

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ ИМ. С.И. ВАВИЛОВА РАН

АРКТИЧЕСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ СОВЕТ МИРА И СОГЛАСИЯ

---

# **АРКТИКА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

Труды Второй международной  
научной конференции

Часть I

19–20 апреля 2017 г.

Санкт-Петербург

2017

УДК 338.23  
ББК 65.050  
А83

*Сборник трудов второй международной научной конференции (часть I) подготовлен 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*

**Арктика: история и современность:** труды второй международной научной конференции (Часть I). 19–20 апреля 2017 г. Санкт-Петербург / отв. ред. доктор экономических наук, проф. Н. И. Диденко. – СПб.: Медиапапир, 2017. – 405 с.

Представленные на конференцию темы докладов охватывают широкий спектр вопросов, результаты исследований которых направлены на определение путей решения проблем управления развитием Арктики.

Материалы, публикуемые в сборнике, будут полезны специалистам, ученым, руководителям властных структур различных уровней управления, занимающихся проблемами, рассматриваемыми на конференции.

УДК 339.9

**Диденко Николай Иванович,**  
доктор экономических наук, профессор  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
e-mail: didenko.nikolay@mail.ru

**Скрипнюк Джамиля Фатыховна,**  
доктор экономических наук, профессор  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
e-mail: djamilyas@mail.ru

## **КОНЦЕПЦИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

***Аннотация.** В статье изложена характеристика региона Арктической зоны Российской Федерации. Целью является разработка концепции повышения экономического роста региона в современных условиях развития мировой экономики. Рассматриваются показатели, характеризующие экономический рост, из них выделены эндогенные переменные и факторы, влияющие на эти показатели - экзогенные переменные.*

*Представлена разработанная модель зависимости экономического роста региона от факторов. Сделан прогноз для ряда показателей. Описана концепция повышения экономического роста региона, включающий в себя комплекс мер, направленный на повышение экономического роста региона, модель зависимости экономического роста от факторов, а также дорожная карта.*

**Ключевые слова:** Арктический регион, экономическое развитие, ADL-модель, прогнозирование.

### *1. Введение*

Арктические регионы РФ – это самые крупные субъекты Российской Федерации, расположенные на севере. Эти территории относятся к районам крайнего Севера и омываются арктическими морями. Территории сосредоточили огромный природно-ресурсный потенциал, включающий такие запасы природных ресурсов, как: леса, нефть, газ, бокситы, титановые руды, медно-никелевые и свинцово-марганцевые руды. Территории представляют огромное экономическое и стратегическое значение для страны, а развитие территорий напрямую ведёт к увеличению влияния России в Арктике.

Территории в связи со своей территориальной принадлежностью попадают под Государственную программу Российской Федерации: «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», которая была принята Правительством Российской Федерации 21 апреля 2014 года.

Развитие территорий является первостепенной задачей не только для региональных правительств региона, но и для Правительства Российской Федерации.

Целью исследования, результаты которого изложены в статье является разработка концепции повышения экономического роста и развития региона в современных условиях развития мировой экономики.

## *2. Факторы экономического развития Арктической территории*

Первый этап исследования - это выбор и анализ факторов, которые непосредственно оказывают влияние на показатели экономического роста и развития региона.

Факторы экономического роста классифицированы на экономические, социальные, социально-экономические, инновационные, экологические.

Экономические факторы: Производительность труда лесопромышленного комплекса; Производительность труда добывающей промышленности; Производительность труда машиностроительного комплекса; Степень износа основных фондов региона; Среднемесячный доход на душу населения; Инвестиции в основной капитал лесопромышленного комплекса региона; Инвестиции в основной капитал добывающей промышленности региона; Инвестиции в основной капитал машиностроительного комплекса региона; Индекс цен производителей лесопромышленного комплекса; Индекс цен производителей добывающей промышленности; Индекс цен производителей машиностроительного комплекса; Сальдо торгового баланса региона.

Социальные факторы: Численность населения региона.

Социально-экономические факторы: Численность экономически активного населения региона.

Экологические факторы: Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Инновационные факторы: Количество людей, получивших высшее образование в году  $t$ ; Стоимость соглашений импорта и услуг технического характера.

Индикатором экономического роста и развития территории является Валовой Региональный Продукт или Валовой Региональный Продукт на душу населения.

## *3. Концепции экономического роста и развития с позиции различных экономических школ*

Существуют определенные различия в понятиях экономического роста и экономического развития. Под понятием экономического роста территории понимается процесс увеличения объемов производства

продукции за определенный период времени, обеспечивающий рост таких показателей как: валовой региональный продукт региона. Понятия экономического развития региона не ограничивается традиционными для рыночной экономики экономическими факторами роста, но и подразумевает под анализом социальную, экологическую, а также инновационную составляющую. Понятие экономического развития региона является более широким по отношению к понятию экономического роста, т.к. помимо расширения производства, производственных сил, факторов роста и развития, оно также включает развитие науки, образования, уровня и качества жизни населения. Понятия экономического роста и экономического развития экономики взаимосвязаны, но первичным является понятие развитие, т.к. именно оно вызывает экономический рост в долгосрочной перспективе.

*Концепции экономического развития с точки зрения классической экономической школы.*

Остановимся на одном из основоположников теории экономического роста и экономического развития - позднего представителя классической экономической школы - Йозеф Шумпетер. Экономический рост был определен Шумпетером как увеличение объемов производства и потребления одних и тех же товаров и услуг со временем. А под экономическим развитием Шумпетер понимал появление чего-то нового, неизвестного ранее, другими словами, инновационного. В данной статье под экономическим развитием мы так и понимаем процесс изменения производства в сторону высокотехнологичной продукции, т.е. тех самых инноваций, о которых и говорил Шумпетер [1].

*Концепции экономического развития с точки зрения неоклассической экономической школы.*

В неоклассической школе наш выбор падает на американского ученого Роберта Солоу. Именно он разработал модель факторов экономического роста, ключевым элементом экономического роста в модели является накопление капитала. Именно модель Солоу остаётся главной теоретической базой для анализа связей между накоплением капитала, технологическим процессом, ростом населения и экономическим ростом. Именно его неоклассическая модель выявляет механизм влияния сбережений, роста трудовых ресурсов, а также научно-технического прогресса на уровень жизни населения [2].

*Концепции экономического развития с точки зрения кейнсианской и некейнсианской экономической школы.*

Кейнсианство как направление основывалось на необходимости государственного регулирования экономики с помощью денежно-кредитной, фискальной политики, осуществляемой государством. Государство, согласно кейнсианской экономической школе, является главным регулирующим звеном экономики. Кейнс делает упор не на факторы предложения, свойственные классическому подходу, а на факторы спроса. Кейнс говорил: "Чем богаче страна, тем большая часть

возросшего национального дохода сберегается и меньшая - потребляется" [3].

Другой последователь данной школы, а именно ученик Кейнса, Рой Харрод является представителем некейнсианской школы. От Роя Харрода мы позаимствуем вывод о неустойчивости капиталистического строя, об отсутствии автоматических механизмов, способных вернуть экономику на линию равновесного экономического развития.

Разработка концепции экономического роста и развития территории базируется на выводах, сделанных при анализе концепций экономического роста и развития различных экономических школ [4],[5],[6],[7],[8].

Концепция роста и развития территории представляет комплекс мер, направленный на повышение экономического роста и развития территории [9],[10],[11],[12], основные органы, отвечающие за исполнение всех мер, выдвинутых в данной концепции, цели концепции, модель и дорожную карту.

#### 4. Модель зависимости экономического роста территории от факторов (для анализа используется ADL-модель)

Модель зависимости экономического роста от факторов представлена в виде системы из четырех уравнений, каждое из которых представляет собой авторегрессионную модель распределенного лага (ADL-модель), содержащую эндогенные и экзогенные переменные:

$Y_t^1$  - ВРП региона на душу населения в год (рублей/человек);

$Y_t^2$  - Объем отгруженной продукции товаров лесопромышленного комплекса в год (млн. руб.);

$Y_t^3$  - Объем отгруженной продукции товаров добывающей промышленности в год (млн. руб.);

$Y_t^4$  - Объем отгруженной продукции товаров машиностроительного комплекса в год (млн. руб.);

В качестве экзогенных переменных в модели зависимости экономического роста от факторов выделяются:

- $Y_{t-1}^1$  - ВРП региона на душу населения в год (рублей/человек);
- $Y_{t-1}^2$  - Объем отгруженной продукции товаров лесопромышленного комплекса в год (млн. руб.);

- $Y_{t-1}^3$  - Объем отгруженной продукции товаров добывающей промышленности в год (млн. руб.);

- $Y_{t-1}^4$  - Объем отгруженной продукции товаров машиностроительного комплекса в год (млн. руб.);

- $X_{t-1}^1$  - Сальдо торгового баланса (млн. долл. США);

- $X_{t-1}^2$  - Среднемесячные доходы на душу населения (руб.);

- $X_{t-1}^3$  - Численность населения (человек);

- $X_{t-1}^4$  - Численность экономически активного населения (человек);

- $X_{t-1}^5$  - Объем инвестиций в основной капитал лесопромышленного комплекса (млн. руб.);

- $X_{t-i}^6$  – Объем инвестиций в основной капитал добывающей промышленности (млн. руб.);
- $X_{t-i}^7$  – Объем инвестиций в основной капитал машиностроительного комплекса (млн. руб.);
- $X_{t-i}^8$  – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (тыс. тонн);
- $X_{t-i}^9$  – Стоимость соглашений импорта технологий (тыс. долл.);
- $X_{t-i}^{10}$  – Количество людей, получивших высшее образование в году (человек);
- $X_{t-i}^{11}$  – Полная учетная стоимость основных фондов (млн. руб.);
- $X_{t-i}^{12}$  – Степень износа основных фондов (%);
- $X_{t-i}^{13}$  – Производительность труда лесопромышленного комплекса (млн. рублей/количество человек в отрасли);
- $X_{t-i}^{14}$  – Производительность труда добывающей промышленности (млн. рублей/количество человек в отрасли);
- $X_{t-i}^{15}$  – Производительность труда машиностроительного комплекса (млн. рублей/количество человек в отрасли);
- $X_{t-i}^{16}$  – Индекс цен производителей товаров лесопромышленного комплекса (в % к предыдущему году);
- $X_{t-i}^{17}$  – Индекс цен производителей товаров добывающей промышленности (в % к предыдущему году);
- $X_{t-i}^{18}$  – Индекс цен производителей товаров машиностроительного комплекса (в % к предыдущему году).

Статистическая информация по выбранным показателям взята за период с 2000 по 2015 год.

Исходя из полученных значений корреляции и проделанного анализа, была составлена модель зависимости экономического роста от факторов в общем виде:

$$\begin{cases} Y_t^1 = f(Y_{t-i}^1, X_{t-i}^2, X_{t-i}^3, X_{t-i}^4, X_{t-i}^8) \\ Y_t^2 = f(X_{t-i}^5, X_{t-i}^9, X_{t-i}^{10}, X_{t-i}^{11}, X_{t-i}^{12}, X_{t-i}^{13}, X_{t-i}^{16}) \\ Y_t^3 = f(X_{t-i}^6, X_{t-i}^9, X_{t-i}^{10}, X_{t-i}^{11}, X_{t-i}^{12}, X_{t-i}^{14}, X_{t-i}^{17}) \\ Y_t^4 = f(X_{t-i}^7, X_{t-i}^9, X_{t-i}^{10}, X_{t-i}^{11}, X_{t-i}^{12}, X_{t-i}^{15}, X_{t-i}^{18}) \end{cases}$$

Данная система уравнений в структурном виде:

$$\begin{cases} Y_t^1 = a_1 Y_{t-i}^1 + a_2 X_{t-i}^2 + a_3 X_{t-i}^3 + a_4 X_{t-i}^4 + a_5 X_{t-i}^8 + a_0 \\ Y_t^2 = b_1 X_{t-i}^5 + b_2 X_{t-i}^9 + b_3 X_{t-i}^{10} + b_4 X_{t-i}^{11} + b_5 X_{t-i}^{12} + b_6 X_{t-i}^{13} + b_7 X_{t-i}^{16} + b_0 \\ Y_t^3 = c_1 X_{t-i}^6 + c_2 X_{t-i}^9 + c_3 X_{t-i}^{10} + c_4 X_{t-i}^{11} + c_5 X_{t-i}^{12} + c_6 X_{t-i}^{14} + c_7 X_{t-i}^{17} + c_0 \\ Y_t^4 = d_1 X_{t-i}^7 + d_2 X_{t-i}^9 + d_3 X_{t-i}^{10} + d_4 X_{t-i}^{11} + d_5 X_{t-i}^{12} + d_6 X_{t-i}^{15} + d_7 X_{t-i}^{18} + d_0 \end{cases}$$

В данном структурном виде коэффициенты  $a_0 - a_5$ ;  $b_0 - b_7$ ;  $c_0 - c_7$ ;  $d_0 - d_7$  являются коэффициентами структурной формы модели.

Проведя идентификацию системы уравнений на основе проверки необходимого и достаточного условия идентификации, можно выбрать метод наименьших квадратов для нахождения коэффициентов уравнений.

После выполнения всех проверок, формирования системы уравнений, можно найти коэффициенты каждого уравнения.

Таким образом, система одновременных эконометрических уравнений, образующих механизм экономического роста выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} Y_t^1 = 7,605Y_{t-1}^1 + 13,481X_{t-1}^2 - 0,534X_{t-1}^3 - 0,701X_{t-1}^4 - 64,122X_{t-1}^8 + 1281320,210 \\ Y_t^2 = 0,428X_{t-1}^5 - 0,196X_{t-1}^9 - 15,704X_{t-1}^{10} - 0,004X_{t-1}^{11} - 319,712X_{t-1}^{12} + 8931,642X_{t-1}^{13} \\ \quad - 22,019X_{t-1}^{16} + 86499,329 \\ Y_t^3 = -0,005X_{t-1}^6 - 0,396X_{t-1}^9 - 83,1X_{t-1}^{10} + 0,062X_{t-1}^{11} - 2329,408X_{t-1}^{12} + 2593,598X_{t-1}^{14} \\ \quad + 96,787X_{t-1}^{17} + 317490,157 \\ Y_t^4 = 1,646X_{t-1}^7 - 0,013X_{t-1}^9 - 0,863X_{t-1}^{10} - 0,001X_{t-1}^{11} + 1,046X_{t-1}^{12} + 3414,905X_{t-1}^{15} - \\ \quad - 5,721X_{t-1}^{18} \end{cases}$$

С помощью полученной модели можно выявить факторы, которые с наибольшей силой влияют на эндогенные показатели, отображающие состояние экономики. Так, например, в первом уравнении, показывающем зависимость ВРП региона на душу населения от факторов, наибольший коэффициент имеет экологический фактор, а именно – выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Характерная особенность заключается в том, что данная переменная имеет отрицательное значение, что означает, что она оказывает отрицательное влияние на выбросы вредных веществ на ВРП на душу населения.

Во втором уравнении, отображающем объем отгруженной продукции товаров лесопромышленного комплекса, мы наблюдаем наибольшее влияние показателя производительность труда лесопромышленного комплекса, а также степень износа основных производственных фондов.

В третьем уравнении, отображающем объем отгруженной продукции товаров добывающей промышленности, можно проследить, что абсолютно те же показатели, что и в прошлом показателе, а именно производительность труда и степень износа основных фондов имеют наибольшее влияние.

В четвертом заключительном уравнении, отображающем объем отгруженной продукции машиностроительного комплекса, ситуация немного изменилась. Тут по-прежнему самое сильное влияние оказывает показатель производительности труда, а вот вторым по величине оказывает влияние такой показатель, как индекс цен производителей товаров машиностроительного комплекса. Причем данный показатель имеет отрицательное значение, что означает, что он имеет негативный эффект на объем отгруженной продукции товаров машиностроительного комплекса.

При помощи полученной модели зависимости экономического роста от факторов, можно построить прогнозные значения эндогенных показателей, отображающих состояние экономики региона.



### *5. Разработка дорожной карты экономического роста территории*

Исходя из комплекса мер концепции, необходимо разработать дорожную карту, которая будет представлять собой графически пошаговый алгоритм действий, направленный на достижение поставленной цели.

Данный алгоритм составлен с учетом полученной системы уравнений, являющейся моделью зависимости экономического роста от ряда факторов. В данном алгоритме будет сконцентрировано внимание именно на тех факторах, которые оказали наибольшее влияние на эндогенные показатели по результатам полученных уравнений.

### *6. Заключение*

Основными факторами экономического роста территории являются: производительность труда ведущих отраслей экономики региона, степень износа основных фондов региона, инвестиции в основной капитал лидирующих отраслей, а также среднемесячный доход на душу населения. В рамках разработки концепции повышения экономического роста, был представлен комплекс мер, направленный на экономическое развитие региона. На основании составленной модели разработан механизм действий, направленный на увеличение экономического роста территории. Действия механизма направлены на факторы, влияющие на эндогенные показатели роста экономики региона.

---

*Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных 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*

### **Источники и литература**

1. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. - М.: Директмедиа Паблшинг, 2008. 401 с.
2. Солоу Р. М. Экономическая теория ресурсов или ресурсы экономической теории. Лекция в честь Ричарда Т. Эли // Вехи экономической мысли. Том 3. Рынки факторов производства. Под общ. ред. В. М. Гальперина. СПб: Экономическая школа. 2000.
3. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Избранное. — М.: Эксмо, 2007. 960 с.
4. Блауг М. Мальтус, Томас Роберт // 100 великих экономистов до Кейнса = Great Economists before Keynes: An introduction to the lives & works of one hundred great economists of the past. — СПб.: Экономикс, 2008. 352 с.
5. Блауг М. Путеводитель по «Богатству народов» // Экономическая мысль в ретроспективе = Economic Theory in Retrospect. — М.: Дело, 1994. — С. 33-53. — XVII, 627 с
6. Моргенштерн О., Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение. — М.: Книга по Требованию, 2012. — 708 с.
7. Рикардо Д. Начала политической экономии и податного налогообложения. Перевод Клюкина П.М. - М.: Эксмо, 2012. 957 с.

8. Blunden M. The New Problem of Arctic Stability // Survival. 2009. Vol. 51. № 5. P. 127

9. Горидько Н. П., Нижегородцев Р. М. Регрессионное моделирование и прогнозирование экономического роста на примере Архангельской области // Экономика региона. 2012. № 4. С. 11 - 16

10. Диденко Н.И., Киккас К.Н., Скрипнюк Д.Ф. Моделирование развития отрасли как метод анализа развивающейся территории. //Горизонты экономики. 2017. № 4 (37). С. 41-49.

11. Киккас К.Н. Обзор исследований о возможности обустройства транспортного коридора в Арктике. В сборнике научных трудов Международного симпозиума «Комплексное развитие Арктики». Под редакцией Н.И. Диденко. СПб, Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений. 2017. С. 114-141/

12. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Концепция моделирования развития территорий российской части Баренцева Евро-Арктического региона: институционально-функциональный подход //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015. №4. С.169-179.

---

**Nikolay Didenko,**

Professor,

Peter the Great St. Petersburg

Polytechnic University

e-mail: didenko.nikolay@mail.ru

**Djamilia Skripnuk,**

Professor

Peter the Great St. Petersburg

Polytechnic University

e-mail: djamilyas@mail.ru

## **THE CONCEPT OF MODERNIZATION OF THE REGIONAL ECONOMY OF THE ARCTIC ZONE IN CONDITIONS OF MODERN DEVELOPMENT OF THE WORLD ECONOMY**

**Abstract.** *The article describes the characteristics of the region of the Arctic zone of the Russian Federation. The goal is to develop a concept for increasing the region's economic growth in the current conditions of the world economy. Indicators characterizing economic growth are considered, endogenous variables and factors influencing these indicators-exogenous variables-are identified.*

*The developed model of dependence of economic growth of the region on factors is presented. A forecast is made for a number of indicators. The concept of increasing the region's economic growth is described, including a set of measures aimed at increasing the region's economic growth, the model of the dependence of economic growth on factors, and a road map.*

**Keywords:** *Arctic region, economic development, ADL-model, forecasting.*

## References

1. Schumpeter J. A. The Theory of Economic Development. - M: Directmedia Publishing, 2008. 401 p.
2. Solow, R.M., Economic Theory of Resources or Resources of Economic Theory. Lecture in Honor of Richard T. Eli // Milestones of Economic Thought. Volume 3. Factor markets. Under the Society. Ed. V. M. Galperin. St. Petersburg: Economic School. 2000.
3. Keynes J.M. The general theory of employment, interest and money. Favorites. - Moscow: Eksmo, 2007. 960 p.
4. Blaug M. Malthus, Thomas Robert //100 great economists before Keynes = Great Economists before Keynes: An introduction to the lives and works of one hundred great economists of the past. - St. Petersburg: Economics, 2008. 352 p.
5. Blaug M. A Guide to "The Wealth of Nations" /Economic thought in retrospect = Economic Theory in Retrospect. - Moscow: The Case, 1994. - P. 33-53. - XVII, 627 p.
6. Morgenstern O., Neiman J. Theory of games and economic behavior.- M: Book on Demand, 2012. - 708 p.
7. Ricardo D. The beginning of political economy and taxation. Translation of Kliukin P.M. - Moscow: Eksmo, 2012. 957 p.
8. Blunden M. The New Problem of Arctic Stability // Survival. 2009. Vol. 51. № 5. pp. 127
9. Goridko N.P., Nizhegorodtsev R.M. Regression modeling and forecasting of economic growth on the example of the Arkhangelsk region // Economy of the region. 2012. № 4. pp. 11 - 16
10. Didenko N.I., Kikkas K.N., Skripnuk D.F. Modeling the development of the industry as a method of analyzing a developing territory. //Horizons of the economy. 2017. No. 4 (37). pp. 41-49.
11. Kikkas K.N. Review of studies on the feasibility of a transport corridor in the Arctic. In the collection of scientific papers of the International Symposium "Comprehensive Development of the Arctic". Edited by N.I. Didenko. St. Petersburg, Publishing and Printing Association of Higher Educational Institutions. 2017. pp. 114-141 /
12. Didenko N.I., Skripnuk D.F. The concept of modeling the development of the territories of the Russian part of the Barents Euro-Arctic region: the institutional and functional approach // MIR (Modernization, Innovation, Development). - 2015. №4. P.169-179.