

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

На правах рукописи

Егоров Алексей Алексеевич

**ОЦЕНКА ВКЛАДА СИСТЕМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ**

РЕЗЮМЕ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
кандидат технических наук
Сиротин Вячеслав Павлович
JEL: I21; I23; I25; O47

Москва – 2022

Работа выполнена в Департаменте статистики и анализа данных Факультета экономических наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» и Лаборатории «Развитие университетов» Института образования Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» в рамках международного исследовательского проекта «Efficiency, Performance and Impact of Higher Education Institutions».

Актуальность исследования

В настоящее время сектор высшего образования является существенной частью экономики большинства стран. По данным Всемирного Банка за 2017 год¹, средние государственные расходы на высшее образование в мире составляют 4,1% от общих государственных расходов, в 30 странах мира более 80% молодого поколения обучаются в университетах. Как отмечается в экспертном докладе Высшей школы экономики «12 Решений для нового образования»², сферу образования и сферу высшего образования в частности можно рассматривать как активно растущий рынок, экспорт образования, как показывают примеры наиболее успешных стран, может достигать десятков миллиардов долларов. Университеты все чаще рассматриваются в качестве экономических акторов, которые могут быть включены в процессы социально-экономического развития территорий, на которых они расположены и, как результат, приводить к более высоким темпам экономического развития [Belenzon and Schankerman, 2013; Pinheiro et al., 2012; Varga, 2001]. В этой связи дополнительные финансовые вложения в расширение системы высшего образования, а также в повышение его качества, могут рассматриваться как инвестиции, которые позволяют получить

¹ <https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TERT.ZS>

² https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf

положительные экономические эффекты в будущем [Hanushek, 2016].

В России, как и в большинстве других развитых и развивающихся стран, также произошло значительное расширение сектора высшего образования: значительно выросло как число вузов, так и численность студенческого контингента. Данный рост преимущественно пришелся на период 1990-2010 гг. По данным Министерства науки и высшего образования РФ³, в 1990/91 учебном году в стране насчитывалось 514 вузов, на пике в 2008/09 учебном году количество вузов достигло 1134. Согласно тем же данным, общая численность студентов возросла с 2,6 млн. чел. до 7,3 млн. чел. за тот же период. Такое расширение системы высшего образования обусловило то, что к настоящему времени в России накоплен значительный запас квалифицированной рабочей силы – по данным доклада Global Human Capital⁴, страна в 2017 году занимала 4 место в мире с точки зрения объема человеческого потенциала, под которым понимается охват населения различными уровнями образования. Однако парадокс состоит в том, что данный потенциал капитализируется не в полной мере – по данным того же доклада, Россия занимает лишь 42 место в мире по параметрам реального использования навыков в трудовой деятельности, а также 89 место в мире по индексу «доступность квалифицированных работников». Схожая ситуация наблюдается и с точки зрения трансфера технологий, и с точки зрения взаимодействия университетов с органами власти, местными сообществами и индустриальными партнерами («третья миссия университетов»). Таким образом, потенциал российской системы высшего образования с точки зрения ее вклада в экономическое развитие на сегодняшний день остается недоиспользованным.

В этом контексте актуальным становится вопрос количественного измерения вклада университетов в экономическое развитие, а также анализа регулирующих воздействий со стороны государства, которые

³ <https://minobrnauki.gov.ru/ru/activity/stat/highed/>

⁴ <https://www.weforum.org/reports/the-global-human-capital-report-2017>

могут повлиять на величину этого вклада. Государственная политика в сфере высшего образования может влиять на величину вклада университетов в развитие экономики и общества путем влияния на показатели результативности их деятельности. Исследования показывают, что качество образовательных результатов выпускников, объем прикладных исследований и разработок, публикационная активность университетов положительно связаны с темпами экономического развития [Agasisti and Bertolotti, 2020]. При этом в условиях ограниченности ресурсов, с которыми сталкиваются большинство национальных систем высшего образования, в том числе и российская, повышение уровня эффективности деятельности является одной из основных возможностей повысить уровень результативности. Концепция эффективности предполагает соотнесение достигнутых показателей результативности и объема затраченных на их достижения ресурсов, таким образом, эффективный университет может достигать относительно более высоких значений показателей результативности деятельности (генерировать больший вклад в экономическое развитие), обладая тем же объемом ресурсов. Тот факт, что эффективность деятельности вузов является одним из ключевых величин вклада вуза в экономическое развитие территорий, определяет нахождение данной диссертации на стыке двух направлений научных исследований: анализ вклада университетов в экономическое развитие, а также измерения эффективности деятельности вузов.

Степень разработанности научной проблемы в литературе

Концептуальную рамку дискуссии относительно роли образования, в частности, высшего образования, в развитии общества задают четыре основные теории:

-теория общественного воспроизводства [Bourdieu et al., 1977], предполагающая, что образование – это институт, основная функция

которого состоит в воспроизводстве устоявшейся социальной структуры общества;

-теория сигналов [Spence, 1978], в рамках которой образование рассматривается как сигнал на рынке труда, по которому работодатели судят об уровне производительности потенциальных работников;

-институциональная теория [North, 1981], предполагающая, что уровень развития институтов, в частности, образования, является предиктором уровня экономического развития;

-теория человеческого капитала [Schultz, 1961; Becker, 1964], согласно которой образование ведет к росту производительности труда на индивидуальном уровне и, как следствие, к более высокому уровню экономического развития.

При этом последняя теория является доминирующей в исследованиях, которые фокусируются на взаимосвязи образования и экономического развития [Lauder, 2015].

Теория человеческого капитала предполагает существование неотрицательной индивидуальной и социальной отдачи от образования. Частная отдача от образования предполагает выгоду от получения образования для отдельного индивида в виде более высокой заработной платы (зарплатной премии) [Mincer, 1974]; концепция социальной отдачи от образования предполагает, что университеты способны создавать положительные экстерналии, которые могут оказывать положительное влияние на общество в целом, превышающее сумму всех индивидуальных эффектов. Социальная отдача от образования может выражаться в более высокой средней производительности труда в экономике, в большем объеме налоговых сборов, в меньшем количестве людей, нуждающихся в бюджетных трансфертах [Bloom et al., 2007]. Кроме того, социальная отдача от высшего образования может проявляться в ряде социальных эффектов, среди которых – снижение уровня преступности, рост

продолжительности жизни, формирование различных механизмов гражданского общества [Putnam, 2001]. При этом социальная отдача от образования является связующим звеном, позволяющим использовать теорию человеческого капитала в исследованиях не только на уровне индивидов, но и на уровне отдельных территорий и стран.

В контексте описанной теоретической рамки существуют ряд эмпирических исследований, в которых рассматривается взаимосвязь между уровнем развития систем высшего образования и темпами экономического развития. При этом характеристики уровня развития системы высшего образования в разных исследованиях могут варьироваться от наиболее общих – количество университетов в регионе [Valero and Van Reenen, 2019], до более специфичных, отражающих отдельные показатели результативности деятельности вузов – численность выпускников [Holland et al., 2014]; объем университетских исследований и разработок [Fritsch and Slavtchev, 2007]; интенсивность взаимодействий между университетами и бизнесом [Mueller, 2006]. Кроме того, существует ряд исследований, в которых анализируется связь между показателями эффективности деятельности университетов и темпами экономического роста регионов, в которых они расположены [Barra and Zotti, 2016; Agasisti et al., 2016].

Исследования, посвященные взаимосвязи между эффективностью деятельности университетов и темпами экономического развития, предполагают интеграцию научной дискуссии относительно измерений эффективности в секторе высшего образования в направление исследований, связанное с оценкой вклада университетов в экономическое развитие. Работы по оценке эффективности в сфере высшего образования обычно рассматривают университеты в качестве экономических агентов, которые трансформируют вектор ресурсов в вектор результатов деятельности в соответствии с определенной производственной функцией

[De Witte and López-Torres, 2017]. Эффективность университетов как организаций определяется в данном случае как способность достигать максимально возможных результатов с заданным объемом ресурсов. Показателями ресурсов университетов в эмпирических исследованиях эффективности обычно выступают доходы университета [Agasisti and Perez-Esparrells, 2010], численность научно-педагогических работников [Wolszczak-Derlacz and Parteka, 2011], средний балл на вступительных экзаменах поступающих в университет студентов [Johnes, 2006]. В качестве показателей результативности в литературе обычно выбирают научную продуктивность НПП [Parteka and Wolszczak-Derlacz, 2013] и численность выпускников [Bonaccorsi et al., 2007]. Для статистического анализа эффективности организаций обычно используют параметрические методы, например, метод стохастической границы (*Stochastic frontier analysis – SFA*) [Aigner et al., 1977], и непараметрические методы, такие как оболочечный анализ данных (*Data envelopment analysis - DEA*) [Farrell, 1957; Charnes et al., 1989]. Данные методики получения эмпирических оценок эффективности предполагают построение эмпирической границы производственных возможностей. Мера «неэффективности» в данном случае рассчитывается как удаленность отдельно взятой организации от данной границы производственных возможностей. Исследования эффективности в высшем образовании начали активно развиваться в 90-х годах прошлого века. Первые работы базировались на выборках, состоящих из департаментов и иных структурных подразделений университетов [Johnes, 1995]. В последующих исследованиях анализировалась эффективность деятельности отдельных университетов [Flegg et al., 2004], а также систем высшего образования [Agasisti & Dal Bianco, 2006]. Важной частью исследовательского направления, связанного с измерениями эффективности в высшем образовании, являются сопоставления эффективности деятельности вузов, расположенных в

разных странах. Примерами таких работ являются [Agasisti & Perez-Esparrells, 2010], где сопоставляется эффективность итальянских и испанских университетов, и [Agasisti & Johnes, 2009], где авторы с использованием аналогичной методологической стратегии сравнивают вузы Италии и Великобритании. Другая часть данного исследовательского направления, активно развивающаяся в последние годы, состоит в анализе так называемых экзогенных факторов. Эти факторы нельзя классифицировать ни как ресурсы организации, ни как результаты ее деятельности. Часто такие факторы оказываются вне контроля менеджмента образовательной организации. При этом экзогенные факторы отражают контекст функционирования университетов, и их влияние на эффективность деятельности может быть достаточно велико. Например, в работе [Agasisti et al., 2019] в качестве экзогенных факторов были рассмотрены такие переменные как отсев студентов после первого года обучения; объем средств, получаемых в виде субсидии от федерального правительства; дамми-переменная, отражающая факт того, что в структуру университета входит медицинский факультет; возраст университетского офиса трансфера технологий. Описанный выше подход к анализу эффективности университетов является доминирующим, однако он имеет ряд недостатков, среди которых сложность определения ресурсов и результатов деятельности организации, механистичность, проблематичность учета различных экзогенных факторов, влияющих на производственный процесс внутри университета [Agasisti et al., 2019].

Несмотря на актуальность вопросов, связанных с эффективностью деятельности вузов и их вклада в экономическое развитие, существует крайне ограниченное количество российских исследований в рамках описанных выше двух направлений исследований. Среди российских исследований, посвященных вкладу университетов в социально-экономическое развитие, стоит выделить работы [Клячко, Семионова,

2018] и [Лешуков и др., 2017], в которых были предприняты первые попытки статистически оценить вклад российских вузов в экономическое развитие регионов. Среди российских исследований эффективности деятельности университетов также можно отметить лишь несколько работ. Работа [Абанкина и др., 2013] является одним из первых исследований, в котором приводятся результаты оценивания эффективности деятельности университетов на российских данных. В работе [Абанкина и др. 2016] была предпринята попытка классификации российских университетов на основе оценок эффективности, полученных с помощью оболочечного анализа данных.

Таким образом, представленное диссертационное исследование способствует расширению существующей научной дискуссии относительно эффективности деятельности вузов и их вклада в экономическое развитие в двух отношениях. Во-первых, диссертационное исследование интегрирует две научные дискуссии, которые связаны с анализом эффективности деятельности вузов и с анализом вклада университетов в экономическое развитие. Во-вторых, работа восполняет недостаток исследований по этим направлениям на российских статистических данных и представляет собой первую комплексную попытку оценить вклад российских университетов в экономическое развитие регионов, проанализировать эффективность деятельности вузов, а также определить способы повышения эффективности деятельности университетов через различные инструменты государственной политики в сфере высшего образования.

Цель исследования

Целью диссертационного исследования является количественная оценка вклада университетов в экономическое развитие российских регионов, анализ эффективности вузов как ключевого детерминанта

величины данного вклада, а также определение способов ее повышения через различные инструменты государственной политики в сфере высшего образования.

Данная цель исследования может быть декомпозирована на ряд задач:

- *Задача 1.* Проанализировать, как менялась вовлеченность российских вузов в процессы социально-экономического развития территорий в исторической перспективе, выявить разные типы стимулов, которые обеспечивали вклад университетов в социально-экономическое развитие, а также изучить, как менялось соотношение данных типов стимулов в динамике.

В рамках данной задачи предполагается проанализировать, как российские университеты реализовывали свою третью миссию (взаимодействие с региональными стейкхолдерами) в течение советского и постсоветского периодов, а также как менялось соотношение «естественных», формируемых средой, в которой функционируют вузы, и «искусственных», вмененных регулятором, стимулов, которые обеспечивали вклад вузов в экономическое развитие территорий.

- *Задача 2.* Определить и описать каналы, посредством которых университеты могут генерировать вклад в экономическое развитие.

На данном этапе на основе анализа существующей литературы будут определены и проанализированы основные механизмы, посредством которых университеты могут стимулировать экономическое развитие территорий.

- *Задача 3.* Провести статистический анализ вклада университетов в экономическое развитие территорий, получить количественную оценку величины данного вклада на основе построения модели регионального экономического роста.

Данная задача предполагает эконометрическое моделирование экономического роста российских регионов, идентификацию модели на основе методологии sys-GMM.

- *Задача 4.* Провести статистический анализ эффективности деятельности российских университетов, получить количественные оценки эффективности их деятельности как одного из детерминантов величины их вклада в экономическое развитие регионов в условиях ограниченности ресурсов.

На данном этапе предполагается оценить эффективность деятельности российских университетов, а также изучить статистическую взаимосвязь между эффективностью региональных систем высшего образования и темпами регионального экономического роста. Предполагается, что эффективность региональных систем высшего образования может влиять на темпы роста ВРП посредством следующих каналов: эффект выпуска (эффективный университет производит больше результатов, которые напрямую связаны с ВРП); эффект ресурсов (эффективный университет используют меньше ресурсов, которые могут альтернативно использоваться в региональной экономике); эффект репутации (эффективный университет положительно влияет на эффективность организаций, с которыми он взаимодействует).

- *Задача 5.* Оценить влияния различных инструментов государственной политики в сфере высшего образования на эффективность деятельности университетов.

В рамках данной задачи предполагается изучить, как реформы и регулирующие воздействия в сфере высшего образования (слияния университетов, предоставление автономного статуса, выделение отдельных когорт университетов и пр.) могут влиять на эффективность деятельности вузов и, как результат, на их

результативность и величину вклада в экономическое развитие.

Личное участие соискателя ученой степени в получении результатов, изложенных в диссертации

Личный вклад соискателя состоит в обобщении и систематизации существующих эмпирических и теоретических работ, посвященных оценке результативности деятельности университетов и их вклада в экономическое развитие территорий; подготовке статистических баз для исследования (объединение различных баз данных, поиск необходимых документов для анализа); разработке статистических методик для ответа на поставленные в диссертации исследовательские вопросы; подготовке текстов статей, в которых представлены результаты исследования, а также в получении результатов, представленных в диссертационном исследовании.

В частности, личный вклад соискателя в получении представленных в диссертации результатов состоит в:

- формулировании теоретической рамки, на основе которой формулируются гипотезы диссертационного исследования;
- выявлении и классификации стимулов университетов к реализации их «третьей миссии», которая предполагает генерацию вклада в экономическое развитие территорий, а также в анализе изменений этих стимулов в исторической перспективе;
- количественной оценке эффективности российских университетов с использованием различных статистических методов (оболочечного анализа данных, метода стохастической границы и др.);
- разработке и оценке параметров эконометрической модели, позволяющей тестировать гипотезу о влиянии эффективности региональных систем высшего образования на темпы роста валового

- регионального продукта, а также о наличии эффектов «перетока»;
- классификации российских университетов по показателям, отражающим эффективность и результативность их деятельности;
 - разработке и апробации методологической стратегии, позволяющей оценивать, как на эффективность деятельности университетов влияют слияния, а также другие государственные политики в сфере высшего образования.

Вклад соискателя в разрезе выносимых на защиту публикаций представлен в Таблице 1.

Таблица 1. Личный вклад соискателя в разрезе выносимых на защиту публикаций.

Публикация	Личный вклад соискателя
Egorov A., Leshukov O., Froumin I. “Regional flagship” university model in Russia: searching for the third mission incentives (Модель флагманского университета в России: в поисках стимулов к реализации третьей миссии). // Tertiary Education and Management. 2020. Vol. 26. No. 1. P. 77-90.	Подготовка текста статьи – разделы «Understanding and managing university’s third mission», «Soviet invention – Quasi-corporate higher education», «The advent of new regulatory incentives»; Формирование базы данных; Анализ программ развития российских университетов; Работа с комментариями рецензентов.
Agasisti T., Egorov A., Zinchenko D., Leshukov O. Efficiency of regional higher education systems and regional economic short-run growth: empirical evidence from Russia (Эффективность региональных систем высшего образования и региональный краткосрочный экономический рост: эмпирический анализ на российских данных) // Industry and innovation. 2021. Vol. 28. No. 4. P. 507-534.	Подготовка текста статьи – разделы «Literature review and hypotheses», «Methodology and data selection», «Discussion and concluding remarks»; Дескриптивный анализ данных; Разработка модели экономического роста, формирование базы данных для нее и идентификация;

	Работа с комментариями рецензентов.
Егоров А.А. Оценка эффективности деятельности университетов на основе их производственных функций // Университетское управление: практика и анализ. 2020. Т. 24. №. 4. С. 87-99.	Статья без соавторов, подготовлена соискателем самостоятельно.
Зинченко Д.И., Егоров А.А. Моделирование эффективности российских университетов // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2019. Т. 23. № 1. С. 143-172.	Подготовка текста статьи – разделы «Введение», «Эмпирические оценки эффективности и влияния ее детерминант», «Заключение» Дескриптивный анализ данных; Оценка эффективности российских университетов; Работа с комментариями рецензентов.
Agasisti T., Egorov A., Maximova M. Do merger policies increase universities' efficiency? Evidence from a fuzzy regression discontinuity design (Увеличивают ли слияния эффективность деятельности университетов? Результаты применения метода разрывной регрессии) // Applied Economics. 2021. Vol. 53. No. 2. P. 185-204.	Подготовка текста статьи – разделы «Introduction», «Received literature», «Evaluating the causal impact of merger on efficiency level», «Concluding remarks»; Разработка методологической стратегии исследования и ее реализация; Работа с комментариями рецензентов.

Вклад соискателя также состоит в апробации полученных результатов – подготовке научных публикаций и экспертно-аналитических докладов, выступлениях на научных конференциях. Кроме того, полученные в ходе исследования результаты были апробированы в ходе реализации экспертно-аналитических проектов в интересах органов государственной власти различного уровня, а также отдельных российских вузов.

Информационная база исследования

Основным источником данных для диссертационного исследования является Мониторинг эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования Министерства науки и высшего образования РФ⁵ (*Мониторинг эффективности*). Мониторинг проводится ежегодно и предполагает сбор данных по широкому перечню показателей, характеризующих объем доступных вузам ресурсов, а также результативность их деятельности. В Мониторинге принимают участие все государственные и значительная часть негосударственных вузов, данные доступны за период 2013-2019 гг. Данные Мониторинга эффективности дополняются рядом других источников, содержащих статистические данные о российских университетах. В частности, Мониторинг трудоустройства выпускников Министерства науки и высшего образования РФ⁶ (*Мониторинг трудоустройства*) используются в исследовании как источник данных о количестве выпускников вузов, а также об основных характеристиках выпускников на рынке труда. Мониторинг качества приема в вузы НИУ ВШЭ⁷ (*Мониторинг качества*) используется как источник данных о средних проходных баллах ЕГЭ в вузы. Некоторые показатели финансовой деятельности вузов были получены из Аналитического компонента комплексной системы управления финансами⁸ (*АК КСУФ*) Министерства науки и высшего образования РФ, а также из Единой информационной системы Министерства науки и высшего образования РФ⁹ (*ЕИС МОН*). В качестве основного источника данных о различных характеристиках социально-экономического развития регионов, в которых расположены вузы, выступил сборник «Регионы России» Росстата¹⁰. В ходе исследования

⁵ <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo>

⁶ <http://graduate.edu.ru/>

⁷ <https://ege.hse.ru/>

⁸ <https://www.cbias.ru/faq/01-analiticheskij-komponent-kompleksnoj-sistemy-upravlenija-finansami-ak-ksuf/>

⁹ <http://eis.mon.gov.ru/education/SitePages/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F.aspx>

¹⁰ <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

также использовались различные документы Министерства науки и высшего образования РФ, а также стратегические документы отдельных вузов (стратегии развития, дорожные карты и пр.). Наконец, для уточнения исследовательских вопросов диссертационного исследования проводились интервью с экспертами в сфере высшего образования и представителями руководства отдельных университетов.

Структура и логика работы

В первой главе диссертационного исследования, которую представляет содержание статьи «Regional flagship university model in Russia: searching for the third mission incentives», опубликованной в журнале Tertiary Education and Management¹¹, рассматриваются общие подходы к анализу вклада университетов в развитие экономики и общества, а также анализируются ключевые исследования по данной теме. На примере российской системы высшего образования изучаются стимулы, которые обеспечивают включенность университетов в процессы социально-экономического развития и реализацию их «третьей миссии». При этом выделяется два типа таких стимулов - «естественные», формируемые средой, в которой функционируют вузы, и «искусственные», предполагающие, что реализация третьей миссии вменяется вузам со стороны государственного регулятора путем проведения различных реформ и регулирующих воздействий. Показано, что соотношение «естественных» и «искусственных» стимулов не является постоянным во времени и эволюционирует по мере экономического, социального и политического развития общества.

Вторая глава, содержание которой представлено статьей «Efficiency of regional higher education systems and short-run economic growth: empirical evidence from Russia», опубликованной в журнале

¹¹ Egorov, A., Leshukov, O., & Froumin, I. (2020). "Regional flagship" university model in Russia: searching for the third mission incentives. Tertiary Education and Management, 26, 77-90.

*Industry and Innovation*¹², посвящена количественной оценке вклада университетов в экономическое развитие российских регионов. Рассматривается модель регионального экономического роста, спецификация которой определялась на основе теории эндогенного экономического роста. Данная модель, помимо других факторов, включает в себя два ключевых индикатора деятельности региональных систем высшего образования – общую численность выпускников университетов региона, а также агрегированный показатель эффективности деятельности региональной системы высшего образования. Кроме того, для статистического тестирования гипотезы о существовании эффектов перетока в модель включается пространственный лаг темпов роста валового регионального продукта, а также пространственный лаг эффективности региональных систем высшего образования. Модель оценивается на основе панельных данных, источником которых является Мониторинг эффективности деятельности организаций высшего образования Минобрнауки РФ. Для идентификации динамической модели панельных данных используется обобщенный метод моментов, который позволяет частично решить проблему эндогенности и говорить о каузальном характере статистической взаимосвязи между эффективностью региональных систем высшего образования и темпами роста валового регионального продукта.

*Третья глава, содержание которой отражено в статье «Оценка эффективности деятельности университетов на основе их производственных функций», опубликованной в журнале Университетское управление: практика и анализ*¹³, посвящена анализу основных подходов к оценке эффективности деятельности университетов как одного из ключевых предикторов их вклада в экономическое развитие

¹² Agasisti, T., Egorov, A., Zinchenko, D., & Leshukov, O. (2021). Efficiency of regional higher education systems and regional economic short-run growth: empirical evidence from Russia. *Industry and innovation*, 28(4), 507-534.

¹³ Егоров, А. А. (2020). Оценка эффективности деятельности университетов на основе их производственных функций. *Университетское управление: практика и анализ*, 24(4), 87-99.

регионов. В частности, рассматривается теория производственной функции образования как основа для оценки эффективности деятельности вузов. Обсуждаются особенности двух основных методологических подходов к оценке эффективности деятельности университетов – оболочечного анализа данных и метода стохастической границы. Приводятся результаты оценки эффективности российских университетов, которые сопоставляются с агрегированным индексом результативности деятельности вузов. На основе данного сопоставления предлагается классификация российских университетов по уровню результативности и эффективности их деятельности. Обсуждаются рекомендации для государственной политики в сфере высшего образования, которые потенциально могут повысить результативность деятельности системы высшего образования и, следовательно, ее вклад в экономическое развитие регионов путем перераспределения имеющихся ресурсов.

В четвертой главе, содержание которой отражено в статьях «Моделирование эффективности российских университетов», опубликованной в Экономическом журнале Высшей школы экономики¹⁴, и «Do merger policies increase universities' efficiency? Evidence from a fuzzy regression discontinuity design», опубликованной в журнале Applied Economics¹⁵, анализируются детерминанты эффективности российских университетов. В частности, рассматривается влияние на эффективность объединений университетов, ведомственной принадлежности, наличия у вуза статуса автономной организации, принадлежности университета к группе ведущих вузов, включающей в себя, университеты с особым статусом, федеральные университеты, национальные исследовательские университеты, а также вузы – участники проекта «5-100». Данный анализ детерминант эффективности проводится

¹⁴ Зинченко, Д. И., & Егоров, А. А. (2019). Моделирование эффективности российских университетов. Экономический журнал Высшей школы экономики, 23(1).

¹⁵ Agasisti, T., Egorov, A., & Maximova, M. (2021). Do merger policies increase universities' efficiency? Evidence from a fuzzy regression discontinuity design. Applied Economics, 53(2), 185-204.

на основе двух отдельных моделей, отражающих разные виды деятельности вузов и характеризующихся различными наборами ресурсов и результатов деятельности. В данной главе на российских данных оцениваются двухшаговые модели оболочечного анализа данных, которые позволяют инкорпорировать в анализ эффективности влияние различных экзогенных факторов и получать несмещенные оценки эффективности. Для оценки влияния политики слияний на эффективность деятельности вузов используется квази-экспериментальный дизайн исследования, предполагающий использование метода разрывной регрессии. Данная методология позволяет сравнивать объединенные университеты с максимально похожими на них в терминах ключевых показателей результативности деятельности. При этом рассматривается влияние политики слияний не только на эффективность, но и на компоненты изменения эффективности в динамике, полученные на основе расчета индекса Мальмквиста.

Методология исследования

Анализ третьей миссии российских университетов и их вклада в социально-экономическое развитие территорий в исторической перспективе базируется на анализе документов, включающих в себя нормативные акты Министерства науки и высшего образования РФ, а также локальные документы отдельных организаций высшего образования.

Для получения количественных оценок вклада региональных систем высшего образования (их масштаба и уровня эффективности деятельности) в экономическое развитие российских регионов были использованы эконометрические модели панельных данных, оцениваемые с помощью обобщенного метода моментов [Arellano, Bond, 1991; Arellano, Bover, 1995]. Зависимая переменная в этих моделях – темпы роста

валового регионального продукта. Среди ключевых объясняющих переменных – общая численность выпускников вузов региональной системы высшего образования (выпускники программ бакалавриата, специалитета и магистратуры), оценка эффективности региональной системы высшего образования, полученная на основе оболочечного анализа данных, а также пространственный лаг оценки эффективности региональной системы высшего образования, который необходим для тестирования гипотезы о том, что эффективность университетов связана не только с темпами экономического роста региона, в котором находятся данные университеты, но и с темпами экономического роста соседних регионов (эффект перетока). Также в модели включаются дополнительные контрольные переменные, среди которых показатели структуры региональной экономики, доля занятых с высшим образованием и др. Оцениваемая в диссертационном исследовании эконометрическая модель задается уравнением (1):

$$\begin{aligned} \Delta GRP_{j,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 \Delta GRP_{j,t-1} + \alpha_2 \log(GRP_{j,t-1}) + \alpha_3 \Delta INV_{j,t} + \alpha_4 \Delta POP_{j,t} + \\ & \alpha_5 PSEC_{j,t} + \alpha_6 CME_{j,t} + \alpha_7 IND_{j,t} + \alpha_8 EMPHE_{j,t} + \alpha_9 GRAD_{j,t} + \alpha_{10} EFF_{j,t} + \\ & \alpha_{11} (EFF \times W)_{j,t} + \alpha_{12} (\Delta GRP \times W)_{j,t} + \mu_{j,t} + \tau_t + \varepsilon_{j,t} \end{aligned} \quad (1)$$

где $\Delta GRP_{j,t}$ – темпы роста ВРП; $\log(GRP_{j,t-1})$ – логарифм ВРП в предыдущем периоде; $\Delta INV_{j,t}$ – темп роста инвестиций; $\Delta POP_{j,t}$ – темп роста численности населения; $PSEC_{j,t}$ – доля общественного сектора в ВРП; $CME_{j,t}$ – доля добычи полезных ископаемых в ВРП; $IND_{j,t}$ – доля промышленного производства в ВРП; $EMPHE_{j,t}$ – доля занятого населения с высшим образованием; $GRAD_{j,t}$ – общая численность выпускников вузов; $EFF_{j,t}$ – эффективность региональной системы высшего образования, измерения по методу DEA, описанному ниже; $(EFF \times W)_{j,t}$ –

пространственный лаг эффективности региональной системы высшего образования; $(\Delta GRP \times W)_{j,t}$ – пространственный лаг темпов роста ВРП; $\mu_{j,t}$ – индивидуальные (региональные) эффекты; τ_t – временные эффекты; $\varepsilon_{j,t}$ – случайные ошибки.

Для получения статистических оценок эффективности отдельных университетов и региональных систем высшего образования были использованы методы оболочечного анализа данных и стохастической границы [Farrell, 1957; Charnes et al., 1978; Kumbhakar and Lovell, 2003]. Для получения более надежных оценок эффективности также использовались различные модификации данных методов, в частности, оболочечный анализ данных с бутстрэпом и учетом экзогенных факторов [Simar and Wilson, 2007]. В частности, рассматривалась модель оценки эффективности, задаваемая формулой (2):

$$\begin{aligned} & \max_{\theta_k, \lambda_i} \theta_k, s. t. \quad (2) \\ & \theta_k y_{sk} \leq \sum_{i=1}^N \lambda_i y_{si}, s = 1, \dots, S; S = \#\{outputs\} \\ & x_{jk} \geq \sum_{i=1}^N \lambda_i x_{ij}, j = 1, \dots, J; J = \#\{inputs\} \\ & \sum_{i=1}^N \lambda_i = 1 \end{aligned}$$

где $X_k = (x_{1k}, \dots, x_{Jk}) \in R_+^J$ – вектор ресурсов; $Y_k = (y_{1k}, \dots, y_{Jk}) \in R_+^S$ – вектор результатов деятельности; K – количество организаций в выборке; θ_k – эффективность k -ой организации.

Производственная функция университетов для оценки данных моделей формулировалась исходя из анализа литературы, посвященной ресурсам университетов, а также результатам их деятельности. В части ресурсов

модели эффективности включают в себя такие показатели как средний балл ЕГЭ поступающих студентов (качество абитуриентов), количество и квалификация научно-педагогических работников (человеческий капитал организации), объем доходов (финансовые ресурсы, доступные организации). В части результатов деятельности использовались показатели, отражающие образовательную деятельность университетов (количество трудоустроенных в течение одного года после завершения обучения выпускников), научно-исследовательскую деятельность (количество публикаций в различных базах научного цитирования, а также уровень цитируемости этих публикаций), третью миссию университетов, измеряемую как интенсивность взаимодействий с внешними заказчиками (объем внебюджетных научных исследований и разработок). Кроме того, в моделях учитывались различные экзогенные факторы, которые не могут быть классифицированы ни как ресурсы университетов, ни как результаты их деятельности.

Для изучения того, как различные инструменты государственной политики в сфере высшего образования могут влиять на эффективность деятельности университетов и, как результат, на их результативность и вклад в экономическое развитие, использовались модификации метода оболочечного анализа данных, а также квази-экспериментальные дизайны исследований. В частности, двухшаговая процедура оболочечного анализа данных с бустрэпом [Simar and Wilson, 2007] была использована для анализа того, как на эффективность деятельности вузов повлияли такие политики как предоставления вузам автономного статуса, выделение группы «ведущих» вузов, подведомственность различным государственным органам. Квази-экспериментальный дизайн (метод разрывной регрессии) был использован для анализа влияния политики слияний на эффективность деятельности вузов.

Основные положения и результаты исследования, выносимые на защиту:

1. существуют естественные, обусловленные внешней средой, и искусственные, связанные с государственным регулированием, стимулы, которые подталкивают университеты к реализации их третьей миссии и генерации вклада в экономическое развитие, при этом соотношение данных типов стимулов постоянно изменялось на протяжении всего развития российской системы высшего образования в советский и постсоветский периоды;
2. масштаб региональной системы высшего образования (в терминах численности выпускников), а также ее эффективность положительно влияют на темпы роста валового регионального продукта. При этом общий эффект может быть результатом действия трех частных факторов:
 - фактор выпуска, предполагающий большую численность трудоустроенных выпускников, большой объем НИОКР и других результатов деятельности вузов, что, в свою очередь, ведет к большему вкладу в экономическое развитие регионов;
 - фактор ресурсов, предполагающий, что высвобождающиеся за счет более эффективной деятельности университетов ресурсы могут альтернативно использоваться в региональной экономике;
 - фактор репутации, предполагающий, что относительно более эффективный университет может формировать более устойчивые связи с индустриальными партнерами для трансфера знаний и технологий.
3. эффективность региональной системы высшего образования является одним из факторов, отрицательно влияющих на темпы экономического роста соседних регионов. Данный эффект возникает из-за того, что эффективные университеты стягивают человеческие,

финансовые и другие ресурсы из соседних регионов, что создает барьеры для их экономического развития;

4. факторы государственной политики в сфере высшего образования могут оказывать статистически значимое влияние на эффективность деятельности университетов. В частности, была обнаружена взаимосвязь между эффективностью и ведомственной принадлежностью университетов. Ведущие вузы в среднем являются менее эффективными, что может объясняться как общей недофинансированностью системы высшего образования (вузы могут достигать значительных показателей результативности при небольшом объеме доступных ресурсов), так и гетерогенностью группы ведущих вузов. В то же время не было выявлено статистически значимой связи между эффективностью деятельности вузов и наличием у них автономного статуса;

университеты, подвергшиеся политике слияний, проводимой в 2012-2015 г., в среднем демонстрируют более высокие темпы прироста эффективности по сравнению с необъединенными университетами, схожими по показателям результативности. Это связано с эффектом отдачи от масштаба, эффектом от разнообразия деятельности и повышением качества управленческих практик в объединенных университетах.

Научная новизна

Научная новизна диссертационного исследования состоит в следующем:

1. в рамках диссертационного исследования был предложен общий подход к анализу стимулов, обеспечивающих вовлеченность университетов в процессы социально-экономического развития регионов, а также классификация данных стимулов;

2. впервые были проанализированы стимулы российских вузов, обеспечивающих реализацию их третьей миссии, в исторической перспективе. Это отличает работу от предыдущих исследований, опирающихся на нормативный подход и неявно предполагающих, что университеты должны способствовать социально-экономическому развитию территорий по умолчанию;
3. в диссертационном исследовании впервые на российских данных была эмпирически изучена статистическая взаимосвязь между эффективностью региональных систем высшего образования и темпами роста валового регионального продукта. Кроме того, были описаны каналы, посредством которых эффективность систем высшего образования может влиять на темпы роста ВРП;
4. впервые на российских данных были эмпирически оценены эффекты перетока (spillover effects) в деятельности организаций высшего образования, а также их роль в экономическом развитии регионов России;
5. в рамках исследования были получены первые результаты анализа детерминант эффективности российских вузов;
6. был проведен статистический анализ различных государственных политик и регулирующих воздействий в сфере высшего образования с точки зрения их влияния на эффективность деятельности вузов и, как результат, на величину их вклада в экономическое развитие регионов;
7. на основе квази-экспериментального дизайна исследования было изучено влияние политики слияний российских вузов на эффективность их деятельности. При этом была предложена оригинальная методика анализа эффектов политики слияний, основанная на особенностях механизма реализации данной политики.

Теоретическая значимость работы

Диссертация находится на стыке двух направлений исследований в экономике высшего образования: направления, связанного с анализом эффективности деятельности вузов на основе производственной функции и направления, связанного с оценкой вклада университетов в экономическое развитие стран и территорий. В этой связи теоретическая значимость работы состоит в интеграции данных исследовательских направлений и описании новых каналов и механизмов, посредством которых регулятор в сфере высшего образования может посредством различных политик и интервенций воздействовать на эффективность деятельности университетов и, как результат, на их результативность и вклад в экономическое развитие. В диссертационном исследовании были предложены методические подходы к статистическому анализу эффективности и результативности деятельности вузов, в также к оценке влияния на их деятельности различных политик и регулирующих воздействий в сфере высшего образования. Кроме того, диссертационное исследование также вносит вклад в дискуссию относительно функций университетов и результатов их деятельности. В частности, в работе предлагается общий подход к анализу стимулов университетов, обеспечивающих их вклад в экономическое развитие.

Практическая значимость

Результаты диссертационного исследования позволяют сформулировать ряд выводов и рекомендаций для государственной политики в сфере высшего образования, позволяющих максимизировать вклад университетов в экономическое развитие регионов:

1. государственная политика в сфере высшего образования должна фокусироваться не только на доступности и качестве высшего

образования, но и на эффективности его производства, так как эффективность деятельности вузов является важным предиктором результативности деятельности региональных систем высшего образования и, как результат, величины их вклада в экономическое развитие;

2. несмотря на высокий уровень централизации российской системы высшего образования, ключевые стейкхолдеры их деятельности являются региональными, что делает необходимым устранение существующих барьеров для участия региональных органов власти в деятельности вузов;
3. выявленные в работе негативные эффекты перетока свидетельствуют о том, что дальнейшее развитие сети организаций высшего образования должно предполагать более равномерное географическое распределение университетов, характеризующихся высокими значениями эффективности и результативности деятельности;
4. частичное перераспределение ресурсов в пользу университетов, характеризующихся высокой эффективностью деятельности, позволит нарастить результативность всей системы высшего образования;
5. укрупнение университетов путем их объединений может способствовать росту их эффективности, результативности и вклада в экономическое развитие территорий. При этом наибольший положительный эффект возникает в случае объединения относительно небольших университетов, а также университетов, характеризующихся различной структурой направлений подготовки и профилем научных исследований. При этом используемый квази-экспериментальный дизайн (разрывная регрессия) позволят говорить о причинном эффекте политики слияний на эффективность вузов.

Список публикаций, содержащих выносимые на защиту положения

1. Egorov A., Leshukov O., Froumin I. “Regional flagship” university model in Russia: searching for the third mission incentives (Модель флагманского университета в России: в поисках стимулов к реализации третьей миссии) // Tertiary Education and Management. 2020. Vol. 26. No. 1. P. 77-90.
2. Agasisti T., Egorov A., Zinchenko D., Leshukov, O. Efficiency of regional higher education systems and regional economic short-run growth: empirical evidence from Russia (Эффективность региональных систем высшего образования и региональный краткосрочный экономический рост: эмпирический анализ на российских данных) // Industry and innovation. 2021. Vol. 28. No. 4. P. 507-534.
3. Егоров А.А. Оценка эффективности деятельности университетов на основе их производственных функций // Университетское управление: практика и анализ. 2020. Т. 24. №. 4. С. 87-99.
4. Зинченко Д.И., Егоров А.А. Моделирование эффективности российских университетов // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2019. Т. 23. № 1. С. 143-172.
5. Agasisti T., Egorov A., Maximova M. Do merger policies increase universities’ efficiency? Evidence from a fuzzy regression discontinuity design (Увеличивают ли слияния эффективность деятельности университетов? Результаты применения метода разрывной регрессии) // Applied Economics. 2021. Vol. 53. No. 2. P. 185-204.

Иные публикации по теме диссертационного исследования

1. Agasisti T., Abalmasova A., Shibanova E., Egorov A. The causal impact of performance-based funding on university performance: quasi-experimental evidence from a policy in Russian Higher Education (Влияние

- нормативно-подушевого финансирования на результативность деятельности университетов: квази-экспериментальные оценки на российских данных) // Oxford Economic Papers. 2021. Forthcoming.
2. Сиротин В.П., Егоров А.А. Методологические аспекты анализа карьерных траекторий на российском рынке труда // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 9. С. 37-47.
 3. Архипова М.Ю., Егоров А.А., Сиротин В.П. Отдача от образования в России и на Украине: сравнительный анализ // Прикладная эконометрика. 2017. Т. 47. № 3. С. 100-122.
 4. Романенко К.Р., Шибанова Е.Ю., Абалмасова Е.С., Егоров А.А. Высшее образование в моногородах: организационные форматы, практики, вызовы // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22. № 4. С. 110-125.

Апробация результатов исследования

Результаты диссертационного исследования были представлены соискателем на следующих научных мероприятиях:

1. 6th International Workshop on “Efficiency in Education, Health and other Public Services” (Хаддерсфилд, Великобритания). Доклад: Higher education institutions efficiency and regional development, 2018;
2. The 31st conference of the Consortium of Higher Education Researchers (CHER) (Москва). Доклад: Universities and regional economic growth in Russia, 2018;
3. XIX Апрельская международная научная конференция (Москва). Доклад: Does efficiency of higher education institutions matter for regional economic development? Evidence from Russia, 2018;
4. Conference “Higher education in modern ecosystems: efficiency, society and policies” (Аугсбург, Германия). Доклад: Does efficiency of higher education institutions matter for regional economic development?

- Evidence from Russia, 2018;
5. LEER conference on Education Economics (Лёвен, Бельгия). Доклад: Do mergers policies increase universities' efficiency? Causal evidence from Russian higher education sector, 2019;
 6. International Summer School on Higher Education Research (Санкт-Петербург). Доклад: Does efficiency of higher education institutions matter for regional economic development?, 2019;
 7. European workshop on efficiency and productivity analysis - EWERA 2019 (Лондон, Великобритания). Доклад: Do mergers policies increase universities' efficiency? Causal evidence from Russian higher education sector, 2019;
 8. International workshop on efficiency in education, health and other public services (Барселона, Испания). Доклад: Do merger policies increase universities' efficiency? Evidence from a fuzzy regression discontinuity design, 2019;
 9. GSOM 2019 Conference (Санкт-Петербург) Доклад: Политика слияния в Российской системе высшего образования, 2019;
 10. AEFP 46th Annual Conference (Форт-Уэрт, США). Доклад: Do merger policies increase university efficiency? Evidence from a fuzzy regression discontinuity design, 2020;
 11. Wisconsin Russia Project Young Scholars Conference (Мэдисон, США). Доклад: How do the characteristics of the environment influence university efficiency? Evidence from a conditional efficiency approach, 2020;
 12. Конференция ассоциации специалистов по оценке программ и политик (Москва). Доклад: Влияние политики слияний в российской системе высшего образования на эффективность деятельности вузов, 2020.

Результаты диссертационного исследования также обсуждались в

ходе двух исследовательских стажировок:

1. Politecnico di Milano School of Management (Милан, Италия), март-апрель 2019. Консультант в период стажировки – проф. Томмазо Агасисти (Tommaso Agasisti);
2. University of Wisconsin-Madison (Мэдисон, США), январь-июнь 2020. Консультант в период стажировки – проф. Пол Довер (Paul Dower).

Основные результаты диссертационного исследования вошли в отчеты Лаборатории «Развитие университетов» Института образования НИУ ВШЭ по проектам НИР, поддержанных Программой фундаментальных исследований НИУ ВШЭ: «Трансформация университетов и их вклад в развитие экономики и общества» (2018 г.); «Вклад университетов в социальное, экономическое и культурное развитие и результативность их деятельности» (2019 г.); «Роль университетов в обществе и экономике и факторы их продуктивности» (2020 г.); «Дифференциация вузов о эффективности и результативности деятельности и структура их вклада в общественное благо» (2021 г.). Кроме того, результаты диссертационного исследования легли в основу экспертного доклада «Влияние политики слияний в российской системе высшего образования на эффективность деятельности вузов», выпущенного при поддержке гранта Центра перспективных управленческих решений (2021 г.), а также использовались в качестве отчетных материалов по гранту РФФИ «Современные тенденции и социально-экономические последствия развития цифровых технологий в России» (2018-2020 г.). Отдельные результаты диссертационного исследования использовались для реализации проекта «Подготовка предложений приоритетных направлений развития высших учебных заведений в целях развития городских агломераций в Российской Федерации», реализованного Институтом образования НИУ ВШЭ по заказу Фонда «Центр стратегических разработок».

Материалы диссертационного исследования были использованы в преподавательской деятельности соискателя в рамках курсов «Statistical modelling of social and economic processes» (Факультет экономических наук НИУ ВШЭ); Методы прикладной статистики (Факультет экономических наук НИУ ВШЭ); Исследовательский проектный семинар (Факультет экономических наук НИУ ВШЭ); Сравнительный анализ и классификация данных (майно́р Факультета экономических наук НИУ ВШЭ); моделирование статистических зависимостей (майно́р Факультета экономических наук НИУ ВШЭ); Научно-исследовательский семинар (Институт образования НИУ ВШЭ); Economics of Education (Институт образования НИУ ВШЭ); Стратегический менеджмент в образовании (Институт образования НИУ ВШЭ). Под научным руководством соискателя было подготовлено четыре курсовых и три выпускные квалификационные работы на Факультете экономических наук и в Институте образования НИУ ВШЭ.

Список литературы

1. Agasisti, T., Barra, C., & Zotti, R. (2016). Evaluating the efficiency of Italian public universities (2008–2011) in presence of (unobserved) heterogeneity. *Socio-Economic Planning Sciences*, 55, 47-58.
2. Agasisti, T., Barra, C., & Zotti, R. (2019). Research, knowledge transfer, and innovation: The effect of Italian universities' efficiency on local economic development 2006– 2012. *Journal of Regional Science*, 59(5), 819-849.
3. Agasisti, T., & Bertolotti, A. (2020). Higher education and economic growth: A longitudinal study of European regions 2000–2017. *Socio-Economic Planning Sciences*, 100940.
4. Agasisti, T., & Dal Bianco, A. (2006). Data envelopment analysis to the Italian university system: theoretical issues and policy implications.

- International Journal of Business Performance Management*, 8(4), 344-367.
5. Agasisti, T., & Johnes, G. (2009). Beyond frontiers: comparing the efficiency of higher education decision- making units across more than one country. *Education Economics*, 17(1), 59-79.
 6. Agasisti, T., & Pérez-Esparrells, C. (2010). Comparing efficiency in a cross-country perspective: the case of Italian and Spanish state universities. *Higher Education*, 59(1), 85-103.
 7. Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of econometrics*, 6(1), 21-37.
 8. Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68(1), 29-51.
 9. Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, 58(2), 277-297.
 10. Barra, C., & Zotti, R. (2016). Measuring efficiency in higher education: An empirical study using a bootstrapped data envelopment analysis. *International Advances in Economic Research*, 22(1), 11-33.
 11. Belenzon, S., & Schankerman, M. (2013). Spreading the word: Geography, policy, and knowledge spillovers. *Review of Economics and Statistics*, 95(3), 884-903.
 12. Becker, G. S. (1964). Human capital theory. Columbia, New York, 1964.
 13. Bloom, D. E., Hartley, M., & Rosovsky, H. (2007). Beyond private gain: The public benefits of higher education. In *International handbook of higher education* (pp. 293-308). Springer, Dordrecht.
 14. Bourdieu, P., Passeron, J. C., & Nice, R. (1977). Education, society and culture. Trans. Richard Nice. London: SAGE Pub.

15. Bonaccorsi, A., Daraio, C., Lepori, B., & Slipersaeter, S. (2007). Indicators on individual higher education institutions: addressing data problems and comparability issues. *Research Evaluation*, 16(2), 66-78.
16. Charnes, A., Cooper, W. W., Wei, Q. L., & Huang, Z. M. (1989). Cone ratio data envelopment analysis and multi-objective programming. *International journal of systems science*, 20(7), 1099-1118.
17. De Witte, K., & López-Torres, L. (2017). Efficiency in education: a review of literature and a way forward. *Journal of the Operational Research Society*, 68(4), 339-363.
18. Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
19. Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., & Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency of British universities: a multi- period data envelopment analysis. *Education economics*, 12(3), 231-249.
20. Fritsch, M., & Slavtchev, V. (2007). Universities and innovation in space. *Industry and innovation*, 14(2), 201-218.
21. Hanushek, E. A. (2016). Will more higher education improve economic growth? *Oxford Review of Economic Policy*, 32(4), 538-552.
22. Hollands, F., Bowden, A. B., Belfield, C., Levin, H. M., Cheng, H., Shand, R., ... & Hanisch-Cerda, B. (2014). Cost-effectiveness analysis in practice: Interventions to improve high school completion. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(3), 307-326.
23. Johnes, G. (1995). Scale and technical efficiency in the production of economic research. *Applied Economics Letters*, 2(1), 7-11.
24. Johnes, J. (2006). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of education review*, 25(3), 273-288.
25. Kumbhakar, S. C., & Lovell, C. K. (2003). Stochastic frontier analysis. Cambridge university press.

26. Lauder, H. (2015). Human capital theory, the power of transnational companies and a political response in relation to education and economic development. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 45(3), 490-493.
27. Mueller, P. (2006). Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university–industry relationships drive economic growth. *Research policy*, 35(10), 1499-1508.
28. Mincer, J. (1974). Progress in Human Capital Analysis of the distribution of earnings (No. w0053). National Bureau of Economic Research.
29. Parteka, A., & Wolszczak-Derlacz, J. (2013). Dynamics of productivity in higher education: Cross-European evidence based on bootstrapped Malmquist indices. *Journal of Productivity Analysis*, 40(1), 67-82.
30. Pinheiro, R., Benneworth, P., & Jones, G. A. (2012). Understanding regions and the institutionalization of universities. In *Universities and Regional Development* (pp. 31-52). Routledge.
31. North, D. C. (1981). *Structure and change in economic history*. Norton.
32. Putnam, R. (2001). Social capital: Measurement and consequences. *Canadian journal of policy research*, 2(1), 41-51.
33. Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), 1-17.
34. Simar, L., & Wilson, P. W. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of econometrics*, 136(1), 31-64.
35. Spence, M. (1978). Job market signaling. In *Uncertainty in economics* (pp. 281-306). Academic Press.
36. Valero, A., & Van Reenen, J. (2019). The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68, 53-67.
37. Varga, A. (2001). Universities and regional economic development: Does

- agglomeration matter? In *Theories of endogenous regional growth* (pp. 345-367). Springer, Berlin, Heidelberg.
38. Wolszczak-Derlacz, J., & Parteka, A. (2011). Efficiency of European public higher education institutions: a two-stage multicountry approach. *Scientometrics*, 89(3), 887-917.
39. Клячко, Т. Л., & Семионова, Е. А. (2018). Вклад образования в социально-экономическое развитие регионов России. *Экономика региона*, 14(3).
40. Лешуков, О. В., Евсеева, Д. Г., Громов, А. Д., & Платонова, Д. П. (2017). Оценка вклада региональных систем высшего образования в социально-экономическое развитие регионов России. *Современная аналитика образования*, (3), 11.
41. Абанкина, И. В., Алескеров, Ф. Т., Белоусова, В. Ю., Гохберг, Л. М., Зиньковский, К. В., Кисельгоф, С. Г., & Швыдун, С. В. (2013). Типология и анализ научно-образовательной результативности российских вузов. *Форсайт*, 7(3).
42. Абанкина, И. В., Винарик, В. А., & Филатова, Л. М. (2016). Государственная политика финансирования сектора высшего образования в условиях бюджетных ограничений. *Журнал Новой экономической ассоциации*, 3(3), 111.