

МОДЕЛИРОВАНИЕ БАЗОВОГО КОДА ИННОВАЦИОННО-ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ*

© 2018 Ю.Г. Мыслякова, Н.А. Матушкина**

Актуальность темы данной статьи обусловлена тем фактом, что существующие современные теории инновационно-индустриального развития территорий не сформировали единого подхода к решению злободневных вопросов региональной экономики, поэтому цель исследования – обоснование нового кодового подхода к инновационно-индустриальному развитию российских регионов и разработка рекомендаций по моделированию его базового кода. Авторами работы выявлены коды территории, обуславливающие особенности и склонность региона к различным статическим и динамическим процессам в условиях воздействия эндогенных и экзогенных факторов хозяйственной практики. Научная значимость исследования характеризуется методическими рекомендациями по моделированию базового кода региона, опирающимися на авторскую методику оценки “определяющих” кодов территории, на матрицу архитектуры кодовых соединений, отражающих силу их взаимного влияния, на структуру инновационно-индустриального кода. Апробация методики моделирования базового кода инновационно-индустриального развития, выполненная на примере Свердловской области, подтверждает практическую значимость авторских разработок с позиции их применения в качестве инструмента прогнозирования экономического роста/спада любой территории с учетом ее исторически сложившегося потенциала и специфики. Полученные результаты будут интересны исследователям, занимающимся развитием теории и методологии индустриальной и/или инновационной региональной экономики.

Ключевые слова: кодовый подход, инновационно-индустриальное развитие, наследственная запись территории, ядро “определяющих” кодов, сила кодового соединения, моделирование базового кода.

Основные положения:

- ♦ раскрыто содержание кодового подхода к обеспечению инновационно-индустриального развития экономики региона через призму его основных положений;
- ♦ дана пошаговая методика моделирования базового кода инновационно-индустриального развития региона;
- ♦ представлена модель базового кода инновационно-индустриального развития территории на примере Свердловской области.

Введение

В настоящее время можно выделить несколько теорий инновационно-индустриального развития территорий (теория полюсов роста; теория структурно-инновационного регионального развития; теория нового роста). Несмотря на содержательные отличия данных теорий, общим для них является изучение статистических и динамических процессов, которые протекают на исследуемой тер-

ритории в конкретный момент времени. Так, например, выделение статических процессов способствует пониманию морфологии региона, а также сложной системы его внутренних хозяйственных связей и пропорций. Идентификация динамических процессов способствует пониманию тенденций неравномерного развития территории, позволяет спрогнозировать вероятность возникновения кризисных ситуаций и управлять ими, используя

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-00802.

** Мыслякова Юлия Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент Уральского государственного экономического университета; ст. научный сотрудник Института экономики УрО РАН, г. Екатеринбург. E-mail: jul_jul@inbox.ru; Матушкина Наталья Александровна, кандидат экономических наук, ст. научный сотрудник Института экономики УрО РАН, г. Екатеринбург. E-mail: ma_natalia@mail.ru.

существующие на конкретный момент времени ресурсы.

Однако ни одна из этих теорий не сформировала единой схемы решения актуальных вопросов региональной экономики, имеющей универсальный характер и подходящей для всех территорий Российской Федерации. Нам думается, это обусловлено тем, что при решении вопросов индустриального развития региона, в первую очередь, необходимо отталкиваться от учета хозяйственно-экономического прошлого территории, от ее специфики и традиций ведения бизнеса, от культуры и ценностей гражданского общества, без которых невозможно проектировать и моделировать будущее. Мы также считаем, что переход на уровень экономического благополучия развития региона нельзя осуществить без выделения его “инвариантного ядра”¹, представляющего собой социально-экономическое содержание изучаемой территории, и обуславливающего ее генотип² как предрасположенность к экономическим, инновационным, индустриальным процессам определенного уровня сложности и вида³. Это и послужило посылком для разработки кодового подхода к исследованию территорий, в основе которого лежат “генетические коды” региона, определяющие его специфическую наследственность и обуславливающие лимиты социально-экономического развития. В качестве обоснования правомерности существования нашего подхода уточним, что он опирается на положения эволюционных экономических теорий.

Так, институциональная теория Р. Нельсона, С. Уинтера, М. Беккера, Б. Артура и других исследователей гласит, что направление движения развивающегося общества обусловлено стартовой позицией и исторической точкой его жизнедеятельности⁴. Теория социально-экономического генотипа территории Е.З. Майминаса, Г.Б. Клейнера, В.Л. Тамбовцева и других ученых привязывает все происходящее в регионе к ядру-механизму, обеспечивающему структурное воспроизводство функционирования конкретной территории, зависящее от доминирующего на ней социального слоя и определенного предела генерации и реализации всевозможных вариантов управленческих решений. Теория социокультурных кодов А. Аузана, Р. Инглхарта, Г. Ховстеде,

Ж. Алмонда, Й. Колемана и других специалистов опирается на ценности, обуславливающие поведенческие установки и картины мира, каждая из которых противоречит другим картинам мира, исходя из базовых ценностей общества⁵. Подробное изучение представленных теорий сформировало наше понимание, что у каждого региона есть свой генетический профиль (совокупность базовых, или “определяющих”, кодов), проявляющийся в схожести и неоднородности его территорий (разнообразные географические и природно-климатические условия, разнородность хозяйственной специализации, неравномерность размещения и развития промышленного и сельскохозяйственного производства и инфраструктуры и т.д.). И именно этот профиль обуславливает потенциал региона, предопределяет возможные векторы его инновационно-индустриального развития.

Основные положения кодового подхода:

◆ “генетический” профиль территории представляет собой ядро из “определяющих” кодов и их кодовых соединений, укрепляющих это ядро (производственный, институциональный и социальный коды);

◆ неоднородность инновационной среды регионов обусловлена “определяющими” кодами - производственным, социальным и институциональным;

◆ кодовые соединения, оказывающие влияние на результативность инновационной деятельности, не всегда очевидны, в большинстве своем скрыты в глубинах эволюционного развития общества и территории и перекрыты событиями и процессами, протекающими в экономической реальности;

◆ индустриальные регионы, производственные коды которых связаны с обрабатывающей промышленностью, как правило, обладают богатым потенциалом инновационного развития и резервами для его наращивания, однако это требует значительных финансовых и административных ресурсов;

◆ уровень и перспективы инновационного развития региона зависят от сложившихся в его эволюции традиций и степени использования имеющегося инновационно-индустриального потенциала;

◆ региональная инновационная политика, направленная на стимулирование инно-

вационной активности, является одним из “определяющих” кодов эффективного инновационно-индустриального развития;

♦ при разработке инновационной политики развития региона необходимо учитывать социальные коды, отвечающие за генерацию идей и разработку инновационных решений прорывного характера.

Кроме того, взаимные соединения “определяющих” кодов обуславливают возможность полного использования имеющегося инновационно-индустриального потенциала территории и позволяют выявить новые направления стимулирования его реализации. Так, например, территории с промышленной структурой экономики, производственные коды которых связаны с обрабатывающей промышленностью, какой является Свердловская область, в отличие от сырьевых регионов или территорий с дифференцированной структурой экономики, для поддержания конкурентоспособного развития нуждаются в регулярном техническом перевооружении, во внедрении новых материалов, техник и технологий в базовых отраслях. Таким образом, инновационный вектор развития является единственно возможным эффективным вариантом их индустриального развития, соеди-

нения “определяющих” кодов таких территорий должны, прежде всего, формировать инновационный код индустриального развития экономики. В данном случае инновационный код будет являться динамичным и представлять собой производную от производственного, социального и институционального кодов региона.

Таким образом, получаем, что кодовый подход позволяет определить базовый код инновационно-индустриального развития для конкретной территории, учитывая ее скрытый наследственный потенциал.

Методы

Методический подход к моделированию базового кода инновационно-индустриального развития региона представлен в виде последовательных методических рекомендаций.

1. Идентифицируем структуру определяющих кодов, опираясь на смысловое их содержание и статистические показатели, доступные в официальных источниках информации (табл. 1).

2. Рассчитаем ядро “определяющих” кодов как площадь треугольника, вершинами которого являются их значения, используя графический подход и формулу Герона (рис. 1 и формула (1)).

Таблица 1

Структура “определяющих” кодов

Код*	Элементы
Производственный	Доля баз. отраслей промышленности в ВРП региона Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП Коэффициент обновления основных фондов
Социальный	Доля занятого населения в базовых отраслях промышленности Доля населения с высшим образованием в занятом населении Доля исследователей в общей численности занятого населения
Институциональный	Наличие в схеме территориального планирования, а также в материалах по ее обоснованию выделенных зон (территорий) приоритетного развития инновационной деятельности Наличие специализированного законодательного акта, определяющего основные принципы, направления и меры государственной поддержки инновационной деятельности в регионе Наличие специализированной программы или комплекса мер государственной поддержки развития инноваций, инновационной деятельности либо субъектов инновационной деятельности

* Значение кода рассчитывается как среднее арифметическое его структурных элементов.

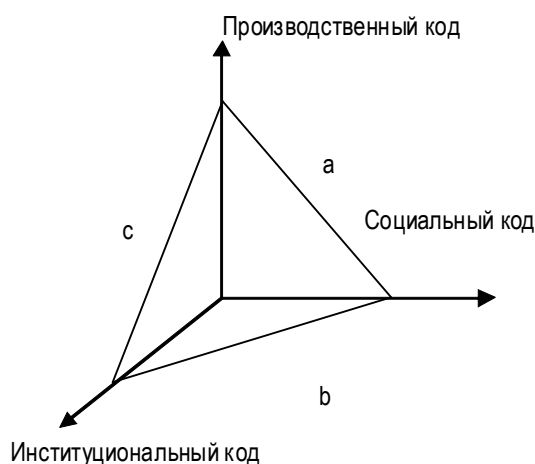


Рис. 1. Ядро “определяющих” кодов

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}, \quad (1)$$

где a, b, c - стороны треугольника;
 $p = (a+b+c)/2$

3. Все определяющие коды находятся во взаимосвязанных соединениях, т.е. оказывают влияние друг на друга. Такое влияние представим в матрице, отражающей архитектуру кодовых соединений (табл. 2).

Расчет матрицы за каждый исследуемый год с использованием графического проектирования позволяет определить силу кодовых соединений, влияющих на ядро “определяющих” кодов и на его способность генерировать инновационно-индустриальный код развития территории.

Таким образом, получаем, что у исследуемой территории мы количественным образом определили ядро “определяющих” кодов и силу их воздействия на него. Совокупность кодов генерирует инновационный код индустриального развития территории (табл. 3), методологическими особенностями которого являются производный характер ядра “определяющих” кодов и его способность трансформации генетического ядра региона, обеспечивающей эволюционное развитие территории.

4. Идентифицируем структуру инновационного кода, опираясь на смысловое его содержание и статистические показатели, доступные в официальных источниках информации (табл. 3).

5. Строим модель базового кода инновационного кода индустриального развития

Таблица 2

Матрица архитектуры “определяющих” кодов

Влияющий код	Коды, испытывающие влияние		
	Производственный	Социальный	Институциональный
Производственный	<i>Производственный</i>	Индекс изменения числа высокопроизводительных рабочих мест	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
Социальный	Индекс производительности труда	<i>Социальный</i>	Удельный вес лиц, имеющих ученую степень, в численности исследователей Удельный вес лиц, имеющих ученую степень, в численности занятых
Институциональный	Удельный вес средств бюджета субъекта РФ и местных бюджетов в общих затратах на технологические инновации (по организациям промышленного производства)	Удельный вес расходов консолидированных бюджетов субъектов РФ на образование в общих расходах консолидированных бюджетов	<i>Институциональный</i>

Таблица 3

Структура инновационного кода индустриального развития территории

Код	Формула
Инновационный	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства Доля разработанных передовых технологий в используемых передовых технологиях Доля используемых объектов интеллектуальной собственности в полученных патентах

территории, учитывая существующие корреляции и связи между ядром “определяющих” кодов, их соединениями и инновационным кодом территории.

тификация изменения “определяющих” кодов и ядра инновационно-индустриального развития региона (рис. 2).

Тогда матрица кодовых соединений, отражающая их архитектуру, которую необходимо построить в рамках третьего методического шага, будет иметь вид, представленный в табл. 4.

Результаты

Получаем, что результатом и первого, и второго методического шага является иден-



Рис. 2. Ядро “определяющих” кодов

Таблица 4

Матрица архитектуры “определяющих” кодов Свердловской области

Влияющий код	Коды, испытывающие влияние		
	Производственный	Социальный	Институциональный
Производственный	<i>Производственный</i>	Индекс изменения числа высокопроизводительных рабочих мест: 2013 г. - 1,080 2014 г. - 1,011 2015 г. - 0,913	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг: 2013 г. - 0,027 2014 г. - 0,019 2015 г. - 0,028
Социальный	Индекс производительности труда 2013 г. - 1,032 2014 г. - 1,023 2015 г. - 0,988	<i>Социальный</i>	Удельный вес лиц, имеющих ученую степень, в численности исследователей Удельный вес лиц, имеющих ученую степень, в численности занятых 2013 г. - 0,064 2014 г. - 0,064 2015 г. - 0,069
Институциональный	Удельный вес средств бюджета субъекта РФ и местных бюджетов в общих затратах на технологические инновации (по организациям промышленного производства): 2013 г. - 0,0156 2014 г. - 0,0156 2015 г. - 0,0156	Удельный вес расходов консолидированных бюджетов субъектов РФ на образование в общих расходах консолидированных бюджетов: 2013 г. - 0,321 2014 г. - 0,331 2015 г. - 0,342	<i>Институциональный</i>
Расчет матрицы за каждый исследуемый год с использованием графического проектирования позволяет определить силу кодовых соединений, влияющих на ядро "определяющих" кодов и его способность генерировать инновационно-индустриальный код развития территории			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Сила кодовых соединений	0,1743	0,1780	0,1761

Результатом четвертого методического шага является идентификация инновационного кода Свердловской области (табл. 5).

В результате модель базового кода инновационно-индустриального развития Свердловской области, учитывая существующие корреляции, имеет следующий вид (рис. 3 и формула (2)).

$$I_{Code} = 16,901 \cdot S_1 + 16,445 \cdot S_2 - 4,8379, \quad (2)$$

где I_{Code} - инновационный код; S_1 - ядро "определяющих" кодов; S_2 - сила кодовых соединений.

Обсуждение

Полученная модель базового кода инновационно-индустриального развития исследуемой территории при прогнозных оценках экономического роста/спада Свердловской области может служить инструментом, позволяющим учитывать ее исторически сложившийся потенциал и специфику при разработке стратегий развития на всех уровнях реализации. Кроме того, данная модель показывает, что кодовые соединения "определяющих" кодов сильнее, чем сами данные коды, однако их не достаточно для инновационно-индустриального развития территории. Обусловлено это, прежде всего, их слабой взаимообусловленностью и низкой сходимостью ответных кодовых реакций, которые необходимо

балансировать и усиливать одновременно, что требует на практике корректировки инновационной, промышленной и социально-экономической стратегий развития территории.

Заключение

Научный результат представленного исследования заключается в развитии нового интегрированного подхода к интерпретации имеющихся знаний о состоянии экономики инновационно-индустриального развития территории, синтезирующего в себе элементы эволюционных теорий экономического роста региона, а также элементы генной инженерии, активно используемые сейчас в биологической, медицинской науке и нейроэкономике, что позволяет нетрадиционным способом понять происходящие процессы, разработать новые варианты понимания исторических закономерностей функционирования исследуемой территории.

Практический результат представленного исследования, выражается в повышении степени достоверности прогнозных оценок, в выборе стратегий инновационно-индустриального роста, подходящих конкретной территории, и механизмов их реализации, в появлении дополнительной возможности многовариантных расчетов возможных структурных экономических сдвигов и анализа

Таблица 5

Структура инновационно-индустриального кода Свердловской области за 2013 - 2015 гг.

Показатели	Значения		
Ядро "определяющих" кодов	0,1336	0,1315	0,1340
Сила кодовых соединений	0,1743	0,1780	0,1761
Инновационный код	0,305	0,333	0,342

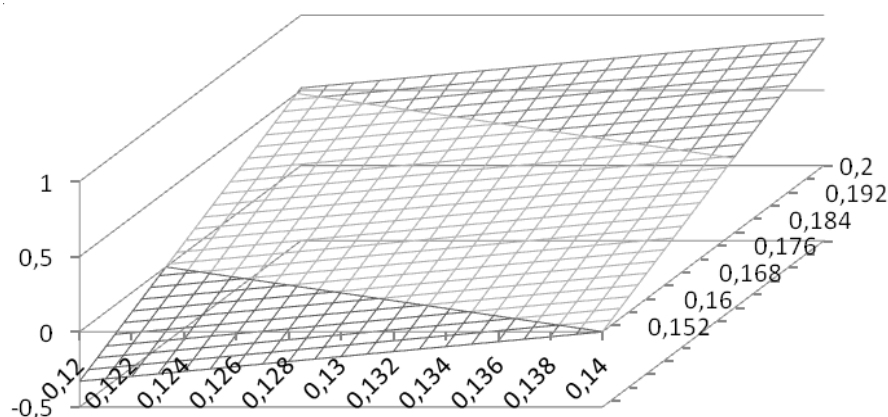


Рис. 3. Поверхность реализации инновационно-индустриального кода Свердловской области

предпосылок и последствий кризисных процессов.

Также хотим отметить, что выявление системы кодовых взаимосвязанных соединений, образующих “скелет” территории, невозможно лишь на логических построениях и абстракциях. Необходимы макромоделли, построенные на огромном экспериментально-историческом материале, позволяющем выявлять внутренние связи в динамике социально-экономических систем, а также тщательный отбор и качественный междисциплинарный анализ исторических фактов, тенденций, динамик.

¹ Майминас Е. Социально-экономический генотип общества // Вестник Московского университета. Сер. 6, Экономика. 2016. № 4. С. 186-204.

² Тамбовцев В.Л. Понятие социально-экономического генотипа и современные исследования в

сфере менеджмента // Российский журнал менеджмента. 2014. Т. 12, № 2. С. 117-132.

³ Орехова Е.А. Влияние характеристик и свойств экономического пространства на развитие территории // Региональная экономика: теория и практика. 2008. № 10 (67). С. 19-23.

⁴ См.: Arthur W.B. Self-reinforcing mechanisms in economics // The Economy As an Evolving Complex System: Santa Fe Institute Studies in the Science of Complexity / eds. K.J. Arrow, P. Anderson. Addison-Wesley : Redwood City, CA, 1988; Nelson R.R., Winter S.G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge : Harvard University Press, 1982; Romer P. Endogeneous Technological Change // Journal of Political Economy. 1990. Oct. P. 71-102.

⁵ См.: Аузан А.А. Социокультурные коды в экономическом анализе // Журнал НЭА. 2013. № 1 (17). С. 173-176; Инглхарт Р., Вельцель К. Модернизация, культурные изменения и демократия: Последовательность человеческого развития. Москва : Новое изд-во, 2011. 464 с.

Поступила в редакцию 21.02.2018 г.

MODELING OF THE BASIC CODE OF THE REGION'S INNOVATION AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT: THEORETICAL ASPECTS AND METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS*

© 2018 Yu.G. Myslyakova, N.A. Matushkina**

The relevance of the topic of this article is the subject of the fact that existing modern theories of innovation and industrial development of territories have not formed a unified approach to the solution of topical issues of the regional economy, therefore, the study's aim is to justify a new code approach to the innovation and industrial development of Russian regions and develop recommendations for modeling its basic code. The authors of the work revealed the codes of the territory, which determine peculiarities and inclination of the region to various static and dynamic processes, under the influence of endogenous and exogenous factors of economic practice. The scientific significance of the study is characterized by methodological recommendations for modeling the region's base code, based on the authors' methodology for assessing the "defining" area codes, on the matrix of code connections that reflect the power of their mutual influence on the structure of the innovation and industrial code. The introduction of the methodology for modeling the basic innovation and industrial development code, based on the example of the Sverdlovsk region, confirms the practical significance of the authors' findings from the point of view of their application as a tool for forecasting the economic growth / decline of any territory, taking into account its historically developed potential and specifics. The results obtained will be of interest to researchers engaged in the development of the theory and methodology of the innovation and / or industrial regional economy.

Keywords: code approach, innovation and industrial development, hereditary territory record, core of "defining" codes, strength of the code connection, modeling of the base code.

Highlights:

- ◆ the content of the code approach to the region's innovation and industrial development through its main provisions is disclosed;
- ◆ a step-by-step methodology for modeling the basic code of the region's innovation and industrial development is presented;
- ◆ a model of the basic code of the region's innovation and industrial development is presented using the example of the Sverdlovsk region.

Received for publication on 21.02.2018

* The research was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research in the framework of the scientific project No. 18-010-00802.

** Yulia G. Myslyakova, Candidate of Economics, Associate Professor, Ural State University of Economics; a senior scientific worker, Institute of Economics, the Urals branch of RAS, Yekaterinburg. E-mail: jul_jul@inbox.ru; Natalia A. Matushkina, Candidate of Economics, a senior scientific worker, Institute of Economics, the Urals branch of RAS, Yekaterinburg. E-mail: ma_natalia@mail.ru.