

ББК 65.05

К63

Комплексные исследования Арктики. Arctic Complex Researches: сборник научных трудов Международного симпозиума, 28 марта -1 апреля 2017 / под ред. Н.И. Диденко. – СПб.: Медиапапир, 2017. – 122 с.

Комплексные исследования Арктической зоны РФ рассматриваются с позиций теории и практики достижений циркумполярных стран с учетом ключевых особенностей Арктики. На симпозиуме анализировались современные климатические тенденции и изменения, которые могут существенно повлиять на деятельность человека. При этом рассматривалось возможное применение качественно иного подхода к освоению Арктического пространства. Характеристика природно-климатических, демографических, производственных особенностей Арктического пространства России, США и Финляндии послужила объектом анализа для вывода направлений инновационно-технологического развития арктических территорий. Показано как в Финляндии формируется инновационная экономика в арктической зоне. Анализ исследований арктического пространства РФ сосредоточен на основных направлениях и перспективах развития подводных робототехнических систем, используемых в Арктической зоне Российской Федерации.

Особое внимание в комплексных исследованиях Арктической зоны Российской Федерации уделено перспективам создания и развития электронного информационного портала, содержащего статистическую информацию по экономическим показателям Арктической зоны. Описывается концепция построения такого информационного ресурса, разбираются основные требования и ограничения.

Анализируется механизм управления исследованиями и развитием арктической территории РФ. В настоящее время на территории Арктической зоны России, наряду с действием федерального законодательства, Указов Президента РФ, Постановлений Правительства РФ и десятков государственных программ, регулирующих решение вопросов общих для всех территорий государства, реализуются отдельные меры различных государственных программ и федеральной адресной инвестиционной программы, имеющие четкую привязку к рассматриваемой зоне и к находящимся на ее территории субъектам хозяйственной деятельности.

Труды данного симпозиума рассматривают основные проблемы комплексного исследования Арктической территории и издаются в авторской редакции.

Сборник трудов Международного симпозиума подготовлен авторами статей при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (проект №14-38-00009)». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

Научный редактор сборника – доктор экономических наук, профессор Н.И.Диденко.

©Коллектив авторов, 2017

© Медиапапир, 2017

ISBN 978-5-00110-024-9

СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССОВ МОДЕРНИЗАЦИИ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого, Россия
e-mail: djamilyas@mail.ru

***Аннотация.** В статье анализируются процессы модернизации Арктических регионов России.*

Разработана процедура анализа и выполнен анализ развития Арктических регионов России в контексте модернизирующегося мира. Модернизация рассматривалась как последовательность первичной и вторичной модернизации или интегрированной модернизации для развивающихся стран. Первичная модернизация включает переход от аграрной цивилизации к промышленной цивилизации. Вторичная модернизация заключается в переходе от промышленной цивилизации к цивилизации, основанной на знаниях, к информационной экономике, обществу, культуре, от материальной культуры к так называемой «постматериальной».

Арктические территории России успешно развиваются в социально-экономическом и социокультурном пространствах, и значительно отстают в пространстве модернизационных изменений от регионов лидеров и развитых стран. Арктические регионы России характеризуются узким спектром рынка труда, имеют высокий уровень безработицы и остаются особенно уязвимыми с точки зрения внешних шоков. Сделан вывод, что реализуемые в настоящее время государственные программы развития российской Арктики оказали свое влияние на динамику развития, но качественного перехода на иную траекторию развития не происходит.

***Ключевые слова:** Регион, российская Арктика, региональные процессы модернизации, социально-экономическое развитие регионов, инновационно-технологическая сфера.*

Skripnuk Djamilia
Professor

COMPARISON OF MODERNIZATION PROCESSES OF RUSSIAN ARCTIC REGIONS

St. Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia
E-mail: djamilyas@mail.ru

***Abstract.** The article analyzes the processes of modernization of the Arctic regions of Russia.*

An analysis procedure was developed and an analysis of the development of the Russian Arctic regions in the context of the modernizing world was carried out. Modernization was seen as a sequence of primary and secondary modernization or integrated modernization for developing countries. Primary modernization involves the transition from an agrarian civilization to an industrial civilization. Secondary modernization consists in the transition from an industrial civilization to a civilization based on knowledge, to an information economy, society, culture, from material culture to the so-called "postmaterial".

Arctic territories of Russia successfully develop in socio-economic and sociocultural areas, and significantly lag behind in the space of modernization changes from the regions of leaders and developed countries. Arctic regions of Russia are characterized by a narrow spectrum of the labor market, have a high level of unemployment and remain particularly vulnerable from the point of view of external shocks. It is concluded that state-run state programs for the development of the Russian Arctic have exerted their influence on the dynamics of development, but there is no qualitative transition to another development trajectory.

Key words: *Region, Russian Arctic, regional modernization processes, social and economic development of regions, innovative and technological sphere.*

1. ВВЕДЕНИЕ

Видение Арктики для мирового сообщества противоречиво. С одной стороны, Арктика рассматривается как уникальная кладовая природных ресурсов, зона территориальных претензий со стороны приполярных государств. С другой стороны, высказывается обоснованная тревога по поводу последствий хищнического освоения приполярных ресурсов, последствий глобального потепления, которое в Арктике происходит в два раза быстрее, чем в остальном мире [15], [19]. Невзирая на противоречивые оценки специалистов, страны в своих планах опираются на ряд оптимистичных прогнозов. Оптимистичные прогнозы учитывают, что потепление в Арктике приведет к снижению издержек на разведку полезных ископаемых, их добычу и транспортировку, приведет к дальнейшему росту экономики арктических регионов [1]. Экономический рост наталкивается на пределы, описываемые как цивилизационные ограничения [11]; внеэкономические факторы [13], голландская болезнь [12], исчерпание факторов экономического роста [16].

Все аналитики сходятся в своих оценках на том, что в условиях нарастающей конкуренции за ресурсы экономическое развитие невозможно без адекватной модернизации экономической, социальной, технологической и иных сфер [3],[4]. Правительством России, была поставлена задача скорейшего развития регионов Российской Арктики. В регионы были направлены существенные по российским меркам государственные инвестиции. Фактически был объявлен большой

модернизационный проект «Арктика» [5],[6]. При этом эффективность указанных инвестиций остается невысокой.

В статье поставлена задача выявления эффектов, связанных с реализацией модернизационного проекта «Арктика». Рабочая гипотеза работы включает следующие утверждения. Модернизация в региональном масштабе может быть измерена по отношению к темпам развития ведущих стран мира. Это измерение позволит продемонстрировать незавершенность модернизационного проекта в терминах Ю. Хабермаса [9]. Проверка гипотезы локализована в арктических регионах России. Кластерный анализ позволяет дополнить картину фрагментации процессов развития регионов в глобальном контексте. Такое видение не исчерпывает картину взглядов на модернизацию. Не обязательно западный путь является эталоном современности. Например, Schmidt говорит о «множественности модернизации», [18]. Eisenstadt утверждает, что существуют различные «программы современности» в странах Азии [8].

2. БАЗЫ ДАННЫХ

Для анализа использовались базы: <http://www.emeraldinsight.com/>, <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>, <https://www.ebsco.com/> (дата доступа 22.12.2016). Привлекались данные комитета государственной статистики России, <http://www.gks.ru> (дата доступа 22.12.2016). В частности данные региональной статистики, http://www.gks.ru/free_doc/new_site/region_stat/sep_region.html (дата доступа 22.12.2016). The tables “Modernization Study” (№№2,3) are composed by the Institute of social and economic regional development (city of Vologda) with the help of analytical information system of Russian regional modernization (IS “Modernization”, Pat.No №2012661285, 2012), <http://mod.vscs.ac.ru> (дата доступа 22.12.2016). The methodological support of the RAS Philosophic Institute. The tables include detailed data, including the data obtained from MSC of the Chinese Academy of Sciences. Для проведения кластеризации применялись базы: <https://fedstat.ru> (дата доступа 22.12.2016). Кластеризация регионов России проведена в пакете SPSS V27.

3. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы опираемся в нашем анализе на концепцию китайского профессора Хэ Чуаньци. Она характеризуется тем, что сводится к рассмотрению мировой модернизации как длительного исторического процесса, который может быть разделен на два главных периода: первичную и вторичную модернизации. Первичная модернизация (ПМ) включает переход от аграрной цивилизации к промышленной цивилизации. Вторичная модернизация (ВМ) заключается в переходе от промышленной цивилизации к цивилизации, основанной на знаниях, к информационным экономике, обществу, культуре, от материальной

культуры к так называемой «постматериальной». Как отмечает Чуаньци Хэ, динамика ПМ проявляется в капитале, технологии и демократии, в то время как динамика ВМ проявляется через инновации в знаниях, институтах и человеческом капитале. Обе модернизации имеют несколько моделей и зависят от предшествующих путей их осуществления.¹

Модель описания первичной модернизации разработана с учетом оценочных индикаторов, предложенных американским ученым А. Инкелесом еще в 1980-х годах. Концепция основана на предположении о том, что наиболее развитые страны могут выступать как стандарт общественного благоустройства. В разных странах и регионах цивилизационный процесс шел асинхронно, поэтому возможно разное соотношение стадий модернизационного развития. Развитые страны (страны-лидеры) проходят последовательно эти стадии: сначала завершается ПМ, затем осуществляется переход к ВМ. Страны развивающиеся («догоняющие») в условиях мировой конкуренции стараются обогнать друг друга и достичь высокого уровня развития, пытаясь совместить одновременно реализацию и ПМ (индустриальной) и ВМ (информационной). Координированное развитие обеих модернизаций называется интегрированной модернизацией (ИМ).

Для того чтобы была возможность объективной оценки модернизации в разных странах и регионах, на основе вышеизложенной концепции Центром исследований модернизации (ЦИМ) Китайской академии наук (АНК) разработана методика оценки модернизационного потенциала страны. Этот Центр опубликовал в 2001-2012 годах 11 докладов «Модернизация в мире и Китае» на основе анализа статистических данных 131 страны мира (97% населения Земли), включая Россию, к настоящему моменту для нас доступны данные, включая 2012 год.²

Для анализа модернизации России и ее регионов методика была адаптирована под руководством Н.И. Лапина.³ Проведена оценка уровня модернизации в различных российских регионах.

Инструментом оценки модернизации служат три вида индексов модернизации: индекс первичной модернизации (FMI), индекс вторичной модернизации (SMI) и индекс интегрированной модернизации (IMI). Каждый из этих индексов имеет субиндексы, отражающие уровни модернизации в экономическом, социальном, информационном

¹ He Chuanqi. *Modernization Science. The Principles and Methods of National Advancement*. Springer, 2012. С.49.

² He Chuanqi. *Modernization Science. The Principles and Methods of National Advancement*. Springer, 2012. С.49.

³ Лапин Н. И. Актуальные теоретико-методологические аспекты исследований российской модернизации. // Социологические исследования. 2015. № 1 (369). С. 5-10.

секторах. FMI способен лучше отразить ее ход в развивающихся странах (и регионах), SMI лучше отражает ее актуальные уровни в развитых странах (и регионах), а IMI одновременно показывает относительные уровни модернизации в тех и других. Для каждой из двух стадий модернизации создана своя методика количественной оценки, включающая свой набор индикаторов и их стандартных значений. Для количественной оценки первичной модернизации учитываются 10 индикаторов, которые характеризуют три области жизни индустриального общества: экономическую, социальную, уровень знаний, табл. 1.⁴

Таблица 1. Индикаторы модернизации

Первичная модернизация (FMI)
Экономические индикаторы: ВРП на душу, \$ USA; доля лиц, занятых в сельском хозяйстве, в общем числе занятых, в %; доля добавленной стоимости в сельском хозяйстве по отношению к ВРП, в %; доля добавленной стоимости в сфере услуг по отношению к ВРП, в %.
Социальные индикаторы: доля городского населения, %; число врачей на 1000 человек, в %; Уровень младенческой смертности, в %; ожидаемая продолжительность жизни, лет.
Индикаторы уровня знаний: уровень грамотности среди взрослых, %; доля студентов, получающих высшее образование, среди населения в возрасте от 18 до 22-х лет, %
Вторичная модернизация (SMI)
Инновации в знаниях: доля затрат на НИОКР в ВРП, %; число ученых и инженеров, занятых в НИОКР на 10000 человек; число жителей страны, подавших патентные заявки, на 1 млн. человек.
Трансляция знаний: доля обучающихся в средних учебных заведениях среди населения 12-17 лет, %; доля студентов среди населения в возрасте от 18 до 22-х лет, %; число телевизоров на 100 домохозяйств; число ПК на 100 домохозяйств.
Качество жизни: доля городского населения, %; число врачей на 1000 человек, в %; уровень младенческой смертности, в %; ожидаемая продолжительность жизни, лет; потребление энергии на душу: эквивалент в кг нефти на душу.
Качество экономики: валовой региональный продукт на душу, \$ USA; ВРП на душу населения по паритетной покупательной способности, \$ USA; доля добавленной стоимости материальной сферы в ВРП, в %; доля лиц, занятых в материальной сфере, в общей занятости, в %.
Интегрированная модернизация (IMI)
Экономические индикаторы: ВРП на душу, \$ USA; ВРП на душу населения по ППС, \$ USA; доля добавленной стоимости сферы услуг в ВРП; доля занятых в сфере услуг.
Социальные индикаторы: доля городского населения во всем населении; число врачей на 1000 человек; ожидаемая продолжительность жизни, лет; Экологическая эффективность: отношение ВРП на душу к расходам энергии на душу.
Индикаторы знаний: доля затрат на исследования и разработки в ВРП; число жителей, подающих заявки на патенты на 1 млн. чел.; доля студентов ВУЗов среди населения в возрасте от 18 до 22-х лет; число пользователей Интернет на 100 человек.

⁴ Ромашкина Г.Ф. Процессы модернизации в регионах Уральского федерального округа. // Социологические исследования. 2015. № 1 (369). С. 19-26.

Конкретные значения соответствующих индикаторов сравниваются со стандартными значениями. В качестве стандартного значения приняты средние значения по соответствующим индикаторам для 18 развитых стран в 1960-м году. Основой расчета с 2012 года являются 22 развитые страны. Текущие значения индекса считаются как процент от стандартного значения.

4. МОДЕРНИЗАЦИЯ СТРАН МИРА В НАЧАЛЕ XXI СТОЛЕТИЯ

Период анализа 1950 - 2012 годы. Центр исследования мировой модернизации Китайской Академии Наук сгруппировал выборку из 120 стран мира по индексам модернизации FMI и SMI. The top ten countries of the Second Modernization Index (SMI) includes: USA, Denmark, Sweden, Finland, Japan, Korea, Germany, Norway, Singapore and Australia [14],[11]. Всего в 2012 году 22 страны достигли стадии развитости. Для них First Modernization Index (FMI) равен 100% (при максимуме 100%). Secondary Modernization Index (SMI) превысил 80% (при максимуме 120%). Еще 29 среднеразвитых стран имеют FMI = 92% и больше, SMI = 52% и больше. Кроме того, существует 43 предварительно развитые страны, для них FMI = 72% и больше, SMI = 30% и больше [11]. Сделан вывод, что в XXI веке возрастет неравномерность модернизации стран, а конкуренция между странами будет крайне жесткой [20].

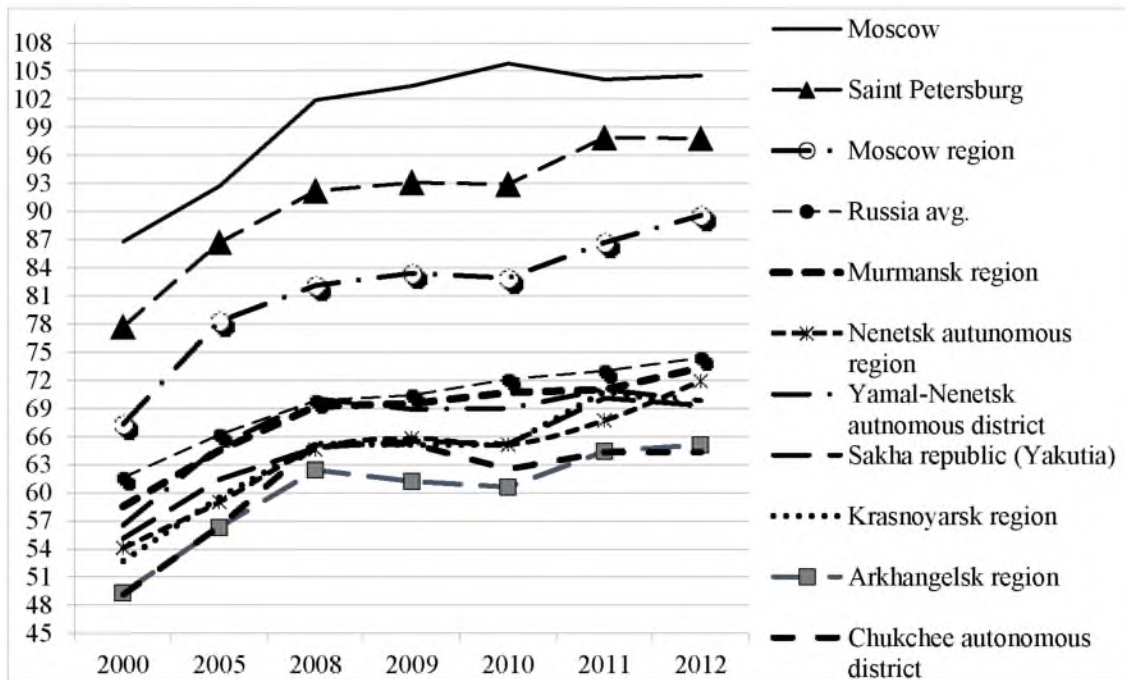
Эмпирические исследования, изучающие диалектику конвергенции и дивергенции, подтверждают вывод о нарастании конкуренции между самыми модернизированными странами и растущем отставании аутсайдеров [10], [2]. Конкуренция за мировую Арктику в XXI веке будет вестись между самыми развитыми странами мира. В группу 10 передовых стран по уровню модернизации отнесены три арктические (USA, Norway, Denmark) и две приарктические страны (Sweden, Finland). Канада входит в число 22 развитых стран по SMI. Россия входит в число среднеразвитых стран по SMI. Таким образом, страны мировой Арктики и субарктики модернизируются значительно быстрее, чем мир в целом.

5. МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ В НАЧАЛЕ XXI СТОЛЕТИЯ

Период анализа 2000- 2014 годы. Исследовались семь арктических регионов по уровню модернизацию. Для сравнения взяты другие российские регионы. По уровню развития первичной модернизации (FMI) шесть арктических регионов достигли уровня развитых стран к началу 2010 года, кроме Ненецкого автономного округа. Переход на следующий уровень модернизации затормозился.

Динамика вторичной модернизации (SMI) отражена на рис.1. Все регионы российской Арктики по уровню SMI относятся к среднеразвитым в мировом контексте. В России между регионами наблюдается высокая степень дифференциации. Все арктические

регионы по уровню SMI находятся ниже среднего значения по России. Темпы модернизации российских арктических регионов отстают от темпов модернизации среднеразвитых стран мира.



Источник: Вычисления автора, используя информ. <http://mod.vscs.ac.ru>. ©Социально-экономический ин-т регионального развития, Вологда

Рисунок 1. Динамика Индекса Вторичной Модернизации (SMI) регионов России: три региона-лидера, семь арктических регионов и Russia сред., 2000-2012.

Относительно высокий по российским меркам GRP на душу населения определил средние темпы развития вторичной модернизации Ненецкого, Ямало-Ненецкого АО и Якутии. Российскими лидерами являются регионы Центра Москва, Санкт-Петербург и Московская область. Все регионы, не включенные в ядро модернизации, отстают от лидеров по темпам модернизации почти вдвое. Основной причиной торможения реализации второго этапа модернизации выступает низкий Knowledge Innovation Index (КИ) (табл. 2). Фактором торможения модернизации также выступает Economics Quality Index (EQI).

Table 2 - Modernization Index (FMI, SMI) & Components (КИ, КТИ, LQI, EQI), 2012 г.

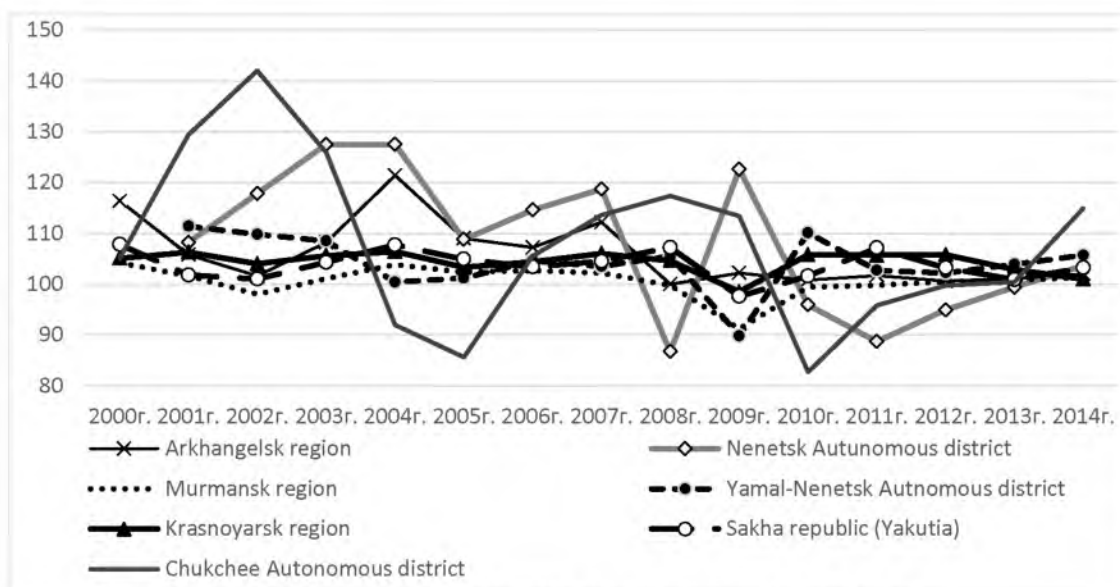
Регионы, 2012 г.	FMI	КИ	КТИ	LQI	EQI	SMI
Russia avg.	100	55,7	93,6	94,9	53,5	74,4
Sakha republic (Yakutia)	98,4	26,2	102,2	90,7	58,2	69,3
Krasnoyarsk region	98,5	36,9	95	93,6	51,3	69,2
Arkhangelsk region	100	13,2	99,1	98,1	50,2	65,1
Murmansk region	100	32	103,7	103,3	54,2	73,3
Nenetsk autonomous region	93,8	5,5	95,4	104,6	82,2	71,9

Регионы, 2012 г.	FMI	KII	KTI	LQI	EQI	SMI
Chukchee autonomous district	97,4	3,1	97,2	83,1	73,9	64,3
Yamal-Nenetsk autonomous district	98	4,6	96,4	95,1	83,2	69,8

Прим. Индексы FMI, SMI отражают % реализации первичной и вторичной модернизации согласно методике He Chuanqi [11].

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

На рисунке 2 представлена динамика GRP семи регионов российской Арктики [https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41153.pdf (дата доступа 22.12.2016)]. Два из рассматриваемых регионов имеют GRP выше среднероссийского уровня. Два региона имеют темпы роста GRP подобные среднероссийскому уровню. Три региона существенно отстают от среднероссийских темпов роста GRP в условиях нарастающей дивергенции. Неустойчивая динамика ВВП арктических регионов России до 2009 года сменилась рецессией, которая продолжается 8 лет. Существенная волатильность темпов роста экономики до 2005 года имела общий положительный тренд. Период 2005-2009 гг. отмечен существенными колебаниями темпов вокруг нуля. После 2010 года арктические регионы, как и вся Россия, вступили в период рецессии.



Источник: [https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41153.pdf (дата доступа 22.12.2016)]

Рисунок 2. Темпы роста GRP по арктическим регионам России (валовая добавленная стоимость в основных ценах)

7. КЕЙСЫ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Рассмотрим самые благополучные по GRP per capita (Ямало-Ненецкий автономный округ - ЯНАО и Мурманская область) и средний регион российской Арктики (Архангельская область), в которых ярко

проявляются проблемы модернизации. Наибольший объем государственной поддержки приходится на Мурманскую область и ЯНАО. Фактически государство профинансировало модернизационный проект, предусматривающий обновление транспортной инфраструктуры, развитие новых форм занятости, повышение качества жизни в арктических регионах. ЯНАО располагается в арктической зоне Западно-Сибирской равнины. Это нефтегазовая кладовая России. Высокий уровень доходов и малозаселенность региона определили стиль и качество жизни в регионе. First Modernization (FMI) в ЯНАО практически завершен, отстает лишь доля добавленной стоимости в сфере услуг по отношению к GRP. По качеству жизни (кроме высокой младенческой смертности), индексу трансляции знаний (КТИ) ЯНАО находится в верхней части рейтинга. Индекс инновации знаний (КИ) - самый низкий из рассмотренных регионов.

Мурманская область - самый западный из регионов российской Арктики. Структура экономики более диверсифицирована, чем в других северных регионах. Основными являются: 18,6% добыча полезных ископаемых, 15% обрабатывающая промышленность, 9,6% торговля, и 9,4% государственное управление [<https://www.gov-murman.ru/index.php> (дата обращения 25.12.2016)]. В рамках программ развития Арктической зоны России в регион была вложена наибольшая доля средств. Тем не менее на предприятиях большая доля устаревших основных фондов, высока доля безработицы. В регионе высок уровень экспортной зависимости, инвестиции в основной капитал в 2014 году снизились на 12% по сравнению с предыдущим. Полностью реализована FMI, а SMI равен 73,3%, что примерно соответствует уровню Эстонии и Греции. Economics Quality Index (EQI) составляет 54,2%, а индекс инноваций в знаниях КИ равен 32%. Модернизация лидеров среди российских арктических регионов отстает от мировых лидеров почти в два раза. Торможение темпов модернизации в арктических регионах России создает риски нарастания этого отставания в ближайшие 10 лет.

Архангельская область, находится в числе регионов, реализовавших первый этап модернизации к 2008 году почти на 100%. Быстрый рост начала 2000-х годов под давлением кризиса 2008 года сменился падением ряда показателей [<http://arhangelskstat.gks.ru/wps> (дата обращения 25.12.2016)]. К 2012 году уровень GRP per capita составил \$ 12483 или 28,9 % от уровня развитых стран. Сфера услуг в регионе развивается достаточно быстро, доля занятых в сфере услуг составила 63,5% при средней для развитых стран 74,2%. Основные ограничения развития- низкий уровень индекса инноваций в знаниях и низкое качество экономики. В регионе высок уровень урбанизации, уровень трансляции знаний достиг 99,1% от уровня развитых стран, индекс качества жизни 98,1% от уровня развитых стран, но это не привело к

адекватному росту индекса качества экономики. В 2012 году в регионе реализована модернизация второго этапа на 65,1%. Если опираться на опубликованные данные [14],[11], это примерно соответствует уровню Хорватии и Польши.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В группу десяти передовых стран по уровню модернизации попадают три арктические (USA, Norway, Denmark) и две приарктические страны (Sweden, Finland). Это обуславливает обострение конкуренции за мировую Арктику. Требования конкуренции диктуют необходимость интенсификации процессов модернизации. Анализ показал отставание модернизации арктических регионов России от темпов модернизации мировой Арктики более чем вдвое. Самые развитые регионы российской Арктики по уровню модернизации примерно соответствуют уровню Эстонии и Греции (верхний кластер среднеразвитых стран). Более модернизированные регионы не получают достаточных ресурсов для развития, они наиболее существенно пострадали во время кризиса 2009-2011 годов и в период санкций. Отстающие арктические российские регионы по уровню модернизации примерно соответствуют уровню Хорватии и Польши (нижний кластер среднеразвитых стран). Подавляющее большинство регионов России относится к периферии по уровню SMI. В целом по России все арктические регионы входят в группу Полупериферии. Эти регионы попадают в группу Полупериферии по причине низких значений Knowledge Innovation Index (КИИ) и Economics Quality Index (EQI) при высоком GRP per capita. Последнее обусловлено низкой плотностью населения и высокими экспортно-сырьевыми доходами. Поэтому после 2010 года в арктических регионах России вторичная модернизация находится в рецессии. Учитывая нарастание мировой дивергенции, растут риски перехода этих регионов в группу Периферии. Динамика развития модернизации в рассмотренных регионах не эластична по уровню государственной поддержки арктических регионов. Политика наращивания финансирования полупериферийных и периферийных регионов при слабой связности пространства, низком качестве экономики и институтов не целесообразна. Преодолеть отставание можно только продолжая стимулирование развития научно-технического сектора экономики[7]. Однако, до сих пор стимулирование, локализованное в центре и отдельных регионах, не привело к значительному прогрессу в российской Арктике. Необходимо повышать уровень современных компетенций трудовых ресурсов, наращивать применение передовых производственных технологий. Такое стимулирование позволит усилить эффекты агломерации в регионах-партнерах. Эффективные пути такой поддержки должны быть проверены

на сетевых математических моделях. Последнее открывает перспективы для дальнейших исследований.

Благодарность: Статья подготовлена по результатам исследования, выполненного при финансовой поддержке гранта Российского Научного Фонда (проект 14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого).

Литература

1. Arctic Human Development Report Regional Processes and Global Linkages. (2014). Nordic Council of Ministers 2014. www.norden.org/en/publications. Дата обращения 25.12.2016.
2. Chakrabarty, D (2001). Adda, Calcutta: Dwelling in modernity. In *Alternative Modernities*, D Gaunkar (ed.). Durham-London: Duke University Press.
3. Диденко Н.И. Россия и глобальная экономика: итоги взаимодействия. //Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки, 2009. № 1 (71). С. 13-28.
4. Диденко Н.И. Стратегия развития Арктического пространства Российской Федерации.//В сборнике: АРКТИКА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ труды международной научной конференции. 2016. С. 375-391.
5. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. 6.1. Характеристика сфер жизнедеятельности населения, проживающего и работающего в Арктике. // В Кн.: Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления. Санкт-Петербург, 2016. С. 394-396.
6. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Влияние социально-экономических факторов на экономический рост Арктических регионов РФ.//Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2015. № 1 (4). С. 53-56.
7. Дудников А.С., Киккас К.Н. Анализ развития стран центра, полупериферии и периферии в глобальной экономике. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012, №2-2(144), с.15-21
8. Eisenstadt, SN (1992). A reappraisal of theories of social change and modernization. In *Social Change and Modernity*, H. Haferkamp and N. J. Smelser (eds.). Berkeley: University of California Press.
9. Habermas, J. (1992). *Autonomy and Solidarity*. London—New York. P. 98.
10. Hanchard, M (2001). Afro-modernity: Temporality, politics and the African diaspora. In *Alternative Modernities*, DP Gaunka (ed.). Durham-London: Duke University Press.
11. He, C. (ed.) (2015). *China Modernization Report 2014: Industrial Modernization*. Beijing: Peking University Press.
12. Киккас К.Н. Анализ положений концепции устойчивого развития. //В сборнике: Устойчивое развитие социально-экономических систем: наука и практика материалы III международной научно-практической конференции. Под ред. Ю.С Руденко, Л.Г. Руденко. 2016. С. 316-324.
13. Lapin, N.I. (2015). The current theoretical and methodological aspects of research of the Russian modernization. *Sociological research*, 1 (369), 5-10.
14. Martinelli, A., & He, C. (Eds.). (2015). *Modernization Review: New Discoveries and Theories Revisited*. World Scientific.

15. O'Rourke, R. (2016). Changes in the Arctic: Background and issues for congress. DIANE Publishing. <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41153.pdf>.

16. Rudenko D., Didenko N. (2015) The System of Well-being Indicators in the Russian Arctic Regions. II International Scientific Symposium. Lifelong wellbeing in the world, 18-22, May, 2015 Russia, Tomsk, Tomsk Polytechnic University. (WELLSO 2015 - II International Scientific Symposium on Lifelong Wellbeing in the World). European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. Volume 7, Pages 514-521.

17. Schmidt, VH (2004). Multiple modernities or varieties of modernity? Unpublished Paper.

18. UNEP. Year eBook 2014. Update – Rapid Change in the Arctic. 2014 United Nations Environment Programme. <http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>. Дата обращения 22.12.2016.

19. Атлас модернизации России и ее регионов: социоэкономические и социокультурные тенденции и проблемы. (2015). Составитель и ответственный редактор Н.И. Лапин. М.: Изд-во «Весь Мир».

* * * * *

Диденко Николай Иванович
д.э.н., профессор

ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА СОКРАЩЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛЕСОВ НА ПЛАНЕТЕ

Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого, Россия
e-mail: didenko.nikolay@mail.ru

***Abstract.** В статье рассматривается катастрофическое сокращение леса на нашей планете. Нерациональные вырубki лесов и пожары привели к тому, что во многих местах к настоящему времени леса сохранились лишь на 10-30% территории.*

В статье анализируется влияние деятельности человека на сокращение площади лесов. Поставлена цель – построить модель зависимости сокращения площади лесов от деятельности человека.

В качестве теоретической модели выбрана ADL-model (autoregressive distributed lags model). Экзогенными переменными выбраны три переменных, характеризующих деятельность человека и влияющих на сокращение площади лесов: Agricultural Land, (sq km); Total Population(чел.); Wood and Paper Products: Production (turnover) , USD million).

В статье приводится методика эмпирической проверки модели. Первичная статистическая информация по эндогенному и экзогенным переменным собрана по странам мира за период с 1998 по 2015 год. Эндогенные и экзогенные параметры для глобальной экономики на основе первичной страновой статистической информации определялись как среднегеометрические показателей стран мира в году t. Приводится полученная модель.