

Copyright © 2019 by Sochi State University



Published in the Russian Federation
Sochi Journal of Economy
Has been issued since 2007.
ISSN: 2541-8114
2019, 13(3): 357-367

www.vestnik.sutr.ru



UDC 338.4

Modeling the Parameters of Building up and Using the Innovative Potential Employment the Energy Approach

Yuliya V. Razvadovskaya ^{a, *}, Kristina V. Samonova ^a, Kristina S. Rudneva ^a

^a Southern Federal University, Russian Federation

Abstract

This article examines the dynamics of the development of the innovation potential of industries in the industrial sector of the economy using an energy approach that allows to determine the potential and kinetic capacity in the sectoral and technological aspects. The authors focus on changing technological capabilities and dynamic abilities as components of the innovation potential of the industrial sectors of the economy. At the same time, special attention is paid to changes in dynamic abilities, which are considered as the ability of an enterprise to recombine resources with a given set of production capabilities, the ability to purposefully create, expand, or expand its resource base. The simulation results show that there is a significant difference in the rate of growth and use of the innovation potential not only between the sectors of the mining and manufacturing sectors of industry, but also by technology groups. Thus, in the production of medical devices, measuring instruments, control, management and testing; optical devices, photo and film equipment; hours the level and growth rate of innovation potential in 2016 more than doubled. The authors formulate the conclusion that the energy approach used in the article makes it possible to determine the parameters for increasing and using the innovative potential, as well as to identify the dynamics of transformation of technological capabilities and dynamic capabilities as the main components of the development of innovative potential in national industries.

Keywords: innovative potential, dynamic capabilities, technological capabilities, energy approach, vector, potential capacity of the industry, development vector.

1. Введение

Современные достижения науки в области теории инноваций позволили сформулировать основные подходы к определению факторов, причин и условий инновационного развития экономики, а также определить контуры национального инновационного потенциала и элементы его воспроизводства (Schumpeter, 1911/1934; Remoe, 2002; Stenzel, 2007; Nentjes и др, 2007; Hekkert, 2009). Имеющиеся в настоящее время концептуальные подходы к анализу условий инновационного развития не однозначно интерпретируют причины структурной трансформации экономических систем и факторы технологических изменений на разных уровнях. Индуцированный подход сфокусирован на рыночных механизмах и соответственно спросе, как основном факторе технологических изменений и инновационного развития экономики. С точки зрения эволюционного подхода инновационная трансформация экономики представляет собой медленный, последовательный процесс, определяемый множеством факторов и условий.

* Corresponding author

E-mail addresses: yuliyaraz@yandex.ru (Yu.V. Razvadovskaya)

Третий концептуальный подход, основные положения которого сфокусированы на зависимости технологического развития от предшествующего пути развития, в качестве основных условий инновационного развития выдвигают фактор времени, имеющиеся инфраструктурные условия, конфигурацию рынка или отрасли (Lundvall, 1992; Porter, 2001; Porter, 2002). В свою очередь системный подход характеризует процесс инновационного развития с точки зрения эффективности взаимодействия различных субъектов и институтов, их роли в развитии национального инновационного потенциала (Nelson, 1982; Nelson, 1977; Nemet, 2007). Преимуществом данного подхода является то, что инновационный потенциал фирмы рассматривается, как потенциал, связанный с ее возможностью объединять знания из внешних и внутренних источников.

В рамках данной статьи инновационный потенциал рассматривается, как способность страны осуществлять производство и коммерциализацию новых технологий в долгосрочной перспективе (Shevchenko и др., 2017). При этом национальный инновационный потенциал также включает нереализованный уровень производства инноваций, то есть включает более фундаментальные детерминанты инновационного процесса, а именно способность к реконфигурации имеющихся ресурсов. Поэтому мы считаем обоснованной интерпретацию инновационного потенциала через технологические возможности и динамические способности. Такой подход позволяет выявить факторы, максимальное воздействие на которые позволит обеспечить формирование развитой национальной инновационной системы и рост инновационной активности субъектов экономической деятельности.

Динамические способности представляют собой способности предприятия рекомбинировать ресурсы при заданном множестве производственных возможностей, способности целенаправленно создавать, расширять или наращивать свою ресурсную базу. Принципиально важными являются следующие утверждения: – динамические способности являются процессами высшего порядка, которые представляют собой потенциал для изменения ресурсной базы; – динамические способности – необходимые, но недостаточные условия для достижения конкурентного преимущества. Данные утверждения позволяют сформировать вывод о том, что в рамках развивающейся экономической системы основным направлением наращивания инновационного потенциала должны быть меры по восстановлению промышленного потенциала, роста технологических возможностей предприятий и отраслей промышленного сектора экономики.

Технологические возможности представляют собой технологии, которые предприятие использует как входные параметры в производственный процесс для преобразования продукции или услуг. То есть технологические возможности представляют собой потенциал для технологического прогресса национальной экономики или отдельной отрасли. Технологические возможности определяют уровень технологического развития стран, отраслей и предприятий и приводят к различиям в наукоемкости отраслей. Таким образом, исследование динамики развития инновационного потенциала через изменение параметров технологических возможностей и динамических способностей обеспечивает идентификацию основных факторов технологических изменений и трансформации национальных и отраслевых инновационных систем.

2. Материалы и методы

Для оценки уровня инновационного потенциала отраслей промышленного сектора экономики нами используется энергетический подход, обеспечивающий анализ изменения параметров наращивания и использования инновационного потенциала, а также изменения его составляющих – технологических возможностей и динамических способностей. Энергетический подход применялся в исследованиях, направленных на изучение баланса между получаемым доходом и произведенной стоимостью (Мудрик и др., 2017), а также как метод описания динамики сложных систем в процессе создания добавочной стоимости (Полуян, 2009).

С целью моделирования было введено понятие интегрального показателя N_{integ} , который представляет собой взвешенную сумму двух укрупнённых групп относительных показателей N_1 и N_2 , характеризующих технологические возможности и динамические способности отраслей промышленности:

$$N_{integ} = \sum_{i=1}^3 N1_i \cdot q_i + \sum_{j=1}^2 N2_j \cdot q_j,$$

где q_i, q_j – весовые коэффициенты относительных показателей.

Первая укрупненная группа N1 (технологические возможности) включает следующие относительные показатели: затраты на технологические инновации; инвестиции в основной капитал; иностранные инвестиции, направленные на технологические инновации.

Вторая укрупненная группа N2 (динамические способности) включает следующие относительные показатели: затраты на обучение и подготовку персонала; численность работников подразделений, выполняющих исследования и разработки в организациях, осуществляющих технологические инновации.

Все указанные относительные показатели были переведены в безразмерную форму путем нормирования на общее значение относительного показателя для экономики в целом за текущий временной интервал. Это позволило получить значения относительных показателей в безразмерном виде для обеспечения возможности дальнейшей совместной обработки и определения значения интегрального показателя. В целях моделирования было сделано предположение о том, что процесс использования инновационного потенциала характеризуется выпуском инновационных товаров и технологий, отвечающих требованиям рынка.

Для определения параметрических характеристик процесса развития инновационного потенциала может быть применен энергетический подход, позволяющий рассмотреть отрасль промышленного сектора в качестве некоторого объекта, обладающего определенными массой, скоростью и положением в процессе инновационного развития. Состояние и динамика физического тела полностью характеризуются совокупностью кинетической и потенциальной энергий. Так и динамика отрасли может быть полностью охарактеризована кинетической и потенциальной емкостями, которые являются аналогией кинетической и потенциальной энергий твердого тела и полностью характеризуют процессы наращивания и использования инновационного потенциала отраслей промышленности. При этом в качестве аналогии скорости физического тела может выступать относительный прирост объема отгруженной инновационной продукции организаций промышленности, в качестве аналогии массы твердого тела может выступать относительный прирост удельного веса организаций, осуществляющих инновации, а в качестве аналогии положения тела может выступать уровень инновационного потенциала, который в настоящей работе определялся как значение интегрального показателя N_{integ} . Очевидно, что экономические характеристики отраслей промышленного сектора экономики, выбранные в качестве аналогии физических величин, не являются полными аналогами, но их можно рассматривать как достаточно близкую аналогию, так как при более близком рассмотрении можно увидеть, что указанные экономические показатели обладают тем же набором общих свойств, что и соответствующие им масса, скорость и положение твердого тела.

Таким образом, кинетическую K и потенциальную P емкости отрасли можно определить следующим образом:

$$K = \frac{m \cdot v^2}{2}, \quad P = m \cdot N_{integ},$$

где m – относительный прирост удельного веса организаций, осуществляющих инновации, v – относительный прирост объема отгруженной инновационной продукции.

Введение понятий кинетической и потенциальной емкостей отрасли промышленности позволяет рассматривать динамику инновационного потенциала отрасли на двумерной плоскости (K, P), что позволяет обеспечить большую наглядность результатов и упростить процедуру анализа состояния отрасли.

Индикатором развития инновационного потенциала отрасли промышленного сектора будет выступать вектор I , представляющий собой сумму вектора наращивания инновационного потенциала и вектора его использования, который можно охарактеризовать длиной (модулем вектора) и его направлением. Эффективность развития инновационного потенциала промышленного сектора предполагает наличие направления вектора, при котором осуществляется сбалансированность процессов наращивания и использования инновационного потенциала.

Возможны четыре варианта направленности вектора развития инновационного потенциала:

1. сбалансированное развитие инновационного потенциала, при котором наблюдается положительный прирост как кинетической, так и потенциальной емкости рассматриваемой отрасли;

2. положительный прирост кинетической емкости при спаде потенциальной емкости, свидетельствующий об интенсификации процесса использования инновационного потенциала;

3. положительный прирост потенциальной емкости при спаде кинетической емкости, свидетельствующий об интенсификации процесса наращивания инновационного потенциала;

4. одновременный спад как кинетической, так и потенциальной емкостей.

При этом точное направление вектора I , характеризующее наиболее сбалансированное развитие отрасли промышленности, будет зависеть от специфических особенностей конкретной отрасли.

Для более глубокого анализа развития инновационного потенциала отраслей промышленности может быть использован такой комплексный инструмент, как анализ динамики на фазовой плоскости, который широко применяется в различных областях науки, в том числе биологии, радиотехнике, а также в экономике преимущественно для анализа финансово-экономической деятельности субъектов экономики (Быстрой и др., 2012).

Входными данными для анализа динамики инновационного потенциала отрасли послужили рассчитанные значения интегрального показателя инновационного потенциала, и его первая производная по времени, которая характеризует скорость или темп изменения данного потенциала.

Для репрезентативности данных была выполнена интерполяция (сглаживание) значений интегрального показателя инновационного потенциала и его первой производной с помощью сплайн-интерполяции кубическими сплайнами, что позволило определить циклический характер развития инновационного потенциала и установить наличие особых зон притяжения (аттракторов). В пределах зон притяжения наблюдается чередование процессов накопления и расходования инновационного потенциала отрасли промышленности. Длительный период исследования позволит, во-первых, определить наличие и положение аттракторов и, во-вторых, тенденцию к формированию новых аттракторов, которые будут характеризовать переход отрасли на качественно новый виток развития отрасли.

3. Обсуждение

В результате моделирования был определен вектор инновационного потенциала отдельных отраслей добывающего и обрабатывающего секторов российской экономики (Рисунок 1). Полученные результаты позволяют утверждать, что для каждой из рассматриваемых отраслей характерна уникальная траектория развития инновационного потенциала, определяемая разнонаправленными тенденциями в его наращивании и использовании. Так по ВЭД «Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых» начиная с 2004 вплоть до 2014 года характерно преобладание тенденций, связанных с наращиванием инновационного потенциала. При этом в период с 2015 года происходит резкое увеличение показателей использования инновационного потенциала. Для металлургического производства характерно чередование периода наращивания и использования инновационного потенциала. В 2016 году показатели использования инновационного потенциала ниже уровня 2004 года, что может объясняться частичным исчерпанием имеющегося потенциала. В производстве медицинских изделий фиксируется высокий уровень использования инновационного потенциала в 2004 и 2012 годах, а также периоды, характеризующиеся его интенсивным наращиванием. Однако, стоит отметить, что если по коэффициенту использования значения равны и даже превышают показатели металлургического производства, то по коэффициенту наращивания наблюдается отставание в два и более раза.

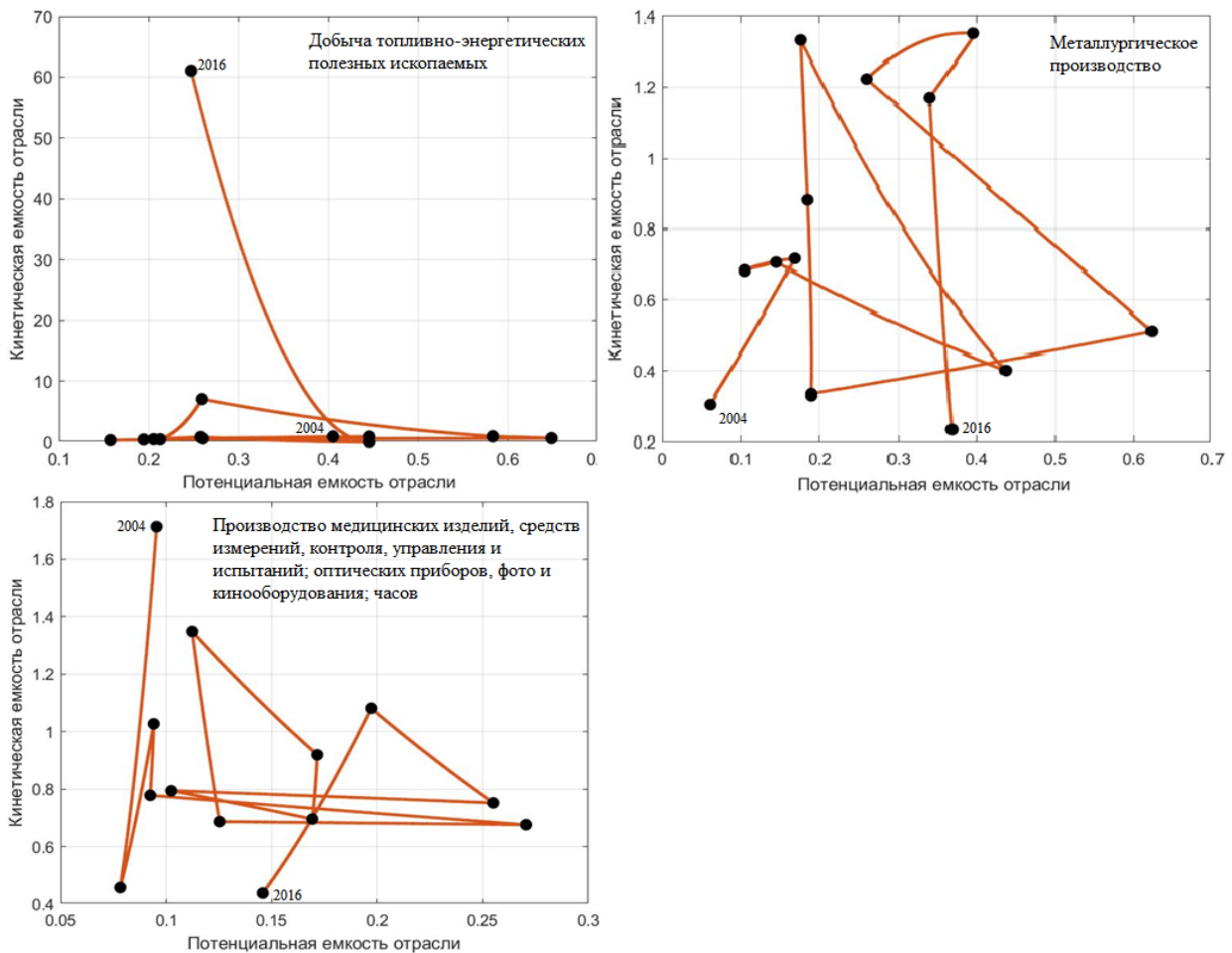


Рис. 1. Вектор инновационного потенциала по отдельным видам экономической деятельности

Аналогичным образом были рассчитаны фазовые портреты инновационного потенциала отраслей. На [Рисунке 2](#) представлены фазовые портреты инновационного потенциала ВЭД «Производство медицинских изделий, средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото и кинооборудования; часов»; «Металлургическое производство» и «Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых». Отличительной особенностью данного метода является его возможность интерпретировать не только уровень развития инновационного потенциала, но и темпы его роста. Так уровень инновационного потенциала металлургического производства в 2004 году был равен 0,2, а темп его роста составлял 1, то в 2016 году уровень инновационного потенциала снизился до 0,1, а темп его роста до -0,5. В добывающем секторе уровень инновационного потенциала в 2004 году равнялся 0,4, темп роста 1, а в 2016 году уровень инновационного потенциала снизился до 0,25, а темп роста до -2.

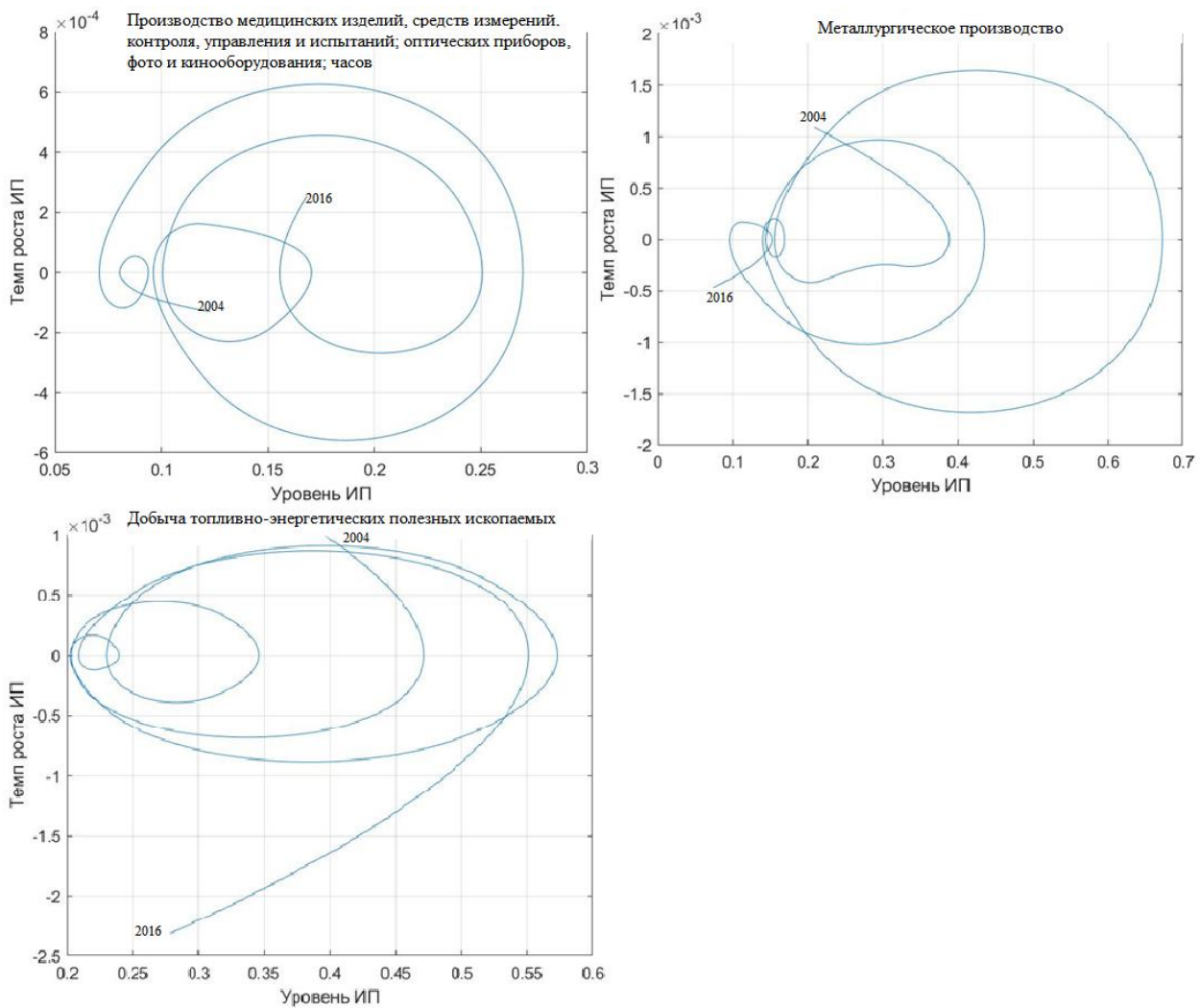


Рис. 2. Фазовые портреты инновационного потенциала по отдельным видам экономической деятельности

В отрасли производства медицинских изделий, средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото и кинооборудования; часов уровень инновационного потенциала в 2004 году составлял 0,1, темп роста -1, в 2016 году уровень равен 0,15, темп роста 2, что может свидетельствовать о положительных тенденциях в изменении инновационного потенциала отрасли.

Аналогичным образом были составлены фазовые портреты по технологическим группам отраслей промышленного сектора экономики ([Рисунок 3](#)).

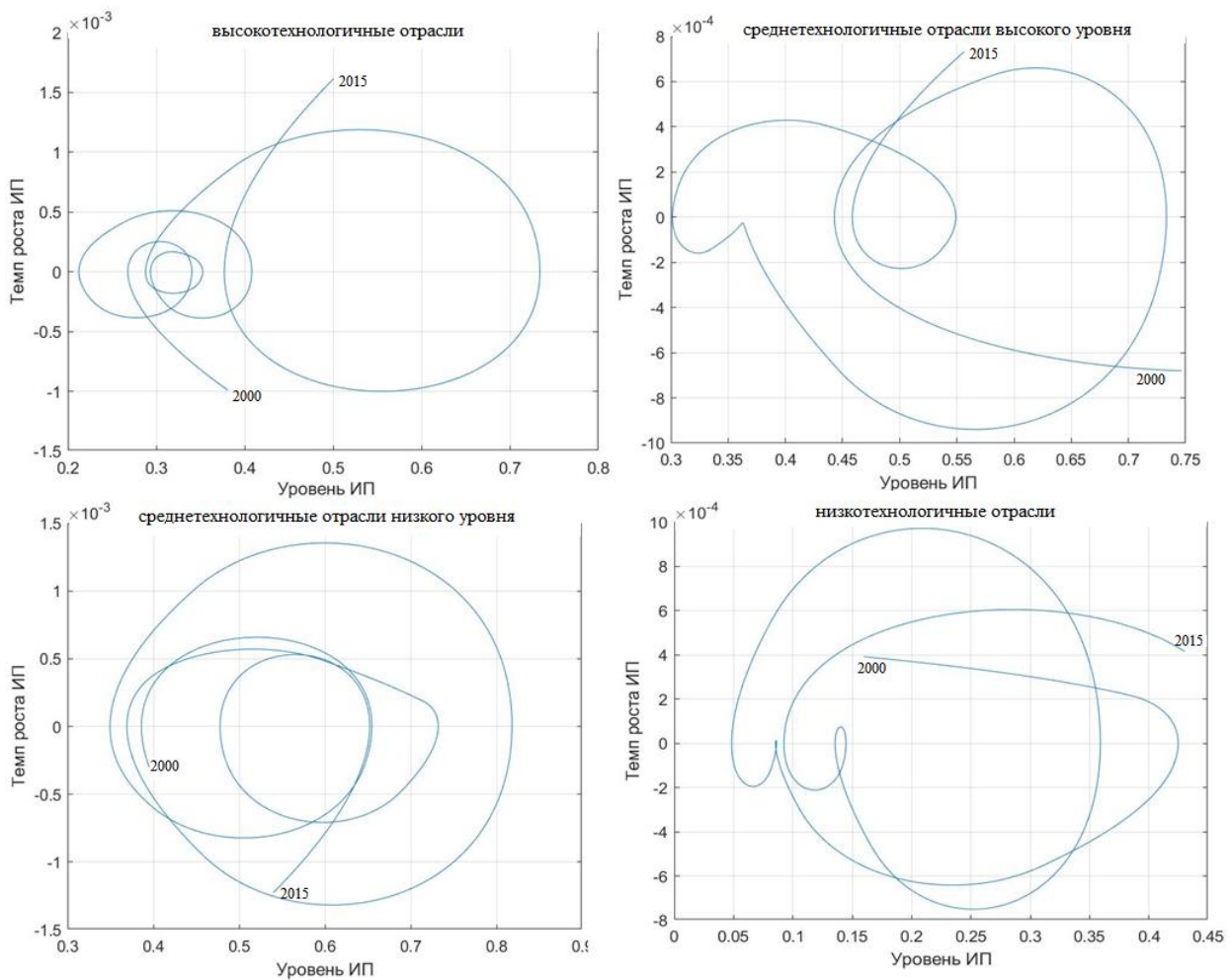


Рис. 3. Фазовый портрет инновационного потенциала по технологическим группам отраслей

Представленные данные свидетельствуют о том, что положительные изменения в динамике развития инновационного потенциала наблюдаются в группе среднетехнологичных отраслей высокого уровня. Здесь уровень инновационного потенциала в 2015 году снизился до 0,55 с 0,75 в 2000 году. Однако темп роста инновационного потенциала увеличился с -7 в 2000 году до 8 в 2015. В отраслях низкотехнологичного производства уровень инновационного потенциала увеличился с 0,15 в 2000 году до 0,45 в 2015, а темпы роста инновационного потенциала остались неизменными. В группе среднетехнологичных отраслей низкого уровня уровень инновационного потенциала изменился с 0,4 до 0,5, а темпы его роста снизились с -0,5 до -1. В отраслях высокотехнологичного сектора экономики уровень инновационного потенциала увеличился с 0,4 в 2000 году до 0,5 в 2015 году при одновременном увеличении темпов его роста с -1 до 1,5 за аналогичный период.

Разработанный инструментарий позволяет также определить изменение технологических возможностей и динамических способностей в структуре национального инновационного потенциала по отраслям промышленности. На [Рисунке 4](#) представлено трехмерное изображение изменения параметров технологических возможностей и динамических способностей за период с 2003 по 2016 годы по всем отраслям промышленного сектора экономики. Значительные всплески в росте как технологических возможностей, так и динамических способностей можно отметить по отраслям (Производство электрических машин и электрооборудования; Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов; Производство прочих транспортных средств; Производство кокса и нефтепродуктов; Производство резиновых и пластмассовых изделий; Производство прочих неметаллических минеральных продуктов; Metallургическое производство; Производство готовых металлических изделий; Строительство и ремонт судов; Производство пищевых продуктов, включая напитки; Производство табачных изделий).

При этом сложно выделить отдельные периоды роста и спада рассматриваемых показателей, так как каждой отрасли присущая индивидуальная динамика наращивания инновационного потенциала. Можно предположить, что в исследовании динамики развития инновационного потенциала промышленности в целом временной фактор является вторичным по отношению к отраслевому.

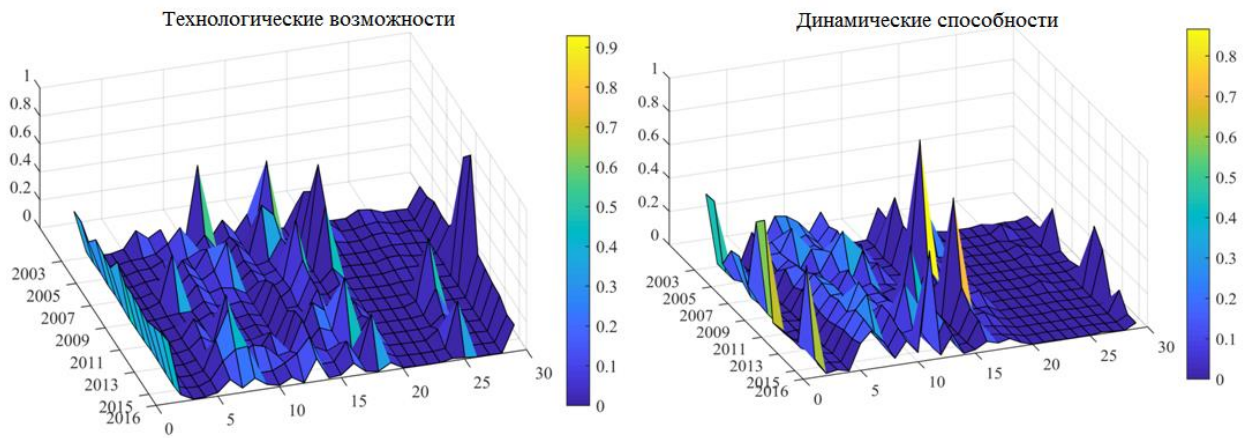


Рис. 4. Изменение технологических возможностей и динамических способностей

Для исследования параметров системной динамики изменения инновационного потенциала в промышленном секторе экономики нами были составлены карты изменения технологических возможностей и динамических способностей по уровням технологичности отраслей. На [Рисунке 5](#) технологические группы имеют следующие обозначения: 1 – отрасли высокотехнологичного производства, 2 – среднетехнологичные отрасли высокого уровня, 3 – среднетехнологичные отрасли низкого уровня, 4 – низкотехнологичные отрасли.

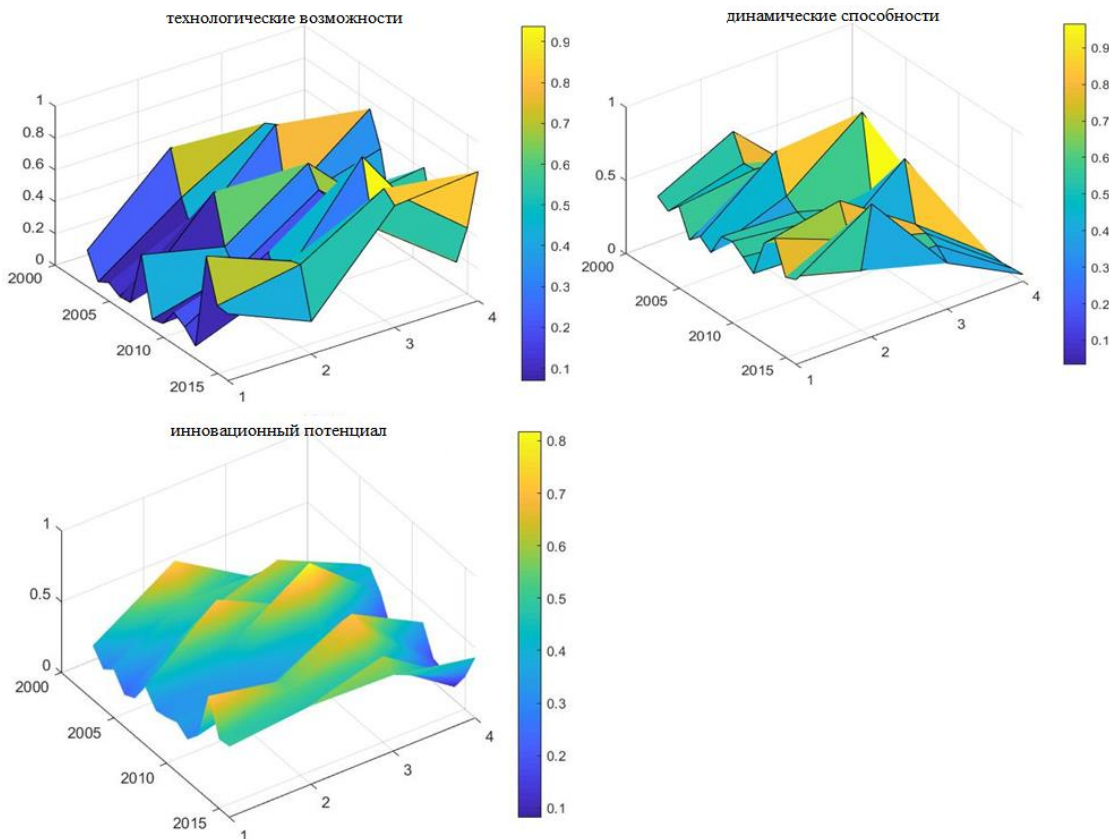


Рис. 5. Изменение технологических возможностей, динамических способностей и инновационного потенциала по технологическим группам отраслей за период с 2000 по 2015 гг.

Отметим, что наиболее высокие значения инновационного потенциала наблюдаются в отраслях среднетехнологичной группы, а именно среднетехнологичных отраслях высокого уровня и среднетехнологичных отраслях низкого уровня. При этом максимальные значения технологических возможностей характерны для отраслей высокотехнологичного производства, динамических способностей – отраслей среднетехнологичного производства высокого уровня и среднетехнологичного производства низкого уровня.

4. Результаты

Следует отметить, что применяемый в данной статье энергетический подход имеет ряд ограничений. В частности, условный характер имеют составленные сценарные варианты направленности вектора развития инновационного потенциала. Однако принципиальной особенностью данного подхода является то, что при наличии показателей, характеризующих потенциальную и кинетическую емкость измеряемого объекта или процесса можно выявить параметры наращивания и использования потенциала. Полученные в статье результаты пополняют имеющиеся знания как в области исследования инновационного потенциала, так и в сфере моделирования сложных экономических систем, в том числе посредством методов эконофизики.

5. Заключение

В результате моделирования и анализа динамики инновационного потенциала в отраслях промышленного сектора экономики в статье были получены следующие выводы: во-первых, установлено, что вектор инновационного потенциала для отраслей добывающего и обрабатывающего секторов российской экономики имеет разнонаправленные характеристики, связанные с наращиванием и использованием потенциала; во-вторых, составленные фазовые портреты по технологическим группам отраслей свидетельствуют о том, что положительные изменения в динамике развития инновационного потенциала наблюдаются в группе среднетехнологичных отраслей высокого уровня. Здесь уровень инновационного потенциала в 2015 году снизился до 0,55 с 0,75 в 2000 году. Однако темп роста инновационного потенциала увеличился с -7 в 2000 году до 8 в 2015. Еще одним результатом, полученным в ходе моделирования динамики инновационного потенциала, является результат, связанный с идентификацией параметров технологических возможностей и динамических способностей, которые являются важнейшими составляющими инновационного потенциала в отраслях промышленного сектора экономики. Несмотря на то, что полученные в статье результаты имеют ряд ограничений можно предположить, что применение энергетического подхода к исследованию динамики развития инновационного потенциала и его составляющих является оправданным и может обеспечить получение результатов, связанных с идентификацией параметров наращивания и использования потенциала в системе отраслевого развития национальной экономики.

6. Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-29-12995 «Моделирование и прогнозирование динамики развития инновационного потенциала национальной экономики».

Литература

Быстрой, 2012 – Быстрая Г.П., Лыков И.А., Никулина Н.Л. Оценка рисков и прогнозирование длинных временных рядов экономических показателей // *Экономика региона*. 2012. №3.

Мудрик, 2017 – Мудрик Д.Г., Попков С.Ю., Ястребова Е.В. Экономическая физика: закон спроса и предложения, как результат действия универсального закона сохранения материи и энергии в экономике. Понятие сил в экономике // *Проблемы экономики и юридической практики*. 2017. № 3. С. 10-16.

Полуян, 2009 – Полуян П.В. Эконофизика и теоретические аспекты политической экономии // *ЭКО*. 2009. №11 (425).

Hekkert, 2009 – Hekkert, M.P., Negro, S.O. Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: Empirical evidence for earlier claims. *Technological Forecasting and Social Change*. 2009. №76, 4. pp. 584-594.

- Lundvall, 1992 – Lundvall, B.-A. e. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publishers, London, 1992.
- Nelson, 1977 – Nelson, R. a. W., S. In search of a useful theory of innovation. *Research Policy*. 1977, №6. pp. 36-76.
- Nelson, 1982 – Nelson, R., Winter, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982.
- Nemet, 2007 – Nemet, G.F. Policy and innovation in low-carbon energy technologies. *Dissertation Abstracts International*. 2007. №68, 08.
- Nentjes et al., 2007 – Nentjes, A., de Vries, F.P., Wiersma, D. Technology-forcing through environmental regulation. *European Journal of Political Economy*. 2007. №23, 4. pp. 903-916.
- Porter, 2001 – Porter, M., Stern, S. National innovative capacity. *The Global Competitiveness Report*, 2001. pp. 102-118.
- Porter, 2002 – Porter, M.S., S. National Innovative Capacity. The global 45 competitiveness report 2001-2002 World Economic Forum, Geneva, Switzerland 2001, eds. M. Porter , K. Schwab , J. Sachs, et al, Oxford University Press, New York, 2002. pp. 102-118.
- Remoe, 2002 – Remoe, S., Guinet, J. Dynamising national innovation systems, Publications de l'OCDE, 2002.
- Schumpeter, 1911–1934 – Schumpeter, J.A. The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Cambridge MA, 1911–1934.
- Shevchenko and et al., 2017 – Shevchenko I., Razvadovskaya J., Marchenko A., Kaplyuk E., Hanina A. Productivity in the sphere of research and development and reserves of Russian economy growth. *International multidisciplinary scientific geoconference surveying geology and mining ecology management, SGEM 17, Ecology, Economics, Education and Legislation*. 2017. №17, 5. pp. 671-678.
- Stenzel, 2007 – Stenzel, T. The diffusion of renewable energy technology – Interactions between utility strategies and the institutional environment. Centre for Environmental Policy. Imperial College, London, 2007.

References

- Bystray, 2012 – Bystray G. P., Lykov I. A., Nikulina N. L. (2012). Otsenka riskov i prognozirovaniye dlinnuh vremennuh ryadov ekonomicheskikh pokazateley [Risk assessment and forecasting of long time series of economic indicators]. *Economica regiona*. №3. [in Russian]
- Mudrik, 2017 – Mudrik D.G., Popkov S.Yu., Yastrebova E.V. (2017). Economicheskaya fizika: zakon sprosa i predlozheniya, kak rezultat deystviya universalnogo zakona sohraneniya materii i energii v ekonomike. Ponyatiye sil v ekonomike [Economic physics: the law of supply and demand, as a result of the universal law of conservation of matter and energy in the economy. The concept of forces in the economy]. *Problemu ekonomiki I yuridicheskoy praktiki*. № 3. pp. 10-16. [in Russian]
- Poluyan, 2009 – Poluyan P.V. (2009). Econofizika i teoreticheskie aspect politicheskoi ekonomii [Econophysics and theoretical aspects of political economy]. *ECO*. №11 (425). [in Russian]
- Hekkert, 2009 – Hekkert, M. P., Negro, S. O. (2009). Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: Empirical evidence for earlier claims. *Technological Forecasting and Social Change*. №76, 4. pp. 584-594.
- Lundvall, 1992 – Lundvall, B.-A. e. (1992). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter Publishers, London.
- Nelson, 1977 – Nelson, R. a. W., S. (1977). In search of a useful theory of innovation. *Research Policy*. №6. pp. 36-76.
- Nelson, 1982 – Nelson, R., Winter, S. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Nemet, 2007 – Nemet, G.F. (2007). Policy and innovation in low-carbon energy technologies. *Dissertation Abstracts International*. №68, 08.
- Nentjes et al., 2007 – Nentjes, A., de Vries, F.P., Wiersma, D. (2007). Technology-forcing through environmental regulation. *European Journal of Political Economy*. №23, 4. pp. 903-916.
- Porter, 2001 – Porter, M., Stern, S. (2001). National innovative capacity. *The Global Competitiveness Report*, pp. 102-118.

Porter, 2002 – Porter, M.S., S. (2002). National Innovative Capacity. The global 45 competitiveness report 2001-2002 World Economic Forum, Geneva, Switzerland 2001, eds. M. Porter, K. Schwab, J. Sachs, et al, Oxford University Press, New York, pp. 102-118.

Remoe, 2002 – Remoe, S., Guinet, J. (2002). Dynamising national innovation systems, Publications de l'OCDE.

Schumpeter, 1911–1934 – Schumpeter, J.A. (1911–1934). The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Cambridge MA.

Shevchenko and et al., 2017 – Shevchenko I., Razvadovskaya J., Marchenko A., Kaplyuk E., Hanina A. (2017). Productivity in the sphere of research and development and reserves of Russian economy growth. *International multidisciplinary scientific geoconference surveying geology and mining ecology management, SGEM 17, Ecology, Economics, Education and Legislation*. №17, 5. pp. 671-678.

Stenzel, 2007 – Stenzel, T. (2007). The diffusion of renewable energy technology – Interactions between utility strategies and the institutional environment. Centre for Environmental Policy. Imperial College, London

УДК 338.4

Моделирование параметров наращивания и использования инновационного потенциала с использованием энергетического подхода

Юлия Викторовна Развадовская ^{а, *}, Кристина Владимировна Самонова ^а,
Кристина Сергеевна Руднева ^а

^а Южный федеральный университет, Российская Федерация

Аннотация. В данной статье исследуется динамика развития инновационного потенциала отраслей промышленного сектора экономики с использованием энергетического подхода, позволяющего определить потенциальную и кинетическую емкость в отраслевом и технологическом аспектах. Авторы фокусируют внимание на изменении технологических возможностей и динамических способностей как составляющих инновационного потенциала отраслей промышленного сектора экономики. При этом особое внимание уделяется изменению динамических способностей, которые рассматриваются как способность предприятия рекомбинировать ресурсы при заданном множестве производственных возможностей, способности целенаправленно создавать, расширять или наращивать свою ресурсную базу. Результаты моделирования свидетельствуют о том, что существует значительная разница в темпах наращивания и использования инновационного потенциала не только между отраслями добывающего и обрабатывающего секторов промышленности, но и по технологическим группам. Так, в производстве медицинских изделий, средств измерений, контроля, управления и испытаний; оптических приборов, фото и кинооборудования; часов уровень и тем роста инновационного потенциала в 2016 году увеличились более чем в два раза. Авторы формулируют вывод о том, что используемый в статье энергетический подход позволяет определить параметры наращивания и использования инновационного потенциала, а также идентифицировать динамику трансформации технологических возможностей и динамических способностей как основных компонентов развития инновационного потенциала в отраслях национальной промышленности.

Ключевые слова: инновационный потенциал, динамические способности, технологические возможности, энергетический подход, вектор, потенциальная емкость отрасли, вектор развития.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: yuliyaraz@yandex.ru (Ю.В. Развадовская)