

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ  
(РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА)**

---

Л. Г. Батракова

УДК 332.1

<https://orcid.org/0000-0003-2356-3511>

**Инновационное развитие регионов России  
по модели «тройной спирали»**

Для цитирования: Батракова Л. Г. Инновационное развитие регионов России по модели «тройной спирали» // Социально-политические исследования. 2020. № 3 (8). С. 67–80. DOI 10.20323/2658-428X-2020-3-8-67-80

Тема статьи крайне актуальна для современной России. Формирование инновационной экономики начинается с создания инновационного климата и определения модели дальнейшего развития. Для оценки инновационной системы регионов используют рейтинг АИРР, основанный на расчете 29 индикаторов. Данные рейтинга показывают руководителям сильные и слабые стороны развития и позволяют корректировать инновационную политику регионов. В статье приведены данные «Рейтинга инновационного развития субъектов Российской Федерации» по итогам 2017 года. Показано, что если распределить регионы на 3 группы (передовые, средние и отстающие), то количество субъектов РФ в них примерно одинаковое.

В статье описаны возможные способы координации связей в различных видах экономик. Больше внимание уделено партнерским взаимодействиям в постиндустриальной онлайн-экономике. Такой экономике присущи взаимодействия трех субъектов в сетевом режиме и тем самым образуются «тройные спирали». По концепции «тройной спирали» в основе формирования и внедрения инноваций должны стоять вузы, которые взаимодействуют с бизнесом и властью.

В Европе модель инновационного развития по модели «тройной спирали» является главной в региональном развитии. В статье уделено внимание проблемам формирования «тройной спирали» в регионах России. Вместе с этим приведены и успешные примеры эффективного взаимодействия науки с бизнесом и властью.

Продолжением концепции «тройной спирали» является теория «четверной спирали», в которой четверным элементом являются пользователи инноваций, то есть граждане, являющиеся движущей силой инновационного процесса. Формы реализации модели «четверной спирали» направлены на развитие человеческого капитала региона.

**Ключевые слова:** инновационный климат, регион, инновационная система, рейтинг, партнерство, «тройная спираль», университет, «умная специализация».

ECONOMY AND ECONOMIC MANAGEMENT  
(REGIONAL ECONOMICS)

L. G. Batrakova

**Innovative development of russian regions according  
to the «triple helix» model**

The topic of the article is extremely relevant for modern Russia. The formation of an innovative economy begins with the creation of an innovative climate and the definition of a model for further development. To assess the innovation system of regions, the AIRR rating is used, based on the calculation of 29 indicators. The rating data shows managers the strengths and weaknesses of development and allows them to adjust the innovation policy of the regions. The article presents the data of the "rating of innovative development of the Russian Federation subjects" based on the results of 2017. It is shown that if you divide the regions into 3 groups (advanced, medium and lagging), the number of subjects of the Russian Federation in them is approximately the same.

The article describes possible ways to coordinate relations in different types of economies. More attention is paid to partnerships in the post-industrial online economy. This economy is characterized by the interaction of three subjects in the network mode and thus forms a "triple helix". According to the "triple helix" concept, the formation and implementation of innovations should be based on universities that interact with business and government.

In Europe, the "triple helix" model of innovative development is the main one in regional development. The article focuses on the problems of the formation of the "triple helix" in the regions of Russia. At the same time, successful examples of effective interaction of science with business and government are given.

A continuation of the "triple helix" concept is the "quad helix" theory, in which the Quad element is the users of innovation, i.e. citizens who are the driving force of the innovation process. The forms of implementation of the "quad helix" model are aimed at the development of the region's human capital.

**Key words:** innovation climate, region, innovation system, rating, partnership, "triple helix", University, "smart specialization".

**Введение**

В последнее время ведутся дискуссии по вопросам создания и развития благоприятного инновационного климата в регионах России. Условия для этого были сформированы в начале XXI века, однако регионы еще не добились существенных результатов. В связи с этим создание новой модели региональной инновационной системы является актуальным.

Существуют различные подходы к пониманию регионального инновационного климата. Большинство ученых определяют его как сложившиеся за определенный период времени условия, влияющие на эффективность инновационной деятельности [Заглумина, 2010; Рахимов, 2014].

Создание инновационного климата в регионе является результатом сложного взаимодействия различных факторов, среди которых

следует выделить объективные (географическое положение, природные особенности и др.), а также субъективные (деятельность органов власти, хозяйствующих субъектов и др.). Все факторы можно сгруппировать по направлениям: социально-экономические, природно-ресурсные, финансово-экономические, научно-технологические и т. д.

Таким образом, формирование инновационного климата региона является целенаправленной деятельностью по созданию благоприятных научно-технологических, социально-экономических и других условий для развития инновационной деятельности, а также осуществления и воспроизводства инновационных процессов.

### 1. Оценка инновационной системы регионов

Инновационный климат региона влияет на состояние региональной инновационной системы, которая представляет собой совокупность субъектов и объектов инновационной деятельности, которые взаимодействуют друг с другом с целью создания новых знаний и затем трансформации их в конкурентоспособную продукцию. При этом увеличение инновационного потенциала должно сопровождаться созданием такого механизма, в котором все процессы обеспечивали бы заинтересованность и разработчика, и производителя, и потребителя новшеств.

Региональная инновационная система может быть представлена следующими подсистемами: генерация знаний; использование научно-технических знаний; поддержка и распространение инноваций [Jansen, 2006].

Различают несколько моделей инновационных систем: *традиционная* (архаичная), характерная для индустриальной экономики; *имплицитная* (внутриведомственная), в которой функции управления выполняют конкретные ведомства; *эксплицитная*, характерная переходному периоду к постиндустриальному развитию, в которой разные ведомства участвуют в совместных проектах; *эксплицитно-сетевая*, характерная для постиндустриальных экономик.

Для анализа уровня развития инновационных процессов в регионах проводят качественную оценку инновационных систем. В 2012 году Ассоциацией инновационных регионов России совместно с Министерством экономического развития Российской Федерации для целей мониторинга и управления был разработан рейтинг инновационных регионов России (рейтинг АИРР). Он рассчитывается на основе 29 индикаторов, выявляет сильные и слабые стороны развития каждого региона, позволяет руководителям анализировать инновационную активность и использовать рейтинг как инструмент управления региональной инновационной системой [Рейтинг инновационных ... , 2019].

Все индикаторы объединены по разделам: социально-экономические условия инновационной деятельности; инновационная деятельность; научные исследования и разработки; инновационная активность региона (введен с 2016 года).

31 октября 2019 года институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ по итогам 2017 года опубликовал шестой выпуск аналитического доклада «Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации». По уровню инновационного развития регионы группируются следующим образом:

– «сильные инноваторы» (индекс более 140 % от среднего уровня по стране): Санкт-Петербург, Республика Татарстан и Москва;

– «средне-сильные инноваторы» (индекс от 110 % до 140 % включительно);

– «средние инноваторы» (индекс от 90 % до 110 % включительно);

– «средне-слабые инноваторы» (индекс от 60 % до 90 % включительно);

– «слабые инноваторы» (индекс ниже 60 % от среднего по стране уровня): Чеченская республика, Карачаево-Черкесская республика, Республика Тыва, Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Республика Ингушетия.

Регионы распределились по группам следующим образом: передовых регионов 26, 29 регионов в группе «средних инноваторов», 30 регионов являются отстающими.

Рейтинг субъектов РФ по индексу социально-экономических условий инновационной деятельности является обобщенной оценкой социального, экономического и цифрового развития [Батракова, 2019]. Верхнюю строчку рейтинга занимает Москва. В первую группу рейтинга также входят Республика Татарстан, Санкт-Петербург, Томская и Самарская области, Хабаровский край, Свердловская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Челябинская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Тюменская, Омская и Воронежская области.

Рейтинг субъектов РФ по индексу качества инновационной политики отражает позиции регионов по следующим параметрам: проработанность нормативно-правовых документов по инновационной деятельности, количество специализированных органов в сфере инноваций, объемы поддержки инноваций, вовлеченность регионов в инновационную деятельность федерального уровня. Самой передовой по данному индексу является Республика Татарстан. В топ-10 рейтинга также вошли Москва, Новосибирская, Томская, Калужская, Нижегородская и Московская области, Республика Мордовия, Санкт-Петербург и Самарская область [Рейтинг инновационного ... , 2019].

## **2. Способы координации связей в экономике**

В экономических системах существуют различные партнерские взаимоотношения. Партнерские отноше-

ния в командной экономике отсутствуют, так как наука и бизнес полностью контролируются государством. Такую модель взаимосвязей в экономике называют статичной (см. рис. 1).

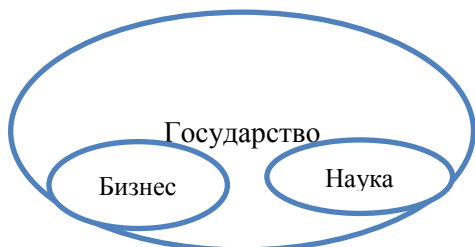


Рис. 1. Партнерские взаимодействия в командной экономике

В индустриальной оффлайновой экономике существуют парные взаимодействия (государство – бизнес, наука – бизнес, государство – наука) и образуются двойные спирали с обратной связью (см. рис. 2). Взаимодействия можно наглядно представить с помощью спирали. В «двойных спиралях» в основном рассматривается влияние государства на рынок.

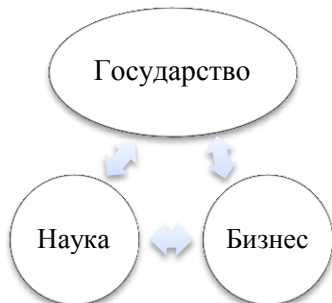


Рис. 2. Партнерские взаимодействия в индустриальной рыночной экономике

В настоящее время в России преобладают парные связи, главным участником которых является государство, оно устанавливает связи между наукой и бизнесом. В такой модели бизнес вкладывает средства в модернизацию экономики, а власть занимается социальными аспектами: формирование благоприятной институциональной среды, улучшение инвестиционного климата и др.

В постиндустриальной онлайн-экономике парные взаимодействия недостаточны. Экономические системы переходят на сетевое взаимодействие, которое основывается на неиерархичных связях. Испанский социолог-постмарксист Мануэл Кастельс (род. 1942 г.) писал, что главной особенностью информационного общества является не столько доминирование информации, сколько сетевая логика ее использования [Кастельс, 2000].

Для управленческих решений нужны взаимодействия трех субъектов, и эти отношения должны быть в сетевом режиме. Тем самым образуются «тройные спирали». При этом участники кооперации постоянно обмениваются знаниями и координируют свои решения. Общая область пересечения характеризует взаимосвязь «наука+бизнес+власть» (см. рис. 3).



Рис. 3. Партнерские взаимодействия в постиндустриальной рыночной экономике

Модель «тройной спирали» является динамической. В ней присутствует четвертый элемент – это время, вокруг которого развиваются и закручиваются три спирали.

Кроме указанных способов координации связей в мировой экономике существовали иерархичные системы с вертикальной субординацией, система традиционного рынка с ценовыми сигналами, кластерно-сетевые системы с горизонтальными связями (модель без управляющего центра).

### 3. Концепция тройного партнерства. Тройная спираль как механизм формирования инновационной среды

Главным фактором конкурентоспособности государства в настоящее время становятся новые знания и технологии. Теория экономики знаний включает в себя такой механизм, в котором развитие человеческого капитала происходит с помощью реализации знаний [Батракова, 2012а, 2012б]. При этом важна его связь с экономическим ростом.

Концепция тройного партнерства возникла в середине 1990-х годов в Англии и Голландии. Изначально профессор Стэнфордского университета и Центра исследований в области предпринимательства Бизнес-школы Эдинбургского университета Генри Ицковицем была предложена модель, характеризующая отношения «университеты – промышленность». Позже профессор Амстердамского университета Лоев Лейдесдорф включил в модель связи промышленных предприятий с органами власти и учреждениями сферы науки и образования.

Г. Ицковиц и Л. Лейдесдорф изложили концепцию «тройной спирали» (triple helix) в работе «Тройная спираль – взаимодействие университета- индустрии-государства: лаборатория экономического развития на основе знания» (1995 г.) [Ицковиц, 2010]. По концепции «тройной спирали» в формировании и внедрении новых идей и технологий на первом месте должны стоять вузы. Если описать этапы взаимодей-

ствия, то на начальном этапе генерации знаний взаимодействуют университеты и институты власти, на этапе передачи технологий университеты сотрудничают с бизнесом, на этапе создания и вывода на рынок инновационного продукта взаимодействуют институты власти и бизнес [Жуков, 2015].

Переход к «тройной спирали» совершился в результате следующих моментов: произошли изменения в отношениях между участниками в создании инноваций; возникла эффективная форма взаимодействия трех субъектов развития (власти, бизнеса и науки); усилилось влияние глобализации.

Модель тройной спирали основывается на трех положениях: усиление роли университетов во взаимодействии с бизнесом и властью; триада «государство – университеты – бизнес» стремятся к сотрудничеству; каждая их трех составляющих частично берет на себя роль другой [Дежина, 2007].

Университет как явление зародился в недрах европейской, христианской культуры и неразрывно был связан с церковью вплоть до Нового времени. Старейшим считается Болонский университет, основанный в 1088 году. Именно из средневекового университета берут начало такие формы занятий, как лекции и семинары. Университет первого поколения («Университет 1.0») являлся исключительно центром образования, понимаемого как передача знаний.

В исследовательском университете («Университет 2.0») произошло дисциплинарное разделение на факультеты и кафедры. Первым образцом такой модели считается Берлинский университет, основанный Вильгельмом фон Гумбольдтом в 1810 году. Миссией исследовательского университета является воспитание гармонично развитого человека, владеющего всей суммой знания, накопленного человечеством.

Генри Ицковиц в книге «Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии» главным в развитии экономики называет «предпринимательский университет» («Университет 3.0»). Такой университет, по его мнению, является главным звеном экономической стабильности, создания новых производств и рабочих мест [Тройная спираль ... , 2010]. «Университет 3.0» должен быть одновременно центром образования, науки и инноваций.

К отличительным признакам «Университета 3.0» можно отнести:

- неразрывная связь с реальным сектором экономики. Примером такого кластера в России является инновационный центр Сколково;

- результаты прикладной научной деятельности находят немедленное применение в окружающем университет кластере (создание научных союзов между студентами и преподавателями, продажа результатов интеллектуальной собственности и т. д.).

В 2000-е годы теория тройной спирали стала моделью организации

национальных инновационных систем и базисом для формирования региональных кластеров. В США тройная спираль формировалась из «двойной спирали» (университет-бизнес). В Японии существуют разные виды сотрудничества между университетами и бизнесом: 1) проведение совместных исследований на основе контрактных отношений; 2) выполнение университетом исследований по заказу компаний; 3) финансирование компанией научно-исследовательских работ, проводимых университетом.

Германия обладает высоким научным потенциалом в области ведения высокотехнологичного бизнеса, научно-исследовательская деятельность осуществляется вместе с обучением студентов в университетах, которые финансируются из средств федерального и регионального бюджетов. Важно, что выбор НИОКР остается за регионами.

В Европе «тройная спираль» является ключевым фактором регионального развития. Для стимулирования инновационного развития регионов поощряется разработка региональных стратегий «умной специализации», суть которой заключается в том, чтобы региональная стратегия формировалась на основе потенциала конкретного региона [Midtkandal, 2012].

#### **4. Формирование модели «тройной спирали» в регионах России**

До недавнего времени для России актуальным был вопрос о том, как строить модель инновационной си-

стемы: совершенствовать традиционную «двойную» модель или формировать трехэлементную структуру, которая дает больше возможностей для инновационного развития, получения синергетического эффекта. Выбор был сделан в пользу «тройной спирали» [Дудин, 2014]. Однако необходимо отметить некоторые проблемы, связанные с внедрением модели «тройной спирали» в России:

- финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ недостаточно. Доля затрат на НИОКР в 2017 г. составляла всего 1,11 % ВВП;

- основной объем научных исследований приходится на Академию наук, а не на высшие учебные заведения;

- большинство вузов имеют слабую научную базу;

- высшие учебные заведения мало взаимодействуют с бизнес-средой;

- слабая финансовая самостоятельность регионов и, как следствие, ограниченные возможности реализации инновационной политики.

На наш взгляд, внедрение профессиональных стандартов в систему трудоустройства и новых образовательных стандартов является одним из способов связать три составляющих модели «тройной спирали».

В российских регионах как таковая модель «тройной спирали» отсутствует, но мы полагаем, что определенный прогресс в ее формировании имеется. Успешным примером эффективного взаимодействия науки с бизнесом и местным правитель-



ством является Томский регион, здесь «предпринимательским университетом» является Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Он является лидером инноваций в России. Вокруг университета работают 125 научно-производственных дочерних фирм, около 80 % бюджета вуз зарабатывает самостоятельно.

«ИНО – Томск 2020» – это название проекта модели «тройной спирали» по созданию федерального центра образования в Томской области, исследований и разработок по приоритетным направлениям модернизации России [«Тройную спираль» ... , 2010]. Данный проект направлен на формирование инновационной среды и инфраструктуры (Томской особой экономической зоны), научно-образовательного парка на базе томских университетов, малого инновационного предпринимательства.

В 2011 году в г. Томск на заседании круглого стола «Взаимодействие власти, университетов и бизнеса в построении Центров образования, исследований и разработок в России» участвовал автор модели инновационного развития «тройная спираль» профессор Генри Ицковиц.

Другим примером успешного применения модели «тройной спирали» является инновационный проект, реализованный в г. Череповце. В данном проекте фигурируют три категории участников: вузы, которые предоставляют оборудованные площадки, Северо-Западный центр

венчурного инвестирования (СЗЦВИ) и START-парк.

Отечественный опыт сотрудничества государства, бизнеса и академического сообщества имеют:

- инновационно-промышленный комплекс при Московском институте электронной техники, объединяющий структурные подразделения университета, обеспечивающие создание и внедрение наукоемких технологий в промышленность;

- инновационно-технологический центр АО «Светлана», выпускающий продукцию электронного приборостроения. Всего в нем находится 30 малых инновационных предприятий различных отраслей промышленности, среднесписочная численность работающих 600 человек;

- индустриальный парк на базе промышленного предприятия «Камский индустриальный парк», создающий наиболее благоприятные условия для развития малого и среднего бизнес;

- муниципальное образование с градообразующим научно-производственным комплексом г. Обнинск Калужской области, который по Указу Президента Российской Федерации от 6 мая 2000 года № 821 назван Наукоградом;

- инновационный центр «Сколково» – научно-технологический комплекс по разработке и коммерциализации новых технологий. В его состав входят 5 кластеров компаний, работающих в приоритетных отраслях модернизации экономики: телекоммуникации и

космические технологии, биомедицинские, энергоэффективные, информационные и компьютерные, а также ядерные технологии.

После вступления в силу Указа Президента РФ от 07.10.2008 г. №1448 началась реализация проекта об отборе среди вузов новой категории – Национальный исследовательский университет (НИУ). Такой статус присуждается вузу на 10 лет на конкурсной основе, если он соответствует установленным критериям:

- обладает высоким кадровым потенциалом;
- имеет хорошую техническую базу, позволяющую объединить образовательный процесс с реальными научными разработками;
- участвует в международных проектах по обмену;
- представляет обоснованную программу своего дальнейшего развития.

Вне конкурса национальными исследовательскими университетами стали: Московский инженерно-физический институт и Московский институт стали и сплавов. По итогам первых двух конкурсов в категорию НИУ было включено еще 27 вузов, которые должны обеспечить высокую конкурентоспособность отечественных разработок на мировом рынке.

Мониторинг, проведенный Рособразования в 2009 г., по готовности вузов создать малые инновационные предприятия (МИП), показал, что уже в то время 121 вуз был готов создать 925 МИП с общим количеством 11 485 рабочих мест.

Несмотря на определенные достижения, практический опыт показывает, что существуют проблемы, сдерживающие развитие «тройной спирали» в регионах России [Управление инновационным ..., 2018]. Главная из них связана с нежеланием многих вузов брать на себя функции по коммерциализации научных исследований.

### **5. Перспективный переход к четырехзвенной спирали инноваций**

В 2009 году Ю. Караяннис и Д. Кэмпбелл описали концепцию «четверной спирали», которая является продолжением «тройной спирали» [Business Model ..., 2014; Караяннис, 2016]. Модель «четвертой спирали» представляет собой механизм взаимодействия субъектов регионального развития. Ядром модели выступают пользователи инноваций, так как именно граждане определяют и являются движущей силой инновационного процесса. Формы реализации модели «четверной спирали» направлены на развитие человеческого капитала региона.

Европейская комиссия распространяет исследовательские и инновационные стратегии «умной специализации» (RIS3) [Leydesdorff, 2012] – концепции ориентированной на развитие регионов, не являющихся лидерами в фундаментальных научных и технологических областях, а, напротив, являющихся отстающими в инновационном развитии. Эта стратегия является вариантом политики формирования новых конкурентных преимуществ регио-

нальной экономики наряду с «тройной спиралью».

В стратегии «Европа-2020» Европейский союз сформулировал три направления социальной рыночной экономики [European Commission, 2012]:

– *«умный» экономический рост*, основанный на знаниях и инновациях;

– *устойчивый экономический рост*, основанный на конкурентоспособной экономике;

– *инклюзивный экономический рост*, основанный на повышении уровня занятости и обеспечении социально-экономической и территориальной интеграции.

«Четверная спираль» является оптимальным механизмом реализации стратегии «умной» специализации регионов. В контексте вышеприведенной стратегии функции региональных органов власти заключаются в обеспечении «умного», устойчивого и инклюзивного роста региональной экономики. Ожидается, что подход «умной специализации» поможет регионам повысить

качество исследовательской и инновационной деятельности.

#### **Выводы**

В заключении можно сделать вывод о том, что не все регионы России начали применять модель «тройной спирали». Для эффективной работы в регионах необходимо учитывать следующее:

1. наличие в регионе исследовательских институтов;

2. эффективное развитие малых и средних предпринимательских структур, так как именно они укрепляют экономику регионов и имеют ориентированность на внедрение инноваций;

3. формирование региональных фондов поддержки предпринимательства;

4. создания единого информационного портала с целью оповещения результатов деятельности.

Следовательно, для успешного перехода на модель «тройной спирали» в регионах требуются усилия всех участников инновационного процесса: науки, бизнеса и власти.

#### **Библиографический список**

1. Батракова Л. Г. Показатели развития экономики знаний // Ярославский педагогический вестник. 2012а. Т. 1, № 2. С. 107–111.
2. Батракова Л. Г. Формирование и развитие экономики знаний в России / Л. Г. Батракова, А. Г. Колпакова // Ярославский педагогический вестник. 2012б. Т. 1, № 4. С. 117–120.
3. Батракова Л. Г. Развитие цифровой экономики в регионах России // Социально-политические исследования. 2019. № 1. С. 51–64.
4. Дежина И. «Тройная спираль» в инновационной системе России / И. Дежина, В. Киселева // Вопросы экономики. 2007. № 12. С. 123–135.
5. Дудин М. Н. Модель тройной спирали как эффективный инструмент инновационного развития промышленных предприятий

народного хозяйства / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, А. С. Сенин // Модель = European Researcher. 2014. Vol. (76). № 6-1. С. 1066–1074

6. Жуков Е. А. Концептуальные основы необходимости формирования тройной спирали как инновационной вершины эффективной национальной экономики / Е. А. Жуков, Т. В. Поспелова // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. № 21. С. 24–30.

7. Заглумина Н. А. Инновационная активность, инновационный потенциал, инновационный климат: взаимосвязи // Инновации. 2010. № 10 (144). С. 24–27.

8. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии : монография / пер. с англ. ; под ред. А.Ф. Уварова. Томск : Том. гос. ун-т систем упр. и радиотехники, 2010. 237 с.

9. Караяннис Э. Четырехзвенная спираль инноваций и «умная специализация»: производство знаний и национальная конкурентоспособность // Форсайт. 2016. Т. 10, № 1. С. 31–42

10. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / пер. с англ. ; под науч. ред. О. И. Шкаратана. Москва : ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.

11. Рахимов Т. Р. Инновационный климат как инструмент стимулирования инновационного развития региона / Т. Р. Рахимов, И. Г. Видяев // Вестник науки Сибири. 2014. № 1(11). С. 112–116.

12. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. 6 выпуск. 2019. URL: <https://issek.hse.ru/rirr2019>. (Дата обращения: 30.06.2020).

13. Рейтинг инновационных регионов России. 2019. URL: <http://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/>. (Дата обращения: 30.06.2020).

14. Тройная спираль: университеты-предприятия-государство: инновации в действии / Генри Ицковиц ; пер. с англ. ; под ред. А. Ф. Уварова. Томск : Изд-во Томского гос. ун-та систем упр. и радиотехники, 2010. 237 с.

15. «Тройную спираль» можно наблюдать в Томской области // Новости : сайт. 2010, 30 ноября. URL: <https://sibdepo.ru/news/troynuyu-spiral-mozhno-nablyudat-v-tomskoy-oblasti.html>. (Дата обращения: 30.06.2020).

16. Управление инновационным развитием региона : монография / под ред. А. П. Егоршина. Нижний Новгород : НИМБ, 2008. 288 с.

17. Business model innovation as antecedent of sustainable enterprise excellence and resilience / E. G. Carayannis, E. Grigoroudis, S. Sindakis, C. Walter // Journal of the knowledge economy. 2014. Vol. 5. № 3. P. 440-463.

18. Guide to research and innovation strategies for smart specialisations (RIS 3) Regional Policy, 2012. URL: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/84453/RIS3+Guide.pdf/fc58c58-73a9-4863-8107-752aef77e7b4>. (Дата обращения: 25.05.2020).
19. Jansen J. J. P. Exploratory innovation, exploitative innovation and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators // Management science. 2006 Vol. 52. № 11. P. 1661-1674.
20. Leydesdorff L. The triple helix, quadruple helix, ..., and an N-Tuple of helices: Explanatory models for analyzing the knowledgebased economy // Journal of the knowledge economy. 2012. Vol. 3. № 1. P. 25–35.
21. Midtkandal I., Sörvik J. What is smart specialisation? // Nordregio news, 2012. № 5. URL: <http://www.nordregio.se/en/Metameny/Nordregio-news/2012/Smart-specialisation/Context>. (Дата обращения: 14.05.2020).

### **Bibliograficheskij spisok**

1. Batrakova L. G. Pokazateli razvitija jekonomiki znaniy // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2012a. T. 1, № 2. S. 107–111.
2. Batrakova L. G. Formirovanie i razvitie jekonomiki znaniy v Rossii / L. G. Batrakova, A. G. Kolpakova // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2012b. T. 1, № 4. S. 117–120.
3. Batrakova L. G. Razvitie cifrovoj jekonomiki v regionah Rossii // Social'no-politicheskie issledovanija. 2019. № 1. S. 51–64.
4. Dezhina I. «Trojnaja spiral'» v innovacionnoj sisteme Rossii / I. Dezhina, V. Kiseleva // Voprosy jekonomiki. 2007. № 12. S. 123–135.
5. Dudin M. N. Model' trojnoj spirali kak jeffektivnyj instrument innovacionnogo razvitija promyshlennyh predpriyatij narodnogo hozjajstva / M. N. Dudin, N. V. Ljasnikov, A. S. Senin // Model' = European Researcher. 2014. Vol. (76). № 6-1. S. 1066–1074
6. Zhukov E. A. Konceptual'nye osnovy neobходимosti formirovanija trojnoj spirali kak innovacionnoj vershiny jeffektivnoj nacional'noj jekonomiki / E. A. Zhukov, T. V. Pospelova // MIR (Modernizacija. Innovacii. Razvitie). 2015. № 21. S. 24–30.
7. Zaglumina N. A. Innovacionnaja aktivnost', innovacionnyj potencial, innovacionnyj klimat: vzaimosvjazi // Innovacii. 2010. № 10 (144). S. 24–27.
8. Ickovic G. Trojnaja spiral'. Universitety – predpriyatija – gosudarstvo. Innovacii v dejstvii : monografija / per. s angl. pod red. A.F. Uvarova. Tomsk : Tom. gos. un-t sistem upr. i radiojelektroniki, 2010. 237 s.
9. Karajannis Je. Chetyrehzvennaja spiral' innovacij i «umnaja specializacija»: proizvodstvo znaniy i nacional'naja konkurentosposobnost' // Forsajt. 2016. T. 10, № 1. S. 31–42
10. Kastel's M. Informacionnaja jepoha: jekonomika, obshhestvo i kul'tura / per. s angl. pod nauch. red. O. I. Shkaratana. Moskva : GU VShJe, 2000. 608 s.

11. Rahimov T. R. Innovacionnyj klimat kak instrument stimulirovanija innovacionnogo razvitija regiona / T. R. Rahimov, I. G. Vidjaev // Vestnik nauki Sibiri. 2014. № 1(11). S. 112–116.
12. Rejting innovacionnogo razvitija sub#ektov Rossijskoj Federacii. 6 vypusk. 2019. URL: <https://issek.hse.ru/rirr2019>. (Data obrashhenija: 30.06.2020).
13. Rejting innovacionnyh regionov Rossii. 2019. URL: <http://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/>. (Data obrashhenija: 30.06.2020).
14. Trojnaja spiral': universitety-predpriyatija-gosudarstvo: innovacii v dejstvii / Genri Ickovic ; per. s angl. pod red. A. F. Uvarova. Tomsk : Izd-vo Tomskogo gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2010. 237 s.
15. «Trojnuju spiral'» mozno nabljudat' v Tomskoj oblasti // Novosti : sajt. 2010, 30 nojabrja. URL: <https://sibdepo.ru/news/troynuyu-spiral-mozhno-nablyudat-v-tomskoy-oblasti.html>. (Data obrashhenija: 30.06.2020).
16. Upravlenie innovacionnym razvitiem regiona : monografija / pod red. A. P. Egorshina. Nizhnij Novgorod : NIMB, 2008. 288 s.
17. Business model innovation as antecedent of sustainable enterprise excellence and resilience / E. G. Carayannis, E. Grigoroudis, S. Sindakis, C. Walter // Journal of the knowledge economy. 2014. Vol. 5. № 3. R. 440-463.
18. Guide to research and innovation strategies for smart specialisations (RIS 3) Regional Policy, 2012. URL: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/84453/RIS3+Guide.pdf/fc5b8c58-73a9-4863-8107-752aef77e7b4>. (Data obrashhenija: 25.05.2020).
19. Jansen J. J. P. Exploratory innovation, exploitative innovation and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators // Management science. 2006 Vol. 52. № 11. R. 1661-1674.
20. Leydesdorff L. The triple helix, quadruple helix, ..., and an N-Tuple of helices: Explanatory models for analyzing the knowledgebased economy // Journal of the knowledge economy. 2012. Vol. 3. № 1. R. 25–35.
21. Midtkandal I., Sörvik J. What is smart specialisation? // Nordregio news, 2012. № 5. URL: <http://www.nordregio.se/en/Metameny/Nordregio-news/2012/Smart-specialisation/Context> (data obrashhenija 14.05.2020).