

РАЗДЕЛ III. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

doi 10.17072/1994-9960-2016-3-105-119

УДК 332.1:330

ББК 65.04+65.011

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА:
МЕТОДИКА АНАЛИЗА В РАМКАХ РЕКУРРЕНТНОГО ПОДХОДА****О.В. Буторина, канд. экон. наук, доцент кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории; доцент кафедры экономики и финансов**Электронный адрес: ok.butorina@yandex.ruПермский государственный национальный исследовательский университет,
614990, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, 15Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский пр-т, 29

На основе использования рекуррентного подхода исследования циклических процессов доказано, что современное инновационное развитие может рассматриваться двояко – и как «инструмент» достижения некоторого уровня общественного развития, в нашем случае неоиндустриального, и как порождение определенного уровня развития общества в целом и экономики в частности как на уровне страны в целом, так и ее регионов. Далее было доказано, что современный инновационный цикл, начавшись в последней четверти XX в., может завершиться в первой трети XXI в. Такие временные границы позволяют выделить не только индикаторы инновационного цикла в региональных экономических системах, но и представить их пофазовую динамику для конкретизации фазы, в которой он находится. На примере статистической базы Пермского края был осуществлен комплексный анализ по трем группам показателей: первая группа – показатели, непосредственно характеризующие инновационное развитие экономической системы; вторая группа («обеспечивающая») – показатели, позволяющие оценить качество создания и прогрессивного развития инновационной составляющей экономического развития региона; третья группа – результирующие показатели, отражающие степень завершенности инновационных преобразований в экономике. На основании анализа был сделан общий вывод: современный инновационный цикл характеризуется тесным переплетением регрессивных и прогрессивных тенденций как по динамике инновационного развития экономики Пермского края в целом, так и дифференцированно по каждой группе показателей. Общий и дифференцированные выводы стали основой авторской методики разработки направлений и методов государственного регулирования инновационного развития в экономике края на основе рекуррентного подхода.

Ключевые слова: инновационное развитие, рекуррентный подход, показатели инновационного развития, методика анализа инновационного развития, управление инновационным развитием региона.

Несмотря на возрастающий интерес к исследованию сущности инновационного развития в целом и инновациям в частности в отечественной и зарубежной литературе, эти понятия характеризуются многоаспектностью, многовариантностью, многогранностью [23]. Наличие различных трактовок опосредует отсутствие методик анализа уровня инновационного развития и, как следствие, невозможность оценить текущее состояние и прогнозировать последующее с учетом проводимой всеми хозяйствующими субъектами на всех уровнях экономической системы стимулирующей политики.

Особо следует отметить взаимосвязь между трактовкой понятия «инновационное развитие» и методиками его анализа, поэтому в рамках данной публикации считаем целесообразным предложить методику анализа инновационного развития региона на основе использования рекуррентного подхода.

Как известно, изначально «инновации» трактовались как нововведения, новшества и были тождественны понятиям «изобретения» и «технологии», которые призваны обеспечить наращивание конкурентоспособности хозяйствующих субъектов [1, с. 155].

Более широко сущность инноваций определена в «Кратком словаре современных понятий и терминов»: «Инновации (в переводе с англ. – нововведение, новшество, в переводе с лат. – возобновление, обновление) – 1) вложение средств в экономику, обеспечивающее смену поколений техники и технологий; 2) новая техника, технология, являющаяся результатом достижения научно-технологического прогресса; 3) выработка, синтезирование новых идей, создание новых теорий и моделей, претворение их в жизнь; политические программы, имеющие, как правило, индивидуальный, неповторимый характер; 4) ...новообразование, относительно новое явление» [18, с. 225]. В мировой теории и практике инноватики термин интерпретируется как превращение потенциального НПП в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях [2, с. 220]. Это в большей степени позволяет определить сущность инновационного развития как процесса в современных условиях, что приобретает особую значимость при систематизации конечных индикаторов, определяющих достигнутый им уровень. Другими словами, инновационное развитие может рассматриваться как одна из базовых составляющих развития экономики в целом, его определяющая. При этом именно оно в силу сущностной природы инноваций обеспечивает непрерывное обновление всех сфер жизнедеятельности людей.

Последнее положение имеет наибольшее значение при выявлении и систематизации показателей, определяющих не только сущность инновационного развития, но и степень их завершенности. Для чего, как нам представляется, наиболее целесообразным является использование рекуррентного подхода к исследованию циклических процессов в экономических системах различных уровней.

Его основные положения могут быть сформулированы следующим образом:

– в аспекте циклической динамики рекуррентность может рассматриваться как одна из базовых характеристик цикла, характеризующая наличие взаимосвязи между фазами внутри цикла и между циклами разных уровней и порядков. Другими словами, каждая фаза в составе очередного цикла содержит «наследственные» черты («геном») предыдущей и определяет адекватные особенности последующей (межфазовая рекуррентность). Взаимосвязь между циклами разных порядков (каждый экономический цикл на всех этапах истории мирового хозяйства был опосредован характером предшествующего цикла, и он же, в свою очередь, оказывал влияние на последующее

циклическое развитие, отражает наличие прямого и обратного влияния различных по характеру (природе) циклов: так, менее продолжительные циклы подчиняются в своей динамике прогрессивной или регрессивной тенденциям более продолжительных циклов (межциклическая рекуррентность), исходя из чего рекуррентность может трактоваться как общеэкономическая закономерность, представляющая собой многоуровневую, многофакторную, многокритериальную характеристику специфических связей и специфических зависимостей различных циклов и их внутренних фаз;

– применительно к исследованию современных макроэкономических процессов наибольшее значение из всего многообразия исследованных видов циклов приобретают инновационные, инвестиционные, технологические, экономические (циклы деловой активности) и структурные циклы, определяющие общую амплитуду и ритмику развития мезо-, макро-, мегаэкономических систем. Особо следует отметить, что данные циклы относятся к однопорядковым, определяемым, по мнению Н.Д. Кондратьева, нарушением макроэкономического равновесия [13, с. 203];

– выделенные выше базовые виды мезо-, макро-, мегаэкономических циклов на основе многочисленных исследований отечественных и зарубежных ученых характеризуются устойчивыми прямыми и обратными причинно-следственными связями, или зависимостями: макроэкономические колебания порождаются объективными процессами технологического прогресса (технологический цикл Н.Д. Кондратьева) и объективно-субъективной природой инноваций (инновационный цикл Й. Шумпетера). Такая двоякая природа инноваций объясняется высокой долей субъективного фактора. Так, по словам австрийского ученого, в любой экономике в каждой фазе развитие определяется «ведущими», т.е. теми, кто «создает и рискует использовать новые комбинации ресурсов в производстве». При этом коммерциализация инноваций (инвестиционный цикл Р. Фриша) обуславливает изменения в движении капитала, что, в свою очередь, несомненно, приведет к отраслевым сдвигам (появлению новых и отмиранию старых отраслей, определяющих характер общественного производства) (структурный цикл С. Кузнеца). На основании выделенных зависимостей динамика экономических циклов (циклов деловой активности) может рассматриваться как непосредственно характеризующая макроэкономические процессы, инвестиционные, инновационные и технологические циклы, обеспечивающие колебания деловой активно-

сти. Их эффективность определяется качеством структурных изменений, поэтому структурный цикл отнесен к результирующей группе циклов, характеризующих общую пульсацию мезо-, макро-, мегаэкономических систем. При этом такая группировка циклов в полной мере отражает рекуррентные зависимости между ними, а также позволяет исследовать причинно-следственные взаимосвязи в общей динамике макроэкономических процессов;

– особо следует отметить, что при разработке методик анализа циклических процессов на уровнях мезо-, макро-, мегаэкономических систем наибольшее значение приобретают эконометрические модели анализа, отражающие характер и устойчивость существующих причинно-следственных (межциклических рекуррентных) зависимостей, в основе разработки методик дифференцированного анализа каждого из выделенных видов циклов лежит межфазовая рекуррентность, позволяющая определить текущую фазу в динамике конкретного исследуемого цикла;

– каждый из выделенных циклов характеризуется собственной временной амплитудой прохождения четырех фаз классического цикла и системой индикаторов, в полной мере отражающих их динамику;

– фазовое состояние циклов каждой предшествующей группы формирует основу

состояний циклов последующей группы, выступая факторами его динамики;

– выделенные зависимости могут стать основой разработки антициклической политики на уровне регионов, страны в целом.

В опубликованных ранее работах автора данный подход представлен более подробно [5, с. 66; 6, с. 50].

На основании выделенных базовых положений рекуррентного подхода можно утверждать, что инновационному развитию присущи черты цикличности как объективной формы развития социально-экономических систем в целом и их составляющих (из известных современной науке 1526 видов экономических циклов инновационный рассматривается дифференцированно). Признание цикличности инновационного развития предполагает: во-первых, периодичность, определяемую временной протяженностью; во-вторых, последовательную смену состояний (фаз); в-третьих, тесные рекуррентные связи с технологическими циклами, определяющими общие параметры мезо-, макро-, мегаэкономического развития. Выделенные положения рекуррентного подхода позволили разработать алгоритм анализа циклических процессов в рамках современного инновационного цикла. Его основные блоки представлены на рисунке.



Общий алгоритм разработки методики анализа современного инновационного цикла

Для определения временных границ современного инновационного цикла необходимо рассмотреть диалектику технологического развития в системе общественного воспроизводства как наиболее изученного параметра инновационно-технологической взаимосвязи макроэкономической динамики. Объективно существующие рекуррентные зависимости

стали основой составления обобщающей таблицы (табл. 1), в которой сделана попытка выделить временные границы каждого из шести наиболее детально исследованных технологических укладов. При этом начало и конец периода их господства определялись нововведениями (инновациями), меняющими способы и технологию производства.

Таблица 1

Сопоставление этапов инновационного развития и технологического прогресса

Временные границы господства технологического уклада	Базовые инновации, формирующие технологический уклад	Особенности технологического развития и способа материального производства
Первый (1785–1835)	Машинная основа текстильной промышленности, на переходе к энергии воды	Утверждение машинного способа производства, начало промышленной волны, которая смела ранее сложившиеся устои (Е. Озеров), а также механического способа производства на основе использования парового двигателя
Второй (1830–1890)	Паровой двигатель	
Третий (1880–1940)	Широкое использование электродвигателей при одновременной специализации паровых двигателей	Переход к капиталоемким технологиям в конвейерном производстве, что потребовало максимальной концентрации промышленного и банковского капитала
Четвертый (1930–1990)	Использование новых источников энергии (прежде всего ее альтернативных источников и атома), разработке и внедрении компьютеров и программных продуктов [9, с.4]	Приоритет конвейерного типа производства, частичная автоматизация и компьютеризация производства
Пятый (1985–2035)	Основывался на достижениях в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, геномной инженерии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой и электронной сетей связи	Переход к индивидуализации производства и потребления, основанных на ограничениях в сфере экологии, энерго-и материалопотреблении [10, с. 28]
Шестой (2030–2080)	Возможные достижения молекулярной биологии, геномной инженерии, нанотехнологий, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей и интегрированных высокоскоростных транспортных систем [7, с. 42]	Развитие гибкой автоматизации производства все с большей ориентацией на ограничения в сфере экологии, энерго-и материалопотреблении [11, с. 44]

На основании данной таблицы становится очевидно, что:

– во-первых, каждый новый виток разработанных и внедренных новаций порождал появление новых производств, отмирание прежних (названных «старыми» или «традиционными»). В этой связи особо следует отметить неоднородность роли и значимости самих инноваций: они с большой степенью вероятности могут быть разделены на революционные, «взламывающие» устоявшиеся способы и технологии производства, экономическую и общественную систему в целом, а также эволюционные, адаптирующие способ производства и отраслевую структуру к внешним изменениям. К первым можно отнести первый технологический уклад, тогда как второй, третий и четвертый являлись его эволюционным про-

должением. Пятый технологический уклад также имеет революционную сущность, способствуя кардинальным изменениям в способах и технологиях производства;

– во-вторых, каждый этап общественного развития аккумулировал в себе особенности предшествующего развития и формировал основу для последующего: другими словами, материально-вещественным базисом неоиндустриальной экономики выступает, на наш взгляд, второй этап современной НТР, названный исследователями «инновационным». Для него характерны неосциентизация и тотальная компьютеризация жизни общества, комплексная автоматизация производства, качественный скачок в средствах транспорта и связи, поворот к экологичности производственных процессов и приоритет высокоточных техно-

логий [8, с. 469]. По определению Ж. Лингардта к ним относятся «производство компьютеров, электронный инжиниринг, точное приборостроение, авиастроение и фармацевтика» [15, с. 3]. При этом неоиндустриальная экономика, формируемая революционными инновациями и способом производства, обладает более прогрессивным началом, в рамках которого может происходить глубинное преобразование производственно-технических и организационно-управленческих структур [16, с. 12], меняющее характер и функционирование хозяйственного механизма в целом, преобразующее весь хозяйственный комплекс, производственную сферу, энергетическую, транспортную, коммуникационную инфраструктуры, требующее разработки и реализации новых организационно-управленческих методов, структур и механизмов государственного регулирования [3, с. 28–29];

– в-третьих, инновации пятого, шестого технологических укладов являются результатом предшествующего технологического прогресса, а также общественного развития в целом. Их аккумулирующий характер определяет общее направление движения экономической системы от индустриальной к неоиндустриальной (инновационной) экономике. В качестве обобщения можно заключить, что современное инновационное развитие может рассматриваться двояко – и как «инструмент» достижения некоторого уровня общественного развития, в нашем случае неоиндустриального, и как порождение определенного уровня развития общества в целом и экономики в частности.

Выводы из данных таблицы позволили утверждать, что современный инновационный цикл, начавшись в последней четверти XX в., может завершиться в первой трети XXI в.

Такие временные границы, несмотря на высокий уровень условности, позволяют выделить не только индикаторы инновационного цикла в региональных экономических системах, но и представить их пофазовую характеристику для конкретизации фазы, в которой они находятся, на примере статистической базы Пермского края.

Современные наработки ведущих ученых в области неоэкономического и неоиндустриального развития, а также инноватики позволили выделить ключевые индикаторы инновационного развития в целом [3, с. 28; 4, с. 149; 12, с. 469; 14, с. 149; 17, с. 3; 18, с. 202–217; 19, с. 9; 21, с. 214; 22, с. 52]:

- обоснованный рост доходов;
- качественные изменения в структуре потребления домохозяйств;
- высокая степень экономической интеграции на уровне регионов и межрегиональных объединений;
- высокая степень научно-технологической интеграции;
- снижение затрат на производство по всему спектру товаров и услуг за счет сокращения материалоемкости, трудоемкости, фондоемкости;
- повышение качества товаров и услуг на основе наращивания их новизны;
- преобладание внутренних факторов экономического роста над внешнеэкономическими;
- рост собираемости налогов;
- устойчивая профицитность бюджета;
- обслуживание государственного долга без новых заимствований;
- долгосрочная стабильность национальной валюты;
- приоритетность в общем объеме производимых товаров и услуг продукции с высокой степенью обработки и высокой добавочной стоимости.

При этом особо следует отметить, что данные показатели: 1) призваны отразить общие тенденции в изменении макроэкономических процессов в целом в силу их результирующего характера; 2) слабо связаны с имеющейся статистической базой, поэтому требуют соответствующей конкретизации; 3) не позволяют определить фазу в рамках современного инновационного цикла.

Поэтому далее автором была составлена обобщающая таблица (табл. 2), в которой систематизированы индикаторы современного инновационного цикла и представлена их пофазовая характеристика. Как указывалось ранее, в ее основе лежит межфазовая рекуррентность как объективная зависимость протекания каждой фазы от предшествующей и формирования предпосылок для последующей, исходя из чего для каждого из выделенных показателей дифференцированно представлена их пофазовая характеристика. Другими словами, были определены базовые направления динамики индикатора в каждой из четырех фаз классического экономического цикла (кризиса, депрессии, оживления и подъема) на основе обобщений современной теории и практики управления макроэкономическими циклическими процессами и инновационным развитием в целом.

Таблица 2

Пофазовая характеристика индикаторов современного инновационного цикла

Показатели	Кризис	Депрессия	Оживление	Подъем
I группа показателей, характеризующих инновационное развитие				
Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций, в процентах)	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Объем инновационных товаров, работ, услуг, в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Количество поданных патентных заявок на изобретения	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Количество выданных патентов заявок на изобретения	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Количество поданных патентных заявок на полезные модели	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Количество выданных патентов на полезные модели	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
II группа показателей, обеспечивающих инновационное развитие				
Организации, выполняющие научные исследования и разработки	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Внутренние текущие затраты на исследования и разработки, всего, млн руб.	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Внутренние текущие затраты на фундаментальные исследования, млн руб.	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Затраты на технологические инновации, млн руб.	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается

Показатели	Кризис	Депрессия	Оживление	Подъем
<i>III группа показателей, отражающих степень завершенности инновационных преобразований в экономике</i>				
Используемые передовые производственные технологии	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Доля организаций, осуществляющих инновации для сокращения материальных затрат на производство единицы товаров, работ, услуг, в процентах от общего числа организаций, осуществляющих экологические инновации	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Доля организаций, осуществляющих инновации для сокращения энергозатрат на производство единицы товаров, работ, услуг, в процентах от общего числа организаций, осуществляющих экологические инновации	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Доля организаций, осуществляющих инновации для замены сырья и материалов или менее опасные, в процентах от общего числа организаций, осуществляющих экологические инновации	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Доля организаций, осуществляющих инновации для снижения загрязнения окружающей среды (атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума, в процентах от общего числа организаций, осуществляющих экологические инновации	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Доля организаций, осуществляющих инновации для осуществления вторичной переработки отходов производства, воды или материалов, в процентах от общего числа организаций, осуществляющих экологические инновации	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Удельный вес убыточных организаций, в процентах от общего числа организаций	Устойчиво увеличивается	Неравномерное снижение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное снижение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно снижается
Число соглашений по экспорту технологий и услуг технологического характера,	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Поступление средств от экспорта технологий и услуг технологического характера, тыс. долл. США	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Число соглашений по импорту технологий и услуг технологического характера,	Устойчиво увеличивается	Неравномерное снижение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное снижение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно снижается
Поступление средств от экспорта технологий и услуг технологического характера, тыс. долл. США	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается
Доходы консолидированного бюджета, млрд руб.	Устойчиво снижается	Неравномерное увеличение при сохранении негативных тенденций	Неравномерное увеличение при сохранении позитивных тенденций	Стабильно увеличивается

Для определения текущей фазы современного инновационного цикла наибольшее значение приобретает подбор и группировка показателей. Предложенные индикаторы условно разделены на три группы: первая группа – показатели, непосредственно характеризующие инновационное развитие экономической системы; вторая группа – показатели, позволяющие оценить качество создания и прогрессивного развития инновационной составляющей экономического развития региона (она названа «обеспечивающей»); третья группа – результирующие показатели, отражающие степень завершенности инновационных преобразований в экономике.

Данная систематизация показателей применима для оценки текущего уровня инновационного развития экономических систем мезо-, макро-, мегауровней. При этом предложенная методика анализа современного инновационного цикла предполагает: 1) комплексность анализа; 2) объективность и доступность используемой статистической базы, отраженной в официальных статистических ежегодниках; 3) использование процессного подхода, позволяющего рассматривать инновационное развитие экономики как динамичный процесс.

На ее основе составлена табл. 3, в которой отражены показатели Пермского края с 2000 по 2014 гг., с определением доминирующей фазы дифференцированно по каждому показателю за исследуемый период.

На основании представленной таблицы может быть сделан общий вывод: современный инновационный цикл характеризуется тесным переплетением регрессивных и прогрессивных тенденций как по динамике инновационного развития экономики Пермского края в целом, так и дифференцировано по каждой группе показателей. При этом по второй группе показателей наметились явные оживление и подъем по каждому из выделенных индикаторов, третья группа показателей, отражающих степень завершенности инновационных процессов в экономике региона, характеризуется преобладанием позитивных тенденций (8 показателей – в фазах оживления и подъема против 5 – в фазах кризиса и депрессии), в первой группе показателей, характеризующих инновационное развитие Прикамья, доминируют фазы кризиса и депрессии.

О кризисной ситуации в инновационном развитии в Пермском крае свидетельствуют

устойчиво снижающаяся инновационная активность организаций (за анализируемый период падение составило 17,1%), количество поданных патентных заявок (в 2005 г. их количество составляло 524, в 2014 г. – 385) и выданных патентов на изобретения (429 и 317 – соответственно), а также неравномерно увеличивающийся объем импорта инновационных товаров, работ, услуг как в долевым, так и в денежном эквиваленте.

При этом наличие прогрессивных тенденций по второй группе выделенных показателей, отражающих обеспеченность региона факторами инновационного развития, определяется неравномерным увеличением при преобладании позитивных тенденций и по количественным (количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, численность персонала, занятого ими), и по качественным (затраты на фундаментальные исследования, а также устойчивый рост внутренних текущих затрат на исследования и разработки и технологические инновации) показателям.

Выделенные прогрессивные тенденции позволяют утверждать, что Пермский край обладает высоким уровнем обеспеченности региона факторами инновационного развития. При наличии временного лага можно предположить прогрессивные изменения общей траектории развития показателей первой группы.

О наличии временного лага, а также неустойчивости инновационного развития свидетельствует «микс» прогрессивных и регрессивных тенденций в третьей группе показателей, названной «результирующей», которая отражает степень завершенности инновационных процессов в экономике края. Наибольшее негативное воздействие на последующее инновационное развитие оказывает преобладание снижающихся значений используемых передовых производственных технологий в экономике края, а также усиление импорта технологий и услуг технологического характера (как по количеству соглашений, так и по соответствующим выплатам). Несмотря на это, в экономике Пермского края наметилось снижение удельного веса убыточных организаций в основном за счет сокращения материальных и энергетических затрат на производство единицы товаров, работ, услуг, а также вторичной переработки отходов производства, воды или материалов.

Таблица 3

Система показателей, характеризующих циклические процессы развития экономики Пермского края [20]

Показатели	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Фаза
I группа показателей, характеризующих инновационное развитие												
Инновационная активность организаций((удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций, в процентах)	28,2	33,2	26,1	23,2	26,4	23,7	21,3	13,6	14,1	11,4	11,1	Кризис
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.	3489,0	25169,0	67276,4	56081,2	64715,6	21739,9	65316,7	77356,2	83326,2	186904,1	109015,4	Депрессия
Объем инновационных товаров, работ, услуг, в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	3,4	8,0	20,9	12,4	10,8	4,2	10,9	7,7	7,7	16,7	9,4	Депрессия
Количество поданных патентных заявок на изобретения		524	531	505	512	440	448	453	393	400	385	Кризис
Количество выданных патентов на изобретения		429	383	386	387	466	433	332	393	348	317	Кризис
Количество поданных патентных заявок на полезные модели		193	189	174	199	186	198	198	233	264	175	Депрессия
Количество выданных патентов на полезные модели		174	175	182	159	209	181	168	193	208	219	Оживление
II группа показателей, обеспечивающих инновационное развитие												
Организации, выполняющие научные исследования и разработки	56	55	52	49	49	49	50	56	60	59	59	Оживление
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками	12729	13229	11506	10510	9740	9877	9739	9899	10034	10319	10588	Оживление
Внутренние текущие затраты на исследования и разработки, всего, млн руб.	1098,9	3908,3	3916,0	5385,8	5487,9	6601,2	6677,5	7211,3	8332,2	10743,7	10527,1	Оживление
Внутренние текущие затраты на фундаментальные исследования, млн руб.	48,8	212,1	266,9	394,1	1126	1275,2	1293,3	423,1	641,9	661,1	746,8	Оживление
Затраты на технологические инновации, млн руб.	4193,6	4679,4	8061,4	9621,0	12634,6	9773,1	9552,9	17033,5	22762,0	37873,7	58731,1	Подъем

Показатели	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Фаза
III группа показателей, отражающих степень завершенности инновационных преобразований в экономике												
Используемые передовые производственные технологии	1615	3843	3952	4681	5217	5295	5182	4510	4392	4395	4596	Кризис
Удельный вес убыточных организаций, в процентах от общего числа организаций	41,1	35,0	29,6	25,6	25,8	32,4	26,0	32,7	23,8	27,6	30,2	Оживление
Число соглашений по экспорту технологий и услуг технологического характера		3	3	3	32	63	53	41	74	74	74	Подъем
Поступление средств от экспорта технологий и услуг технологического характера, тыс. долл. США		75,0	6,6	0,4	1197,1	32044,7	44086,9	14245,9	20363,4	12541,8	6388,3	Депрессия
Число соглашений по импорту технологий и услуг технологического характера		26	31	28	24	37	64	120	134	160	186	Кризис
Выплаты средств от импорта технологий и услуг технологического характера, тыс. долл. США		1370,6	146,5	293,7	233,6	3907,1	8238,8	46248,3	36769,0	39205,8	28183,3	Кризис
Доходы консолидированного бюджета, млрд руб.	21,18	46,977	56,519	78,661	110,095	94,754	96,533	108,394	116,644	119,770	121,602	Подъем
Потребительские расходы в среднем на душу населения, руб.	254	5377	7041	8798	11219	11955	13643	15819	17380	19415	20707	Подъем

На основании осуществленного анализа современного инновационного цикла в экономике Пермского края на основе рекуррентного подхода можно утверждать, что уровень инновационного развития в крае низкий, о чем свидетельствуют кризисно-депрессивные значения показателей первой группы, хотя уровень обеспеченности финансовыми ресурсами, персоналом и научной материально-технической базой очень высокий и характеризуется преобладанием прогрессивных тенденций. Как следствие, степень завершенности инновационных процессов также может рассматриваться как низкая в силу преобладания кризисных тенденций по используемым передовым производственным технологиям и их экспорту, а также в связи с высокими значениями импорта технологий и услуг технологического характера.

Выделенные особенности инновационного цикла в экономике Пермского края могут стать основой разработки краевой инновационной политики в целом с последующей конкретизацией мероприятий по ее реализации. При этом при систематизации направлений управления инновационным развитием также может быть использован рекуррентный подход.

Рекуррентный подход к управлению тенденциями современного инновационного цикла предполагает конкретизацию направлений и методов государственного управления инновационным развитием в зависимости от текущей фазы. При этом в основе их систематизации могут лежать две группы направлений: первая – «нивелирующая» регрессивные тенденции, вторая – стимулирующая прогрессивные, что может стать основой антициклической политики региона. В рамках данной работы, как нам представляется, наибольшую значимость приобретает первая группа направлений и методов, т.к. именно преодоление кризисных тенденций по характеризующим и результирующим показателям инновационного развития Пермского края может спо-

собствовать переходу к более прогрессивным фазам в рамках современного инновационного цикла.

Использование рекуррентного подхода предполагает:

- во-первых, конкретизацию параметра, характеризующего кризисные тенденции, на основе индикатора, выделенного автором для анализа;
- во-вторых, при формулировке направлений антициклического управления акцентируется внимание на межфазовых переходах, связанных с преодолением кризисных или стимулированием прогрессивных тенденций;
- в-третьих, систематизацию мероприятий дифференцированно для каждого направления;
- в-четвертых, наличие результирующего блока, отражающего конечную эффективность предложенных направлений и методов, основанного на межфазовом переходе: если заданные тенденции достигнуты, то предложенные мероприятия антициклического управления инновационным развитием могут считаться эффективными и наоборот.

Для апробации предложенного рекуррентного подхода в управлении современным инновационным циклом в экономике Пермского края была составлена табл. 4, в которой систематизированы направления управления инновационным циклом, заключающиеся в обеспечении фазовых переходов, а также дифференциации мероприятий в зависимости от текущей фазы и поставленных целей, достижение которых может стать основой оценки предложенных мероприятий.

Предложенные в таблице показатели и методы их пофазового регулирования выбраны по результатам анализа и выделенных причинно-следственных связей, которые могут стать основой краевой инновационной политики, а также составной частью антициклической политики Пермского края в целом.

Таблица 4

Направления и методы государственного регулирования инновационного развития в экономике края

Основные показатели	Конкретизация направлений антициклического управления	Конкретизация мероприятий
Инновационная активность организаций	Преодоление кризисных тенденций	– Налоговые льготы для предприятий, осуществляющих инновационную активность; – дополнительное инвестирование предприятий-новаторов; – снижение процентных ставок для повышения увеличения доступности венчурных кредитов

Основные показатели	Конкретизация направлений антициклического управления	Конкретизация мероприятий
Количество поданных патентных заявок на изобретения	Преодоление кризисных тенденций	– Создание условий (компьютеризация, информатизация), снижающих административные барьеры; – создание доступного института консультирования при оформлении заявок
Количество выданных патентов на изобретения	Преодоление кризисных тенденций	– Материальное стимулирование за счет средств бюджета заинтересованных субъектов; – создание информационной площадки для торговли патентами на базе администрации края как гаранта
Количество используемых передовых производственных технологий	Преодоление кризисных тенденций	– Регулярность осуществляемых региональных и межрегиональных венчурных ярмарок; – создание информационной площадки для торговли патентами на базе администрации края как гаранта
Количество соглашений по импорту технологий и услуг технологического характера	Преодоление кризисных тенденций	– Создание информационной площадки для торговли патентами на базе администрации края как гаранта
Объем выплат средств от импорта технологий и услуг технологического характера	Преодоление кризисных тенденций	– Формирование собственной региональной базы технологий и услуг технологического характера; – повышение доступности запатентованных технологий и услуг технологического характера, информационных ресурсов для хозяйствующих субъектов региона

Таким образом, представленное исследование современного инновационного цикла с использованием положений рекуррентного подхода позволило:

- определить временные границы современного инновационного цикла на основе выявленных инновационно-технологических межциклических рекуррентных зависимостей;

- систематизировать показатели, а также представить пофазовую динамику в рамках современного инновационного цикла на основе выявленных межфазовых рекуррентных зависимостей;

- конкретизировать направления инновационной циклической динамики и мероприятия по управлению ею, основанные на обеспечении межфазовых переходов, а также дифференциации мероприятий в зависимости от текущей фазы и поставленных целей, достижение которых может стать основой оценки предложенных мероприятий.

При этом, как нам представляется, полученные результаты могут стать основой для последующего дифференцированного исследования инвестиционных, технологических, экономических (циклов деловой активности), структурных циклов, формирующих общую амплитуду и ритм пульсации мезо-, макро-, мегаэкономических систем.

Список литературы

1. *Аблеев С.Р.* Философия в схемах и таблицах: учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа. 2004. 207 с.
2. *Абдеев Р.Ф.* Философия информационной цивилизации. М.: ВЛАДОС, 1994. 336 с.
3. *Авдокушин Е.Ф.* «Новая экономика»: сущность и структура // Экономическая теория на пороге XXI века – 5: Неоэкономика / под ред. Ю.М. Осипова, В.Г. Белолипецкого, Е.С. Зотовой. М.: Юрист. 2001. 624 с.
4. *Бузгалин А.В.* Неоэкономика: изменения в экономической жизни, вызываемые развитием постиндустриальных технологий// Экономическая теория на пороге XXI века – 5: Неоэкономика / под ред. Ю.М. Осипова, В.Г. Белолипецкого, Е.С. Зотовой. М.: Юрист. 2001. 624 с.
5. *Буторина О.В., Баталова Е.В., Фукалова Ю.С.* Исследование циклических процессов экономики России с учетом межциклической рекуррентности // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2012. № 4. С. 64–75.
6. *Буторина О.В.* Теоретико-методологические основы разработки антициклической политики // Эффективное антикризисное управление. 2013. № 6. С. 50–56.

7. Вернавский В. Мировой кризис и рынок инфраструктурных проектов // Мировая экономика и международные отношения. 2010. № 1. С. 38–46.

8. Гелбрейт Дж. Новое индустриальное общество. М.: Наука, 1969. 497 с.

9. Дынкин А., Пантин В. На пороге беспокойного мира: современная эпоха и кризисные 70-е // Мировая экономика и международные отношения. 2010. № 6. С. 3–9.

10. Иванова Н., Данилин И. Антикризисные программы в инновационной сфере // Мировая экономика и международные отношения. 2010. № 1. С. 26–37.

11. Канаев Е., Курилко А. Юго-Восточная Азия в условиях мирового финансового экономического кризиса // Мировая экономика и международные отношения. 2010. № 2. С. 38–46.

12. Колонтай В.М. Пределы новой экономики // Экономическая теория на пороге XXI века – 5: Неоэкономика / под ред. Ю.М. Осипова, В.Г. Белолипецкого, Е.С. Зотовой. М.: Юрист, 2001. 624 с.

13. Кондратьев Н.Д. Длинные волны конъюнктуры. М.: Экономика, 2002. 647 с.

14. Кульков В.М. Место новой экономики в экономической системе // Экономическая теория на пороге XXI века – 5: Неоэкономика / под ред. Ю.М. Осипова, В.Г. Белолипецкого, Е.С. Зотовой. М.: Юрист, 2001. 624 с.

15. Лингардт Ж. Промышленность высоких технологий // Экономист. 2004. №8. С. 3–14.

16. Любимцева С. Законы структурной эволюции экономических систем // Экономист. 2003. № 10. С. 12–42.

17. Маркарян Г.В. Меняющаяся роль государства в постиндустриальной экономике // Вестник МГУ. Серия 6. Экономика. 2003. № 2. С. 3–12.

18. Орехов В.И., Балдин К.В., Гапоненко Н.П. Антикризисное управление: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2008. 544 с.

19. Осипов Ю.М. Переворот в экономике и науке // Экономическая теория на пороге XXI века – 5: Неоэкономика / под ред. Ю.М. Осипова, В.Г. Белолипецкого, Е.С. Зотовой. М.: Юрист, 2001. 624 с.

20. Регионы России: Социально-экономические показатели. 2014: Стат. сб. / Росстат. М., 2015. 996 с.

21. Сорokin С.Ф. Создание нового технологического уклада и логика развития собственности // Экономическая теория на пороге XXI века – 5: Неоэкономика / под ред.

Ю.М. Осипова, В.Г. Белолипецкого, Е.С. Зотовой. М.: Юрист, 2001. 624 с.

22. Яковец Ю.В. Неоэкономика: виртуальность и реальность // Экономическая теория на пороге XXI в.: Неоэкономика / под ред. Ю.М. Осипова, В.Г. Белолипецкого, Е.С. Зотовой. М.: Юрист, 2001. 455 с.

23. *Perspectives 2009–2010 pour l'économie mondiale* // Lettre de l'OFCE. 2009. 20 avr. N 309. URL: <http://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/lettres/309.pdf> (дата обращения: 23.12.2015).

Получено: 19.04.2016.

References

1. Ableev S.R. *Filosofia v skhemakh i tablitsakh: ucheb. posobie dlia vuzov* [Philosophy in schemes and tables: studies. a grant for higher education institutions]. Moscow, Vysshiaia shkola Publ., 2004. 207 p.

2. Abdeev R.F. *Filosofia informatsionnoi tsivilizatsii*. [Philosophy of information civilization]. Moscow, VLADOS Publ., 1994. 336 p.

3. Avdokushin E.F. «Novaia ekonomika»: sushchnost' i struktura ["New economy": essence and structure]. *Ekonomicheskaiia teoriia na poroge XXI veka – 5: Neoeconomika* [the Economic theory on the dawn of the 21st century – 5: Neoeconomy] Ed. by Yu.M. Osipova, V.G. Belolipetskogo, E.S. Zotovoi. Moscow, Yurist' Publ., 2001. 624 p.

4. Buzgalin A.V. Neoeconomika: izmeneniia v ekonomicheskoi zhizni, vzyvaemye razvitiem postindustrial'nykh tekhnologii [Neoeconomy: the changes in economic life caused by development of post-industrial technologies] *Ekonomicheskaiia teoriia na poroge XXI veka – 5: Neoeconomika* [the Economic theory on the dawn of the 21st century – 5: Neoeconomy] edited by Yu.M. Osipova, V.G. Belolipetskogo, E.S. Zotovoi. Moscow, Yurist' Publ., 2001. 624 p.

5. Butorina O.V., Batalova E.V., Fukalova Yu.S. Issledovanie tsiklicheskiikh protsessov ekonomiki Rossii s uchetom mezhtsiklicheskoi rekurrentnosti [Issledovaniye of cyclic processes of economy of Russia taking into account an inter-cyclic rekurrentnost]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya Ekonomika* [Perm University Herald. Economy], 2012, no. 4, pp. 64–75.

6. Butorina O.V. Teoretiko-metodologicheskie osnovy razrabotki antitsiklicheskoi politiki [Teoretiko-metodologichesky bases of

development of countercyclical policy]. *Effektivnoe antikrizisnoe upravlenie* [Effective crisis management], 2013, no 6, pp. 50–56.

7. Vernavskii V. Mirovoi krizis i rynek infrastrukturykh proektov [World crisis and market of infrastructure projects]. *Mirovaia ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia* [World economy and international relations], 2010, no. 1, pp. 38–46.

8. Gelbreit Dzh. *Novoe industrial'noe obshchestvo* [New industrial society]. Moscow, Nauka Publ., 1969. 497 p.

9. Dynkin A., Pantin V. Na poroge nespokoynogo mira: sovremennaiia epokha i krizisnye 70-e [On a threshold of the restless world: modern era and crisis the 70th]. *Mirovaia ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia* [World economy and international relations], 2010, no. 6, pp. 3–9.

10. Ivanova N., Danilin I. Antikrizisnye programmy v innovatsionnoi sfere [Anti-recessionary programs in the innovative sphere]. *Mirovaia ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia* [World economy and international relations], 2010, no. 1, pp. 26–37.

11. Kanaev E., Kurilko A. Yugo-Vostochnaia Aziia v usloviakh mirovogo finansovogo ekonomicheskogo krizisa [Southeast Asia in the conditions of a world financial economic crisis]. *Mirovaia ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia* [World economy and international relations], 2010, no. 2, pp. 38–46.

12. Kolontai V.M. Predely novoi ekonomiki [Limits of new economy]. *Ekonomicheskaiia teoriia na poroge XXI veka – 5: Neoeconomika* [the Economic theory on the dawn of the 21st century – 5: Neoeconomy] edited by Yu.M. Osipova, V.G. Belolipetskogo, E.S. Zotovoi. Moscow, Yurist' Publ., 2001. 624 p.

13. Kondrat'ev N.D. *Dlinnye volny kon'iunktury* [Long waves of an environment]. Moscow, Ekonomika Publ., 2002. 647 p.

14. Kul'kov V.M. Mesto novoi ekonomiki v ekonomicheskoi sisteme [The place of new economy in the economic system]. *Ekonomicheskaiia teoriia na poroge XXI veka – 5: Neoeconomika* [the Economic theory on the dawn of the 21st century – 5: Neoeconomy] edited by Yu.M. Osipova, V.G. Belolipetskogo, E.S. Zotovoi. Moscow, Yurist' Publ., 2001. 624 p.

15. Lingardt Zh. Promyshlennost' vysokikh tekhnologii [High-tech industry]. *Economist* [Economist], 2004, no. 8, pp. 3–14.

16. Liubimtseva S. Zakony strukturalnoi evoliutsii ekonomicheskikh sistem [Laws of structural evolution of economic systems]. *Economist* [Economist], 2003, no. 10, pp. 12–42.

17. Markarian G.V. Meniaiushchiasia rol' gosudarstva v postindustrial'noi ekonomike [The changing role of the state in post-industrial economy]. *Vestnik MGU. Serii 6. Ekonomika* [Moscow University Economics Bulletin], 2003, no. 2, pp. 3–12.

18. Orekhov V.I., Baldin K.V., Gaponenko N.P. *Antikrizisnoe upravlenie: ucheb. Posobie* [Crisis management: manual]. Moscow, INFRA-M Publ., 2008. 544 p.

19. Osipov Yu.M. Perevorot v ekonomike i nauke [A revolution in economy and science]. *Ekonomicheskaiia teoriia na poroge XXI veka – 5: Neoeconomika* [the Economic theory on the dawn of the 21st century – 5: Neoeconomy] edited by Yu.M. Osipova, V.G. Belolipetskogo, E.S. Zotovoi. Moscow, Yurist' Publ., 2001. 624 p.

20. *Regiony Rossii: Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2014: Statisticheskii sbornik* [Regions of Russia: Socio-economic indexes. 2014: Stat review]. Moscow, Rosstat. Publ., 2015. 996 p.

21. Sorokin S.F. Sozdanie novogo tekhnologicheskogo uklada i logika razvitiia sobstvennosti [Creation of new technological way and the logician of development of property]. *Ekonomicheskaiia teoriia na poroge XXI veka – 5: Neoeconomika* [the Economic theory on the dawn of the 21st century – 5: Neoeconomy] edited by Yu.M. Osipova, V.G. Belolipetskogo, E.S. Zotovoi. Moscow, Yurist' Publ., 2001. 624 p.

22. Iakovets Yu.V. Neoeconomika: virtual'nost' i real'nost' [Neoeconomy: virtuality and reality]. *Ekonomicheskaiia teoriia na poroge XXI v.: Neoeconomika* [the Economic theory on a threshold of the 21st century: Neoeconomy] edited by Yu.M. Osipova, V.G. Belolipetskogo, E.S. Zotovoi. Moscow, Yurist' Publ., 2001. 455 p.

23. *Perspectives 2009–2010 pour l'economie mondiale*. Lettre de l' OFCE. 2009. 20 avr. N 309 Available at: <http://www.ofce.scie.nces-po.fr/pdf/lettres/309.pdf> (accessed 23.12.2015).

The date of the manuscript receipt:
19.04.2016.

**INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGION'S ECONOMY: METHODS OF ANALYSIS
WITHIN THE RECURRENT APPROACH**

Oksana V. Butorina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

E-mail: ok.butorina@yandex.ru

Perm State University;

15, Bukireva st., 614990, Perm, Russian Federation

Perm National Research Polytechnic University;

29, Komsomolsky prospekt, Perm, 614990, Russian Federation

Based on the application of the recurrent approach to studying cyclic processes, the article proves that modern innovative development can be considered in two ways – both as a "tool" to achieve a certain level of social development (neo-industrial, in this case,) and as a product of a particular level of development of society in general and economy in particular within the country as a whole as well as at the level of its regions. Furthermore, it is proved that the modern innovation cycle, which began in the last quarter of the 20th century, can be completed in the first third of the 21st century. Such time limits make it possible not only to distinguish indicators of the innovation cycle in regional economic systems but also to present their phase-by-phase dynamics in order to specify the phase in which the cycle is. The statistical base of the Perm region was taken as an example to perform a comprehensive analysis within three groups of indicators: the first group contains indicators that directly characterize innovative development of the economic system; the second group ("providing") includes indicators that allow one to assess the quality of creation and progressive development of the innovation component of the regional economic development; the third group consists of resulting indicators which reflect to what degree innovative transformations in the economy are completed. A conclusion is drawn that the modern innovation cycle is characterized by intertwining of progressive and regressive trends, which is seen both in the dynamics of innovative development of the economy of the Perm region as a whole and in each group of indicators. The general and differentiated conclusions have become the basis for the author's techniques for development of directions and methods of the state regulation of innovative development in the region's economy on the basis of the recurrent approach.

Keywords: recurrent approach, innovative development, indicators of innovative development, methods of innovative development analysis, management of innovative development of the region.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Буторина О.В. Инновационное развитие экономики региона: методика анализа в рамках рекуррентного подхода // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2016. № 3(30). С. 105–119. doi: 10.17072/1994–9960–2016–3–105–119

Please cite this article in English as:

Butorina O.V. Innovative development of the region's economy: methods of analysis within the recurrent approach // Vestnik Permskogo universiteta. Seria Ekonomika = Perm University Herald. Economy. 2016. № 3(30). P. 105–119. doi: 10.17072/1994–9960–2016–3–105–119