

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

## Литература

1. Особо охраняемые природные территории Российской Арктики: современное состояние и перспективы развития: [обзор / авт.-сост.: М.С. Стишов]. - Томск; Москва: Скорость цвета WWF России, 2013. - 427 с.
2. "Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу" (утв. Президентом РФ 18.09.2008 N Пр-1969).
3. Постановление Правительства РФ от 9 августа 2013 г. N 681 "О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)".
4. ISO/TC 67/SC 8/WG 3. Нефтяная и газовая промышленность – Арктические операции. Экологический мониторинг.
5. "Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года". Утверждена Президентом РФ от 18.09.08.
6. Охрана окружающей среды и основы природопользования: учебно-методическое пособие. Текст лекций/ Русскова И.Г. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2016. –120 с.
7. Safety and occupational health in the international standards and conventions/ Russkova I.G. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2016. –103 с.
8. Алексеев Г.В., Антипов С.К., Афоничкин А.И., Афоничкина Е.А., Бабуров С.В., Балашова Е.С., Бондарева Н.Н., Борисов В.Н., Вылегжанина А.О., Горячевская Е.С., Деттер Г.Ф., Диденко Н.И., Дмитриев В.Г., Дмитриева Д.М., Елистратов В.В., Ильинова А.А., Каменецкий М.И., Киккас К.Н., Ковков Дж.В., Комков Н.И. и др. Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления./Монография / Под редакцией В.В. Ивантера. Санкт-Петербург, 2016. 1016с.

\* \* \* \* \*

УДК 332.055

*Киккас Ксения Николаевна*  
ассистент

## АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ СТРАН

Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого, Россия  
e-mail: [hekikkas@gmail.com](mailto:hekikkas@gmail.com)

*Аннотация.* В статье проведена оценка экономического развития циркумполярных стран. Объектом исследования являются показатели, оценивающие экономические процессы в странах-участницах Арктического совета: Дании, Исландии, Канады, Норвегии, России, США, Финляндии и Швеции. Исследовались

*процессы сходимости – расходимости экономических показателей по всем восьми странам-участницам Арктического совета на основе статистической выборки с 1990 по 2014 год.*

*В качестве переменных, оценивающих экономику стран, рассматривались: ВВП на душу населения; темпы роста ВВП; объём экспорта на одного занятого; ВВП на одного занятого; прямые иностранные инвестиции на одного занятого.*

*Для анализа сходимости–расходимости развития экономических процессов использовалась методика  $\sigma$  – конвергенции, абсолютной  $\beta$  – конвергенции и условной  $\beta$  – конвергенции.*

***Ключевые слова:** циркумполярные страны, экономика циркумполярных стран, сходимость-расходимость.*

**Kikkas Kseniya**  
assistant

## THE ECONOMIC DEVELOPMENT ANALYSIS OF THE CIRCUMPOLAR COUNTRIES

Saint-Petersburg, Peter the Grate Saint Petersburg Polytechnic University,  
Russia  
e-mail: xekikkas@gmail.com

***Abstract.** The article assesses the economic development of circumpolar countries. The object of the study are indicators that assess the economic processes in the member countries of the Arctic Council: Denmark, Iceland, Canada, Norway, Russia, USA, Finland and Sweden. The processes of convergence-the divergence of economic indicators for all eight member countries of the Arctic Council-were studied on the basis of a statistical sample from 1990 to 2014. As variables, assessing the economies of countries, were considered: GDP per capita; GDP growth rates; the volume of exports per employed person; GDP per employee; foreign direct investment per employed person. To analyze the convergence-divergence of the development of economic processes, the  $\sigma$ -convergence technique, absolute  $\beta$ -convergence and conditional  $\beta$ -convergence were used.*

***Key words:** circumpolar countries, economics of the circumpolar countries, convergence-divergence.*

### **Введение**

Развитие экономических систем различных стран характеризуют эволюционные изменения, характеризующиеся сближением или расхождением в динамике различных показателей [1],[2],[3],[4]. Наиболее подробно они раскрываются через понятие конвергенции/дивергенции. В общем смысле конвергенция/дивергенция — понятие, обозначающее сближение/расхождение различных экономических систем, экономических и социальных показателей различных стран. Термин «конвергенция» получил признание в

экономической науке в связи с широким распространением в 1960-1970 гг. теории конвергенции.

Один из вариантов теории конвергенции принадлежит академику А.Д. Сахарову [5]. В конце 1960-х гг. А.Д. Сахаров считал сближение капитализма и социализма, сопровождающееся демократизацией, демилитаризацией, социальным и научно-техническим прогрессом, единственной альтернативой гибели человечества.

Анализ экономической литературы показывает, что на современном этапе термин «конвергенция/дивергенция» используется при анализе процессов сближения или расхождения развития различных сфер различных территорий – стран, регионов. Теория конвергенции стран с различным социально-экономическим устройством разрабатывалась в различных вариантах представителями институционализма (П. Сорокиным, У. Ростом, Дж. К. Гэлбрейтом (США), Р. Ароном (Франция), Я. Тинбергеном (Нидерланды) и О. Флехтхаймом (ФРГ) [6]. Институционалистами научно-технический прогресс рассматривался как главный фактор движения экономической системы капитализма и экономической системы социализма к смешанной системе.

В последние годы увеличилось количество исследований экономистов и социологов, связанных с рассмотрением побудительных мотивов глобализации, с рассмотрением интеграционных процессов в различных частях мировой экономики, анализом деятельности отдельных межгосударственных региональных организаций. При этом используются подходы теории конвергенции/дивергенции. В числе работ на данную тему относятся научные исследования по проблемам конвергенции и глобализации Э. Алаева, В. Белокриницкого, О. Братимова, А. Воскресенского, М. Делягина, А. Неклесса, Ж. Аттали, И. Валерштайна, Дж. Гелбрайта, П. Гурриери, Д. Коллемана, Р. Купера, Д. Норта, Д. Пирсона, Я. Тинбергена, М. Фергюссона, Ф. Хайека, С. Хоффмана и др. [7]

## **2. Страны Арктического Совета**

Арктический совет состоит из восьми арктических государств: Канады, Королевства Дания (включая Гренландию и Фарерские острова), Финляндии, Исландии, Норвегии, России, Швеции и Соединенных Штатов. Шесть международных организаций, представляющих коренные народы Арктики, имеют статус постоянного участника. Арктический совет учрежден 19 сентября 1996 г. в Оттаве (Канада). Совет создан как межправительственный "форум высокого уровня" для развития сотрудничества арктических государств, координации их действий в интересах обеспечения устойчивого развития региона, защиты окружающей среды, сохранения культуры, традиций и языков коренных народов Севера [8].

### 3. Методический подход к анализу

Методический подход к анализу включает: а) выбор системы экономических индикаторов, оценивающих развитие экономических процессов в циркумполярных странах; б) процедуры, оценивающие конвергенцию/дивергенцию индикаторов в динамике[9],[10],[11].

В качестве экономических индикаторов были выбраны: ВВП на душу населения; темпы роста ВВП; объем экспорта на одного занятого; ВВП на одного занятого; прямые иностранные инвестиции на одного занятого.

ВВП на душу населения рассчитывается как отношение ВВП в текущих ценах к среднегодовой численности постоянного населения. Показатель характеризует произведенный на территории региона суммарный объем товаров и услуг, приходящийся на одного жителя страны, что помогает оценить возникающее неравенство в экономическом развитии между странами. ВВП на душу населения является количественным показателем, по нему нельзя судить о качестве жизни и благосостоянии населения, так как он не учитывает распределение доходов.

Темпы роста ВВП - количественный показатель экономического роста страны. Темпы роста ВВП характеризуют общие масштабы национальной экономики, изменение её доли в системе мирового хозяйства. Данный показатель не дает информации о жизненном уровне населения.

Объем экспорта на одного занятого – расчетный показатель, определяется как объем отгруженных товаров на экспорт, деленное на среднюю численность постоянного населения за год.

ВВП на одного занятого – расчетный показатель. Данный показатель является качественным. Он оценивает, какой вклад вносит один работающий в производство ВВП страны. Другими словами, ВВП на одного занятого характеризует производительность труда в регионе.

Прямые иностранные инвестиции на одного занятого - расчетный показатель, определяемый как объем поступивших прямых иностранных инвестиций в страну из-за рубежа, деленный на численность занятых. Показывает объем прямых иностранных инвестиций, приходящихся на одного работающего. Объем прямых иностранных инвестиций оценивает инвестиционную привлекательность региона, а также определяет будущий потенциал развития экономики.

Процедура, оценивающая конвергенцию/дивергенцию индикаторов в динамике состояла в выполнении методики  $\sigma$ -сходимости, абсолютной  $\beta$ -сходимости и условной  $\beta$ -сходимости.

**Проверка  $\sigma$ -конвергенции.** Конвергенция  $\sigma$  справедлива, если наблюдается снижение дисперсии показателя для группы стран во

времени. Другими словами, если  $\sigma_{j+\Delta j} < \sigma_j$  ( $\sigma_j$  – показатель дисперсии), то гипотеза справедлива.

В качестве показателя дисперсии использовали коэффициент вариации, так как коэффициент вариации не зависит от единицы измерения.

$$CV = \frac{S_q}{\bar{x}_j},$$

где  $S_q = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (x_j - \bar{x}_j)^2}{N-1}}$  – среднеквадратичное отклонение;

$\bar{x}_j$  – среднее значение показателя j-того объекта;

N – число стран.

**Проверка абсолютной  $\beta$ -сходимости.** Гипотеза проверки абсолютной  $\beta$ -конвергенции подразумевает отрицательную статистическую зависимость между темпом роста показателя и его начальным уровнем. Оценивается парная регрессионная зависимость темпа роста показателя и начального уровня данного показателя.

Для анализа абсолютной  $\beta$ -конвергенции необходимо найти следующее уравнение регрессии, то есть определить коэффициенты  $\beta_0, \beta_1$ :

$$\log \sqrt[T]{\prod_{t=0}^T \frac{x_t}{x_{t-1}}} \cdot 100 = \beta_0 + \beta_1 \log x_{t_0}$$

где  $x_t$  – значение показателя в t-й промежуток;

$x_{t-1}$  – значение показателя в t-1 промежуток;

$t_0$  – начальный промежуток времени;

$\log \sqrt[T]{\prod_{t=0}^T \frac{x_t}{x_{t-1}}} \cdot 100$  – логарифм темпа роста показателя (среднегеометрическое годовых темпов роста показателя за период с  $t_0$  по  $t_T$ ).

**Проверка условной  $\beta$ -сходимости.** Гипотеза проверки условной  $\beta$ -конвергенции предполагает, что в регрессионном уравнении знак при начальном значении показателя должен быть отрицательным, а знак при контролирующей переменной – положительным, если выбранные условия способствуют улучшению, то есть более быстрому росту показателя.

Важным является выбор влияющих условий (контролирующих переменных). В качестве влияющих переменных выберем следующие: прирост численности населения и ежегодный приток прямых иностранных инвестиций.

Для анализа конвергенции необходимо найти следующее уравнение регрессии, то есть определить коэффициенты  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ :

$$\log \sqrt[T]{\prod_{t=0}^T \frac{x_t}{x_{t-1}}} \cdot 100 = \beta_0 + \beta_1 \log x_{t_0} + \beta_2 \log y_{t_0} + \beta_3 \log z_{t_0}$$

где  $x_t$  – значение показателя в t-й промежуток;  
 $x_{t-1}$  – значение показателя в t-1 промежуток;  
 $t_0$  – начальный промежуток времени;  
 $x_{t_0}$  – значение показателя в начальный период времени;  
 $y_{t_0}$  – среднее значение прироста численности населения за период;  
 $z_{t_0}$  – среднее значение притока прямых иностранных инвестиций за период;

$\log \sqrt[T]{\prod_{t=0}^T \frac{x_t}{x_{t-1}}} \cdot 100$  – логарифм темпа роста показателя (среднегеометрическое годовых темпов роста за период с  $t_0$  по  $t_T$ ).

#### 4. База данных

Информационная база представлена рядом ресурсов, основными из которых являются: World Bank: <http://databank.worldbank.org/data>; UNCTAD: <http://unctad.org/>; The Arctic Council: <http://www.arctic-council.org/index.php/en>; Собственные расчеты.

#### 5. Заключение

После проверки концепции  $\sigma$  – конвергенции для стран Арктического Совета можно сделать следующие выводы. Четыре из пяти выбранных показателей в соответствии с концепцией  $\sigma$  – конвергенции говорят о процессах дивергенции между странами Арктического Совета. Страны Арктического Совета сходятся в экономическом развитии только по показателю темпы роста ВВП. По показателям ВВП на душу населения; ВВП на одного занятого; прямые иностранные инвестиции на одного занятого наблюдается расхождение стран. По показателю объем экспорта на одного занятого прослеживается тенденция к увеличению неравенства между странами.

Проверка концепции абсолютной  $\beta$  – конвергенции для стран Арктического Совета демонстрирует следующие результаты. По показателям ВВП на душу населения; ВВП на одного занятого; прямые иностранные инвестиции на одного занятого, объем экспорта на одного занятого достоверность абсолютной  $\beta$  – конвергенции крайне низка. Высокая достоверность абсолютной  $\beta$  – конвергенции видна только по показателю темпы роста ВВП.

Аналогичная ситуация с проверкой концепции условной  $\beta$  – конвергенции. По показателям ВВП на душу населения; ВВП на одного занятого; прямые иностранные инвестиции на одного занятого, объем экспорта на одного занятого достоверность условной  $\beta$  – конвергенции крайне низка. По показателю - темпы роста ВВП с высокой степенью

достоверности условная  $\beta$  – конвергенция справедлива при условии влияния на темпы роста ВВП прямых иностранных инвестиций.

---

**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. Диденко Н.И. Экономика развития. – Учебное пособие. Санкт-Петербург.-СПбПУ, 2007.
2. Скрипнюк Д.Ф. Финансовая глобализация: методика оценки и межстрановой анализ. //В сборнике: Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей. Сборник научных трудов XV Международной научно-практической конференции. 2010. С. 314-320.
3. Скрипнюк Д.Ф., Руденко Д.Ю. Социальный аспект глобализации. //Проблемы современной экономики. 2007. № 3. С. 101-103.
4. Киккас К.Н. Методические принципы анализа освоения арктических территорий циркумполярными странами, Сб. науч. трудов Международной научно-практической конференции. Процессы глобальной экономики, Санкт-Петербург, 2016, 112-118с. с.
5. Сахаров А.Д. Размышления о прогрессе, мирном сосуществовании и интеллектуальной свободе. – М., 1968.
6. Tinbergen J. Convergence of economic systems, 1965.
7. Peacock W., Killian Ch. Divergence and convergence in international development: A decomposition analysis of inequality in the world system // American sociology review. - Wash., 1988. - Vol. 53, № 6.
8. Министерство иностранных дел Российской Федерации. – URL: [http://www.mid.ru/foreign\\_policy/rso//asset\\_publisher/0vP3hQoCPRg5/content/id/1282402](http://www.mid.ru/foreign_policy/rso//asset_publisher/0vP3hQoCPRg5/content/id/1282402)
9. 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.
10. Борисов В.Н., Диденко Н.И., Комков Н.И., Порфирьев Б.Н., Скрипнюк Д.Ф., Лексин В.Н. Теория и практика комплексного развития Арктической зоны РФ (монография), Санкт-Петербург, 2015, 192с.
11. 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.

\* \* \* \* \*