Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

*На правах рукописи*

УДК 658.5.012.1

ГНИТЬКО

Андрей Анатольевич

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ**

Автореферат

магистерской диссертации на соискание степени

магистра технических наук

по специальности 1-41 80 01 « [Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах](https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_93229.docx)»

«Синтез и свойства графитоподобного

нитрида углерода»

Научный руководитель

докт.физ-матем.наук, профессор

Борисенко В.Е.

Минск 2019

Работа выполнена на кафедре микро- и наноэлектроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

|  |  |
| --- | --- |
| Научный руководитель: | **Борисенко Виктор Евгеньевич,**  Доктор физико-математических наук, профессор кафедры микро- и наноэлектроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» |
| Рецензент: | **Лыньков Леонид Михайлович,**  доктор технических наук, профессор кафедры защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» |

Защита диссертации состоится «22» января 2019 г. года в 900 часов на заседании Государственной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, г.Минск, ул. П.Бровки, 6, 1 уч. корп., ауд. 114, тел.: 293-89-26, e-mail: kafme@bsuir.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

**ВВЕДЕНИЕ**

Экономический рост является важнейшей характеристикой общественного производства при любых хозяйственных системах. Экономический рост − это наиболее полное выражение количественного и качественного совершенствования общественного производства за определенный период времени.

В связи с трудностями измерения всего процесса экономического развития в макроэкономике чаще всего анализируют экономический рост, хотя это лишь один из критериев экономического развития. Экономический рост есть важнейшая составляющая экономического развития. Но быстрый или, наоборот, нулевой и даже отрицательный экономический рост не всегда говорит о быстром экономическом развитии или экономической деградации. Для этого требуется дополнительный специальный анализ.

Экономический рост в настоящее время является наиболее часто применяемым критерием экономического развития, который может измеряться как в натуральном, так и в стоимостном выражении.

Экономический рост в настоящее время является наиболее часто применяемым критерием экономического развития, который может измеряться как в натуральном, так и в стоимостном выражении. Первый способ позволяет исключить влияние инфляции, но не позволяет получить обобщающий показатель экономического роста. Недостатками второго такого способа являются невозможность полностью избежать влияния инфляции, а также проблемы структурных и качественных изменений в материальных и человеческих факторах производства. Тем не менее именно стоимостные показатели в основном используются во всем мире при измерении, анализе и моделировании процессов экономического роста.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования**

В современных теориях эндогенного роста технологический прогресс выступает в качестве ключевого фактора социально-экономического развития любого государства. Решение задачи перехода к самоподдерживающемуся инновационному росту является весьма актуальным для российской экономики, не достигшей уровня передовых производственных технологий. Успешность формирования национальной инновационной системы, проведения политики по стимулированию технологического развития во многом зависит от корректного выделения детерминант научно-технического прогресса.

В современных многосекторных моделях эндогенного роста развивающихся стран выделяется два ключевых канала диффузии технологий: прямые иностранные инвестиции и международная торговля. При этом некоторые традиционные факторы экономического роста определяются как необходимые условия эффективного привлечения и освоения иностранных технологий, отражая нелинейный характер воздействия трансферта технологий на рост.

Однако, в большинстве разработанных моделей динамика сектора НИОКР ставится в зависимость от притока технологий, осуществляемого лишь по одному из каналов диффузии. В качестве условия, непосредственно определяющего функционирование конкретного канала, обычно рассматривается человеческий капитал, что далеко не всегда позволяет объяснить причины различий в темпах экономического роста между развивающимися экономиками, регионами одной страны или различий в способности привлекать и адаптировать иностранные технологии (абсорбционной способности) конкретной экономики во времени.

Необходимость разработки модели эндогенного роста, учитывающей воздействие факторов научно-технического прогресса на экономический рост развивающихся стран (регионов), позволяющей проводить комплексный анализ процесса технологической диффузии, делает представленную тему диссертации актуальной.

**Степень разработанности проблемы**

Исследование влияния факторов научно-технического прогресса на темпы экономического роста осуществлялось на основе построения теоретических моделей эндогенного роста в работах Д. Асемоглу, Ф. Агийона, Е. Боренштейна, П. Ромера и других авторов. Изучение каналов диффузии технологий между странами представлено в работах В. Келлера, К. Вэнга, Дж. Раттсо и Г. Стокке.

Среди большого числа эмпирических исследований по этой теме необходимо отметить работы Г.Мэнкью, Д.Ромера и Д.Вэйла, Р.Барро, Ф.Агийона, С.Мергира.

Авторами российских работ, посвященных изучению факторов технологического развития и их воздействия на экономическую динамику, являются Д. Антипов, Д. Белоусов, Я. Вагапова, В. Макаров, А. Моисеев, Н. Павлова, В. Полтерович.

Одним из недостатков теоретических моделей эндогенного роста, представленных в современной экономической литературе, является неполное рассмотрение каналов технологического трансферта и условий их работоспособности. Предложенное исследование направлено на устранение этого недостатка на основе модификации динамической модели общего равновесия.

**Цель и задачи исследования**

Целью диссертации является разработка экономико-математи-ческой модели роста стран, заимствующих технологии, учитывающей ключевые каналы межстрановой диффузии технологий и условия их работоспособности.

Для выполнения поставленной цели в работе были сформулированы **следующие задачи**:

−выявить факторы научно-технического прогресса, каналы диффузии технологий и условия их функционирования на основе систематизации современных теоретических и эмпирических подходов в области моделирования экономического роста;

−построить теоретическую модель экономического роста страны, заимствующей технологии, одновременно учитывающую ключевые каналы диффузии технологий и условия их работоспособности;

−провести анализ устойчивости переходных траекторий к параметрам и начальным условиям предложенной теоретической модели.

−разработать методику выбора эконометрической модели для оценки влияния технологического развития на экономический рост в зависимости от особенностей используемой статистической информации;

−верифицировать разработанную модель экономического роста c учетом диффузии технологий на примере регионов РФ и сформировать набор факторов НТП, оказывающих влияние на экономический рост разных групп регионов;

−разработать рекомендации по проведению экономической политики для различных групп регионов РФ в области стимулирования технологического развития.

**Объектом** исследования является процесс экономического роста страны, заимствующей технологии.

**Предметом** работы выступают факторы, определяющие технологическое развитие, каналы диффузии технологий и экономический рост развивающейся экономики.

**Область исследования.** Содержание диссертационной работы соответствует образовательному стандарту высшего образования второй ступени (магистратуры) специальности 1-25 80 08 «Математические и инструментальные методы экономики».

**Теоретическая и методологическая основа исследования**

В основу диссертации легли результаты известных исследований российских и зарубежных экономистов в области экономико-математического моделирования влияния факторов научно-технического прогресса на экономический рост и эконометрического оценивания подобных моделей.

Для получения теоретических результатов исследования применялись модели эндогенного роста, относящиеся к классу динамических моделей общего равновесия, использовались методы динамической оптимизации. Оценка влияния факторов НТП на экономический рост регионов России осуществлялась на основе регрессионного анализа пространственной выборки и панельных данных с использованием моделей с индивидуальными фиксированными эффектами.

Имитационные расчеты по теоретической модели роста осуществлены в пакете MathLab. Обработка статистических данных проводилась с использованием MSExcel. Для реализации эконометрических расчетов применялся программный пакет Stata.

**Информационная база** исследования для регрессионного и классификационного анализа сформирована на основе статистических данных.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в разработке и верификации модели экономического роста стран, заимствующих технологии, учитывающей ключевые каналы диффузии технологий и условия их работоспособности.

**Основные положения, выносимые на защиту**

1.Классификация теоретических подходов в области моделирования экономического роста по используемым в них предпосылкам, позволившая выявить наиболее полный набор ключевых факторов научно­-технического прогресса и каналов передачи технологического трансферта между странами.

2.Модель эндогенного роста, которая в отличие от существующих учитывает, во-первых, одновременное влияние ключевых факторов научно-­технического прогресса на темпы экономического роста страны, не достигшей уровня передовых технологий, и, во-вторых, связь между уровнем человеческого капитала, качеством институциональной средой и степенью абсорбционной способности экономики.

3.Экспериментальные закономерности, полученные в среде MathLab, позволившие наблюдать решение модели и проводить анализ чувствительности переходных траекторий к параметрам и начальным условиям. Выявленные зависимости положения равновесной траектории экономического роста от условий работоспособности каналов диффузии технологий позволяют сформулировать рекомендации по формированию элементов экономической системы, необходимых для технологической модернизации развивающихся стран (регионов).

4.Методика выбора эконометрического подхода к оценке влияния факторов НТП на темпы экономического роста в зависимости от особенностей используемой статистической информации.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в ней предложен подход к анализу воздействия факторов НТП на темпы экономического роста стран, заимствующих технологии, позволяющий детально исследовать процесс технологической диффузии. Представлена экономико-математическая модель, демонстрирующая каналы влияния диффузии технологий на темпы экономического роста страны-технологического последователя и условия эффективности их функционирования.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что на основе предложенной методологии оценки влияния факторов НТП на экономический рост регионов возможно проведение анализа узких мест процесса передачи технологического трансферта, замедляющих темпы экономического роста регионов.

Апробация и внедрение результатов исследования

Результаты исследования были неоднократно представлены на (перечислить конференции, на которых докладывались результаты исследований).

Отдельные положения диссертации, в частности подход к классификации теоретических и эмпирических работ, посвященных экономическому росту, систематизации факторов НТП, выводы модифицированной теоретической модели используются при преподавании курса (указать дисциплину).

Публикации

Основные положение работы и результаты диссертации изложены в шести опубликованных работах общим объемом 5,0 п.л. (авторский объем 5,0 п.л.), в том числе две в журналах, входящих в перечень ведущих периодических изданий ВАК, авторским объемом 2,4 п.л.

**Структура и объем работы.** Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, трёх глав и заключения, библиографического списка и приложений. Общий объем диссертации − 80 страниц. Работа содержит 9 таблиц, 7 рисунков. Библиографический список включает 78 наименований.

**Основное СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** рассмотрено современное состояние проблемы (указать проблему), определены основные направления исследований, а также дается обоснование актуальности темы диссертационной работы.

В **общей характеристике работы** сформулированы ее цель и задачи, показана связь с научными программами и проектами, даны сведения об объекте исследования и обоснован его выбор, представлены положения, выносимые на защиту, приведены сведения о личном вкладе соискателя, апробации результатов диссертации и их опубликованность, а также, структура и объем диссертации.

**В первой главе** рассматриваются (дать краткую характеристику рассматриваемых вопросов).

**Во второй главе** приведен анализ современного состояния и тенденции развития рассматриваются (дать краткую характеристику рассматриваемых вопросов).

В **третьей главе** представлены результаты (дать краткую характеристику рассматриваемых вопросов).

В **приложениях** приведены (указать).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Привести заключение из диссертации, например,

1.Проведена систематизация современных теоретических подходов в области моделирования экономического роста, на основе которой выявлены ключевые факторы научно-технического прогресса, каналы трансферта технологий между странами и условия их работоспособности. Выявлены недостатки основных экономико-математических моделей, описывающих механизмы функционирования каждого из каналов, и предложены способы их устранения.

2.Разработана динамическая модель общего равновесия страны, заимствующей технологии, отличающаяся от уже существующих одновременным учетом ключевых каналов передачи технологического трансферта (прямых иностранных инвестиций и международной торговли) и условий их работоспособности в виде человеческого капитала и институциональной среды.

3. По результатам проведения имитационных расчетов для разработанной модели в среде Mathlab установлено, что положение равновесной траектории экономического роста страны, отстающей от мировой технологической границы и заимствующей технологии стран-лидеров, зависит от состояния институциональной среды, а также отдельных элементов системы, формирующих абсорбционную способность экономики. Проанализировано направление выявленных взаимосвязей.

4.Разработана методика выбора эконометрического подхода к оценке влияния факторов НПТ на темпы экономического роста в зависимости от особенностей используемой статистической информации. Выявлены и систематизированы основные способы решения проблемы неоднородности исследуемых объектов, эндогенности переменных, устранения циклической составляющей с учетом размера исследуемой выборки.

5. На основе эмпирической верификации предложенной теоретической модели на примере регионов страны обнаружены узкие места процесса передачи технологического трансферта для различных групп регионов, классифицированных по направлению специализации и уровню доходов на душу населения. Реализация потенциала роста регионов за счет заимствования технологий затруднена в связи с недоинвестированием в человеческий капитал, «утечкой умов» и слабой развитостью институциональной среды.

6.Сформулированы рекомендации проведения экономической политики в области стимулирования технологического развития регионов. Государственная политика, направленная на повышение уровня человеческого капитала, качества институциональной среды, развитие элементов экономической системы, способствующих привлечению и адаптации иностранных технологий, играет существенную роль в равномерном развитии регионов страны.

Список опубликованных работ

Привести список собственных публикаций по теме диссертации