

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТА ГИСТЕРЕЗИСА ТРАНСАКЦИЙ В МОДЕЛИРОВАНИИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНО-НЕРАВНОВЕСНОЙ ЭКОНОМИКИ

**Каткова Марина Андреевна,**

канд. экон. наук, доцент, начальник Управления организации научно-исследовательской работы, доцент кафедры институциональной экономики и экономической безопасности Саратовского социально-экономического института ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Россия, 410003 г. Саратов, ул. Радищева, д. 89. E-mail: Mkatkova@mail.ru

**Марков Владимир Александрович,**

канд. экон. наук, доцент, ст. науч. сотр., доцент кафедры статистики Саратовского социально-экономического института ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Россия, 410003 г. Саратов, ул. Радищева, д. 89. E-mail: markov.saratov@mail.ru

Актуальность работы обусловлена необходимостью моделирования институционально-неравновесной экономики с учетом всевозрастающего эффекта гистерезиса трансакций.

**Цель работы:** обоснование эффекта гистерезиса трансакций в развитии институционально-неравновесной экономики, моделирование эволюции которой предполагает три траектории: линейную, бинарную (преимущественно-линейную или преимущественно-нелинейную) и нелинейную. В работе обосновывается выбор спецификации модели, декомпозиция параметров модели, оценка доминант развития.

**Методы исследования:** экономико-статистические методы, обеспечивающие сочетание качественного и количественного аспектов анализа проблемы; синергетический подход, характеризующий интегрированные процессы в экономическом развитии; генетический метод, направленный на выявление наследственного механизма, обуславливающего развитие институционально-неравновесной экономики; системный подход, способствующий рассмотрению институционально-неравновесных процессов в единстве с эндогенными и экзогенными факторами, обуславливающими их развитие; эконометрические модели, сгруппированные в соответствии со спецификацией теоретически обоснованной формы тренда и циклической компоненты.

**Результаты.** Выявлены условия достижения положительных экстерналий гистерезиса трансакций; предложен и обоснован алгоритм выявления и верификации траекторий развития институционально-неравновесной экономики для анализа происходящих процессов и прогнозирования их перспективных параметров. Обоснована необходимость адаптивного, сплайн- и логит-моделирования институционально-неравновесной экономики. Доказано, что феномен гистерезиса трансакций, как предельная форма «зависимости от траектории предшествующего развития», проявляющий себя в умеренно-неравновесной экономике, предполагает использование современных моделей конкурентного замещения технологий, а также актуализирует необходимость перехода на двухэтапную логику моделирования институционально-неравновесной экономики: второй этап, помимо собственно формы и регрессоров модели, включает ее декомпозицию на трендовую составляющую и структурный сдвиг.

**Ключевые слова:**

Институциональное неравновесие, трансакции, эффект гистерезиса, модель, структурный сдвиг, структурно-динамические характеристики.

Институциональная неравновесность экономики определяется совокупностью внешних и внутренних причин. К внутренним причинам институциональной неравновесности относятся: изменение технологии и институтов, нестабильный характер обращения материально-вещественных, производственных, энергетических, финансовых потоков; к внешним – НТП, политико-правовые институты, социально-психологические, культурно-исторические, идеологические и иные институты. Институциональная неравновесность экономики может выступать в виде линейных функционально-конъюнктурных процессов – обратимого нарушения равновесности, и нелинейных структурно-организационных процессов – необратимой трансформации экономических взаимодействий.

Развитие институционально-неравновесной экономики в зависимости от ее сущностных ха-

рактеристик может развиваться по трем траекториям:

- линейной;
- бинарной (преимущественно-линейной (*стремящейся к линейной*) или преимущественно нелинейной);
- нелинейной.

Для каждого типа траекторий необходим подбор наиболее адекватной модели, помимо хорошей аппроксимирующей способности, обладающей также и прогностическими возможностями.

Рассмотрим далее логическую схему выявления и верификации траекторий развития институционально-неравновесной экономики для анализа происходящих процессов и прогнозирования их перспективных параметров.

*Во-первых*, осуществляется выбор спецификации модели и подгонка ее параметров под фактиче-

ские институциональные структурно-динамические характеристики.

В традиционной эконометрике при моделировании траекторий институционально-неравновесной экономики можно использовать для каждой из траекторий соответствующий тип уравнений. Помимо подбора и оценки качества уравнения, для институционально-неравновесной экономики необходима декомпозиция модели на трендовую компоненту и компоненту неравновесности, что требует дополнительного этапа исследования.

Поэтому, во-вторых, производится *декомпозиция параметров модели на доминанты развития* (формирующие тренд) и *структурные сдвиги* (определяющие циклические или фазовые колебания). Ассортимент методов измерения структурного сдвига достаточно широк и охватывает как вероятностные, так и детерминированные модели. В первом случае моделирование на основе структурных уравнений охватывает сравнение корреляционных методов, объединенных в SEPATH, является развитием многих методов многомерного анализа, интегрирующим в себе методы и модели множественной регрессии, компонентного и факторного анализа. Во втором случае в циклической компоненте оцениваются роли факторных вкладов и их изменение на основе индексных факторных моделей [1, 2].

Линейная траектория формируется в слабонервновесной экономике, когда динамические (материальные и денежные) потоки находятся в прямой зависимости от параметров спроса и предложения на институты. В таком случае экономика с динамической точки зрения характеризуется как структурно устойчивая и имеет не более одного метастабильного состояния. Линейная траектория имеет место в ситуациях, когда один институциональный (технологический) результат был не хуже альтернативного. В этом типе моделей достаточно проведения первого этапа моделирования, после чего прогноз развития институтов определяется простой экстраполяцией.

Нелинейная траектория развития институционально-неравновесной экономики, описываемая более сложными функциями, построенными на основе значительного усиления рыночных и нерыночных флуктуаций, характерна для сильнонеравновесной экономики, находящейся одновременно в нескольких метанеравновесных состояниях. В этом случае следование по траектории зависимости от предшествующего развития (path dependence) приведет к результату, который неэффективен, но с учетом множественности метанеравновесных состояний может быть исправлен в долгосрочном периоде.

Для такой траектории наиболее эффективными показали себя адаптивные модели, основанные на кусочно-полиномиальной функции. Наглядным отображением этой группы моделей является сплайн-функция инновационной динамики, кото-

рая не имеет общего выражения для всей кривой, но представляет собой динамический фазовый портрет институционально-неравновесной экономики по отдельным группам параметров.

Графическое отображение данной зависимости включает в себя несколько прямолинейных отрезков, которые называются сплайнами [3]. Определение числа и их продолжительности возможно эмпирически исходя из расчетов скоростей диффузии на каждом отрезке сплайн-функции [4]. Каждый сплайн представляет собой модель линейной множественной регрессии, которая в прикладном смысле имеет хорошие объяснительные возможности. Однако последовательность сплайнов в большинстве случаев не сводится к линейной функции даже после логарифмирования ее элементов. Поэтому интеграция сплайнов в модель проводится с помощью кусочно-линейной регрессии при умеренных структурных сдвигах или регрессии с точками разрыва при кардинальных изменениях.

Ключевая отличительная особенность сплайн-моделей от традиционных эконометрических моделей состоит в том, что классическая эконометрика использует регрессионные уравнения, в которых при экстраполяции параметр времени – временной отрезок, на котором модель построена, обесценивается. Следовательно, это абстрактная модель, она не привязана к условиям текущего времени. Отсутствие временных ориентиров ограничивает качество и точность прогнозирования после каждого структурного сдвига. В отличие от них, сплайн-модели сохраняют точки привязки к времени каждого отрезка функции, что упорядочивает институциональные изменения, позволяет обнаруживать и выделять циклы с визуализацией их основы и ветвей [5], улучшает качество прогнозирования.

При исследовании траектории развития институционально-неравновесной экономики следует иметь в виду то, что каждый из двух описанных случаев является некоей крайней точкой анализа. Реальная практика хозяйствования свидетельствует о том, что наиболее широкое распространение получают бинарные траектории развития экономики. Это связано с многообразием процессов и явлений, оказывающих влияние на институциональную сбалансированность экономики и скорость реакции экономики на данные изменения. Условиями изменения (перехода) от одной траектории к другой являются: длительный период нестабильности, выделение доминирующего актора, фактор времени.

Бинарная траектория формируется в умеренно-неравновесной экономике, когда решения ключевых институциональных акторов, которые представлялись эффективными до их принятия (ex ante), не всегда могут оказаться эффективными после их принятия (ex post). Если бы стояла возможность выбора в текущий период, то была бы выбрана другая альтернатива, поскольку неэффективность выбора уже стала очевидной, но инвести-

ционные вложения уже осуществлены и пере-страивать сложившийся институциональный порядок неэффективно [6]. Примером может служить система корпоративного управления, точнее ее разные модели (германская, японская, американская). Переход системы от одной модели к другой в каждой из стран-носителей был бы неэффективным. Положение может усугубляться возможностью возникновения так называемого «хреодного» эффекта (эффекта предопределенности развития в рамках зависимости от траектории предшествующего развития).

Этап моделирования умереннонеравновесной экономики состоит в тестировании логит-моделей регрессии. С помощью логит-регрессии прогнозируется вероятность отклика для зависимой переменной от включенных в модель независимых переменных. На основе прогнозных значений вероятности можно произвести классификацию всех наблюдений на две группы. Отдельным анализом при построении модели логистической регрессии является анализ ROC-кривых (Receiver Operating Characteristic, кривых ошибок модели). ROC-анализ позволяет выбрать оптимум порогового значения вероятности для классификации. ROC-кривая – кривая, которая используется для представления результатов бинарной классификации и оценки эффективности классификации.

Для этого случая можно привести в пример современные модели конкурентного замещения технологий через инвестиции в развитие НИОКР и повышение качества трудовых ресурсов, рассматриваемые в работах Л. Катца и К. Голдин, Б. Йовановича и Г. МакДональд и др. [7–9].

Для умереннонеравновесной и сильнонеравновесной экономики актуальным является второй этап моделирования – декомпозиция на тренд и структурный сдвиг [10].

Предельной формой зависимости от предшествующего развития, имеющей непосредственное отношение к изменениям в расположении равновесия и означающей, что скоротечные события могут иметь существенные последствия, является гистерезис. Феномен *гистерезиса* (греч. ὑστέρησις – «отстающий») – свойство систем, мгновенный отклик которых на приложенные к ним воздействия зависит в том числе и от их текущего состояния, а поведение системы на интервале времени во многом определяется её предысторией. Например, в национальной экономике, в которой отсутствует гистерезис, снижение валютного курса вызовет плавное увеличение сальдо торгового баланса. Если валютный курс опять поднимается, сальдо торгового баланса снова сокращается, «возвращаясь в привычную колею» – зависимость от предшествующего развития. Однако если гистерезис существует, подобная ситуация не возникнет. Сальдо торгового баланса не возвратится на прежний уровень, вероятнее всего оно останется на новом уровне до того времени, пока не произойдет резкого существенно изменения валютного курса, вслед за которым сальдо резко снизится. Принимая во внимание

свойства гистерезиса, становятся возможным изменения расположения точки (области) равновесия путем введения новых событий на протяжении всей траектории приспособления к метанеравновесным состояниям, то есть сильнонеравновесная экономика обладает свойством гистерезиса. Для умеренно-неравновесных экономик, стремящихся к нелинейной траектории развития, в большинстве случаев также характерен данный феномен.

Наиболее рельефно эффект гистерезиса в модели институционально-неравновесных экономик проявляет себя в разрезе транзакционных взаимодействий, динамичный рост которых наблюдается в последнее время. В качестве трех основных причин увеличения транзакций в современной экономике Д. Норт и Дж. Уоллис называют [11]:

- углубление специализации и разделения труда. Чем больше распространены подобные процессы в экономике, тем чаще совершаются обезличенные обмены между неизвестными друг для друга контрагентами, что, в свою очередь, ведет к тому, что сбор сведений о возможных партнерах и их потребностях в производимой продавцом продукции и получение достоверной информации о качестве предлагаемых потребителю товаров неизменно влекут за собой рост спроса на транзакционную деятельность;
- доминирующую стратегию государства в вопросах, касающихся спецификации и защиты прав собственности. Доказано, что регулирующая, правоохранительная и карательная роль государства в отношении уже состоявшихся контрактов приводит к интенсификации транзакционных взаимодействий [12];
- тенденцию укрупнения бизнеса, обусловленную остротой конкурентной борьбы и развитием наукоемких и капиталоемких производств, что создает необходимость такой организации деятельности, которая при неизменности прочих условий, *во-первых*, способствовала бы своевременному обеспечению требующихся для производства ресурсов, *во-вторых*, использовала бы эффект экономии на масштабах. Формирование крупных организационных структур подобного рода создает возможность функционирования не только сбалансированной системы мониторинга, но и внутрифирменной координации и контроля. Следовательно, рост внутрифирменной транзакционной деятельности влечет за собой интенсификацию транзакционных итераций за счет расширения трансформационной компоненты, обусловленной внедрением новых технологий. Все большее распространение получает не вертикальная, а горизонтальная интеграция, вызывающая концентрацию ресурсов компаний на развитии ключевой компетенции, а еще чаще – создание альянсов и сетей, состоящих из независимых компаний. Налоговая и тарифная политика в этих условиях должны учитывать особенности интеграции, что сказывается на эволюции, усложнении госструктур.

Помимо количественного роста параллельно реализуется и качественное совершенствование транзакций, которое выразилось в углублении специализации транзакций с целью дальнейшей экономии транзакционных издержек, появлении новых видов транзакций наряду с повышением требований к уже имеющимся. К примеру, в период кризиса 2008 г. значительно возросла роль инфраструктуры финансово-кредитного сопровождения.

В качестве объективно сложившихся в российской экономике условий и факторов, оказывающих влияние на распространение эффекта гистерезиса в институционально-неравновесной экономике, можно отметить:

- высокий уровень энергоёмкости российского производства, превышающего в 3 раза западно-европейские показатели и в 1,8 раза американские; металлоёмкость российского ВВП по сравнению с индустриально-развитыми странами выше в 2,5–3 раза. Российская Федерация относится к группе стран с самым высоким уровнем энергоёмкости и электроёмкости ВВП. По данным Центра по эффективному использованию энергии, Президент поставил задачу снизить показатели энергоёмкость на 40 % к 2020 г. [13];
- плотность дорог с твердым покрытием в России составляет 29 км на 1000 м<sup>2</sup> территории, для сравнения в США – 600 км, в Великобритании и Франции – более 1500 км, в Японии – 3000 км на 1000 м<sup>2</sup> [14];
- низкий уровень конкурентоспособности. Согласно результатам глобального исследования стран мира по уровню благоприятных условий ведения бизнеса в 2014–2018 гг. Россия разместилась между Шри-Ланкой и Вьетнамом, что соответствует 60-му месту среди 139 отслеживаемых стран [15]. Каждое государство в рейтинге оценивается на основе анализа 10 базовых критериев, включая политическую и макроэкономическую стабильность, рыночные возможности, политику свободного рынка и конкуренции, инвестиционную политику, систему контроля внешней торговли, валютного курса, систему налогообложения, финансовую структуру, рынок трудовых ресурсов и инфраструктуру. Каждый из указанных критериев включает различные показатели, значения которых измеряются в течение пятилет-

него периода. Высокая позиция страны в рейтинге означает, что ее экономический и регуляторный климат благоприятствует ведению бизнеса;

- низкий уровень благосостояния основной части населения. Согласно экспертным оценкам около трети наших соотечественников живут за чертой бедности [16];
- неуклонное увеличение социального расслоения. При сравнении индексов Джини, рассчитанных Организацией объединенных наций, социальная стратификация очень велика: в 2012 г. различия в доходах между 10 % самых бедных и 10 % самых богатых жителей России составляют 12,7 раза. Но при учете скрытых и теневых доходов достигают 1:40 против 1:5 в европейских странах;
- значительное замедление глобальной экспансии торговли, что, как будет показано ниже, оказало непосредственное влияние на гистерезис транзакций в национальной экономике. По данным Конференции ООН по торговле и развитию UNCTAD для международной торговли товарами и услугами на сегодняшний день не характерны быстрые темпы роста по сравнению с годами, предшествовавшими кризису. После восстановления в 2010 г. объем торговли товарами расширен лишь на 5 % в 2011 г. и менее чем на 2 % в 2012 г., и это повлияло не только на развитые и развивающиеся страны, но и на страны с переходной экономикой.

Вялая экономическая активность в развитых странах характерна для большинства стран, участвующих в международной торговле. В 2012 г. Европейский импорт товаров сократился почти на 3 % в объеме. Японский экспорт еще не оправился от резкого падения, вызванного землетрясением 2011 г., в то время как объем импорта продолжает расти в умеренном темпе. Среди основных стран с развитой экономикой только Соединенные Штаты поддерживали положительную динамику объемов в международной торговле, хотя и эта тенденция замедлилась в 2013 г. [17].

В современных условиях объективно наметилась тенденция абсолютного увеличения числа организаций, осуществляющих транзакции в сфере торговли, при одновременном замедлении темпов ее роста (табл. 1) [18].

**Таблица 1.** Оборот торговли в РФ, 2000–2013 гг., млрд р.

**Table 1.** Trade turnover in the RF, 2000–2013, RUB bn

Показатель Indicator	2000	2005	2010	2011	2012	2013
Индексы физического объема розничной торговли, % Volume of retail turnover index, %	106,2	110,9	108,4	109,6	105,7	105,2
Индексы физического объема оптовой торговли, % Volume of wholesale turnover index, %	144,5	100,7	99,9	103,1	101,7	101,7
Оборот розничной торговли (млрд р.) Retail turnover (RUB bn)	722,4	1 974,8	4 764,2	5 635,6	6 269,1	7 017,6
Оборот оптовой торговли (млрд р.) Wholesale turnover (RUB bn)	2 056,5	7 937,0	17 548,5	21 825,5	23 658,5	24 563,5

При рассмотрении оборотов оптовой и розничной торговли в России на основе индексов физического объема (что исключает инфляционную компоненту в транзакциях и делает сопоставимыми данные по годам) замедление более ярко выражено в оптовой сфере. Это демонстрируют данные о темпах роста за период 2000–2005, 2005–2010 и 2010–2013 гг. (табл. 2).

**Таблица 2.** Темпы роста и средние за период темпы роста физического объема товарооборота предприятий оптовой и розничной торговли в РФ, %

**Table 2.** Growth rate and average growth ratio of goods turnover volume at the wholesale and retail trade enterprises in the RF, %

Период сравнения Period of comparison	Темп по Growth rate in		Среднегодовой темп по Mid-year growth rate in	
	розничной торговле retail	оптовой торговле wholesale	розничной торговле retail	оптовой торговле wholesale
2005/2000	166,4	239,0	110,7	119,0
2010/2005	159,9	153,0	109,8	108,9
2013/2010	132,1	106,5	107,2	101,6

Рассмотрим тенденции в развитии кредитных институтов, которые также свидетельствуют об эффекте гистерезиса:

- уменьшение количества кредитных организаций в РФ более чем на 35 % по сравнению с началом 2000-х гг. по причине укрупнения бизнес-структур и ужесточения требований к минимальному размеру УК банков (956 в 2013 г. против 1476 в 1999 г. [18]). С 2012 г. минимальный размер УК для вновь создаваемых банков увеличился и составляет 180 млн р., в дальнейшем ожидается сохранение данной тенденции и установление нижней границы УК для функционирующих банков с 2015 г. на уровне 300 млн р.;
- внедрение новых форм обслуживания, связанных с развитием дистанционных технологий, банковских автоматизированных систем, интернет-банкинга и т. д. Активная модернизация технологий подобного рода позволит отечественным финансово-кредитным институтам повысить качество и скорость оказания услуг, но все более актуальными становятся вопросы, связанные с обеспечением надежности и информационной безопасности;
- территориальная диспропорциональность, локализация кредитных институтов и предоставления ими продуктов и услуг на финансовом рынке, сокращение которой возможно при помощи расширения филиальной сети крупных банков, при обеспечении условий для функционирования и развития сетей кредитных и некредитных институтов в субъектах Федерации. «Стратегия развития банковского сектора Российской Федерации на период до 2015 года» для решения обозначенной проблемы предполагает организацию Почтового банка Российской

Федерации. Однако на сегодняшний день поставленные задачи выполнены не в полной мере.

Предложениями по использованию эффекта гистерезиса транзакций по траектории, предполагающей полную зависимость от предшествующего развития, эффективность осуществления транзакций тесно коррелирует с ранее реализованными программами и напрямую зависит от специфики исторического развития страны. В таком случае представляются невозможными любые институциональные преобразования и изменение сложившегося институционального атласа или внедрение новых институтов путем их выращивания или импортирования.

Таким образом, в качестве одной из мер повышения эффективности осуществления транзакций в институционально-неравновесной экономике можно предложить конструирование институтов с учетом множественности метанеравновесных состояний и современных темпов развития транзакционных взаимодействий. Этот подход сочетает в себе многомерное моделирование на основе регрессионных уравнений с представлением каждого уравнения в виде кусочно-полиномиальных функций, и последующую сравнительную оценку коэффициентов регрессии для точек разрыва. Структурные сдвиги в статистическом понимании [19], а особенно их активная часть [20], генерирующая трансформацию пропорций в коэффициентах регрессии, будут характеризовать бифуркационные параметры, резкую смену институциональных параметров, и, как следствие, изменение эффективности транзакций. Отдельное рассмотрение активных элементов структурных сдвигов дает возможность выявления доминант такой трансформации [21].

Таим образом, если пренебречь определенными второстепенными свойствами системы, то все возможные состояния институционально-неравновесной экономики – ансамбль – определяются количеством и качеством совершаемых транзакций. Мы классифицировали ансамбль институционально-неравновесной экономики по признаку гистерезиса транзакций. В общем случае следует различать три характерных типа экономики: слаборавновесная, умереннонеравновесная, сильнонеравновесная экономика.

Слаборавновесная – динамические (материальные и денежные) потоки находятся в прямой зависимости от параметров спроса и предложения на институты. В таком случае экономика с динамической точки зрения характеризуется как структурно устойчивая и имеет не более одного метастабильного состояния. Под метанестабильным состоянием мы понимаем переход из одного состояния институционального равновесия в другое. Чем более неравновесная экономика по спросу или предложению на институты, тем больше таких состояний.

Для сильнонеравновесной экономики характерная обратная зависимость динамических потоков от спроса и предложения на институты.

Умеренонеровесная экономика – медианное положение транзакционных взаимодействий, синтез первых двух крайних позиций.

В целом положительные экстерналии гистерезиса транзакций возможны при: модернизации существующей системы институтов, регулирующих транзакционные взаимодействия или смежные с ними институты, с целью повышения эффективности функционирования институтов; меры, осуществляемые в рамках сложившейся системы институтов; и, наконец, оценка результатов и корректировка реализуемых конкретных действий. Сочетание в данном случае описательных статистик динамики экономических индикаторов эффективности с показателями структурных сдвигов (shift-share) позволяет оценить, насколько эффективны используемые способы и приемы управления, степень соответствия достигнутых индикаторов поставленным целям, а также позволяет своевременно вносить коррективы в стратегии и программы развития с учетом непрерывно изменяющихся внешних условий деятельности субъектов транзакционных итеракций как на внутригосударственном рынке, так и на международном.

Наблюдается доминирование именно процессов количественного роста транзакционных взаимодействий по сравнению с предыдущими периодами, а также повышение их доли в экономике. В то же время вызовы современной экономики таковы, что положительные экстерналии гистерезиса транзакций напрямую зависят от параллельно реализуемого качественного совершенствования самих транзакционных итеракций, под которым понимается углубление специализации самих транзакций, поскольку это способствует дальнейшему снижению транзакционных издержек, упорядочиванию существующих и передаче новых направлений транзакционной деятельности с внутрифирменного уровня к отдельным самостоятельным институциональным единицам, рост требований к уже вышедшим на рынок субъектам. Поступательное развитие институционально-неровновесной экономики в современных условиях возможно при увеличении частоты и качества транзакций параллельно с пересмотром структуры транзакционных взаимодействий от торговых и финансовых к информационно-интеллектуальным.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Conniffe D., Kelly R. Structural Breaks. An Instrumental Variable Approach. University College Dublin and Central Bank of Ireland. 2011. URL: <http://www.financialregulator.ie/publications/Documents/04RT11.pdf> (дата обращения: 01.10.2014).
- Сухарев О.С., Ильина О.Б. Анализ региональной экономической системы типа особой экономической зоны на основе методов структурного сдвига // Экономика региона. – 2012. – № 3. – С. 249–260.
- De Guio R., Kucharavy D. Application of S-Shaped Curves // 7<sup>th</sup> ETRIA TRIZ Future Conference. – GmbH, Kassel, Frankfurt, Germany: Kassel University Press, 2007. – P. 81–88.
- Ильясов Р.Х. Фазовый сплайн-анализ как метод выявления цикличности в экономике // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2009. – № 1. – С. 32–36.
- Винтизенко И.Г., Яковенко В.С. Экономическая цикломатика. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 428 с.
- Каткова М.А. Устойчивость институциональной системы // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2010. – № 1 (30). – С. 42–44.
- Goldin C., Katz L.F. The Origins of Technology-Skill Complementarity // Quarterly Journal of Economics. – 1998. – № 113. – P. 693–732.
- Jovanovic B., MacDonald G. The Life-Cycle of a Competitive Industry // Journal of Political Economy. – 1994. – P. 102. – Iss. 2. – P. 322–347.
- Acemoglu D. Technical Change, Inequality, and the Labor Market // Journal of Economic Literature. – 2002. – № 40. – P. 7–72.
- Mills T. Time Series Techniques for Economists. – New York: Cambridge University Press, 1990. – 379 p.
- Wallis J.J., North D. Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870–1970 // Long-Term Factors in American Economic Growth. – Chicago: University of Chicago Press, 1986. – P. 95–162.
- Оценка вариантов перспективной динамики показателей энергоэффективности // Center for Energy Efficiency (CENEf). URL: [http://www.cenef.ru/art\\_11262\\_219.html](http://www.cenef.ru/art_11262_219.html) (дата обращения: 01.10.2014).
- Попов Е.В. Транзакции. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 679 с.
- Нуртдинов Р.М., Нуртдинов А.Р. Институциональная система как фактор экономического развития // Ученые записки Казанского университета. Сер. Гуманитарные науки. – 2011. – Т. 153. – Кн. 4. – С. 177–188.
- Economist Intelligence Unit: Рейтинг стран мира по уровню благоприятных условий ведения бизнеса в 2014–2018 годах // Центр гуманитарных технологий. 2002–2014. URL: <http://gtmarket.ru/news/2014/05/26/6784> (дата обращения: 01.10.2014).
- Фрумкин К. Национальная специфика // Финанс. URL: <http://finansmag.ru/articles/87930/> (дата обращения: 01.10.2014).
- Trade and development report 2013 // United Nations conference on trade and development. Geneva. URL: [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2013overview\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2013overview_en.pdf) (дата обращения: 21.09.2014).
- Центральная база статистических данных // Росстат. URL: <http://cbsd.gks.ru/> (дата обращения: 01.10.2014).
- Перстенева Н.П. Критерии классификации показателей структурных различий и сдвигов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 478–482.
- Марков В.А. Конкурентоспособность региона в условиях рецессии: статистическая оценка структурных сдвигов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2009. – № 4. – С. 192–196.
- Прокофьев В.А., Марков В.А., Сомов В.Л. Статистическое выявление доминант структурных различий и сдвигов в социально-экономических индикаторах развития муниципальных образований // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2014. – № 4. – С. 115–120.

Поступила 01.12.2014 г.

UDC 330.36.012.4

## APPLICATION OF TRANSACTION HYSTERESIS EFFECT IN MODELLING INSTITUTIONAL NONEQUILIBRIUM ECONOMY

**Marina A. Katkova,**

Cand. Sc., Saratov Socio-Economic Institute, 89, Radishcheva street,  
Saratov, 410003, Russia. E-mail: Mkatkova@mail.ru

**Vladimir A. Markov,**

Cand. Sc., Saratov Socio-Economic Institute, 89, Radishcheva street,  
Saratov, 410003, Russia. E-mail: markov.saratov@mail.ru

*Relevance of the research is caused by the need of modeling institutional nonequilibrium economy taking into account escalating effect of transaction hysteresis.*

**The main aim of the research** is to justify the transaction hysteresis effect in development of institutional nonequilibrium economy. Modeling of its development assumes three trajectories of evolution: linear, binary (and linear or primary-nonlinear) and nonlinear. The authors substantiate the choice of the model specification, model parameters decomposition, development dominants estimation.

**Research methods:** the economical and statistical methods providing a combination of qualitative and quantitative aspects of the analysis of a problem; the synergetic approach characterizing the integrated processes in economic development; the genetic method directed on identification of the hereditary mechanism causing the development of institutional nonequilibrium economy; the system approach promoting consideration of institutional nonequilibrium processes in unity with the endogenous and exogenous factors causing their development.

**Results.** The authors determined the conditions of achieving positive externalities of the transaction hysteresis, proposed and substantiated the algorithm of identifying and verifying trajectories of development of institutional nonequilibrium economy to analyze the occurring processes and to forecast their perspective parameters. The need of adaptive, spline- and logit-modeling of institutional nonequilibrium economy is proved. The paper proves that the transaction hysteresis phenomenon as a limit form of «dependence on a trajectory of the previous development», which proves itself in moderate nonequilibrium economy, assumes the use of modern models of competitive replacement of technologies, and also makes actual the second stage of modeling of institutional nonequilibrium economy: decomposition on a trend and shift-share components.

### Key words:

*Institutional disbalance, transaction, effect of a hysteresis, model, shift-share, structural dynamic characteristics.*

### REFERENCES

- Conniffe D., Kelly R. Structural Breaks. An Instrumental Variable Approach. University College Dublin and Central Bank of Ireland. 2011. Available at: <http://www.financialregulator.ie/publications/Documents/04RT11.pdf> (accessed 01 October 2014).
- Sukharev O.S., Ilna O.B. Analiz regionalnoy ekonomicheskoy sistemy tipa osoboy ekonomicheskoy zony na osnove metodov strukturnogo sdviga [Analysis of regional economic systems such as a special economic zone on the basis of methods of structural shift]. *Ekonomika regiona*, 2012, no. 3, pp. 249–260.
- De Guio R., Kucharav D. Application of S-Shaped Curves. 7<sup>th</sup> ETRIA TRIZ Future Conference. GmbH, Kassel, Frankfurt, Germany, Kassel University Press, 2007. pp. 81–88.
- Ilyasov R.H. Fazovy splayn-analiz kak metod vyyavleniya tsiklichnosti v ekonomike [A phase spline analysis as a method of detection of recurrence in economy]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regionalnoe prilozhenie*, 2009, no. 1, pp. 32–36.
- Vintzenko I.G., Yakovenko B.S. *Ekonomicheskaya tsiklomatika* [Economic cyclomatics]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2008. 428 p.
- Katkova M.A. Ustoychivost institutsionalnoy sistemy [Stability of institutional system]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta*, 2010, no. 1 (30), pp. 42–44.
- Goldin C., Katz L.F. The Origins of Technology-Skill Complementarity. *Quarterly Journal of Economics*, 1998, no. 113, pp. 693–732.
- Jovanovic B., MacDonald G. The Life-Cycle of a Competitive Industry. *Journal of Political Economy*, 1994, vol. 102, Iss. 2, pp. 322–347.
- Acemoglu D. Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 2002, no. 40, pp. 7–72.
- Mills T. *Time Series Techniques for Economists*. New York, Cambridge University Press, 1990. 379 p.
- Wallis J.J., North D. Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870–1970. *Long-Term Factors in American Economic Growth*. Chicago, University of Chicago Press, 1986. pp. 95–162.
- Otsenka variantov perspektivnoy dinamiki pokazateley energojeffektivnosti [Assessment of options of energy efficiency promising dynamics]. *Center for Energy Efficiency*. Available at: [http://www.cenef.ru/art\\_11262\\_219.html](http://www.cenef.ru/art_11262_219.html) (accessed 01 October 2014).
- Popov E.V. *Transaktsii* [Transactions]. Yekaterinburg, UrO RAN Publ., 2011. 679 p.
- Nurtdinov R.M., Nurtdinov A.R. InstitutSIONalnaya sistema kak faktor ekonomicheskogo razvitiya [Institutional system as factor of economic development]. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta, Ser. Gumanitarnye nauki*, 2011, vol. 153, B. 4, pp. 177–188.
- Economist Intelligence Unit: Reyting stran mira po urovnyu blagopriyatnykh uslovy vedeniya biznesa v 2014–2018 godah [Rating countries in terms of ease of doing business in 2014–2018]. *Tsentri gumanitarnykh technology* [Centre for Humanitarian Technologies]. 2002–2014. Available at: <http://gtmarket.ru/news/2014/05/26/6784> (accessed 01 October 2014).
- Frumkin K. Natsionalnaya spetsifika [National specifics]. *Finans*. Available at: <http://finansmag.ru/articles/87930/> (accessed 01 October 2014).
- Trade and development report 2013. United Nations conference on trade and development*. Available at: [118](http://un-</a></li>
</ol>
</div>
<div data-bbox=)

- ctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2013overview\_en.pdf (accessed 01 October 2014).
18. Tsentralnaya baza statisticheskikh dannykh [The Central Statistical Database]. *Rosstat* [Russian Federal State Statistics Service]. Available at: <http://cbsd.gks.ru/> (accessed 01 October 2014).
  19. Persteneva N.P. Kriterii klassifikatsii pokazateley strukturnykh razlichy i sdvigov [Classification criteria of indicators of structural differences and changes]. *Fundamentalnye issledovaniya*, 2012, no. 3, pp. 478–482.
  20. Markov V.A. Konkurentosposobnost regiona v usloviyakh retsessii: statisticheskaya otsenka strukturnykh sdvigov [Competitiveness of the region under recession: statistical assessment of shift-share]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta*, 2009, no. 4, pp. 192–196.
  21. Prokofev V.A., Markov V.A., Somov V.L. Statisticheskoe vyyavlenie dominant strukturnykh razlichy i sdvigov v sotsialno-ekonomicheskikh indikatorakh razvitiya munitsipalnykh obrazovaniy [Statistical detection of dominant structural differences and changes in socio-economic indicators of territories development]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta*, 2014, no. 4, pp. 115–120.

*Received: 01 December 2014.*