются, – писал Смит, –

тремя первоначальными источниками всякого дохода, равно как и всякой меновой стоимости».

Положение второй теории стоимости Смита о том, что стоимость товара складывается из трёх доходов и распадается на них, получило в экономической литературе наименование “догмы Смита”.

“Догма Смита” – положение теории Адама Смита, игнорирующее в структуре стоимости товаров стоимость средств производства, потреблённых в процессе производства этих товаров.

Догма Смита имеет две стороны:

1. Утверждение о том, что стоимость товаров распадается на доходы – заработную плату, прибыль и ренту, и
2. Утверждение о том, что стоимость товаров складывается из доходов

Взаимодействие спроса и предложения, равновесная цена

Спрос на какой-либо товар – это желание и готовность экономического агента (покупателя) приобрести то или иное количество этого товара по определённой цене в конкретный момент времени.

Наличие спроса на какой-то товар предполагает чье-то согласие уплатить за него определенную цену, а значит, и согласие пожертвовать “в обмен” на покупку данного товара покупкой некоторого количества других товаров и услуг на ту же сумму.

Объемом спроса на какой-либо товар называют количество этого товара, которое согласно купить отдельное лицо, группа людей или население в целом в единицу времени (день, месяц, год) при определенных условиях.

Ценой спроса называют максимальную цену, которую покупатели согласны заплатить за *определенное количество* данного товара.

Формально уравнение функции спроса на какой-либо товар выглядит следующим образом (наипростейшее):

$$Q^d = a - b * p \quad (2)$$

где a и b – некоторые неотрицательные константы, p – цена на данный товар.

Предложение какого-либо товара – это желание и готовность экономического агента (продавца) продать то или иное количество этого товара по определенной цене в конкретный момент времени.

Объемом предложения называют количество какого-либо товара, которое желает продать на рынке отдельный продавец или группа продавцов в единицу времени при определенных условиях.

Цена предложения — это минимальная цена, по которой продавец согласен продать *определенное количество* данного товара.

Функция спроса (наипростейшая):

$$Q^s = c + l * p \quad (3)$$

где c и l – некоторые неотрицательные константы, p – цена на данный товар.

Равновесие на рынке – это ситуация, при которой объём спроса равен объёму предложения.

Равновесная цена – цена, при которой достигается равновесие на рынке.

Ситуация равновесия на рынке – это идеальная ситуация:

- Планы продавцов совпадают с планами покупателей: весь предложенный к продаже товар куплен, следовательно, на рынке не существует дефицита или избытка продукции (рынок «чистый»).

- Равновесие на рынке – ситуация мимолетная, к которой рынок стремится, но она нарушается под воздействием неценовых факторов спроса и предложения.

Существует два подхода в анализе взаимодействия спроса и предложения: подход Маршала и Вальраса.

Маршал: равновесие на рынке складывается под влиянием превышения цены спроса над ценой предложения или, наоборот, цены предложения над

ценой спроса, на что продавцы реагируют соответственно увеличением или сокращением объема предложения.

Вальрас: равновесие на рынке складывается под “давлением” (избытком) спроса и предложения.

Формализованной формой подхода Маршала является “паутинообразная модель” (динамическая модель), которая иллюстрирует, что равновесие на рынке может быть устойчивым, неустойчивым, либо цена может колебаться в определенном диапазоне. Достаточно рассмотреть только простейшую “однопродуктовую модель экономической динамики”: если $Q_t^s = c + lp_{t-1}$, а $Q_t^d = a - bp_t$, где t – момент времени, то при выполнении определенных выкладок и преобразований, получаем:

$$p_t = (p_0 - p^e)\left(-\frac{l}{a}\right)^t + p^e \quad (4)$$

где p_0 – начальное значение цены.

Если $l < a$, то $\lim_{t \rightarrow \infty} p_t = p^e$; если $l = a$, то имеем случай неограниченных по времени колебаний; если $l > a$, то $\lim_{t \rightarrow \infty} |p_t| = +\infty$.

Дисперсия цен

Говоря о рыночном равновесии, мы чаще всего (в том или ином смысле) подразумеваем равновесную цену.

В экономической науке утверждается: рыночная (и соответственно равновесная цена) единственна (речь идёт об однородных товарах). Это следует из совершенной информированности рыночных субъектов – базовой посылке в экономической теории (которая следует из рациональности экономических агентов)³.

³ Константин Сонин (профессор РЭШ) объясняет стремление экономистов считать героев своих моделей рациональными тем, что данное предположение позволяет намного легче анализировать происходящее: рациональные экономические агенты интересуются только максимизацией своей полезности при бюджетных

Однако в повседневной жизни легко привести контрпример этому утверждению, понаблюдав за ценами на продукты в различных магазинах. В теории цены должны быть едиными, ибо в противном случае магазин с более высокими ценами лишился бы своих покупателей (предположении о рациональности покупателей в плане выбора наименьшей цены). Однако, несмотря на это, магазинов с абсолютно идентичными ценами почти не существует.

Дисперсия цен – это множество рыночных цен на однородный товар на одном рынке.

В. С. Войтинский писал: «...в действительности рыночной цены как особого самостоятельного действия не существует вовсе: рыночная цена представляет собой не что иное, как суммарное обозначение для всех различных цен на данный товар, стоящих в различных магазинах рынка».

Причины *дисперсии цен* разные. Например, различия в ценах в магазинах могут быть вызваны различиями в местоположении, в “аудитории покупателей”.

Но едва ли не главной причиной дисперсии конкурентных цен является принципиальная невыполнимость допущения о несовершенной информированности субъектов рынка, высокая стоимость информации. Это относится и к продавцам, которые плохо представляют не только функции спроса своих покупателей, но и собственных затрат, и в ещё большей степени к покупателям, не знающим уровня цен других товаров и их местоположения.

Войтинский: «Полная осведомлённость, – так называл он совершенную информированность, – которой экономисты наделяют купцов и покупателей своего современного рынка, не только не является действительным свойством на реальном рынке, но даже в виде *тенденции* не наблюдаются в типической действительности... исторически “осведомлённость относительно всех условий” обнаруживает скорее тенденцию к понижению, чем к повышению,

ограничениях; рациональные экономические агенты способны правильно предсказать будущие поступки (свои и других агентов). Всё это помогает увидеть нерациональность в повседневной жизни реальных экономических агентов. (см. Sonin.ru: Уроки экономики/ К.И.Сонин. – М.: ООО «Юнайтед Пресс», 2011).

скорее принадлежит прошедшему, чем настоящему». Поэтому «требования единой цены для каждого товара, с которым обращаются экономисты к своему теоретическому рынку, является просто застарелым суеверием».

Джордж Стиглер писал: «На всех рынках цены меняются более или менее часто, и, если только рынок не централизован полностью, никому не будут известны все цены, устанавливаемые в данный момент различными продавцами (или покупателями). Покупатель (или продавец), делающий определить наилучшую цену, должен опросить разных продавцов (или покупателей), и это явления я буду называть “поиск”».

Проиллюстрируем этот “поиск” на примере.⁴ Пусть продавцы делятся на две группы: одни продают товар по $P_1=30000$ у.д.е. (условные денежные единицы), другие – по $P_2=20000$ у.д.е. Покупатель осуществляет поиск оптимальной цены, пользуясь либо телефоном, либо общественным транспортом. Предположим, что один телефонный звонок, как и одна поездка на транспорте обходится в 2000 у.д.е. Каждый покупатель намерен приобрести единицу товара (*единичный* характер спроса).

Цены в данном примере можно рассматривать как дискретную случайную величину, принимающую два значения ($\{P_1; P_2\}$) с определёнными вероятностями. Вероятность того, что покупатель выберет цену P_1 равна (0.5^n) , где n – число опрошенных продавцов. Вероятность того, что покупатель предпочтёт первому товару второй, равна соответственно $(1 - 0.5^n)$. Вероятная цена товара для покупателя равна математическому ожиданию рассматриваемой случайной величины. Результаты поиска представлены ниже.

Число опрошенных продавцов	Вероятность цены		Вероятная цена товара для покупателя	Предельная экономия на цене в результате	Предельные затраты на поиск
	$P_1=30000$	$P_2=20000$			

⁴ Данный пример приведён в работе Стиглер Дж. Дж. «Экономическая теория информации».

			(у.д.е.)	<i>поиска</i> (у.д.е.)	
1	0.5	0.5	25000	–	2000
2	0.25	0.75	22500	2500	2000
3	0.125	0.875	21250	1250	2000
4	0.0625	0.9375	20625	625	2000
5	0.03125	0.96875	20312	313	2000

Вероятность выхода на наилучшую цену увеличивается с ростом числа опрошенных продавцов с 0,5 до 0,9688, при этом вероятная цена падает с 25000 до 20312 у.д.е. Однако опрос пяти продавцов, приводящий к наименьшей вероятной цене покупки обойдётся покупателю в 10000 у.д.е., в то время как покупка у первого попавшегося продавца потребует лишь 2000 у.д.е. дополнительных затрат.

1.3 Деньги – инфляция. Макроэкономический подход

Макроэкономический подход к анализу инфляции – это условное название методологии, рассматривающей рост цен как процесс на уровне всего государства и его последствия на всю экономику страны. Макроэкономический подход увязывает воедино изменения в денежной массе и изменения в уровнях цен. Кроме того, макроэкономисты классифицируют инфляцию по темпам изменения цен, по степени её “губительности” и последствиям для всей национальной экономики.

Увеличение количества денег и инфляция

Деньги – это экономический актив, широко используемый как средство платежа.

Функции денег:

- средство обращения;
- мера стоимости;
- средство накопления.

Известно, что когда рынки труда, товаров и активов находятся в равновесии, уровень цен P пропорционален номинальному предложению денег M . Это можно выразить следующей формулой:

$$P = \frac{M}{L(Y, r + \pi^e)} \quad (5)$$

где P – уровень цен, M – предложение денег, L – функция реального спроса на деньги, Y – объём производства, r – реальная ставка процента, π^e – ожидаемый уровень инфляции.

В темповой записи (4) примет следующий вид:

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M} - \frac{\Delta L(Y, r + \pi^e)}{L(Y, r + \pi^e)}. \quad (6)$$

Откуда следует, что темпы роста инфляции равны разности темпов роста номинального предложения денег и темпов роста реального спроса на деньги.

Более распространённый вариант формулы (5) имеет следующий вид:

$$\pi = \frac{\Delta M}{M} - \mu_Y \frac{\Delta Y}{Y} \quad (7)$$

где μ_Y – эластичность спроса на деньги по доходу.

Классификация инфляции по темпам роста

В зависимости от темпов роста уровня цен различают:

Ползучую (умеренную) инфляцию (рост цен менее 10 % в год). Западные экономисты рассматривают её как элемент нормального развития экономики, так как, по их мнению, незначительная инфляция (сопровождаясь соответствующим ростом денежной массы) способна при определенных условиях стимулировать развитие производства, модернизацию его структуры. Рост денежной массы ускоряет платежный оборот, удешевляет кредиты, способствует активизации инвестиционной деятельности и росту производства. Рост производства, в свою очередь, приводит к восстановлению равновесия между товарной и денежной массами при более высоком уровне цен. Средний уровень инфляции по странам ЕС за последние годы составил 3—3,5 %. Вместе с тем всегда существует опасность выхода ползучей инфляции из-под государственного контроля. Она особенно велика в странах, где отсутствуют отработанные механизмы регулирования хозяйственной деятельности, а уровень производства невысок и характеризуется наличием структурных диспропорций;

Галопирующую инфляцию (годовой рост цен от 10 до 50 %). Опасна для экономики, требует срочных антиинфляционных мер. Преобладает в развивающихся странах;

Гиперинфляцию (цены растут астрономическими темпами, достигая нескольких тысяч процентов в год, или свыше 100 % в месяц). Парализует хозяйственный механизм, при ней происходит переход к бартерному обмену. Она так же свойственна странам в отдельные периоды, когда они переживают коренную ломку своей экономической структуры.

Используют также выражение хроническая инфляция для длительной во времени инфляции. Стагфляцией называют ситуацию, когда инфляция сопровождается падением производства (стагнацией).

Последствия инфляции

Ранее считалось, что умеренная инфляция типична для быстро растущей экономики. Вместе с тем исследования Г. Хесса и Ч. Морриса показали, что даже незначительное ускорение темпов роста цен оказывает негативное влияние на экономический рост независимо от состояния экономики. Акцент делается на том, что умеренная инфляция имеет все те же отрицательные последствия, что и высокая. Среди них можно выделить три основных.

Во-первых, с ростом инфляции увеличивается ее волатильность. Неопределенность дальнейшей динамики инфляции связана с издержками для экономики, поскольку ведет к повышению процентных ставок (которые учитывают не только ожидаемую инфляцию, но и премию за риск), что, в свою очередь, негативно сказывается на экономической активности и уровне благосостояния населения. В условиях низкой инфляции экономика функционирует максимально эффективно и у денежных властей есть все основания стараться сохранить ее на этом уровне.

Результаты эмпирических исследований, приведенные в работе вышеназванных авторов, подтверждают высказанное предположение. Так, анализ инфляционной динамики по группе из 47 стран с низкой и умеренной инфляцией (в пределах 15%) выявил положительную связь между рассматриваемыми показателями: рост инфляции на 1 п. п. сопровождается повышением волатильности на 0,83 п. п.

Во-вторых, с ростом инфляции повышается волатильность показателей экономического роста. Это ограничивает возможности эффективного функционирования экономики. Если темпы экономического роста оказываются ниже своего потенциального уровня, часть производственных мощностей и трудовых ресурсов будет не использована, что снижает уровень жизни граждан. Точно так же функционирование экономики с превышением потенциала ведет к дефициту рабочей силы, что транслируется в рост заработных плат и инфляции, опять-таки, в конечном счете, приводя к снижению уровня благосостояния. Эмпирические оценки выявляют связь

между данными показателями: при увеличении инфляции на 1 п. п. волатильность экономического роста повышается на 0,2 п. п.

В-третьих, еще одно следствие высокой инфляции — большая волатильность относительных цен. В условиях рыночной экономики они служат основными индикаторами, регулирующими производство и потребление. Если система цен функционирует адекватным образом и определяется фундаментальными показателями спроса и предложения, в экономике производится оптимальное количество товаров и услуг. Некоторая степень гибкости присуща и необходима ценам. Однако если волатильность цен становится избыточной и сами цены подвергаются воздействию посторонних факторов, то сигналы искажаются, что ведет к принятию неверных решений, не соответствующих фундаментальным рыночным условиям и потребностям экономики.

Одним из объяснений взаимосвязи двух показателей может быть тот факт, что частая корректировка цен связана с дополнительными издержками. Это заставляет часть производителей изменять цены реже, но в большем масштабе, что и приводит к перекосу в системе цен. Обращаясь к результатам эмпирических исследований, можно отметить, что для группы стран ОЭСР, характеризующихся низкой и умеренной инфляцией, коэффициент корреляции между темпами инфляции и волатильностью относительных цен составил 0,6.

При высокой хронической инфляции деньги перестают выполнять свои ключевые функции инструментов обмена, меры стоимости и, что особенно важно, средства сохранения стоимости. В крайних случаях денежные отношения вытесняются бартерными сделками или собственная валюта заменяется в сделках иностранной вследствие несостоятельности национальной денежной системы. Россия была в такой ситуации в 1990-е годы.

Но даже умеренная инфляция оказывает серьезное негативное влияние, усиливая неопределенность экономической среды. Сохраняются экономические риски, что приводит к ограничению экономической деятельности, особенно новой. Когда невозможно прогнозировать с достаточной степенью точности

будущие цены на товары и услуги, предприниматели не могут заранее оценить прибыли и убытки от новых (особенно долгосрочных) инвестиций, поэтому они пытаются свести риски к минимуму, ограничивая свою активность обычными текущими операциями. Достижение долгосрочных результатов, в том числе построение экономики инновационного типа в условиях искажающего влияния инфляции, невозможно.

Снижение инфляции повышает стоимость активов в национальной валюте. Наоборот, высокая и устойчивая инфляция может спровоцировать кризис в финансовой системе из-за обесценения вложений населения, предприятий и банков. Важный социальный аспект инфляции состоит в том, что она в первую очередь негативно сказывается на жизни наименее обеспеченных и социально незащищенных групп населения. Инфляция по корзине товаров и услуг, потребляемых 10 процентами самого бедного населения, постоянно превышает инфляцию для 10 процентов самого богатого населения (в среднем, в последние 4 года на 2,4 п. п.).

2. Теоретические основы моделирования инфляции на Дальнем Востоке России

В предыдущей главе было дано определение объекту исследования – инфляции; описаны её последствия и теоретические причины. В данной главе ВКР речь идёт о моделировании инфляции на Дальнем Востоке, обосновывается актуальность моделирования, строится теоретическая модель.

2.1 Актуальность исследования

Работой, направленной на моделирование инфляционных процессов на Дальнем Востоке можно считать работу: Ланец С.А. «Эконометрическое исследование инфляции по регионам Дальнего Востока России». В данной работе автор рассматривает возможность построения эмпирической зависимости между инфляцией и основными макроэкономическими факторами и использование полученных зависимостей для анализа и прогнозирования динамики инфляции для регионов Дальнего Востока России, проверяет возможности построения теоретической зависимости как в виде кривой Филлипса, так и другого типа (модель Фридмана), на основе метода панельных данных. В данной работе показано, что оценки, полученные на основе модели Фридмана, хорошо согласуются с теорией по знакам в уравнениях и имеют высокую надёжность (выше, чем по модели Филлипса). Полученные автором оценки показывают, что темп инфляции в регионах связан с темпом роста номинальной заработной платы работающих в экономике региона, темпом роста реального ВРП, изменением безработицы в регионе и с инфляцией прошлого периода. При этом рост номинальной заработной платы ведет к увеличению инфляции в регионах, рост реального ВРП и рост безработицы приводит к снижению инфляции.

Оцененные в названной работе функции имеют конкретную прикладную задачу – прогнозирование инфляции в данных конкретных регионах. В тоже время не менее актуальной задачей является оценка влияния изменения цен в одном регионе на изменение цен в другом (других регионах). Для решения данной задачи требуется численно оценить взаимное влияние индексов цен (как измерителей инфляции) регионов Дальнего Востока друг на друга. Именно это и является целью настоящей ВКР.

Зная, какую структуру связей имеют региональные показатели инфляции, можно использовать это знание для моделирования распространения, например, инфляционного шока в одном регионе (в силу каких-либо причин) на цены в других (связанным с ним регионах).

Кроме того, возможно, что знание этих взаимосвязей поможет делать более точные прогнозы, что является одной из первостепенных задач рациональных экономических агентов.

Вышеизложенные соображения отражают актуальность проводимого исследования.

2.2 Модель региональной взаимосвязи индексов цен

Базовые концепции модели

Предположим, что в некоторой стране административно-территориальное деление подразумевает n регионов ($n \geq 2$). Для построения модели в данном исследовании, целесообразно рассматривать их как независимые государства, входящие в состав валютного союза – при прочих равных условиях – то есть использующие единую денежную единицу.

Примем ряд допущений, необходимых для моделирования:

1. Взаимодействие между регионами, между регионами и заграницей строятся исключительно с целью максимизации региональной

функции полезности, которые выражаются в одинаковой функциональной форме (максимизация осуществляется одновременно);

2. В экономической деятельности “союза” участвуют все без исключения регионы;
3. Товары и услуги, производимые в регионах, могут быть однородными, могут быть товарами-заменителями или уникальными и покупаются непосредственно у производителя (перепродажа товаров отсутствует);
4. Товары и услуги, приобретаемые за границей, могут быть аналогами товаров и услуг регионального производства, могут быть эксклюзивными;
5. Вся информация, необходимая экономическим агентам, для принятия решения в свободном доступе и может быть получена мгновенно, асимметрии информации нет;
6. Время в модели непрерывно.

Определим функцию полезности i -го региона ($i = \{1, \dots, n\}$) в момент времени t региона следующим образом:

$$u_{it}(y_{it}; \pi_{it}; \theta_{it}) \tag{8}$$

где y_{it} – валовой продукт i -го региона в период времени t , π_{it} – темп инфляции i -го региона в период времени t , θ_{it} – численное выражение показателя качества жизни i -го региона в период времени t (включает качество инфраструктуры, уровень преступности, социальной напряженности)⁵, u_{it} – значение функции полезности. Каждый аргумент (и значение) функции полезности принимает значения, принадлежащие строго определенному множеству (топологическому пространству): $y \in Y$, $\pi \in \Pi$, $\theta \in \Theta$, $u \in U$.⁶

⁵ Несомненно, на качество жизни населения влияет инфляция, но целесообразнее (исходя из цели данной работы), в данной модели, все же темп инфляции учитывать отдельно.

⁶ Далее, при появлении новых переменных и функций будем считать, что они тоже принадлежат определенным множествам.

Цена, формируемая при взаимодействии определенных двух регионов, определяются взаимодействием спроса и предложения данной пары регионов:

$$P_{ijt} = P_{ijt}(d_{ijt}; s_{jit}) \quad (12)$$

Более формально введенные функции спроса, предложения и цены можно записать так:

спрос:

$$\mathbb{D}_{ijt} = \begin{cases} d_{ijt} = D_{ijt}(P_{it}; P_{jt}; P_{0t}), \forall i \neq j \\ 0, i = j \end{cases}, \quad (13)$$

предложение:

$$\mathbb{S}_{jit} = \begin{cases} s_{jit} = S_{jit}(P_{jt}; P_{jt}^e), \forall j \neq i \\ 0, j = i \end{cases}, \quad (14)$$

цена:

$$\mathbb{P}_{it} = \begin{cases} P_{ijt} = P_{ijt}(d_{ijt}; s_{jit}), \forall i \neq j \\ 0, i = j \end{cases}. \quad (15)$$

Тогда, при прочих равных условиях, взаимодействие регионов представимо в виде системы уравнений функций спроса и предложения:

$$\begin{cases} \mathbb{D}_{ijt} \\ \mathbb{S}_{jit} \forall i, j. \\ \mathbb{P}_{it} \end{cases} \quad (16)$$

Моделируя инфляционные процессы на удалённой территории рассматриваемого союза, с одной стороны, можно пренебречь влиянием

“большой экономики”, апеллируя к региональной специфике ценообразования (значительная доля транспортных издержек, посредников, коррупция, удаленность монетарных и фискальных властей, а соответственно сниженное влияние монетарных (фискальных) факторов, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективах) с целью выявления эндемичных черт данного процесса. Однако данный аргумент не может, теоретически, быть состоятельным, ввиду игнорирования (придание незначительного “веса”) существования инфляционных ожиданий (включённых в данную модель в (11) и (14)), несомненным атрибутом которого является ориентир на общий по стране уровень цен, в свою очередь напрямую зависящий от вышеупомянутых факторов. Игнорирование инфляционных ожиданий – добровольное внедрение изъяна в модель.

Моделирование

Предположим, из вышеизложенных соображений, что спрос региона i на товары и услуги региона-контрагента j в момент времени t выражается следующей функцией:

$$\mathbb{D}_{ijt} = \begin{cases} d_{ijt} = C_i P_{ot}^{\alpha_i} P_{it}^{\beta_i} P_{jt}^{-\gamma_i}, \forall i \neq j \\ 0, \forall i = j \end{cases} \quad (17)$$

Предложение региона-контрагента описывается функцией:

$$\mathbb{S}_{jit} = \begin{cases} s_{jit} = L_j \left(\frac{P_{jt}}{P_{jt}^e} \right)^{\sigma_j}, \forall i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (18)$$

В (17), (18) C_i и L_j – некоторые константы, зависящие от соответствующих регионов; $\sigma_j, \alpha_i, \beta_i, \gamma_i \geq 0$. Рассматривать будем случай $i \neq j$.

Приравняв (17) и (18), прологарифмировав, а затем, продифференцировав по времени, получаем:

$$\alpha_i \frac{\dot{P}_{0t}}{P_{0t}} + \beta_i \frac{\dot{P}_{it}}{P_{it}} - \gamma_i \frac{\dot{P}_{jt}}{P_{jt}} = \sigma_j \left(\frac{\dot{P}_{jt}}{P_{jt}} - \frac{\dot{P}_{jt}^e}{P_{jt}^e} \right). \quad (19)$$

Обозначим $\hat{p}_{it} = \frac{\dot{P}_{it}}{P_{it}}$ темп прироста цены i -го региона (аналогично определяются $\hat{p}_{jt}, \hat{p}_{jt}^e, \hat{p}_{0t}$). Тогда, в новых обозначениях, (19) примет следующий вид:

$$\alpha_i \hat{p}_{0t} + \beta_i \hat{p}_{it} - \gamma_i \hat{p}_{jt} = \sigma_j (\hat{p}_{jt} - \hat{p}_{jt}^e), \quad (20)$$

откуда:

$$\hat{p}_{jt} = \frac{\alpha_i \hat{p}_{0t} + \beta_i \hat{p}_{it} + \sigma_j \hat{p}_{jt}^e}{(\gamma_i + \sigma_j)} \quad (21)$$

или, что тоже самое (введя обозначения $a_{ij} = \frac{\alpha_i}{\gamma_i + \sigma_j}$, $b_{ij} = \frac{\beta_i}{\gamma_i + \sigma_j}$, $c_{ij} = \frac{\sigma_j}{\gamma_i + \sigma_j}$):

$$\hat{p}_{jt} = a_{ij} \hat{p}_{0t} + b_{ij} \hat{p}_{it} + c_{ij} \hat{p}_{jt}^e. \quad (22)$$

Формула (22) выражает зависимость темпа изменения цены региона-контрагента от соответствующих “темпов” заграницы, региона, предъявляющего спрос, и от своих внутренних инфляционных ожиданий. Очевидно, что в любой момент времени некоторый регион может предложить свои товары и услуги $(n-1)$ региону. Это означает, что \hat{p}_{jt} может быть одновременно выражено $(n-1)$ способами (уравнениями), что является наглядной иллюстрацией сложности и взаимозависимости процесса формирования цен в каждом конкретном регионе.

Сложив все $(n-1)$ уравнений (в общем виде) и выразим \hat{p}_{jt} :

$$\hat{p}_{jt} = \frac{1}{(n-1)} \left[\left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n a_{ij} \right) \hat{p}_{0t} + \left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n c_{ij} \right) \hat{p}_{jt}^e + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n b_{ij} \hat{p}_{it} \right] \quad (23)$$

В конечном итоге, общая система для всего “союза” состоит из n уравнений с $(n+1)$ слагаемыми и выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} \hat{p}_{1t} = \frac{1}{(n-1)} \left[\left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq 1}}^n a_{ij} \right) \hat{p}_{0t} + \left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq 1}}^n c_{ij} \right) \hat{p}_{1t}^e + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq 1}}^n b_{i1} \hat{p}_{it} \right] \\ \dots \\ \hat{p}_{jt} = \frac{1}{(n-1)} \left[\left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n a_{ij} \right) \hat{p}_{0t} + \left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n c_{ij} \right) \hat{p}_{jt}^e + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n b_{ij} \hat{p}_{it} \right] \\ \dots \\ \hat{p}_{nt} = \frac{1}{(n-1)} \left[\left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq n}}^n a_{ij} \right) \hat{p}_{0t} + \left(\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq n}}^n c_{ij} \right) \hat{p}_{nt}^e + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq n}}^n b_{in} \hat{p}_{it} \right] \end{cases} \quad (24)$$

Или, переобозначив: $a_j = \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n a_{ij}$ и $c_j = \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n c_{ij}$:

$$\begin{cases} \hat{p}_{1t} = \frac{1}{(n-1)} \left[a_1 \hat{p}_{0t} + c_1 \hat{p}_{1t}^e + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq 1}}^n b_{i1} \hat{p}_{it} \right] \\ \dots \\ \hat{p}_{jt} = \frac{1}{(n-1)} \left[a_j \hat{p}_{0t} + c_j \hat{p}_{jt}^e + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq 1}}^n b_{ij} \hat{p}_{it} \right] \\ \dots \\ \hat{p}_{nt} = \frac{1}{(n-1)} \left[a_n \hat{p}_{0t} + c_n \hat{p}_{nt}^e + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq n}}^n b_{in} \hat{p}_{it} \right] \end{cases} \quad (25)$$

Система (25) наглядна и удобна для дальнейшего исследования. Из неё непосредственно следует, что изменения в ценах одного региона влияют на цены другого и наоборот. Однако вопрос о степени влияния индивидуален для каждого региона и зависит от многих факторов. Для России такими факторами, несомненно, будут: взаимное расположение регионов (взаимная удаленность) обуславливающее рациональность ведения торговли; влияние столичного региона в сфере монетарных и фискальных факторов, а так же степень влияния данных факторов на периферийные регионы; близость границы (целесообразность закупки товаров за рубежом); эндемические черты

Отсутствие инфляционных ожиданий и влияния “заграницы” означает:

$$A_n P = 0. \quad (**)$$

Если нулевая инфляция в регионе, с учётом вышеуказанного условия, возможна только при нулевых инфляциях за границы, то это означает, что система (**) имеет единственное решение равное “0” (нуль-вектор длины n), т.е. $\text{rank} A_n = n \Rightarrow \exists A_n^{-1}$.

Умножим обе части системы (*) слева на A_n^{-1} :

$$A_n^{-1} \tilde{A} P_0 + A_n^{-1} I_n P^e + P = 0,$$

$$P = -A_n^{-1} \tilde{A} P_0 - A_n^{-1} I_n P^e = \mathcal{A} P_0 - A_n^{-1} P^e,$$

при $\mathcal{A} = -A_n^{-1} \tilde{A}$. ■

Инфляционные ожидания в модели

Можно выделить два пути оценивания инфляционных ожиданий: адаптивные ожидания и рациональные ожидания.

Для первого случая данный процесс, в общем виде, выглядит следующим образом:

$$\pi_t^e = \alpha_1 + \alpha_2 \pi_{t-1} + \alpha_2 \pi_{t-2} + \dots + \alpha_n \pi_{t-n} + \sigma_t \quad (26)$$

где π_t^e – ожидаемый в текущем периоде уровень инфляции, π_{t-i} $i=(1; \dots n)$ – уровень инфляции i периодов назад, σ_t – ошибка модели (рациональный компонент), $\alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_n$. Стоит отметить, что уравнение (26) не является фундаментальной формулой, оно только отражает сущность инерционного процесса формирования инфляционных ожиданий.

Концепцию адаптивных ожиданий можно рассматривать как частный случай авторегрессионных ожиданий. Недостатком данной модели является то, что при прогнозировании индивид использует информацию только о прошлом рассматриваемого явления, не пытаясь предвидеть возможные новые факторы его формирования в будущем.

Неудовлетворённость концепцией *авторегрессионных* ожиданий побудила исследователей к разработке новой концепции – теории *рациональных* ожиданий. В соответствии с ней индивид прогнозирует ожидаемое значение параметра, используя структурную модель его формирования и всю имеющуюся в данный момент информацию о факторах, влияющих на определяемое значение.

В концепции рациональных ожиданий цена предстаёт в виде функции от всех ценообразующих факторов:

$$P_t^e = P_t^e(x_i), i = 1, \dots, n, \quad (27)$$

где x_i – ценообразующие факторы.

Модель рациональных ожиданий не может быть полностью детерминированной, так как является прогнозной, но в отличие от адаптивных, рациональные ожидания лишь случайно могут оказаться ошибочными. Простейшая модель прогноза цены в соответствии и концепцией рациональных ожиданий выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} Q_t^D = a - bP_t + u_t \\ Q_t^S = m + nP_t^e + v_t \\ P_t^e = P_t^e(x_i) \\ Q_t^{De} = Q_t^{Se} \end{cases} \quad (28)$$

где u_t и v_t – стохастические параметры, отражающие случайные ошибки в прогнозировании объёмов спроса и предложения.

Будем считать, что инфляционные ожидания конкретного региона формируются на основе прошлых значений темпа роста уровня цен, как самого региона, так и уровней цен других регионов и “заграницы” (в данном исследовании игнорируется влияние денежной массы, государственных расходов и обменного курса (их влияние считается несущественным)):

уравнении, в общем, могут различаться, ввиду отсутствия объективной причины их количественного паритета.

Система (31) является системой одновременных эконометрических уравнений (simultaneous equations model) и поэтому требует специальных методов оценивания, которые будут описаны ниже

Идентифицируемость СОУ и способы их оценивания

Вообще приступать к оцениванию системы одновременных уравнений в целом имеет смысл только после того, как проверена идентифицируемость каждого уравнения из данной системы по отдельности.

Пусть имеется следующая *структурная форма модели*:

$$\begin{aligned} \alpha_{11}y_{1t} + \alpha_{12}y_{2t} + \dots + \alpha_{1m}y_{mt} + \beta_{11}x_{1t} + \dots + \beta_{1k}x_{kt} &= u_{1t} \\ \alpha_{21}y_{1t} + \alpha_{22}y_{2t} + \dots + \alpha_{2m}y_{mt} + \beta_{21}x_{1t} + \dots + \beta_{2k}x_{kt} &= u_{2t} \\ \dots & \dots \\ \alpha_{m1}y_{1t} + \alpha_{m2}y_{2t} + \dots + \alpha_{mm}y_{mt} + \beta_{m1}x_{1t} + \dots + \beta_{mk}x_{kt} &= u_{mt} \end{aligned} \quad (32)$$

где m -мерный вектор Y – вектор эндогенных переменных, k -мерный вектор X – вектор экзогенных переменных.

Систему (32) можно представить в матричной форме:

$$\mathbf{A}Y + \mathbf{B}X = \mathbf{u} \quad (33)$$

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1m} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{m1} & \alpha_{m2} & \dots & \alpha_{mm} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \dots & \beta_{1k} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \dots & \beta_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \beta_{m1} & \beta_{m2} & \dots & \beta_{mk} \end{pmatrix},$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \vdots \\ y_{mt} \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \\ \vdots \\ x_{kt} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{u} = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ \vdots \\ u_{mt} \end{pmatrix}.$$

Будем предполагать, что

1. $E(u_t) = 0$;
2. $E(\mathbf{u}\mathbf{u}^T) = \Sigma$;
3. Матрица \mathbf{A} невырождена.

Умножим слева обе части системы (2.28) на \mathbf{A}^{-1} :

$$Y = -\mathbf{A}^{-1}\mathbf{B}X + \mathbf{A}^{-1}\mathbf{u}. \quad (34)$$

Система (34) уже в приведённой форме.

По идентифицируемости структурные модели подразделяются на:

- Идентифицируемые;
- Неидентифицируемые;
- Сверхидентифицируемые.

Для идентифицируемости или сверхидентифицируемости уравнения необходимо, чтобы число исключённых из уравнения экзогенных переменных было не меньше числа включённых эндогенных переменных минус единица. Это так называемой *порядковое условие (order condition)* и является оно лишь *необходимым* условием идентифицируемости уравнения, поскольку даже при его выполнении уравнения в (33) могут оказаться линейно зависимыми.

Чтобы уравнение, входящее в систему одновременных уравнений, было идентифицировано, необходимо и достаточно, чтобы ранг матрицы коэффициентов по отсутствующим в нём переменным был на единицу меньше числа эндогенных переменных в системе. Это *ранговое условие (rank condition)*.

Когда в системе оценивается каждое уравнение отдельно, то речь идёт о Limited Information Estimator Methods: OLS, IOLS, 2OLS, LIML, GMM; иногда эффективность оценок можно повысить, применив групповое оценивание – Full Information Estimator Methods (System Methods of Estimation): 3OLS, FILM, GMM.⁸

Кратко приведём алгоритмы трёх наиболее популярных и относительно нетрудоёмких метода оценивания.

Косвенный метод наименьших квадратов (IOLS):

При идентифицируемости уравнения оценки структурных коэффициентов можно найти, оценив OLS приведённую форму (34), а затем из них найти оценки матрицы \mathcal{A} в (33). В силу теоремы Слуцкого полученные оценки являются состоятельными, поскольку состоятельны оценки

⁸ OLS – ordinary least squares, IOLS – indirect OLS, 2OLS – two-stage OLS, LIML – limited information maximum likelihood, GMM – general method of moments, FILM – full-information maximum likelihood.

коэффициентов приведённой формы модели. Однако данный метод не работает в случае свёрхидентифицируемости.

Двухшаговый метод наименьших квадратов (2OLS):

1. Проводится регрессия каждого уравнения приведённой формы (с помощью OLS);
2. Находят эндогенные переменные, являющиеся факторными признаками;
3. Для этих переменных определяют их прогнозные значения (fitted data) по соответствующему уравнению приведённой формы;
4. Находят параметры рассматриваемого уравнения структурной формы с помощью OLS, заменяя исходные значения эндогенных переменных-факторов их прогнозными значениями.

Трёхшаговый метод наименьших квадратов (3OLS):

1. Первые два шага аналогичны 2OLS;
2. На третьем шаге к оценкам 2OLS применяется обобщённый метод наименьших квадратов (GLS).

3. Моделирование инфляции на Дальнем Востоке с использованием систем одновременных уравнений

В данной главе описаны результаты реализации теоретической модели (31) из предыдущей главы для регионов Дальнего Востока России (Хабаровский край, Приморский край, Амурская область, Еврейская автономная область (ЕАО)). Произведен анализ статистических данных, использованных в данной работе, и проведена спецификация модели; представлены оценки параметров системы (31); сделаны выводы.

3.1 Спецификация системы уравнений

Примем для удобства индексы для обозначения регионов: “1” – Хабаровский край, “2” – Приморский край, “3” – Амурская область, “0” – заграничный регион. С учётом данных индексов (и неиспользованием знаков “^” и “~” над членами уравнения) система (25) примет вид:

$$\begin{cases} p_{1t} = a_1 p_{1t}^e + c_1 p_{0t} + b_{21} p_{2t} + b_{31} p_{3t} + b_{41} p_{4t} \\ p_{2t} = a_2 p_{2t}^e + c_2 p_{0t} + b_{12} p_{1t} + b_{32} p_{3t} + b_{42} p_{4t} \\ p_{3t} = a_3 p_{3t}^e + c_3 p_{0t} + b_{13} p_{1t} + b_{23} p_{2t} + b_{43} p_{4t} \\ p_{4t} = a_4 p_{4t}^e + c_4 p_{0t} + b_{14} p_{1t} + b_{24} p_{2t} + b_{34} p_{3t} \end{cases} \quad (35)$$

Откуда, с учётом инфляционных ожиданий получается модель вида (31), для которой надо сначала провести спецификацию, а затем оценить коэффициенты.

Индекс потребительских цен как мера инфляции

В формуле (1) особый интерес представляет величина P_t , а точнее способ её измерения. В современной практике и экономической науке для решения данной проблемы используются индексы цен (дефлятор ВВП, индекс

потребительских цен и т. д.). В данной работе, в качестве меры инфляции, используется именно последний показатель.

Для сокращенного обозначения индекса потребительских цен (английский термин: *consumer price index*) будет использована общепринятая аббревиатура ИПЦ (CPI соответственно).

ИПЦ — это индекс, измеряющий ежемесячную (поквартальную) динамику цен на потребительские товары и услуги. Регистрация цен производится в магазинах или других розничных торговых точках. Обычный метод заключается в расчете среднего значения изменений цен на различные продукты за один период по сравнению с предыдущим с использованием в качестве весов средних сумм, затрачиваемых домашними хозяйствами на их приобретение. ИПЦ являются официальными статистическими показателями, составлением которых обычно занимаются национальные органы статистики, министерства труда или центральные банки. ИПЦ публикуются в максимально короткие сроки, как правило, в течение примерно десяти дней после окончания очередного месяца или квартала.

ИПЦ измеряет темпы инфляции цен, с которой сталкиваются на собственном опыте и которую ощущают домашние хозяйства, выступающие в роли потребителей. Он также широко используется в качестве заменителя общего индекса инфляции для экономики в целом, отчасти благодаря частоте и своевременности его составления. ИПЦ стал важнейшим статистическим показателем для принятия экономических решений, особенно в сфере денежно-кредитной политики. Он часто упоминается в законодательстве и во многих частных контрактах в качестве показателя инфляции, который надлежит использовать для корректировки платежей (таких как заработная плата, арендные, процентные платежи и пособия по социальному страхованию) с учетом влияния инфляции. В связи с этим применение ИПЦ может иметь значимые и масштабные финансовые последствия как для органов государственного управления и предприятий, так и для домашних хозяйств.

На практике при расчете ИПЦ статистические учреждения применяют альтернативный вид индекса Ласпейреса — взвешенное среднее наблюдаемых изменений цен или соотношений цен, где в качестве весов выступают доли расходов базисного периода. К сожалению, несмотря на простоту концепции, истинный индекс Ласпейреса трудно рассчитать на практике. Поэтому статистические ведомства вынуждены прибегать к аппроксимациям.

- В большинстве случаев невозможно получить точные данные о долях расходов базисного периода на уровне отдельных товаров, поэтому статистические учреждения вынуждены использовать веса расходов базисного периода на уровне групп продуктов, общее число таких групп составляет 100–1000.

- Для каждой из отобранных групп продуктов статистические учреждения составляют выборку репрезентативных цен из торговых точек, вместо того чтобы пытаться зарегистрировать цену каждой отдельной операции. С помощью формул индексов с равными весами (а не весами, отражающими расходы) эти элементарные цены на отдельные продукты агрегируются в элементарный агрегатный индекс, который, в свою очередь, будет использоваться в качестве среднего соотношения цен для каждой группы продуктов, общее число таких групп составляет 100–1000, при расчете индекса Ласпейреса более высокого уровня. Следует отметить, что данная двухэтапная процедура не полностью согласуется с методологией Ласпейреса (которая требует, чтобы взвешивание производилось на каждом этапе агрегирования). Однако по ряду причин теоретического и практического характера статистические ведомства считают получаемые значения элементарного индекса цен достаточно точными для включения в формулу Ласпейреса на более высоком уровне агрегирования.

Анализ статистических данных

На “Рисунке 1” приведена динамика помесечных данных ИПЦ регионов Дальнего Востока и ИПЦ Китая за период: 01.2002- 02.20011.⁹

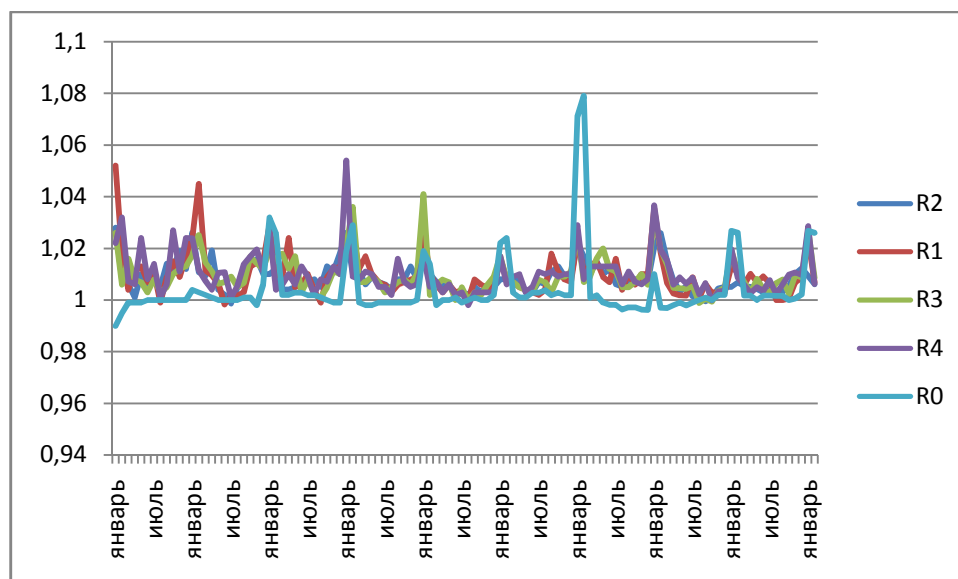


Рисунок 1 – Динамика помесечных ИПЦ регионов Дальнего Востока и Китая (01.2002 – 02.2011)

Для удобства введены обозначения для регионов:

- Хабаровский край – R1;
- Приморский край – R2;
- Амурская область – R3;
- ЕАО – R4;
- КНР – R0;

Из “Рисунка 2” видно, что в динамике рассматриваемых показателей присутствует сезонный компонент: для регионов России период в среднем равен полгода, в КНР – в среднем год. Относительную стабильность цен в

⁹ Все статистические данные по регионам России взяты с сайта Федеральной Службы Государственной Статистики РФ (<http://gks.ru>); статистика по КНР с сайта National Bureau of Statistics of China (<http://stats.gov.cn/english/>).

Китае можно объяснить отчасти государственным регулированием (в течение всего года после новогодних праздников), а сезонные “всплески” предновогодним удорожанием продуктов.¹⁰

На “Рисунке 2” приведён график динамики месячных индексов цен на одежду в КНР.

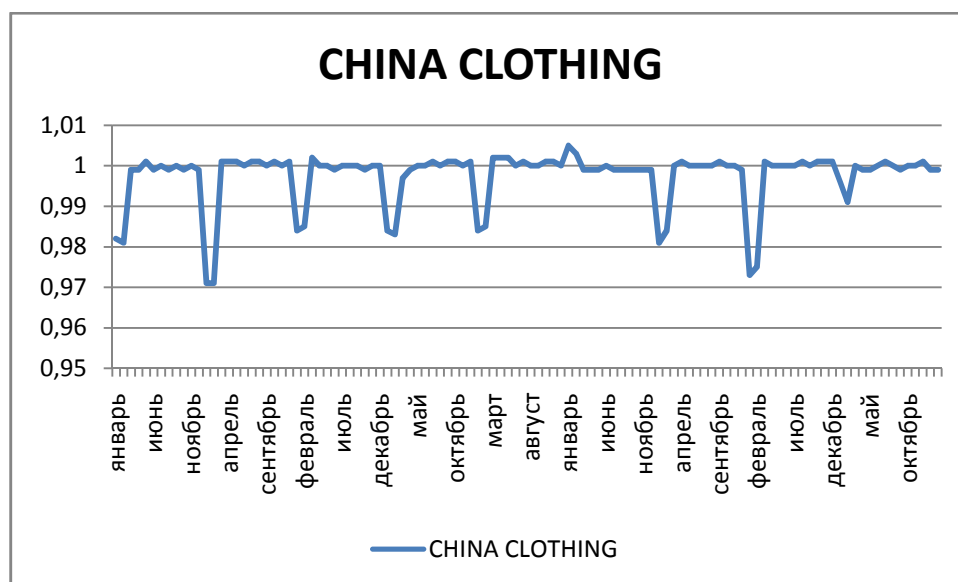


Рисунок 2 – Динамика месячных индексов цен на одежду (clothing) в Китае (01.2002 – 02.2011)

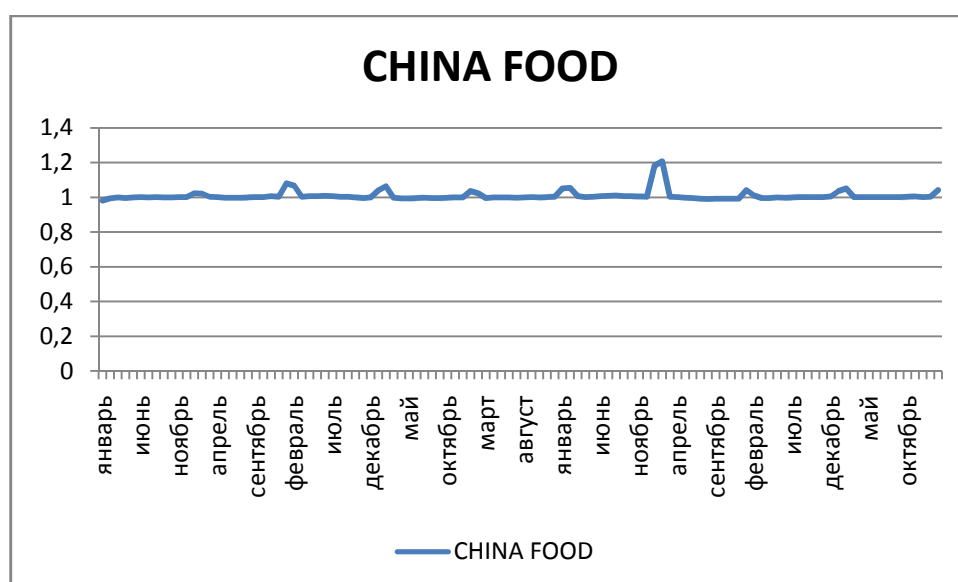


Рисунок 3 – Динамика месячных индексов цен на продукты питания (food) в Китае (01.2002 – 02.2011)

¹⁰ Речь идёт о китайском новом годе.

На “Рисунке 3” приведён график динамики помесечных индексов цен на продукты питания в КНР.

Данный рисунок иллюстрирует рост предновогодний рост цен в Китае на продукты (в основном из-за удорожания овощей (fresh vegetables), коэффициент корреляции между индексом на продукты питания и индексом цен на овощи равен 46%); “Рисунок 2” иллюстрирует предновогодние снижение цен на одежду (в Китае, в период новогодних праздников и подготовки к ним (примерно с конца декабря и по начало февраля), магазины, традиционно, проводят распродажи одежды).

Вся рассматриваемы переменные (ИПЦ регионов и ИПЦ КНР) стационарны (проведен ряд тестов); темп роста цен на одежду стационарен по тесту Филлипса-Перрона, Квятковского – Филлипса – Шмидта – Шина (указывает на принадлежность проверяемого ряда к TS рядам) и не стационарен по ADF-тесту и DF-GLS. Результаты тестов, а так же коррелограммы каждого ряда представлены в *приложении А*.

Рассмотрим две корреляционные матрицы ИПЦ регионов и КНР, а так же цен на одежду и продукты: первая за период (01.2002 – 02.2011), вторая (01.2003 – 02.2011); и две матрицы частных коэффициентов корреляций (01.2003 – 02.2011).

Как известно, частные корреляции отражают “чистую” линейную зависимость пары признаков, при условии, что связи всех других признаков с признаками из данной пары не действуют, нивелированы. В первой матрице нивелировано влияние ИПЦ Китая и индекса на продукты, во второй – влияние индекса цен на одежду и индекса на продукты (это сделано потому, что ИПЦ Китая и индексы цен на продукты и одежду имеют достаточно сильную линейную зависимость, что может привести к зашумлению “истинной” величины рассчитываемого коэффициента). В таблицах 4 и 5 статистически значимые коэффициенты выделены чёрным цветом. В таблицах 2 и 3 чёрным цветом выделены наиболее “сильные” коэффициенты корреляции.

Таблица 2 – Матрица парных коэффициентов корреляции за период (01.2002 – 02.2011)

	R2	R1	R3	R4	R0	CHINA FOOD	CHINA CLOTHING
R2	1	0.622	0.583	0.628	0.253	0.3209529	-0.596194
R1	0.622	1	0.739	0.608	0.25	0.2715634	-0.6970777
R3	0.583	0.739	1	0.586	0.384	0.3587056	-0.5910597
R4	0.628	0.608	0.586	1	0.2642	0.2595421	-0.52191
R0	0.253	0.25	0.384	0.2642	1	0.9635112	-0.41741921
CHINA FOOD	0.321	0.272	0.359	0.2595	0.9635	1	-0.49999602
CHINA CLOTHING	-0.596	-0.697	-0.591	-0.522	-0.417	-0.499996	1

Таблица 3 – Матрица парных коэффициентов корреляции за период (01.2003 – 02.2011)

	R2	R1	R3	R4	R0	CHINA FOOD	CHINA CLOTHING
R2	1	0.5801	0.5784	0.6717	0.329	0.3949863	-0.6239093
R1	0.5801	1	0.7677	0.6124	0.366	0.3768578	-0.7093042
R3	0.5784	0.7677	1	0.6423	0.422	0.3908954	-0.6067876
R4	0.6717	0.6124	0.6423	1	0.352	0.3337313	-0.5251293
R0	0.329	0.366	0.422	0.352	1	0.9631268	-0.48043498
CHINA FOOD	0.395	0.3769	0.3909	0.3337	0.9631	1	-0.55814066
CHINA CLOTHING	-0.624	-0.709	-0.607	-0.525	-0.48	-0.558141	1

Таблица 4 – Матрица частных парных коэффициентов корреляции за период (01.2003 – 02.2011) с исключение влияния ИПЦ Китая и индекса цен на продукты

	R2	R1	R3	R4	CHINA CLOTHING
R2	1	-0.053	-0.053	0.26	-0.291
R1	-0.053	1	0.413	0.078	-0.407
R3	-0.053	0.413	1	0.109	-0.035
R4	0.26	0.078	0.109	1	0.052
CHINA CLOTHING	-0.291	-0.407	-0.035	0.052	1

Таблица 5 – Матрица частных парных коэффициентов корреляции за период (01.2003 – 02.2011) с исключение влияния индекса цен на одежду и индекса цен на продукты

	R2	R1	R3	R4	R0
R2	1	0.074	-0.042	0.256	-0.02
R1	0.074	1	0.466	0.062	-0.005
R3	-0.042	0.466	1	0.107	0.109
R4	0.256	0.062	0.107	1	-0.005
R0	-0.02	-0.005	0.109	-0.005	1

Видно, что наиболее сильная линейная зависимость наблюдается между динамикой цен на одежду в Китае и ИПЦ регионов. В свою очередь значения коэффициентов корреляции изменяются при анализе данных на разных временных горизонтах. Так элиминируя данные за 2002 год можно увидеть, что, например, для Хабаровского края (и индекса цен на одежду в КНР¹¹) коэффициент повысился по абсолютной величине с 69,7% до 70,9% (почти на процент). Аналогичная тенденция присутствует и для всех пар “регион – ИПЦ КНР”, “регион – Clothing”.

Странным может показаться тот факт, что, несмотря на то, что многие жители рассматриваемых регионов носят китайскую одежду, ИПЦ регионов и индекс цен на одежду в Китае находятся в отрицательной зависимости друг от друга. Казалось бы, дешёвая одежда в Китае – соблазн для российских потребителей, но не стоит забывать, что коль скоро есть соблазн купить подешевле, то возникает желание купить побольше, а кроме того, валюта в которой осуществляются покупки – китайский юань. Тем самым желая купить больше или учащая свои визиты в Китай, россияне готовы, при прочих равных, платить большее количество рублей за определённое количество юаней. Иными словами, спрос на китайскую валюту повышается. Но этот спрос нивелируется китайским Центральным банком, но на практике дело обстоит иначе.

¹¹ На сайте китайского агентства статистики данный показатель называется “Clothing”.

“На помощь приходят” валютные спекулянты на китайской стороне в лице переводчиков, с принимающей туристов стороны, и просто частных лиц. В банках Китая они покупают за 1000 рублей 215 юаней, а российским туристам продаю 205 юаней за 1000 рублей. Поэтому, покупая ботинки за 100 юаней при данных соотношениях можно переплатить примерно на 22,7 рубля больше. Данная разница будет заметна, если покупать оптом, например, сто пар данной обуви.

Спецификация системы

Матрица парных коэффициентов корреляций необходима по большей части для спецификации модели: значимые коэффициенты в таблице (3.3) являются обязательными регрессорами в соответствующих уравнениях. Например, в уравнении системы (35) для Хабаровского края обязательной составляющей правой части будет ИПЦ Амурской области и Clothing и т. д.

Спецификация модели (в данном случае *pretest-оценка*) производилась на основании оценивания каждого уравнения системы (35) методом наименьших квадратов (производилась подгонка) на основании выполнения условий теоремы Гаусса-Маркова.

На основании проведённых тестов на значимость коэффициентов полученных уравнений регрессии, были исключены некоторые оцененные параметры при соответствующих переменных как статистические незначимые. Сезонная компонента учтена либо в лаговых значениях регрессоров, либо элиминирована регрессором, со значимым коэффициентом частной корреляции.

Хабаровский край за период 01.2003 – 12.2009 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{1t} = 0.809167_{(0.0000)} + 0.529718_{(0.0000)}p_{3t} - 0.306983_{(0.0012)}p_{0t} - 0.165883_{(0.0042)}p_{1(t-4)} + 0.137778_{(0.0241)}p_{3(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.696880; DW = 2.039548; S.E. of Regression = 0.004009.$$

Хабаровский край за период 01.2003 – 02.2011 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{1t} = \underset{(0.0000)}{0.778576} + \underset{(0.0000)}{0.541461}p_{3t} - \underset{(0.0008)}{0.298885}p_{0t} - \underset{(0.0029)}{0.162862}p_{1(t-4)} + \underset{(0.0125)}{0.145142}p_{3(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.688142; DW = 1.948310; S.E. of Regression = 0.003952.$$

Приморский край за период 01.2003 – 12.2009 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{2t} = \underset{(0.0000)}{0.842032} + \underset{(0.0000)}{0.313901}p_{4t} - \underset{(0.0003)}{0.296984}p_{0t} + \underset{(0.0461)}{0.144605}p_{2(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.573884; DW = 1.617605; S.E. of Regression = 0.003645.$$

Приморский край за период 01.2003 – 02.2011 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{2t} = \underset{(0.0000)}{0.848502} + \underset{(0.0000)}{0.291740}p_{4t} - \underset{(0.0001)}{0.302328}p_{0t} + \underset{(0.0159)}{0.165435}p_{2(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.550041; DW = 1.572758; S.E. of Regression = 0.003568.$$

Амурская область за период 01.2003 – 12.2009 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{3t} = \underset{(0.5378)}{-0.069373} + \underset{(0.0000)}{0.736445}p_{1t} + \underset{(0.0326)}{0.190480}p_{4t} + \underset{(0.0350)}{0.141516}p_{1(t-4)}.$$

$$R^2 = 0.644627; DW = 2.171295; S.E. of Regression = 0.004737.$$

Амурская область за период 01.2003 – 02.2011 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{3t} = \underset{(0.5903)}{-0.056003} + \underset{(0.0000)}{0.695082}p_{1t} + \underset{(0.0043)}{0.237196}p_{4t} + \underset{(0.0478)}{0.123395}p_{1(t-4)}.$$

$$R^2 = 0.648014; DW = 2.145180; S.E. of Regression = 0.004595.$$

ЕАО за период 01.2003 – 12.2009 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{4t} = \underset{(0.7051)}{0.042026} + \underset{(0.0000)}{0.834123}p_{2t} + \underset{(0.0001)}{0.393647}p_{3t} - \underset{(0.0018)}{0.268432}p_{4(t-1)}.$$

$$R^2 = 0.582973; DW = 2.015653; S.E. of Regression = 0.005239.$$

ЕАО за период 01.2003 – 02.2011 (в скобках указаны *p-value* коэффициентов):

$$p_{4t} = \underset{(0.7022)}{0.039752} + \underset{(0.0000)}{0.764808}p_{2t} + \underset{(0.0000)}{0.467060}p_{3t} - \underset{(0.0005)}{0.270154}p_{4(t-1)}.$$

$$R^2 = 0.589660; DW = 2.011072; S.E. of Regression = 0.005087.$$

Очевидно, что при добавлении 14 данных, коэффициенты регрессии меняются незначительно. Данный факт можно проинтерпретировать как устойчивость оценок регрессий.

Теперь система (31), с учётом проведённой спецификации и новых обозначений для коэффициентов, имеет следующий вид:

$$\begin{cases} p_{1t} = \bar{p}_1 + a_1p_{3t} + b_1p_{0t} + c_1p_{1(t-4)} + d_1p_{3(t-2)} + u_{1t} \\ p_{2t} = \bar{p}_2 + a_2p_{4t} + b_2p_{0t} + c_2p_{2(t-2)} + u_{2t} \\ p_{3t} = \bar{p}_3 + a_3p_{1t} + b_3p_{4t} + c_3p_{1(t-4)} + u_{3t} \\ p_{4t} = \bar{p}_4 + a_4p_{2t} + b_4p_{3t} + c_4p_{4(t-1)} + u_{4t} \end{cases} \quad (36)$$

В системе три эндогенные переменные, одна экзогенная и четыре предопределённых. В матричном виде:

$$\bar{P} + \tilde{A}P_0 + BP_- + AP = 0 \quad (37)$$

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} c_1 & d_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c_2 & 0 \\ c_3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & c_4 \end{pmatrix}; A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & a_1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & a_2 \\ a_3 & 0 & -1 & b_3 \\ 0 & a_4 & b_4 & -1 \end{pmatrix}; P = \begin{pmatrix} p_{1t} \\ p_{2t} \\ p_{3t} \\ p_{4t} \end{pmatrix};$$

$$P_- = \begin{pmatrix} p_{1(t-4)} \\ p_{3(t-2)} \\ p_{2(t-2)} \\ p_{4(t-1)} \end{pmatrix}; \bar{P} = \begin{pmatrix} \bar{p}_1 \\ \bar{p}_2 \\ \bar{p}_3 \\ \bar{p}_4 \end{pmatrix};$$

3.2 Оценивание системы уравнений

Все уравнения системы (36) проверены на идентифицируемость по ранговому условию.

Для первого уравнения матрица коэффициентов при отсутствующих в нём переменных равна:

-1	1	1	0
0	1	0	0
1	-1	0	1

для второго:

-1	1	1	1	0
1	0	1	0	0
0	1	0	0	1

для третьего:

0	1	1	1	0
-1	0	0	0	0
1	1	0	0	1

для четвертого:

-1	1	1	1	0
0	1	0	0	1
1	0	1	0	0

Во всех четырёх случаях ранги матриц равны трём, что указывает на идентифицируемость всех уравнений системы.

Оценки системы (36) были получены двухшаговым методом наименьших квадратов:

Хабаровский край:

$$p_{1t} = \underset{(0.3530)}{0.627576} + \underset{(0.1152)}{0.634336}p_{3t} - \underset{(0.4774)}{0.227199}p_{0t} - \underset{(0.0200)}{0.162222}p_{1(t-4)} + \underset{(0.1369)}{0.130356}p_{3(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.481849; DW = 1.884749; S.E. of Regression = 0.005094.$$

Приморский край:

$$p_{2t} = \underset{(0.1845)}{0.546906} + \underset{(0.0564)}{0.503219}p_{4t} - \underset{(0.4758)}{0.144923}p_{0t} + \underset{(0.3172)}{0.096852}p_{2(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.469025; DW = 1.153087; S.E. of Regression = 0.003821.$$

Амурская область:

$$p_{3t} = \underset{(0.3844)}{-0.141881} - \underset{(0.5934)}{0.248022}p_{1t} + \underset{(0.0076)}{1.256696}p_{4t} + \underset{(0.1079)}{0.131402}p_{1(t-4)}.$$

$$R^2 = 0.427415; DW = 1.985390; S.E. of Regression = 0.005860.$$

ЕАО

$$p_{4t} = \underset{(0.9154)}{0.028423} + \underset{(0.7076)}{0.221995}p_{2t} + \underset{(0.0083)}{1.093923}p_{3t} + \underset{(0.0023)}{0.343385}p_{4(t-1)}.$$

$$R^2 = 0.361842; DW = 1.609940; S.E. of Regression = 0.006427.$$

Полученные оценки не являются удовлетворительными с силу ряда логических противоречий: коэффициент при переменной p_{1t} в уравнении для Амурской области не может быть отрицательным в силу присутствия переменной p_{3t} с положительным знаком в уравнении Хабаровского края; свободный член в уравнении Амурской области вряд ли может быть столь большим (сомнительным является предположение, что жители амурской области ожидают ежемесячное снижение цен в размере $\approx 14\%$). В ряде уравнений присутствует автокорреляция остатков; описательная способность уравнений низкая; многие оценки статистически не значимы.

Если для оценки тех же уравнений использовать разные инструментальные переменные, то оценки могут быть улучшены.

На втором шаге метода 2OLS стандартно эндогенные переменные оцениваются в приведённой форме, то есть через все экзогенные (прогнозные значения по этой методологии являются “инструментами”). Если скомбинировать эти инструменты с инструментом следующего вида:

$$p_{it} = c_i + a_i p_t^{russia}$$

где p_{it} – ИПЦ региона i , p_t^{russia} – ИПЦ России, c_i , a_i – константы уравнения, то оценки некоторых уравнений улучшатся.

Хабаровский край:

$$p_{1t} = \underset{(0.0001)}{0.741616} + \underset{(0.0000)}{0.635141} p_{3t} - \underset{(0.0003)}{0.356326} p_{0t} - \underset{(0.0554)}{0.114229} p_{1(t-4)} + \underset{(0.1006)}{0.106234} p_{3(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.624589; DW = 1.864518; S.E. of Regression = 0.004336.$$

Приморский край:

$$p_{2t} = \underset{(0.0000)}{0.710447} + \underset{(0.0000)}{0.469605} p_{4t} - \underset{(0.0016)}{0.249866} p_{0t} + \underset{(0.3089)}{0.072392} p_{2(t-2)}.$$

$$R^2 = 0.562519; DW = 1.396874; S.E. of Regression = 0.003519.$$

Амурская область:

$$p_{3t} = \underset{(0.0292)}{-0.298414} + \underset{(0.0000)}{0.839308} p_{1t} + \underset{(0.0121)}{0.361676} p_{4t} + \underset{(0.1463)}{0.094679} p_{1(t-4)}.$$

$$R^2 = 0.617508; DW = 2.139140; S.E. of Regression = 0.004790.$$

ЕАО

$$p_{4t} = \underset{(0.9154)}{0.028423} + \underset{(0.7076)}{0.221995} p_{2t} + \underset{(0.0083)}{1.093923} p_{3t} + \underset{(0.0023)}{0.343385} p_{4(t-1)}.$$

$$R^2 = 0.361842; DW = 1.609940; S.E. of Regression = 0.006427.$$

прогнозирование с использованием данной системы, путём её приведённого виду (прогнозирование на основе эндогенных и предопределённых переменных)

3.3 Прогнозирование с использованием оцененной СОУ

Полученная система уравнений может быть признана “работоспособной”, если полученные с её помощью прогнозы не противоречат здравому смыслу и могут быть использованы для принятия решений экономическими агентами.

Ниже представлены прогнозы по системе (38) и по уравнениям, использованным для спецификации (уравнения по отдельности). Прогнозирование индекса цен на одежду в КНР производилось отдельно методом Brown`s linear exp. smoothing with alpha 0.0322. Прогноз ИПЦ регионов, необходимых для использования в каждом уравнении (38) и в уравнениях по отдельности, производился на основе соответствующих уравнений приведённой формы для оценивания по 2OLS системы (38).

Таблица 5 – Прогнозные значения ИПЦ регионов по моделям и их реальные значения

Регион	Период	Реальные данные	Прогноз по системе (3.4)	Прогноз по уравнениям по отдельности
<i>Хабаровский край</i>	<i>март 2011</i>	1.0055	1.0203	1.0112
	<i>апрель 2011</i>	1.0053	1.0179	1.0080
<i>Приморский край</i>	<i>март 2011</i>	1.0050	1.0094	1.0051
	<i>апрель 2011</i>	1.0085	1.0067	1.0046
<i>Амурская область</i>	<i>март 2011</i>	1.0060	1.0120	1.0114
	<i>апрель 2011</i>	1.0046	1.0076	1.0081
<i>ЕАО</i>	<i>март 2011</i>	1.0064	1.7008	1.0096
	<i>апрель 2011</i>	1.0070	1.7026	1.0073

Очевидно, что прогнозы по оцененной системе (38) в большинстве случаев завышены по сравнению с реальными данными (особенно для ЕАО). Однако некоторые прогнозы по рассматриваемой системе лучше, чем по отдельным уравнениям (для ИПЦ апреля 2011 в Приморском крае и ИПЦ апреля 2011 в Амурской области).

В общем случае нельзя сделать однозначный вывод о том, что исследуемые зависимости между ИПЦ регионов Дальнего Востока способствуют более точному прогнозированию инфляции в них. Как показала практика, лучшие прогнозы на краткосрочную перспективу (в большинстве случаев), дают независимые отдельные уравнения.

Можно сослаться на факт того, что прогнозирование с использованием системы (38) условное, потому, что мы прогнозируем ряд инструментов (сами ИПЦ регионов и индекс цен на одежду) для получения прогнозных значений. Кроме того, прогнозируя отдельно значения регрессоров для рассматриваемой системы, мы вносим ошибки прогноза регрессоров в прогнозные значения системы данной системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы была, проверена гипотеза о наличии взаимосвязей между индексами потребительских цен в ряде регионов Дальнего Востока России (с учётом влияния заграничного индекса цен), а так же возможность её использования с целью получения более точных прогнозных значений моделируемых показателей регионов. Другими словами, тестировалась гипотеза о взаимозависимости инфляционных процессов рассматриваемых регионов и полезность этого знания.

В начале работы рассмотрены теоретических аспекты инфляции, как экономического явления, на уровне национальной экономики и на уровне отдельных экономических агентов. Показаны негативные черты данного явления и актуальность борьбы с ним.

Во втором разделе работы разработана теоретическая модель, позволяющая обосновать взаимозависимость региональных показателей динамики цен между собой. Показано, что в системе из n регионов, рассматриваемых как независимые государства, входящие в валютный союз, региональный показатель темпа роста цен может быть представлен в виде линейной комбинации темпов роста цен остальных $(n-1)$ регионов, а так же аналогичного показателя заграницы и своих внутренних инфляционных ожиданий.

В третьем разделе работы проведена спецификация разработанной модели для рассматриваемых регионов Дальнего Востока (Хабаровский край, Приморский край, Амурская область, ЕАО), оценены параметры каждого уравнения системы и проверена её работоспособность (адекватность) в прогнозировании. Сначала были проанализированы ряды данным по индексам потребительских цен (как меры инфляции) рассматриваемых в работе регионов, а так же индекс потребительских цен в Китайской Народной Республике, динамика индекса цен на одежду в КНР. На основе рассчитанных парных коэффициентов корреляции был сделан вывод, что влияние “заграницы” на

регионы существенно, если рассматривать индекс цен на одежду в КНР как показатель цен “заграницы” в построенной модели. Кроме того, эта связь отрицательна (то есть, рост цен на одежду в Китае снижает значение потребительских цен в ряде регионов Дальнего Востока, а через каналы межрегиональной связи передаётся в другие регионы). Вероятно, этот феномен можно объяснить следующим образом: низкие цены на одежду становятся более привлекательны россиянам, соответственно спрос на одежду увеличивается, что ведёт к увеличению спроса на китайскую валюту при прочих равных; поскольку курс юаня строго регулируется властями Китая, то вероятнее всего, асимметрия в курсах покупки и продажи юаня туристами из России, возникает по вине валютных спекулянтов, продающих валюту туристам. Данная асимметрия приводит к дополнительным издержкам, которые могут ложиться на покупателей при перепродаже одежды на территории России. Для точного ответа и (или) подтверждения данной гипотезы требуется проведение дополнительного исследования.

Далее, на основе матриц частных коэффициентов корреляций была проведена спецификация модели для рассматриваемого случая (четыре региона).

Оценки коэффициентов были получены с помощью двудшагового метода наименьших квадратов и с использованием инструментальных переменных.

Практическая значимость проведённого исследования состоит в том, что было получено подтверждение взаимозависимости региональных индексов потребительских цен на Дальнем Востоке как на теоретическом уровне, так и на практическом уровнях. Однако, прогнозирование с использованием оцененных взаимозависимостей, как показала практика, не несёт существенной практической ценности. Значения индексов потребительских цен для регионов, полученных с помощью данной модели оказались завышенными, в то время как аналогичные показатели, полученные с использованием обычных (невзаимосвязанных) уравнений, оказались ближе к реальности.

Считалось, что системы одновременных уравнений являются самым приемлемым инструментом в исследовании экономических зависимостей в силу сложности и многогранности экономических процессов. Теоретически это так, поскольку даже самое простое уравнение линейной регрессии можно считать неявно включённым в универсальную систему уравнений (“неявная неоднородность”), иные зависимости которой не установлены, а соответственно оценки этого уравнения могут быть (исходя из теории) смещёнными и несостоятельными. Практика показала обратное (возможно, что только локально).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конституция Российской Федерации // Рос. газ. 1993. 25 дек.
2. Федеральная целевая программа «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на период до 2013 года» (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 1996 г. № 480 в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 21 ноября 2007 г. № 801).
3. Об утверждении Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию: Указ Президента РФ от 1 апреля 2006 г. № 440
4. Абель Э., Бернанке Б. Макроэкономика. 5-е изд. СПб. : Питер, 2008. 768 с.
5. Акерлоф Дж., Шиллер Р. *Spiritua Animalis*, или Как человеческая человеческая психология управляет экономикой и почему это важно для мирового капитализма. – ООО «Юнайтед пресс», 2010. – 273 с.
6. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998.
7. Афанасьев В.С. Адам Смит: политическая экономия мануфактурного капитализма // – М.: Эксмо, 2009. – 960с.
8. Бойко Т. С. Научные студенческие работы: Методические указания по написанию, оформлению для студентов дневной и заочной форм обучения всех специальностей. - Хабаровск.- РИЦ ХГАЭП.- 2004.
9. Бушин П.Я. Многомерные статистические методы – Учебное пособие задач. Хабаровск 2007, 86с.
10. Воловская Н. М. Экономика и социология труда: Учеб. пособие. М.: Инфра-М; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2001.
11. Вулков Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследования операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004.

12. Гринспен А., Эпоха потрясений: Проблемы и перспективы мировой финансовой системы / М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 496 с.
13. Гуриев С. Мифы экономики: заблуждения и стереотипы, которые распространяют СМИ и политики/ С.Гуриев – 3-е изд., переработ. – М.: ООО «Юнайтед Пресс», 2010. -295 с.
14. Доугерти К. Введение в эконометрику: пер. с англ. 5-е изд. М.: ИНФРА-М, 2009. 343 с.
15. Дальний Восток России: экономическое обозрение / Под ред. П. А. Минакира. Институт экономических исследований ДВО РАН. М.: Прогресс-комплекс. Экопрес, 1993. — 156 с.
16. Евстигнеева Л., Евстигнеев Р., Инфляция в новом измерении // Вопросы экономики. 2009. №10.
17. Ицхоки О.Е Ассиметричная жёсткость цен и оптимальный уровень инфляции // Экономика и математические методы, 2008, том 44, №3, с. 17-37
18. Ишаев В.И., Россия в глобальном мире. – Хабаровск: Институт экономических исследований ДВО РАН, 2003. – 369с.
19. Кудрин А., Инфляция: российские и мировые тенденции // Вопросы экономики. 2009. №10.
20. Ланец С.А. Эконометрическое исследование инфляции по регионам Дальнего Востока России. // Сборник тезисов по материалам Всероссийской научной конференции с молодёжной научной школой «Математическое моделирование развивающейся экономики» г.Киров, 9-15 июля 2007.
21. Мальцев А.И., Основы линейной алгебры / - М.: Издательство «Наука», 1970. – 400 с.
22. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. 2-е изд. Т. 20. М.: Гос. изд-во полит. лит.,1961.
23. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. М. : ИНФРА-М, 2003.
24. МакГрегор Р., Партия: тайный мир коммунистических властителей Китая / – М.: Эксмо, 2011. – 416 с.

25. О чём думают экономисты: Беседы с нобелевскими лауреатами. / под ред. П. Самуэльсона и У. Барнетта.: ООО «Юнайтед пресс». 2010. – 490 с.
26. Подузов А.А. Межличностное сравнение уровней благосостояния. Очерк современных представлений //Научные труды ИМП РАН. М.: МАКС Пресс, 2006.
27. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2006: Стат. сб. М.:Росстат, 2006
28. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008: Стат. сб. М.:Росстат, 2008.
29. Российский статистический ежегодник. 2005: Стат. сб. / М.: Росстат, 2006.
30. Пол Э. Самуэльсон, Вильям Д. Нордхаус. Экономика. 18-е издание : пер. с англ. М. : ООО «И.Д.Вильямс», 2009. 1360 с.
31. Скидельски Р., Кейнс. Возвращение мастера / – М.: ООО «Юнайтед Пресс», 2011. – 253 с.
32. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит; - М.: Эксмо, 2009. -960 с.
33. Сонин К. Sonin.ru: Уроки экономики/ К.И. Сонин. – М.: ООО «Юнайтед пресс», 2011. – 255 с.
34. Социальное положение и уровень жизни населения России. 2008: Стат. сб. М.: Росстат, 2008.
35. Социально-экономическое положение России. М.: Госкомстат России, 1994.
36. Сошникова Л.А. Тамашевич В.Н. и др. Многомерный статистический анализ в экономике: учебн. Пособие для вузов / под ред. Проф. В.Н. Тамашевича. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.
37. Статистический ежегодник. Хабаровск, 2008.С. 130.
38. Стиглер Дж. Дж. Экономическая теория информации /
39. Татаркевич В. О счастье и совершенстве человека. М.: Прогресс, 1981.

40. Тарасевич Л.С., Гребенников П.И., Леусский А.И. Макроэкономика : учебник. 7-е изд., испр. и доп. М. : Юрайт-Издат, 2009. 654 с.
41. Туманова Е.А., Шагас Н.Л. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода : учебник. М. : ИНФРА-М, 2004. 400 с.
42. Фабоцци Ф. Д., Рынок облигаций: Анализ и стратегии / – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 876 с.
43. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж., Инвестиции / – М.: ИНФРА-М, 2009. – 1028 с.
44. Эконометрика: учеб./ под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Проспект, 2009. – 288 с.
45. Greene, William H., 1997. – *Econometric analysis*/ William H. Greene. – 3rd. Ed. New York: MacMillan.
46. Jeffrey M. Wooldridge, *Introductory Econometrics, a modern approach*.
47. Maddala, G. S. (1983), *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge:Cambridge University Press.
48. Kwiatkowski, D., P. C. B. Phillips, P. Schmidt, and Y. Shin (1992), “Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root:How Sure Are We that Economic Time Series Have a Unit Root?” *Journal of Econometrics* 54, 159–178.
49. URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения: 01.01.2011).
50. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 05.04.2011)
51. URL: <http://www.stat.hse.ru> (дата обращения 05.04.2011)
52. URL: <http://www.stats.gov.cn/english/> (дата обращения 01.04.2011)

Приложение А

Результаты проведённых тестов на стационарность месячных значений
индексов потребительских цен Хабаровского края, Приморского края,
Амурской области, ЕАО и КНР а так же месячных значений
индексов цен на одежду.

Null Hypothesis: KHAB has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.826498	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(KHAB)
Method: Least Squares
Date: 06/15/11 Time: 12:37
Sample (adjusted): 2003M02 2011M02
Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KHAB(-1)	-0.639677	0.093705	-6.826498	0.0000
C	0.645475	0.094583	6.824417	0.0000
R-squared	0.329101	Mean dependent var		-0.000177
Adjusted R-squared	0.322039	S.D. dependent var		0.008793
S.E. of regression	0.007240	Akaike info criterion		-6.998020
Sum squared resid	0.004980	Schwarz criterion		-6.944933
Log likelihood	341.4040	Hannan-Quinn criter.		-6.976554
F-statistic	46.60108	Durbin-Watson stat		1.990619
Prob(F-statistic)	0.000000			

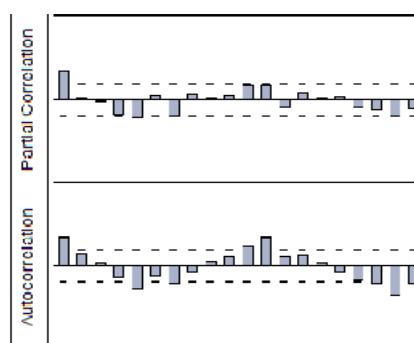


Рисунок А.1 – Результаты ADF теста и коррелограмма
для Хабаровского края

Null Hypothesis: PRIM has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.854006	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(PRIM)
 Method: Least Squares
 Date: 06/15/11 Time: 12:43
 Sample (adjusted): 2003M02 2011M02
 Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRIM(-1)	-0.467975	0.079941	-5.854006	0.0000
C	0.471623	0.080601	5.851348	0.0000
R-squared	0.265101	Mean dependent var		-0.000207
Adjusted R-squared	0.257365	S.D. dependent var		0.005024
S.E. of regression	0.004330	Akaike info criterion		-8.026241
Sum squared resid	0.001781	Schwarz criterion		-7.973155
Log likelihood	391.2727	Hannan-Quinn criter.		-8.004776
F-statistic	34.26939	Durbin-Watson stat		1.851361
Prob(F-statistic)	0.000000			

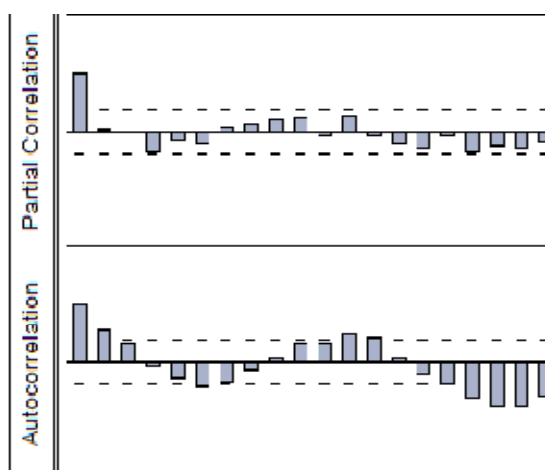


Рисунок А.2 – Результаты ADF теста и коррелограмма для Приморского края

Null Hypothesis: AMUR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.277911	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(AMUR)
 Method: Least Squares
 Date: 06/15/11 Time: 13:12
 Sample (adjusted): 2003M02 2011M02
 Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AMUR(-1)	-0.710541	0.097630	-7.277911	0.0000
C	0.717178	0.098557	7.276800	0.0000
R-squared	0.357969	Mean dependent var		-8.87E-05
Adjusted R-squared	0.351211	S.D. dependent var		0.009187
S.E. of regression	0.007400	Akaike info criterion		-6.954319
Sum squared resid	0.005202	Schwarz criterion		-6.901232
Log likelihood	339.2844	Hannan-Quinn criter.		-6.932853
F-statistic	52.96798	Durbin-Watson stat		2.025070
Prob(F-statistic)	0.000000			

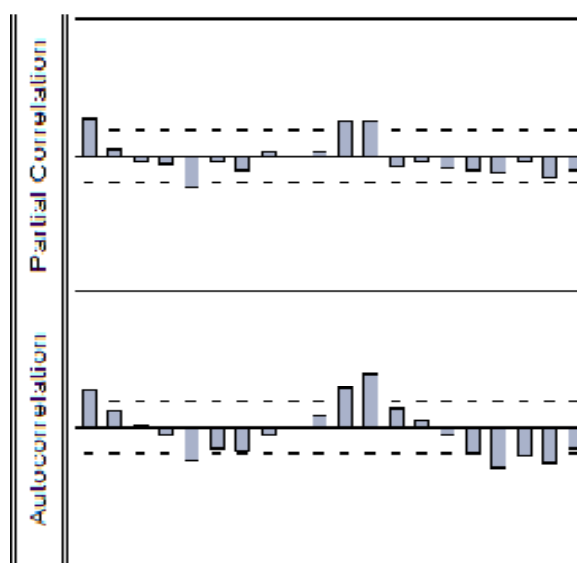


Рисунок А.3 – Результаты ADF теста и коррелограмма для Амурской области

Null Hypothesis: EAO has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.598544	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(EAO)
 Method: Least Squares
 Date: 06/15/11 Time: 13:16
 Sample (adjusted): 2003M02 2011M02
 Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EAO(-1)	-0.858759	0.099873	-8.598544	0.0000
C	0.866804	0.100833	8.596471	0.0000
R-squared	0.437653	Mean dependent var		-0.000182
Adjusted R-squared	0.431734	S.D. dependent var		0.010315
S.E. of regression	0.007776	Akaike info criterion		-6.855257
Sum squared resid	0.005744	Schwarz criterion		-6.802170
Log likelihood	334.4800	Hannan-Quinn criter.		-6.833791
F-statistic	73.93496	Durbin-Watson stat		2.026566
Prob(F-statistic)	0.000000			

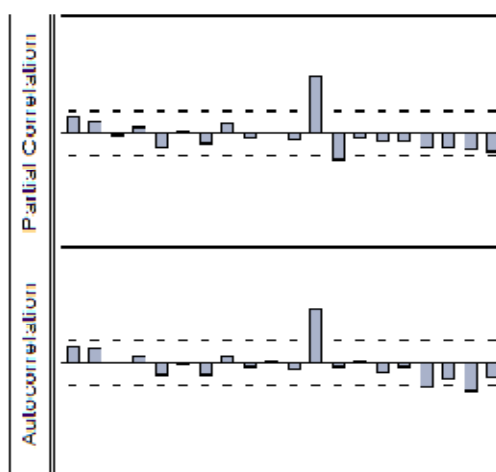


Рисунок А.3 – Результаты ADF теста и коррелограмма для ЕАО

Null Hypothesis: C_CLOTHES has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 10 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-7.025972	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	3.26E-05
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	1.13E-05

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(C_CLOTHES)
 Method: Least Squares
 Date: 06/15/11 Time: 13:20
 Sample (adjusted): 2003M02 2011M02
 Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C_CLOTHES(-1)	-0.562756	0.083356	-6.751233	0.0000
C	0.561689	0.083157	6.754535	0.0000

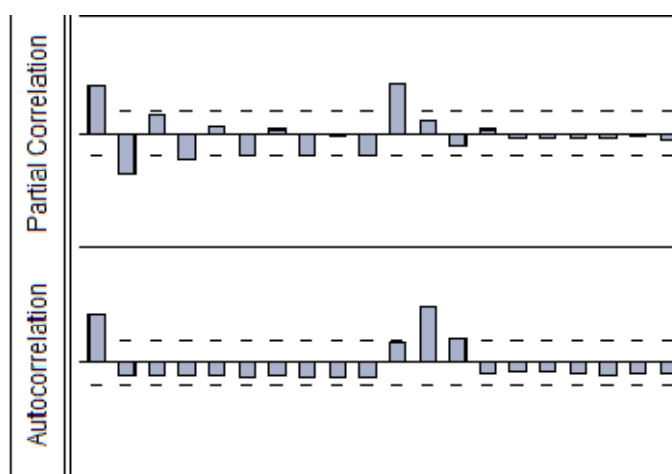


Рисунок А.3 – Результаты PP теста и коррелограмма для индекса цен на одежду в КНР

Null Hypothesis: CHINA has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 8 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-5.141776	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.499167	
5% level	-2.891550	
10% level	-2.582846	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000134
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	8.54E-05

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(CHINA)
 Method: Least Squares
 Date: 06/15/11 Time: 13:24
 Sample (adjusted): 2003M02 2011M02
 Included observations: 97 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CHINA(-1)	-0.523483	0.091807	-5.701981	0.0000
C	0.526161	0.092245	5.703971	0.0000
R-squared	0.254976	Mean dependent var		0.000227
Adjusted R-squared	0.247133	S.D. dependent var		0.013471
S.E. of regression	0.011688	Akaike info criterion		-6.040073
Sum squared resid	0.012978	Schwarz criterion		-5.986986
Log likelihood	294.9435	Hannan-Quinn criter.		-6.018607
F-statistic	32.51259	Durbin-Watson stat		1.659348
Prob(F-statistic)	0.000000			

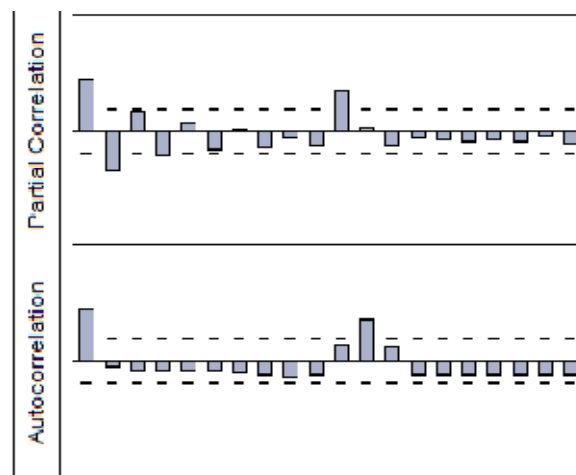


Рисунок А.3 – Результаты ADF теста и коррелограмма для КНР

Приложение Б
Графики остатков оцененных уравнений для регионов
Дальнего Востока России

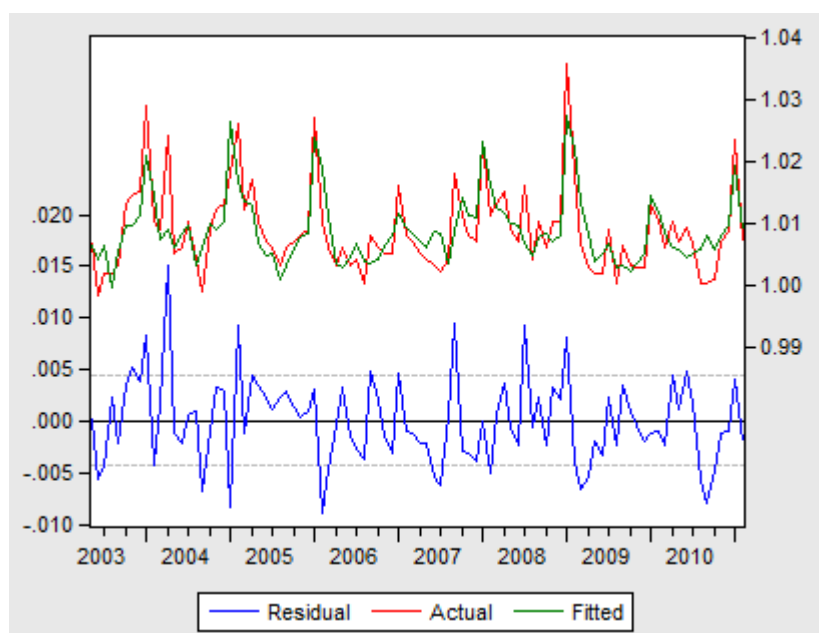


Рисунок Б.1 – График остатков оцененного уравнения для
Хабаровского края

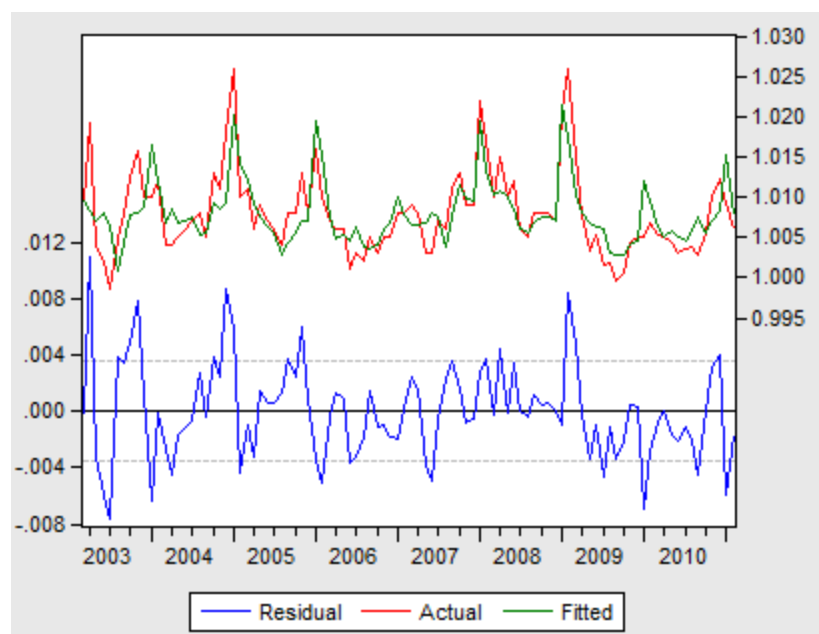


Рисунок Б.2 – График остатков оцененного уравнения для
Приморского края

Продолжение приложения Б

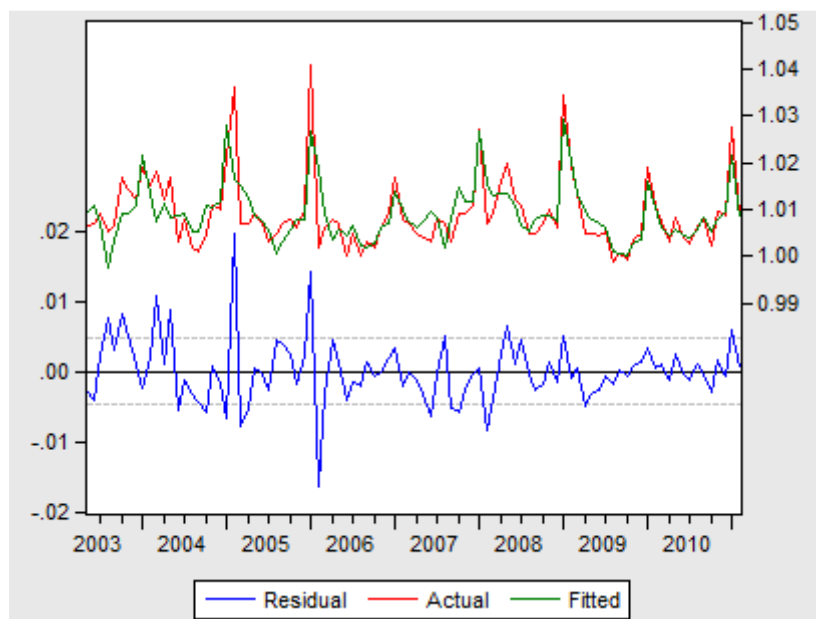


Рисунок Б.3 – График остатков оцененного уравнения для Амурской области

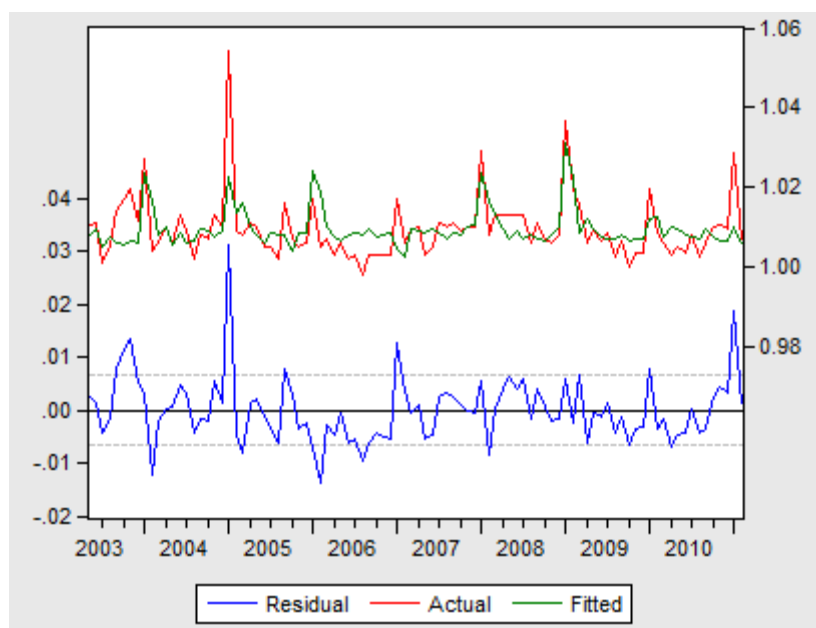


Рисунок Б.4 – График остатков оцененного уравнения для ЕАО

