

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
университет им. А.А. Кадырова»

кандидат физико-математических наук,
доцент



Р.А. Кутуев

« 18 »

2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»**

Диссертация «Методология сплайн-моделирования и анализа потоков в экономических системах с переменной структурой» выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», Министерство науки и высшего образования РФ.

В период подготовки диссертации соискатель Ильясов Руслан Хизраилевич являлся заведующим кафедрой учёта, анализа и аудита в цифровой экономике Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», Министерство науки и высшего образования РФ.

В 2010 г. Ильясов Руслан Хизраилевич защитил диссертацию «Экономическая цикломатика конъюнктуры газового рынка России» на соискание учёной степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики в диссертационном совете ДМ 212.256.06 при ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет» (приказ от 16.07.2010 г. № 29к/132).

В 2018 году приказом Министерства образования и науки Российской Федерации присвоено учёное звание доцента по специальности «Математические и инструментальные методы экономики» (приказ от 22.01.2018 г. № 23/нк-2).

Научный консультант – Плотников Владимир Александрович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры общей экономической теории и истории экономической мысли ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

По результатам рассмотрения диссертации Ильясова Р.Х. «Методология сплайн-моделирования и анализа потоков в экономических системах с переменной структурой» принято следующее заключение:

1. Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Личное участие автора в получении результатов исследования заключается в разработке методологии математического моделирования динамических потоков сплайнами, в создании инструментальной платформы новых эконометрических методов. Личный вклад состоит в обосновании нового подхода к моделированию динамики потоков при абсолютно точном совпадении модельного и эмпирического процессов в «узловых» точках, а также в привлечение производных к преобразованию динамических моделей запасов и потоков в экономических системах. Разработка автором континуума экономико-математических кусочно-непрерывных моделей динамических потоков последовательно-переменной структуры позволила получать новые научные результаты в фазовом пространстве, исследовать цикличность потоков, построить сплайн-параметрические картины взаимосвязи. Аналитичность сплайн-функции позволила находить экономические аналоги физических потоков: «экономический импульс», «экономическая сила» и пр., что является личным вкладом автора в экономическую науку.

Автор самостоятельно сформулировал цель и определил научные задачи, подобрал и проанализировал совокупность информационных источников для подтверждения актуальности выбранной темы исследования, а также для выбора теоретических подходов, методологии и методики его проведения. Теоретические и методические положения и выводы, содержащиеся в диссертации, являются результатом самостоятельно проведенных автором исследований, сбора и обработки статистического и эмпирического материала, изучения и обобщения экономической и математической литературы, интернет-источников, материалов научных конференций и других релевантных источников по проблематике математического моделирования и исследования потоков в экономике.

Личное участие автора также состоит в подготовке лично автором 60 научных работ по теме диссертации общим объёмом 77.6 п.л., из которых автору принадлежит 55.6 п.л., среди которых 2 монографии, 6 статей в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, 16 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

2. Степень достоверности результатов проведенных исследований

В качестве теоретической и методологической базы исследования автором использованы труды отечественных и зарубежных учёных по математическому моделированию экономической динамики, анализу тенденций, сезонности и цикличности, методам управления сложными социально-экономическими системами. Исследование базируется на положениях общей теории систем, конвергенции теории динамического экономического сигнала и теории его составной части – экономических потоков, а также на построениях эконометрической теории.

Достоверность результатов обеспечивается применением в ходе исследования апробированных научных методов, корректным теоретическим и экономико-математическим обоснованием приведённых утверждений, непротиворечивостью полученных автором результатов, их соответствием теоретическим и методическим положениям в части развития методологии моделирования, анализа и управления потоками в экономике. Авторские результаты коррелируют с положениями и выводами, которые обоснованы другими учеными, которые для их получения использовали альтернативные методики исследования. Высокая степень достоверности также подтверждается широким опубликованием авторских результатов и их апробацией.

3. Новизна и практическая значимость проведенных исследований

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке методологии моделирования динамических потоков сплайн-функциями, в развитии методов анализа взаимосвязей, сезонности и цикличности потоков, динамической конкуренции, в нахождении экономических аналогов процессов физического движения, в создании инструментальной платформы анализа потоков в трансформационных экономических системах, в получении точных количественных, аналитических и графических результатов исследования.

К наиболее значимым результатам, характеризующим и раскрывающим научную новизну положений диссертации, могут быть отнесены:

1) исследованы и предложены теоретические основы модельного описания и исследования потоков в трансформационных экономических системах. Рассмотрены особенности экономического движения, структурированы проблемы аналитического описания динамических потоков в условиях глобальной неустойчивости современной экономики;

2) сформулированы требования к методам математического моделирования и определены способы взаимного количественного и аналитического преобразования динамики запасов и потока. Моделирование динамики экономических показателей предложено выполнять полиформными функциями, отличающимися подстройкой своей структуры к меняющимся во времени условиям хозяйствования. Обоснована эффективность сохранения абсолютной точности данных при переходе от изучения динамики состояний (запасов) в экономических системах к изучению динамики изменений – потоков;

3) на базе новой методологии разработана серия сплайн-моделей динамики потоков. Сплайн-интерполирование гарантирует абсолютную точность при моделировании экономической динамики, в том числе при реализации известного механизма преобразования динамики запасов в потоки. Предложены методы анализа потоков в евклидовом и фазовом пространствах. Обращение к новому разделу экономического знания – методологии сплайн-моделирования и исследования динамики потоков дало более точный источник знаний о тенденциях и факторах развития экономических систем. Методология сплайн-интерполяционного моделирования динамики адаптирована к научно-обоснованному решению задач управления потоками в экономических системах с переменной структурой. В частности, доказана эффективность сплайн-моделирования для управления нерегулярными потоками – изменениями в запасах за временные интервалы произвольной длины. В условиях цифровизации это должно найти практическое применение в адаптивном управлении нерегулярными потоками в режиме реального времени;

4) разработана система поддержки принятия решений на базе универсальной профессиональной системы компьютерной математики Maple 17 с аналитическим, графическим и численным получением решений. Система при исследовании потоков стала эталоном инструментария, позволившим автоматически и экономно выполнять расчёты в рациональных числах без ошибок округления, строить аналитические модели и преобразовывать их без сглаживаний реальной динамики, визуализировать результаты в евклидовом и фазовом пространствах;

5) сплайн-моделирование позволило исследовать динамику запасов и потоков в моделях с непрерывным временем, широко используя аналитический потенциал производных – аналогов мгновенной скорости и ускорения изменений в запасах. Эффективность методов дифференциального исчисления обнаруживается при изучении экономических тенденций, выявлении «латентных» корреляций в динамике потоков, анализе сезонности и цикличности в фазовом пространстве, при поиске физических эквивалентов экономических потоков;

6) предложен метод сплайн-параметрического моделирования и анализа «латентных» взаимосвязей в экономике. На примере потоков в экономике России показана возможность существования «скрытых» или «латентных» взаимосвязей, не проявляющихся в динамике экономических показателей внутри коротких временных интервалов – методы классической эконометрики оказываются для их исследования недостаточно эффективными. Сплайн-методология выявляет «латентные» корреляции «тенденций», сравнивая колебания скорости развития процессов. Анализ первых производных моделей экономической динамики становится эффективным и для выявления точек переключения регрессии;

7) предложенный метод изучения динамической конкуренции потоков демонстрирует непрерывность решений, отражающих баланс интересов участников рыночного взаимодействия. Сплайн-методология показывает свою эффективность при анализе динамической конкуренции потоков в экономических системах. «Коэффициент конкуренции» наглядно и количественно показывает относительность вклада с течением времени того или иного производителя или экспортёра в совокупный, динамично меняющийся результат на рынке, в динамике определяет амплитуду и скорость взаимного «вытеснения» потоков;

8) составлена библиотека фазовых образов, в которой аналитически, графически и численно унифицированы фазовые образы потоков в экономических системах. Метод фазового анализа адаптирован к моделированию и исследованию цикличности потоков в экономике. Фазовое пространство агрегировано для погружения в него модельного континуума экономических потоков. Фазовый анализ открывает возможности многомерного исследования цикличности и периодичности динамических потоков в экономике. Фазовый анализ динамики экономических потоков позволил точнее определять амплитуду, периоды и фазы циклов;

9) модели экономических потоков дополнены экономофизическими образами физической динамики. Категориальный аппарат экономической

теории расширен терминами «экономический импульс», «экономическая сила», «экономическая потенциальная энергия» и «экономическая кинетическая энергия» потоков по аналогии с динамическими характеристиками физического движения. Разработанные аналитические модели «экономического импульса» применены к факторного анализу стоимости потоков. Сплайн-моделирование потоков позволило интерпретировать производные как скорость и ускорение экономического движения по аналогии с физическим, определять его количественные характеристики – скорость, ускорение, импульс, масса, сила и др.

Практическую значимость результатов исследования определяют авторские разработки методического, математического, модельно-аналитического и информационного инструментария обоснования тактических, оперативных и стратегических решений, релевантных практике, при работе с экономическими потоками. Особо выделяется практическая значимость развития методологии сплайн-моделирования для работы в современной сетевой, стохастичной и турбулентной цифровой экономике. Развитие методологии моделирования потоков сплайнами может найти практическое применение в адаптивном управлении нерегулярными потоками в реальном времени. Методы предложенной методологии могут повысить научную обоснованность разрабатываемых программ развития и технологий управления процессами на макро- и микроуровне экономической системы. Континуум построенных моделей формирует научно-исследовательскую платформу для экспертов и лиц, принимающих решения по оперативному управлению режимами функционирования экономических систем.

4. Ценность научных работ соискателя

Научные работы соискателя опубликованы в журналах, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, а также в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, в научных изданиях, индексируемых в РИНЦ, где они доступны для ознакомления для широкой научной общественности. Работы соискателя отражают основное содержание диссертационного исследования с достаточной полнотой.

В публикациях соискателя изучаются проблемы разработки методологии математического моделирования динамических потоков сплайнами, развиваются методы изучения корреляций, сезонности и цикличности потоков, находят отражение эконофизические идеи на примере

динамики экономических потоков. Ценность научных публикаций соискателя обнаруживается также в новизне моделирования динамики потоков при совпадении модельного и эмпирического процессов в «узловых» точках, привлечением производных к преобразованию динамических моделей экономических «количеств». Ряд публикаций посвящён описанию новых результатов в фазовом пространстве при исследовании цикличности потоков.

5. Соответствие диссертации требованиям, установленным пунктом 14 Положения о присуждении ученых степеней

В исследовании автор корректно ссылается на авторов и источники заимствования материалов или отдельных результатов. Результаты научной работы, выполненные лично соискателем, а также – в соавторстве, отмечены в диссертации.

6. Специальность и отрасль науки, которым соответствует диссертация

Диссертационная работа Ильясова Р.Х. «Методология сплайн-моделирования и анализа потоков в экономических системах с переменной структурой» по своему содержанию, предмету и методам исследования соответствует пунктам 1.1 Разработка и развитие аппарата анализа экономических систем: математической экономики, эконометрики, прикладной статистики, теории игр, оптимизации, теории принятия решений, дискретной математики и других методов, используемых в экономико-математическом моделировании, 1.2 Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей, 1.8 Математическое моделирование экономической конъюнктуры, деловой активности, определение трендов, циклов и тенденций развития Паспорта научной специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики, отрасль наук – экономические.

7. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

По тематике диссертации и результатам проведенных автором исследований опубликовано 60 научных работ общим объемом 77.6 п.л. (лично автору принадлежит 55.6 п.л.), в том числе 2 монографии, 6 статей в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, 16 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

ПОСТАНОВИЛИ: Рекомендовать диссертационную работу Ильясова Руслана Хизраилевича «Методология сплайн-моделирования и анализа потоков в экономических системах с переменной структурой» к защите на соискание учёной степени доктора экономических наук в диссертационном совете по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.

Заключение принято на объединённом заседании кафедр «Учёт, анализ и аудит в цифровой экономике» и «Экономическая теория и предпринимательство» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» (протокол № 8 от 04 апреля 2022 г.).

Председатель объединённого заседания кафедр
«Учёт, анализ и аудит в цифровой экономике»
и «Экономическая теория и предпринимательство»
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
профессор кафедры «Экономическая теория и предпринимательство»
доктор экономических наук
доцент



_____ Решиев Сулайман Сайпудинович

_____ную подпись Решиева С.-С.
Заверяю: Начальник Общего отдела
