

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ВОЛОГОДСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
АКАДЕМИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК ПРОВИНЦИИ ЦЗЯНСИ КНР

Е.А. Мазиллов, Шэн Фанфу

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ: ОПЫТ РОССИИ И КИТАЯ

Вологда – Наньчан
2020

УДК 330.341.1
ББК 65.050.1-551
М13

Публикуется по решению
Ученого совета ФГБУН ВолНЦ РАН

- Мазилов, Е. А.**
М13 **Научно-технологическое развитие: опыт России и Китая** : монография / Е. А. Мазилов, Шэн Фанфу. – Вологда : ФГБУН ВолНЦ РАН, 2020. – 150 с.

ISBN 978-5-93299-479-5

Издание подготовлено в рамках государственного задания ФГБУН ВолНЦ РАН № 0168-2019-0007 «Обеспечение конкурентоспособности регионов в условиях научно-технологических изменений и цифровизации экономики».

В монографии представлены результаты исследований по вопросам научно-технологического развития России и Китая. Авторами исследованы теоретические основы рассматриваемой проблемы, методические аспекты проведения международных сравнений научно-технологического потенциала. Сделаны выводы о научно-технологическом развитии России и Китая. Рассмотрены системы стимулирования исследований и разработок двух стран, представлены перспективы их сотрудничества в научно-технологическом направлении.

Книга предназначена для работников органов власти и управления, научных сотрудников, аспирантов и студентов, а также всех интересующихся вопросами научно-технологического развития России и Китая.

УДК 330.341.1
ББК 65.050.1-551

Рецензенты:

главный научный сотрудник ФГБУН ИПР РАН д.э.н., профессор
Николай Васильевич Лясников

директор ООО «Русинтехком» д.э.н., доцент
Константин Анатольевич Гулин

ISBN 978-5-93299-479-5

© Е.А. Мазилов, Шэн Фанфу, 2020
© ФГБУН ВолНЦ РАН, 2020
© АОН провинции Цзянси, 2020

FEDERAL STATE BUDGETARY INSTITUTION OF SCIENCE
VOLOGDA RESEARCH CENTER OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
JIANGXI ACADEMY OF SOCIAL SCIENCES

E.A. Mazilov, Sheng Fangfu

**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL
DEVELOPMENT:
EXPERIENCE OF RUSSIA AND CHINA**

Vologda – Nanchang
2020

UDC 330.341.1
LBC 65.050.1-551
M44

Published according to the decision
of VolRC RAS Academic Council

Mazilov E.A., Sheng Fangfu
M44 **Scientific and technological development: experience of Russia and China:**
monograph. Vologda: VolRC RAS, 2020, 150 p.

ISBN 978-5-93299-479-5

The publication is prepared under the state task No. 0168-2019-0007 “Ensuring regions’ competitiveness in terms of scientific and technological changes and economy digitalization”.

The monograph contains results of the research in scientific and technological development of Russia and China. The paper studies a theoretical basis of this problem, methodological aspects of international comparisons of scientific and technological potential, presents results of the comparative assessment of scientific and technological potential of Russian and Chinese territories as the basis for scientific and technological development, considers a system of promoting research and development and regional experience of the two countries, defines prospects for cooperation between the countries in the field of scientific and technological development.

The book is intended for authorities and management, researchers, graduate students and students, as well as all those interested in scientific and technological development of Russia and China.

UDC 330.341.1
LBC 65.050.1-551

Peer reviewers:

Senior Researcher of FSBIS IMP RAS Doctor of Economics,
Professor Nikolai V. Lyasnikov

Director OOO "Rusintekhhom" Doctor of Sciences (Economics),
Associate Professor Konstantin A. Gulin

ISBN 978-5-93299-479-5

© E.A. Mazilov, Sheng Fangfu, 2020
© VolRC RAS, 2020
© JASS, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
1. Теоретико-методические аспекты изучения научно-технологического развития территорий	11
1.1. Сущность научно-технологического развития территорий	11
1.2. Методические подходы к оценке научно-технологического потенциала путем международных сопоставлений	17
2. Научно-технологическое развитие России и Китая в контексте международных сравнений.....	25
2.1. Тенденции научно-технологического развития стран мира в начале XXI века	25
2.2. Сравнительная характеристика уровня научно-технологического развития России и Китая	34
3. Опыт и проблемы управления научно-технологическим развитием России.....	41
3.1. Система стимулирования науки и технологий в России.....	41
3.2. Практики научно-технологического развития субъектов РФ	46
4. Опыт и проблемы управления научно-технологическим развитием Китая	52
4.1. Система стимулирования научно-технологического развития	52
4.2. Практики научно-технологического развития провинций Китая	55
5. Научно-технологическое развитие России и Китая: взгляд в будущее	62
5.1. Перспективы научно-технологического развития территорий России.....	62
5.2. Перспективы научно-технологического развития территорий Китая.....	69
Заключение	136
Список использованных источников	140

CONTENTS

Introduction.....	9
1. Theoretical and methodological aspects of the research in scientific and technological development of territories	78
1.1. Essence and theoretical aspects of scientific and technological development of territories	78
1.2. Methodological approaches to the assessment of scientific and technological potential in the context of international comparisons.....	84
2. Scientific and technological development of Russia and China in the context of international comparisons.....	91
2.1. Trends in scientific and technological development of world countries at the beginning of the 21st century.....	91
2.2. Comparative characteristics of the level of scientific and technological development of Russia and China	99
3. Experience and problems of managing scientific and technological development of Russia.....	105
3.1. System to promote scientific and technological development in Russia	105
3.2. Practices of scientific and technological development of RF subjects	109
4. Experience and problems of managing scientific and technological development of China.....	114
4.1. China's science and technology promotion system	114
4.2. Chinese provinces' experience of scientific and technological development	116
5. Scientific and technological development of Russia and China: a look into the future	122
5.1. Prospects of scientific and technological development of Russian territories.....	122
5.2. Prospects of scientific and technological development of Chinese territories	128
Conclusion	138
References.....	144

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение экономического роста и повышение конкурентоспособности экономики страны в глобальном масштабе невозможно без развития научно-технологического потенциала. Только государства, стимулирующие и активно ведущие научно-техническую деятельность, становятся лидерами в высокотехнологичных отраслях народного хозяйства, что находит свое отражение в росте социально-экономического благополучия их населения. Стоит отметить, что рост основных показателей эффективности хозяйственной деятельности может быть достигнут за счет существующего научно-технологического задела и незадействованных ресурсов накопленного потенциала. Россия и Китай в данном случае не являются исключением. Входящие в перечень активно развивающихся стран, они ставят в качестве стратегических приоритетов именно научно-технологическое развитие. Особенно актуален данный вопрос в условиях необходимости достижения опережающих темпов социально-экономического развития.

Отношения между Россией и Китаем имеют важнейшее значение в их внешней политике. В современных условиях они становятся ключевыми партнерами и в экономическом, и геополитическом плане. За последние годы между ними заключено множество соглашений о сотрудничестве в различных сферах, в том числе в области науки, образования и технологий. Реализуемые в данном направлении шаги пока являются фрагментарными и не носят системного характера. Одна из причин этого кроется в наличии различий в подходах к организации управления научно-технологической деятельностью и ее стимулированию, в проводимой государственной политике, а также в уровне технологического развития и ресурсной базы.

Для определения возможных точек роста и организации взаимодействия между двумя странами в области науки и технологий необходимо выполнить оценку существующих условий и имеющегося у них научно-технологического потенциала.

Вместе с тем на данный момент еще не сложились методические подходы к сравнительной оценке научно-технологического развития территорий двух (и более) стран, позволяющей ранжировать регионы по его уровню на основе интегрального индекса, дающего комплексную оценку потенциала территорий. Это и определяет актуальность нашего исследования, обусловленную

потребностью в оценке современного уровня научно-технологического развития и необходимостью проведения исследований в разрезе международных сопоставлений.

В связи с вышеизложенным целью исследования является изучение и сравнительная оценка научно-технологического развития и его перспектив в России и Китае.

Объектом исследования выступает научно-технологическое пространство России и Китая. Предметом исследования – социально-экономические процессы, связанные с научно-технологическим развитием территорий двух стран.

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды российских и китайских ученых по рассматриваемой проблеме. Информационной базой исследования явились законодательные акты, нормативные документы органов государственной власти и управления, официальные данные органов государственной статистики и их территориальных подразделений в России и Китае.

Полученные результаты могут быть использованы органами власти и управления при разработке стратегий научно-технологического развития территорий, а также специалистами в ходе исследований по оценке состояния и перспектив научно-технологического и инновационного развития территорий России и Китая.

INTRODUCTION

Ensuring economic growth and improving competitiveness of the country's economy on a global scale is impossible without development of scientific and technological potential. Only the states that stimulate and actively conduct scientific and technological activities become leaders in high-tech sectors of the national economy and, simultaneously, improve socio-economic well-being of their population. It should be noted that the growth in key indicators of economic activity efficiency can be achieved at the expense of existing scientific and technological reserves and unused resources of the accumulated potential. Russia and China are no exception in this case. Included in the list of actively developing countries, they consider scientific and technological development as a strategic priority. This issue is particularly relevant in the context of the need to achieve faster rates of socio-economic development.

Relations between Russia and China are of paramount importance in the foreign policy of both countries. In modern conditions Russia and China are becoming key partners, both economically and geopolitically. In recent years they have signed many agreements on cooperation in various fields, including science, education and technology. At the same time, the steps taken in this direction are still fragmented and not systematic. One of the reasons for this lies in different approaches to organizing the management and promotion of scientific and technological activities, state policies, levels of technological development and resource base.

In order to determine possible growth points and organize cooperation between the countries in the field of science and technology, it is necessary to assess the existing conditions and scientific and technological potential of the states.

At the same time, there are no methodological approaches to the comparative assessment of scientific and technological development of the territories of two (or more) countries that help rank regions by a scientific and technological development level on the basis of an integral index (which gives a comprehensive assessment of territories' potential at the moment. The necessity to assess a current level of scientific and technological development and the need to conduct studies in terms of international comparisons determine the study relevance.

In connection with the stated above, this study aims at considering and making a comparative assessment of scientific and technological development of Russia and China and prospects for its development.

The scientific and technological space of Russia and China is a study object. The socio-economic processes related to scientific and technological development of the two countries' territories is a research subject.

The Russian and Chinese scientists' works on this problem is a theoretical and methodological basis of the study. The information base includes legislative acts, normative documents of state authorities and administration, official data of state statistics bodies and its territorial bodies of Russia and China.

The obtained results can be used by authorities when developing strategies to boost scientific and technological development of territories, as well as specialists when assessing a state and prospects of scientific, technological and innovative development of Russia and China's territories.

1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

1.1. Сущность научно-технологического развития территорий

Научно-технологическое развитие является одним из главных факторов экономического роста, повышения степени интеллектуализации общества и, как следствие, увеличения уровня образования и компетенций населения, а также его доходов. Под научно-технологическим развитием понимаются качественные изменения в технологическом базисе экономики, приводящие к экономическому росту, происходящие путем развития фундаментальной и прикладной науки, технологий, производства инновационной продукции за счет использования научно-технологического потенциала.

В то же время необходимо учитывать, что научно-технический прогресс, процессы глобализации и интеграции диктуют необходимость не столько научно-технологического развития, сколько формирования и развития научно-технологического пространства, причем как в отдельно взятом государстве, так и мировом пространстве в целом. Формирование научно-технологического пространства является актуальной задачей для государства и для международных отношений, поскольку при этом развиваются наука и образование, совершается качественный инновационный прорыв в производстве, улучшается экономическое состояние отрасли и региона за счет повышения инвестиционной привлекательности, оживления деловой активности, а также испытывает позитивное влияние социальная сфера, повышается качество жизни населения, проживающего на территории государства, вовлеченного в научно-технологическое пространство.

В экономической теории под пространством понимается насыщенная территория, вмещающая множество объектов и связей между ними: населенные пункты, промышленные предприятия, хозяйственно освоенные и рекреационные площади, транспортные и инженерные сети и т.д. [8]. Изучая пространство в территориальном аспекте, исследователи пришли к выводу, что под ним следует понимать территорию, в границах которой взаиморасположение каких-либо вновь возникающих объектов предопределено предшествующим развитием или совокупностью правил [15].

Развитие глобализации, цифровизации экономической и социальной сфер стирает межгосударственные границы, и образуется единое пространство, субъекты которого получают больший эффект от взаимодействия друг с другом и от синергии этих взаимоотношений, чем если бы они находились вне единого пространства. Рассматривая мировой товарооборот, деятельность международных инвестиционных фондов, транснациональных корпораций, можно отметить, что важнейшую роль в осуществлении их деятельности и управлении ею играет единое экономическое пространство, представляющее собой экономическую зону, которая образована несколькими объединившимися в экономический союз государствами.

Российские и китайские ученые, а также исследователи других стран, изучающие вопросы множественности форм экономического пространства государств, рассматривают его как однородную среду для деятельности экономических субъектов. С одной стороны, как отмечают исследователи, свойства такой среды одинаковы повсеместно и не определяются свойствами и условиями территории, где действуют экономические субъекты [12]. С другой стороны, экономическое пространство страны понимается как совокупность различных стадий развития региональных социально-экономических систем, составляющих экономическое пространство региона.

Многоаспектность экономического пространства определяется наличием различных секторов функционирования экономических субъектов. Особая роль в пространственном развитии экономики отводится инновациям и научно-технической деятельности, которая изменяет рынок труда, финансов, товаров и услуг, обеспечивает переход производства на инновационный путь развития, увеличивает степень информатизации и цифровизации всех процессов в экономике и социальной сфере. В связи с этим важнейшее значение имеет научно-технологическое пространство. В результате его формирования получают развитие прикладные и фундаментальные исследования, осуществляется перестройка производства на инновационный путь развития, качественно улучшается социальная сфера. Поэтому возрастает необходимость управления научно-технологическим пространством как драйвером экономической и социальной сферы, производства, здравоохранения и образования, прогрессивных направлений научных исследований и как инструментом для перехода к новому технологическому укладу.

Термин «научно-технологическое пространство», не получивший должного распространения в российской науке, был впервые использован в Договоре о создании Союзного государства между Россией и Республикой Беларусь от 8 февраля 1999 года. Под научно-технологическим пространством здесь понимается научно-технологическая платформа для обеспечения устойчивого роста и развития цифровой экономики, ускоренного внедрения информационных технологий нового поколения в производство и общественную жизнь, концентрации ресурсов на приоритетах научно-технологического развития [78].

На основании проанализированных понятийного аппарата и практики его использования исследователями [8; 15; 18; 41; 78] мы предлагаем следующее

определение научно-технологического пространства: это среда обеспечения функционирования и развития науки и технологий, характеризующаяся единой государственной научно-технологической политикой, опирающаяся на имеющийся научно-технологический потенциал, нормативно-правовую базу и включающая перечень национальных приоритетов, системы управления научно-технологическим развитием, финансирования, подготовки научных и инженерных кадров, распространения научно-технической информации, охраны прав на результаты научно-технической деятельности.

Набирающие темпы глобализация и цифровизация сфер экономической деятельности, стирающие межгосударственные границы, предоставляют возможности для беспрепятственного сотрудничества государств в научно-технологической сфере. Очевидно то, что развитые государства будут аккумулировать внутри себя лучших специалистов наукоемких областей, передовые разработки и крупнейшие объемы ресурсов для осуществления научно-исследовательской деятельности. Поэтому, чтобы не остаться в стороне, повысить кредит доверия к научным и производственным кадрам, промышленности и инвестиционной среде, России необходимо развивать научно-технологическое пространство внутри страны, действуя потенциал регионов.

Вместе с тем на данный момент в процессах формирования единого научно-технологического пространства страны стал очевидным ряд ограничений и барьеров. К ним можно отнести следующее.

1. Неравномерное научно-технологическое развитие регионов, при котором выделяются субъекты-лидеры и субъекты-аутсайдеры, но вклад каждого региона, как опережающий, так и тормозящий общее развитие, важен для формирования единого научно-технологического пространства.

2. Несмотря на меры налогово-бюджетного перераспределения, преимущественно ресурсодобывающие регионы обладают финансовыми ресурсами, превышающими бюджеты тех субъектов, у которых отсутствует природно-ресурсная база.

3. Единообразные рамки общегосударственного регулирования финансовых потоков не учитывают неравномерность пространственного размещения инновационного потенциала страны, качественные различия в инвестиционной привлекательности региональных экономик.

4. Формирование системы межотраслевого взаимодействия на макроуровне ограничено, не осуществлена привязка регионов к экономико-географической, этнокультурной и другим составляющим экономического пространства страны.

5. Отсутствует целостная, упорядоченная и сбалансированная система законодательства в области науки и технологий.

Существующие вызовы предполагают применение системного подхода к реализации таких мероприятий региональной политики, как:

- использование инструментов бюджетного финансирования и льготирования отдельных отраслей и проектов;
- государственное субсидирование и участие в развитии только тех сфер, где частный сектор не может самостоятельно функционировать;

- применение пространственного аспекта при системном освоении инноваций, а именно равномерного развития регионов в переходе к инновационному развитию;
- использование инструментов финансирования государственных программ, различных форм межрегионального сотрудничества;
- группировка субъектов по их инвестиционной привлекательности с последующим выделением типов региональных инновационных систем и формированием многоуровневой пространственной инновационной политики [9].

Итак, стоит отметить, что выделение категории «научно-технологическое пространство» – явление для отечественной науки новое. Под ним следует понимать среду обеспечения функционирования и развития науки и технологий, характеризующуюся единой государственной научно-технологической политикой, опирающуюся на имеющийся научно-технологический потенциал, нормативно-правовую базу и включающую перечень национальных приоритетов, системы управления научно-технологическим развитием, финансирования, подготовки научных и инженерных кадров, распространения научно-технической информации, охраны прав на результаты научно-технической деятельности.

Необходимо акцентировать внимание на том факте, что формирование научно-технологического пространства невозможно без определения и учета научно-технологического потенциала территорий.

Различные аспекты научно-технологического потенциала, выявления тенденций и построения прогнозов его развития, разработки политики по его наращиванию в той или иной мере затрагиваются во многих исследованиях, посвященных вопросам инновационного развития регионов и страны в целом. В настоящее время подходы к исследованию научно-технологического потенциала территорий не предоставляют возможности проводить детальный анализ его состояния, уровня и эффективности развития, делать выводы о масштабах его реализации и оценивать степень его соответствия потребностям социально-экономической сферы. Научной проблемой исследования становится отсутствие методики, которая могла бы решить вышеперечисленные задачи и лечь в основу теоретико-методологической базы изучения научно-технологического потенциала территорий с целью формирования единого пространства государства.

Как было отмечено ранее, единое пространство государства представляет собой совокупность различных стадий развития региональных социально-экономических систем, соотношение только взаимодействующих объектов, причем это взаимодействие выступает способом их существования. Качественное развитие единого пространства обеспечивается сменой стадий и установлением упорядочения структур, что происходит не в результате внешнего воздействия, а как проявление процесса пространственного саморазвития. Стабильное существование единого пространства обуславливается высокой устойчивостью различных пространственных структур, к которым относятся налоговое, кредитное, инвестиционное, инновационное и научно-технологическое пространства. Поэтому формирование научно-технологического потенциала, необходимого для развития научно-технологического пространства страны, играет важную роль в проектировании основы единого пространства государства.

Несмотря на возрастающее внимание к всестороннему изучению научно-технологического потенциала, единого, общепризнанного подхода к его пониманию не выработано. Это относится как к общенациональному, так и региональному уровню рассмотрения. В научной литературе предлагаются различные точки зрения на категориальный аппарат, встречаются такие трактовки, как: инновационный потенциал, научный, научно-технический и т.д. С учетом этого целесообразным представляется не детальный анализ множественных дефиниций, а разграничение и рассмотрение ряда наиболее характерных трактовок. Анализ толкований научного потенциала, представленных в трудах российских исследователей, позволил выделить основную особенность данного подхода, заключающуюся в первую очередь в том, что в качестве потенциала в данном случае рассматривается система новых знаний. Этот подход не учитывает необходимость внедрения и использования знаний в процессе производства и не предполагает их коммерциализацию.

Особенность трактовок инновационного потенциала состоит прежде всего в том, что все они говорят о совокупности ресурсов и возможностей для трансформации результатов научных исследований и разработок в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, и не учитывают научную составляющую процесса научно-технологического развития.

В трактовку научно-технического потенциала территории большинство исследователей вкладывают смысл интегральной характеристики его проявлений. Расхождения в интерпретации, как правило, связаны с концентрацией, в зависимости от задач конкретного исследования, на отдельных компонентах (проявлениях) потенциала. Одни определения сосредоточены на содержании потенциала, другие – на особенностях его функционирования, третьи – на характере его использования и взаимосвязях с другими сферами деятельности и т.д.

С нашей позиции более уместным и всеобъемлющим представляется использование понятия «научно-технологический потенциал», что обосновано следующим. В соответствии с методологическим подходом, применяемым Росстатом и Евростатом и базирующимся на рекомендациях Организации экономического сотрудничества и развития [23], инновационная деятельность – это вид деятельности, связанный с трансформацией результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в технологически новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, в новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности. При рассмотрении в данном ракурсе инновационная деятельность не только обеспечивает производство инновационных товаров (продуктов) и услуг, но и представляет собой проявление и составную часть научно-технической деятельности. Результатом инновационной деятельности выступает создание инноваций в целом, т.е. и новых технологий, и новой продукции. Качество «новых» они приобретают именно за счет использования научно-технических достижений.

В свою очередь, техника как совокупность средств человеческой деятельности, направленных на осуществление процессов производства и обслуживание непро-