

ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК РАН  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ» РАН  
ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА  
НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»

# СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

## ТРУДЫ

*42-й Международной научной школы-семинара  
имени академика С.С. Шаталина*

*г. Ростов-на-Дону  
1 – 6 октября 2019 г.*

При поддержке РФФИ  
Проект – № 19-010-20069



УДК 330:01.12; 330.4; 330.34; 330.35  
ББК 65.050я7  
С40

Редакционная коллегия:

д.э.н. *В.Г. Гребенников* (ЦЭМИ РАН),  
д.э.н. *И.Н. Щепина* (ВГУ)

**Системное моделирование социально-экономических процессов:** труды 42-ой Международной научной школы-семинара, г. Ростов-на-Дону, 1 – 6 октября 2019 г. / под ред. д-ра экон. наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж : Изд-во «Истоки», 2019. – 648 с.

**System modeling of social-economic processes:** The Material 42-nd International scientific school-seminar / Ed. By V.G. Grebennikov, I.N. Shchepina. – Voronezh, «Istoki», 2019. – 648 с.

ISBN 978-5-4473-0253-5

Материалы опубликованы с технической корректировкой, редакторы постарались в максимальной степени сохранить индивидуальный стиль авторов. *Позиция авторов не обязательно совпадает с позицией редакционной коллегии.*

Предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, занимающихся исследованиями в области экономики.

УДК 330:01.12; 330.4; 330.34; 330.35  
ББК 65.050я7

Официальный сайт школы-семинара: [www.smsep.ru](http://www.smsep.ru), ([www.смсэп.рф](http://www.смсэп.рф))

*Мероприятие проводится при финансовой поддержке  
Российского фонда фундаментальных исследований, Проект № № 19-010-20069*

ISBN 978-5-4473-0253-5

- © ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», 2019
- © Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт РАН, 2019
- © Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», 2019
- © ФИЦ ИУ РАН «Институт системного анализа», 2019
- © НОУ ВО «Российская экономическая школа», 2019
- © Издательство «Истоки», редакционно-издательское оформление, 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

**Богомолова Е.В., Галицкая Е.Г., Кот Ю.А., Петренко Е.С.** 16  
ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ  
РЕСУРСЫ РОССИЯН

**Дементьев В.Е.** 21  
ДИНАМИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ  
АСПЕКТ

**Козырев А.Н.** 25  
КВАНТОВЫЕ ЭФФЕКТЫ В ЭКОНОМИКЕ ВНИМАНИЯ

**Лившиц В.Н., Миронова И.А., Тищенко Т.И.** 34  
НЕТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР  
ЭКОНОМИКИ

**Новикова Т. С.** 40  
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ В  
УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ

**Бердников С.В., Патракеева О.Ю.** 46  
ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
РОСТ: ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТОВ

**Полтерович В.М.** 52  
РЕФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЕКТНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, 2018-2019 гг.

**Чернавский С.Я.** 59  
ОЦЕНКА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ ДЛЯ РОССИЙСКОГО  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА

## КРУГЛЫЙ СТОЛ

**Анопченко Т.Ю., Трухачев С.Ю., Мурзин А.Д.** 63  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕ-  
СОВ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ ПО РЕДЕВЕЛОПМЕНТУ  
ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

## СЕКЦИЯ 7. ДОКЛАДЫ

<b>Азарнова Т.В., Аснина Н.Г., Иванова Е.В., Ухин А.Л.</b> РАЗРАБОТКА ПРОЦЕДУРЫ ДИНАМИЧЕСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК	<b>450</b>
<b>Афанасьев М.Ю.</b> ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ИНДЕКС КАЧЕСТВА УСЛОВИЙ ЖИЗНИ	<b>456</b>
<b>Демидова О.А.</b> SECTORAL PROXIMITY OR GEOGRAPHICAL PROXIMITY: WHAT IS MORE IMPORTANT IN RUSSIA?	<b>462</b>
<b>Зимин И.Н., Картвелишвили В.М.</b> МЖС: ЛОГФРЕЙМ И РИСКИ	<b>467</b>
<b>Картвелишвили В. М.</b> МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В ЖИЗНЕСПОСОБНЫХ СТРУКТУРАХ	<b>472</b>
<b>Козлов К.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСОВ С УЧЕТОМ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ УЧАСТНИКОВ	<b>477</b>
<b>Копыток В.К., Ратникова Т.А.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА «ДИЗАЙНА РЕГРЕССИИ ИЗЛОМА» ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ КАУЗАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ	<b>481</b>
<b>Корнейченко Е.Н., Новопашина А.Н., Пыхтеев Ю.Н.</b> ОБМЕННЫЙ КУРС И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ЦЕНЫ: СИЛЕН ЛИ ЭФФЕКТ ПЕРЕНОСА В РОССИИ?	<b>485</b>
<b>Крамков В.А., Максимов А.Г.</b> ОБ ОЦЕНКЕ ПАРАМЕТРОВ КРИВОЙ ФИЛЛИПСА ДЛЯ РОССИИ	<b>491</b>
<b>Максимов А.Г., Тележкина М.С.</b> ОЦЕНКА ФУНКЦИИ СПРОСА НА ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ	<b>496</b>
<b>Петров Н.А., Ратникова Т.А.</b> АНАЛИЗ СОВМЕСТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БИРЖЕВЫХ И АРТ- ИНДЕКСОВ: ПОПЫТКА КОПУЛЯРНОГО ПОДХОДА	<b>502</b>

## ОБ ОЦЕНКЕ ПАРАМЕТРОВ КРИВОЙ ФИЛЛИПСА ДЛЯ РОССИИ

Моделирование и прогнозирование инфляции относится к числу наиболее важных проблем макроэкономики. Особенно важен анализ инфляции при формировании политики центральных банков, действующих в режиме инфляционного таргетирования, в том числе в деятельности Банка России. Кроме того, инфляционные процессы являются важным фактором в анализе как финансовых процессов, так и состояния реального сектора.

Исследователями было использовано большое количество моделей, описывающих и объясняющих динамику инфляции. Однако в последнее время наиболее устоявшимся способом моделирования инфляции стала новокейнсианская кривая Филлипса (New Keynesian Phillips Curve, НКРС), впервые предложенная в работе (Roberts, 1995), но позднее модифицированная в работе (Gali, Gertler, 1999). В так называемой гибридной форме (hybrid НКРС) она линейно связывает инфляцию в текущем периоде ( $\pi_t$ ) с инфляционными ожиданиями ( $E_t\pi_{t+1}$ ), с инфляцией предыдущего периода ( $\pi_{t-1}$ ) и с издержками производителей ( $mc_t$ ):

$$\pi_t = \gamma_b\pi_{t-1} + \gamma_f E_t\pi_{t+1} + \lambda mc_t$$

Эта макроэкономическая модель стала традиционным подходом к моделированию инфляции, имеет микроэкономическое обоснование и успешно применялась в эмпирических исследованиях инфляции в разных странах, в том числе и в России. В отечественной литературе есть ряд работ, посвященных оценке кривой Филлипса. Стоит выделить некоторые из них - (Соколова 2014), (Перевышина, Егоров, 2015), (Зубарев, 2018) и (Аверина и др., 2018). В этих работах были получены оценки параметров НКРС, при этом использовались различные спецификации уравнения. Например, использовались различные меры инфляции (ИПЦ, индекс цен производителей, различные дефляторы ВВП, в том числе с поправкой на экспорт, как с месячной, так и квартальной частотой). Сложным вопросом оказывается оценка издержек – в работах чаще всего использовались уровень безработицы и оценка разрыва выпуска, но кроме того и другие, (см. обзор – в работе (Перевышина, Егоров, 2015)). Следует отметить, что в этих работах не использовались данные по инфляционным ожиданиям (сказывается недостаток подходящих данных для России).

Отметим, что во всех работах для эконометрической оценки использовался обобщенный метод моментов в той или иной спецификации. Однако этот метод имеет и недостатки. Во-первых, он требует точной спецификации переменной издержек, которая должна быть

найдена и выбрана до самой оценки. Это может быть достаточно сложным, а также делает невозможной проверку качества выбора такой меры издержек. Более того, итоговые оценки оказываются существенно зависимыми от выбора переменной издержек. Во-вторых, модель содержит источники эндогенности, для борьбы с которыми необходимо использование инструментальных переменных (например, валютный курс, доля экспорта в выпуске, темпы роста выпуска, цена на нефть, спреда в процентных ставках или лаги основных переменных уравнения). Однако при моделировании инфляции довольно подобрать показатель, отвечающий всем необходимым требованиям инструментальной переменной. Поэтому возникает проблема слабых инструментов, а оценки уравнения оказываются сильно зависимыми от набора выбранных инструментов. Наконец, при оценке НКРС обобщённым методом моментов возникает специфическая проблема, связанная с ожиданиями. Если динамика некоторого показателя сама по себе определяется ожиданиями, то такой показатель не может быть хорошим инструментом при оценке кривой Филлипса в силу эндогенности (которую тяжело выявить стандартными тестами), а, следовательно, оценки оказываются несостоятельными (подробнее см. (Lanne, Saikkonen, 2011b)). Это делает желательным поиск процедуры оценки, не подверженной указанным недостаткам, то есть не использующим инструментальные переменные и переменные издержек.

В данной работе используется подход, предложенный в (Lanne, Luoto, 2013) и хорошо зарекомендовавший себя при оценке кривой Филлипса для экономики США. Он базируется на понятии обобщенной модели авторегрессии, то есть авторегрессии, дополненной будущими значениями зависимой переменными (обозначение  $AR(r,s)$ ):

$$y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_r y_{t-r} + \beta_1 y_{t+1} + \dots + \beta_s y_{t+s} + \varepsilon_t$$

В работе (Lanne, Saikkonen, 2011a) было показано, что параметры таких моделей могут быть состоятельно оценены, если предположить отличное от нормального распределение ошибки  $\varepsilon_t$ . В частности, при предположении  $t$ -распределения Стьюдента параметры могут быть оценены соответствующим методом максимального правдоподобия. В работе (Lanne, Luoto, 2013) было показано, как исходная гибридная НКРС может быть приведена к обобщенной модели авторегрессии. С обозначением  $\eta_t = \gamma_f (E_t \pi_{t+1} - \pi_{t+1}) + \lambda m c_t$  НКРС может быть представлена как

$$\pi_t = \gamma_f \pi_{t+1} + \gamma_b \pi_{t-1} + \eta_t$$

Далее, при допущении, что  $\eta_t$  может быть аппроксимирован  $AR(r,s)$  процессом,  $\pi_t$  сам по себе можно представить в виде  $AR(r+1,s+1)$  процесса. Оценив параметры этого процесса, мы можем восстановить параметры  $\gamma_f$  и  $\gamma_b$  для кривой Филлипса.

Предложенная методология не предполагает выбора переменной для аппроксимации издержек, а также не подвержена проблеме слабых или эндогенных инструментов. Мы использовали этот подход для оценки НКРС для российской экономики, причем в качестве меры инфляции был выбран индекс потребительских цен Росстата. Мы использовали квартальные и месячные данные с января 2010г. по июль 2019г. Для проверки робастности результатов мы также оценили модель с использованием индекса потребительских цен только непродовольственных товаров, чтобы исключить административно регулируемые (услуги) и излишне волатильные (продовольственные) компоненты ИПЦ. Предварительно в данных была устранена сезонность с помощью метода X13-ARIMA-SEATS (использование других алгоритмов сезонного сглаживания не дало качественно иных результатов).

По данным была оценена модель обобщенной авторегрессии с помощью метода максимального правдоподобия при  $t$ -распределении ошибок. Порядок авторегрессии подбирался в соответствии с рекомендациями (Lanne, Luoto, 2013). Оказалось, что модель AR(1,1) лучше остальных подходит для описания динамики инфляции во всех трех случаях (по критерию BIC и значению правдоподобия). Соответствующие оценки параметров  $\gamma_f$  и  $\gamma_b$  приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Результаты оценки

Ряд	Константа	$\gamma_b$	$\gamma_f$
ИПЦ, месяц к месяцу	0.1816 (0.0161)	0.5040 (0.0266)	0.2962 (0.0333)
ИПЦ, квартал к кварталу	1.1795 (0.0065)	0.4648 (0.0033)	0.1546 (0.0040)
Непродовольственные товар, месяц к месяцу	0.1316 (0.0120)	0.6217 (0.0221)	0.1454 (0.0389)

в скобках приведено стандартное отклонение оценок

Полученные результаты оказались в целом близки к полученным в других работах оценкам. Действительно, оценки обоих коэффициентов – перед инфляцией предыдущего периода и перед инфляционными ожиданиями оказались статистически значимыми, причем оценка первого оказывается больше оценки второго на статистически значимую величину. Выводы согласуются с принятым в отечественной литературе мнением о преимущественно адаптивном характере инфляционных ожиданий. Это также говорит о том, что потенциальное смещение, которому подвержены оценки обобщенного метода моментов, не влияет существенным образом на выводы.

В пользу предположения о негауссовости распределения говорят оценки количества степеней свободы в t-распределении Стьюдента – они оказались в диапазоне 2-5, то есть не очень большими. Большие значения говорили бы о близости распределения остатков к нормальному распределению. Кроме того, диаграмма остатков модели «квантиль-квантиль» (рисунок 1) также свидетельствует в пользу наличия тяжелых хвостов распределения.

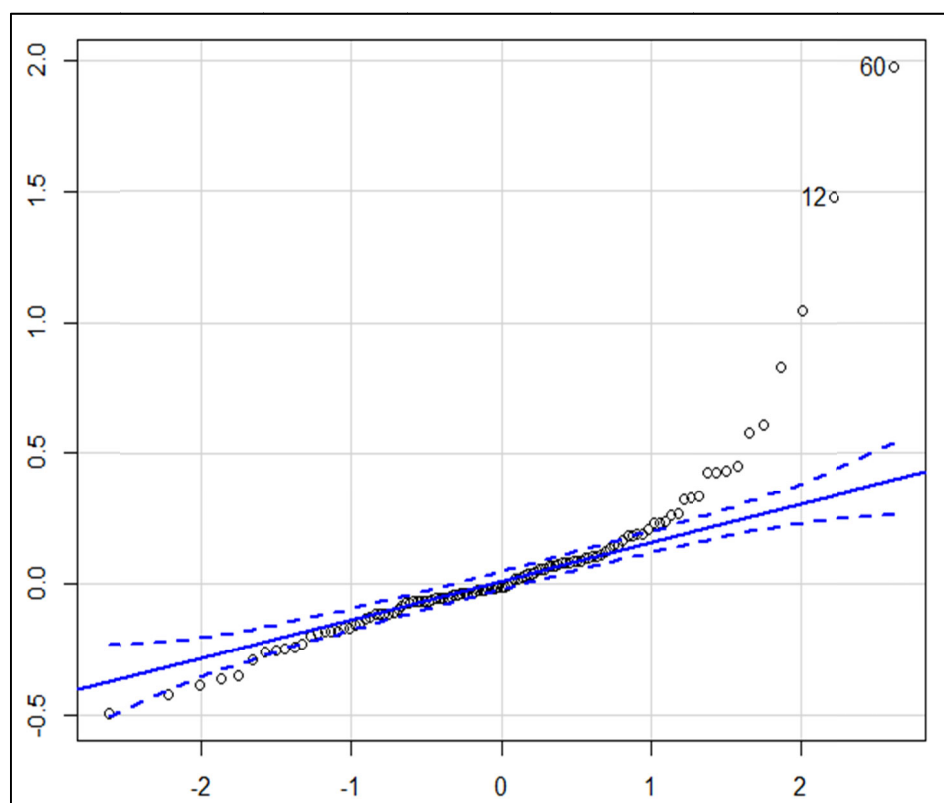


Рис. 1. Диаграмма «квантиль-квантиль» остатков в сравнении с нормальным распределением

Полученные результаты могут быть полезны при моделировании инфляции.

#### *Список использованной литературы:*

1. Аверина Д.С., Горшкова Т.Г., Синельникова-Мурылева Е.В. Построение кривой Филлипса на региональных данных. Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22. № 4. С. 609–630.
2. Зубарев А.В. Об оценке кривой Филлипса для российской экономики. Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22. № 1.
3. Соколова А.В. Инфляционные ожидания и кривая Филлипса: оценка на российских данных. Деньги и кредит, 2014. Т.11. с. 61-67.
4. Перевышина Е., Егоров Д. Причины инфляции в России. 2015. Российское предпринимательство, 16(23), с. 4261-4270.
5. Gali, J., and M. Gertler (1999). Inflation dynamics: A structural econometric approach. Journal of Monetary Economics 44, 195-222.



6. Lanne, Markku, and Jani Luoto (2013). "Autoregression-based estimation of the new Keynesian Phillips curve". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2013, vol. 37, issue 3, 561-570.
7. Lanne, M., and P. Saikkonen (2011a). Noncausal autoregressions for economic time series. *Journal of Time Series Econometrics*, vol. 3, issue 3, 1941-1928.
8. Roberts, John M. (1995). "New Keynesian Economics and the Phillips Curve". *Journal of Money, Credit and Banking*. 27(4): 975-984.

*Научное издание*

# **СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

## **ТРУДЫ**

*42-й Международной научной школы-семинара  
имени академика С.С. Шаталина*

*г. Ростов-на-Дону  
1 – 6 октября 2019 г.*

Подписано в печать 16.11.2019 г. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 37,67

Печать электрографическая. Гарнитура «Таймс».

Тираж 200 экз. Заказ № 174.

Отпечатано в типографии «Оригами».

г. Воронеж, ул. Дорожная, 4.