

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

*На правах рукописи*

Зайцев Сергей Владимирович

# СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: региональная экономика

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Звягин Леонид Сергеевич,  
кандидат экономических наук, доцент

Москва - 2024

Диссертация представлена к публичному рассмотрению и защите в порядке, установленном ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в соответствии с предоставленным правом самостоятельно присуждать ученые степени кандидата наук, ученые степени доктора наук согласно положениям пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Публичное рассмотрение и защита диссертации состоится 25 февраля 2025 г. в 10:00 часов на заседании диссертационного совета Финансового университета Д 505.001.110 по адресу: Москва, Ленинградский проспект, д. 51, корп. 1, аудитория 1001.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: 125167, Москва, Ленинградский проспект, д. 49/2, комн. 100 и на официальном сайте Финансового университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: [www.fa.ru](http://www.fa.ru).

Персональный состав диссертационного совета:

председатель - Фаттахов Р.В., д.э.н., профессор;  
заместитель председателя - Пинская М.Р., д.э.н., доцент;  
ученый секретарь - Попадюк Н.К., д.э.н., доцент;

члены диссертационного совета:

Богачев С.В., д.э.н., профессор;  
Бурак П.И., д.э.н., профессор;  
Костыгова Л.А., д.э.н., доцент;  
Липина С.А., д.э.н.;  
Макар С.В., д.э.н., доцент;  
Рождественская И.А., д.э.н., профессор;  
Смысллова О.Ю., д.э.н., доцент.

Автореферат диссертации разослан 26 декабря 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
Финансового университета Д 505.001.110

Н.К. Попадюк

## **I Общая характеристика работы**

**Актуальность темы исследования.** Системный подход широко используется в настоящее время для оценки, моделирования и управления сложными объектами и системами.

В региональной экономике для изучения ее основ и принципов управления ее компонентами системный подход используется достаточно успешно. Примером тому являются многочисленные теоретические и практические разработки, представленные в российской и зарубежной литературе, научных отчетах, в материалах интернет.

Однако, состояние экономики, как в России, так и за рубежом характеризуется как весьма нестабильное и неустойчивое. Кроме того, информационные потоки экономической информации из-за нерегулярности сбора информации в российских статистических организациях характеризуются неточностью, неполнотой и нерелевантностью, а также объективной и субъективной искаженностью.

В этих условиях применяемые методы и системы моделирования и управления экономическими системами требуют существенной доработки.

Важной частью направления регионального экономического развития является эффективная налоговая политика, которая непосредственно связана с региональными и экономическим и налоговым потенциалами.

Для определения экономического и налогового потенциалов системный подход ранее столь широко не применялся. Между тем, эти категории целесообразно представлять как системы, состояние которых определяется совокупностью измеримых экономических показателей и неструктурированной качественной информацией. Поэтому, для их определения в целях оптимизации налоговой политики требуется метод, способный интегрировать указанные виды экономических информационных потоков.

Задача оценки региональных экономических и налоговых потенциалов и разработки эффективной налоговой политики в указанных условиях является актуальной именно с применением системного подхода и его инструментов, как средства всесторонней комплексной оценки.

**Степень разработанности темы исследования.** В направлении создания теории и методов на базе системного подхода создано огромное число замечательных научных работ, которые связаны с такими именами как А.А. Богданов (Всеобщая организационная наука – Тектология), Л. фон Берталанфи (теория открытых систем), В.И. Вернадский (теория Ноосферы), Г. Хакен (теоретические основы синергетики), Н. Винер (кибернетический подход в системах), У.Р. Эшби, В.Г. Афанасьев, Н. Реймерс (теория системы систем), П.К. Анохина (теория функциональных систем), И.И. Пригожина (теория системодинамики), Г. Гуда и Р. Макола (теория системотехники).

Были разработаны методологии и подходы, базирующиеся на системном подходе. К их числу относятся такие направления как: ситуационное моделирование и ситуационное управление, разработанные Д.А. Поспеловым, теоретико-информационный подход в работах А.А. Денисова, Е.А. Чернявского, системология феноменальности в работах Б.Ф. Фомина, А.Д. Урсула.

Исследованием проблемы оценки налогового потенциала и ее достоверности занимались многие отечественные исследователи, такие как Майбуров И.А., Иванов Ю.Б., Хмелевской В.В., Э.С. Восканян, Ткачева Т.Ю., Пугачев А.А., Паскачев А.Б. и др.

Оценка и прогнозирование налогового потенциала, его доходности, оценка риска налоговой системы нашли отражение в работах таких авторов как Алиев Б.Х., Вагнер А., Балакина Р.В., Гаджикурбанов Д.М., Горский И.В., Иванов Ю.Б., Игонина Л.Л., Каратаев А.С., Майбуров И.А., Миронова О.А., Осипова Е.С., Пансков В.Г., Паскачев А.Б., Черник Д.Г., Шувалова Е.Б., Ханафеев Ф.Ф., Богачева О.В., Юткина Т.Ф., Иванова Ю.Б., Тищенко А.М., Давискиба К.В., Кабакова И.А., Каламбет С.В., Коломиец А.Л., Мельник А.Д., Куницына С.Ю., Тарангул Л.Л. и др.

Анализу и оценке налогового потенциала, вопросам оптимизации налоговой нагрузки региона, развитию налогового федерализма посвящены работы Асадуллина Р.Г., Бишенова А.Л., Бублик Н.Д., Васильевой М.В., Коростелкиной И.А., Кашиной Н.В.

В теории математической формализации функционирования систем работали М. Месарович, А. Рапопорт, В. Куклин, Г.Б. Клейнер. В.Г. Кноррринг создал теоретические основы гносеологии и принципы разработки информационно-измерительных систем познавательного типа.

Важным математическим направлением явилась разработка методов создания систем для условий неопределенности. В создании этого подхода основа была заложена американским ученым русского происхождения Л. Заде в виде теории нечетких систем. В создании теории интеллектуальных систем, в том числе и экономических интеллектуальных систем приняли активное участие Д. Хоффман, Л. Бернстайн, А. Саати, Л. Мари, С.В. Прокопчина, В. Педрич, Г. Новак и другие ученые.

**Цель** исследования заключается в разработке методологических принципов и практических методик оценки экономических и налоговых потенциалов с позиций системного подхода для оптимизации региональной налоговой политики в условиях информационной неопределенности и ситуационной нестабильности.

Реализация поставленной цели потребовала решения следующих **задач**:

– Собрать и обобщить разнотипную информацию о состоянии региональных потенциалов субъектов Российской Федерации и сформулировать требования к методам

и средствам определения экономического и налогового потенциалов в условиях неопределенности и нестабильности ситуаций.

– Рассмотреть формирование налоговой политики как части достижения устойчивости региональной экономики и определив метод оценки экономического и налогового потенциалов, отвечающий сформулированным требованиям и критериям.

– Разработать системные модели экономического и налогового потенциалов определив основные влияющие факторы и показатели моделей экономического и налогового потенциалов.

– Произвести оценку экономического и налогового потенциалов субъектов Центрального федерального округа Российской Федерации, разработать системные модели и произвести оценку муниципальных экономического и налогового потенциалов.

– Разработать методику оптимизации налоговой политики на основе полученных моделей и оценок и дать рекомендации по оптимизации налоговой политики конкретных районов субъекта федерации Центрального федерального округа Российской Федерации.

**Объектом исследования** является экономика региона.

**Предметом исследования** являются формы и механизмы, а также принципы формирования и модели построения экономического и налогового потенциалов субъектов и муниципалитетов Российской Федерации.

**Методология и методы исследования** Теоретической и методологической основой исследования послужили фундаментальные положения теории смешанной экономики и государственно-частного партнерства, институциональной экономической теории, теории территориального планирования, системного анализа. В работе использованы методы синтеза и анализа данных в области региональной экономики, методы экономико-математического моделирования, факторного анализа, методы табличной и графической систематизации информационных ресурсов. Применены экономические методы, институциональные методы, региональные методы и управленческие методы. Обработка статистической информации производилась при помощи информационного программного комплекса «Инфоаналитик» и стандартного пакета Microsoft Excel.

**Информационной базой исследования** послужили нормативные правовые акты государственных органов власти и органов местного самоуправления, официальные статистические и информационно-аналитические данные Федеральной службы государственной статистики (Федеральной службы государственной статистики и ее территориальных подразделений, статистических сборников РОССТАТ, РЕГИОНЫ РОССИИ, информационной базы СПАРК, базы данных ТверьСтат), а также материалы монографий, научных статей и ресурсов глобальной информационной сети Интернет по исследуемой тематике.

**Область исследования** диссертации соответствует п. 1.3. «Региональное экономическое развитие и его факторы. Проблемы сбалансированности регионального развития. Сбалансированность региональных социально-экономических комплексов»; п. 1.7. «Факторы устойчивости региональных экономических систем» Паспорта научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: региональная экономика (экономические науки).

**Гипотеза исследования** состоит в предположении о том, что разрабатываемая системная информационная модель экономического потенциала, базирующаяся на системных моделях сложных объектов, построенных с применением методологии регуляризирующего байесовского подхода (далее - РБП) и характеризующая интегральный показатель экономического потенциала Российской Федерации будет способствовать оптимизации региональной налоговой политики.

**Научная новизна** исследования заключается в решении научной задачи по разработке комплексного подхода к оптимизации региональной налоговой политики на основе методов системного анализа и авторской методики настройки параметров программной среды «Инфоаналитик», учитывающей свойства налоговой системы, для целей группировки и оценки ключевых факторов, влияющих на региональный налоговый потенциал. Это позволяет построить системные модели, на основе которых формулируются выводы и рекомендации об оптимизации региональной налоговой политики.

**Положения, выносимые на защиту:**

1) Разработана системная информационная модель экономического потенциала, базирующаяся на моделях сложных объектов и характеризующая интегральный показатель экономического потенциала регионов Российской Федерации. Данная модель интегрирована в среду разработки интеллектуальных систем «Инфоаналитик». Определена непротиворечивость модели, что позволяет реализовать новый подход в получении оценок, отличающийся от существующих возможностью использования уже готовой программной среды (С. 39-40).

2) Произведена оценка регионального экономического потенциала (далее – РЭП) и региональной налоговой политики (далее – РНП) для субъектов ЦФО Российской Федерации и определены влияющие факторы и показатели состояния РЭП и РНП для целей классификации субъектов федерации по уровню их потенциалов (С. 60-64).

3) Разработаны системные модели муниципального экономического потенциала (далее – МЭП) и муниципального налогового потенциала (далее – МНП) и произведена оценка МЭП и МНП (на примере муниципальных районов Селижаровской Природной территории Тверской области) (С. 73-78).

4) Выработаны рекомендации по оптимизации налоговой политики на примере муниципальных районов Селижаровского муниципального округа Тверской области, включающей в себя сбор и интеграцию информации в режиме мониторинга по основным факторам, определяющим экономический и налоговый потенциалы на основе расчетных алгоритмов в программной среде «Инфоаналитик» (С. 121-123).

**Теоретическая значимость работы** состоит в обобщении и развитии теоретических и методологических подходов к оценке регионального экономического потенциала (РЭП) и региональной налоговой политики (РНП) для субъектов Центрального федерального округа Российской Федерации.

**Практическая значимость работы** состоит в возможности применения основных ее положений и выводов органами государственной власти в процессе разработки налоговой политики, как на федеральном, так и на региональном уровнях и в научно-исследовательской работе по изучению характеристик налоговых систем.

**Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования.** Обоснованность полученных результатов и выводов исследования подтверждается тем, что при проведении исследования использовались ключевые работы ведущих российских и зарубежных ученых, занимающихся проблемами регионального налогообложения. Достоверность выводов исследования подтверждается применением общенаучных и специальных методов исследования. Теоретические и практические выводы основаны на данных официальной статистической отчетности и совокупности сложившихся принципов экономической науки. В процессе исследования применялись методы анализа, эффективность которых была доказана ранее. Достоверность полученных результатов обеспечивается адекватностью выбранной методологии поставленным задачам, применением широкой эмпирической базы исследования, наличием логических аргументов и доказательств неоднородности регионов, подтверждением теоретических положений фактическими данными с привлечением статистических материалов и подтверждается внедрением полученных результатов в практическую деятельность.

Основные положения и результаты исследования были представлены и получили положительную оценку на следующих научных конференциях и круглых столах: на III Международной научно-практической конференции «Современное состояние российской экономики: задачи и перспективы» (Москва, Финуниверситет, 19 февраля 2022 года); на Ежегодном межрегиональном круглом столе «Творческое наследие академика Дмитрия Семеновича Львова» (Москва, Финуниверситет, 10 марта 2022 года); на Ежегодной всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Системная экономика, социально-экономическая кибернетика, мягкие измерения в экономике-2022» (Москва, Финуниверситет, 1 июля 2022 года); на IV Международной научно-практической конференции «Операционный и проектный

менеджмент: стратегии и тенденции» (Москва, Финуниверситет, 12-13 апреля 2023 года); на Всероссийской научно-практической конференции «Финансовый менеджмент и трансформация бизнес-моделей» (Москва, Финуниверситет, 15 июня 2023 года); на Ежегодном межрегиональном круглом столе «Творческое наследие академика Дмитрия Семеновича Львова» (Москва, Финуниверситет, 1 марта 2023 года); на Международной научно-практической конференции-биеннале «Системный мир Александра Богданова» (Москва, Финуниверситет, 7-9 декабря 2023 года).

Результаты исследования использованы и применены в практической деятельности Отдела налоговой политики ООО «Мега Парк Центр». Использование системы, разрабатываемой для региональной налоговой политики на уровне организации, подтверждает применение базовых принципов системности и возможностей авторской методики настройки программного продукта для получения адекватных ситуации выводов. Разработанная информационно-аналитическая система для оценки экономического и налогового потенциала на региональном и муниципальном уровне на базе информационной платформы «Инфоаналитик» способствовала оптимизации системы налогообложения и реальной экономии оборотных средств Общества на 9,6% по итогам трех кварталов 2024 года. Одновременно с этим, в целях оптимизации хозяйственной деятельности Общества и рационального налогового планирования на будущий 2025 год будут учитываться предложенные практические разработки.

Материалы диссертации используются кафедрой «Системный анализ в экономике» Факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета в преподавании учебной дисциплины «Системный анализ в профессиональной деятельности».

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

**Публикации.** Основные положения исследования отражены в 17 научных публикациях общим объемом 20,13 п.л. (весь объем авторский), в том числе 10 работ авторским объемом 10,06 п.л. опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

**Структура и объем диссертации** обусловлены целью, задачами и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 149 наименований, одного приложения. Текст диссертации изложен на 161 странице, содержит 15 таблиц, 95 рисунков, 12 формул.

## **II Основное содержание работы**

**В первой главе** рассматриваются вопросы применения системного анализа в региональной экономике, отмечается, что системный подход широко используется в



настоящее время для оценки, моделирования и управления сложными объектами и системами. В региональной экономике для изучения ее основ и принципов управления ее компонентами системный подход используется достаточно успешно. Примером тому являются многочисленные теоретические и практические разработки, представленные в российской и зарубежной литературе, научных отчетах, в материалах интернет. Однако, состояние экономики, как в России, так и за рубежом характеризуется как весьма нестабильное и неустойчивое. Кроме того, информационные потоки экономической информации из-за нерегулярности сбора информации в российских статистических организациях характеризуются неточностью, неполнотой и нерелевантностью, а также объективной и субъективной искаженностью. В этих условиях применяемые методы и системы моделирования и управления экономическими системами требуют существенной доработки.

Важной частью направления регионального экономического развития является эффективная налоговая политика, которая непосредственно связана с региональными и экономическим и налоговым потенциалами. Для определения экономического и налогового потенциалов системный подход применялся не столь часто. Между тем, эти категории целесообразно представлять как системы, состояние которых определяется совокупностью измеримых экономических показателей и неструктурированной качественной информацией. Следовательно, для их определения в целях оптимизации налоговой политики требуется метод, способный интегрировать указанные виды экономических информационных потоков, по этой причине задача оценки региональных экономических и налоговых потенциалов и разработки эффективной налоговой политики в указанных условиях является актуальной.

Региональная экономика представляет собой сложную систему, функционирующую под влиянием значительного числа взаимосвязанных факторов, как собственных для этой системы, так и внешних. Экономический потенциал является комплексной характеристикой региональной экономики. Во временном аспекте он может быть представлен как ресурсный потенциал экономики, существующий в настоящее время. Однако, с позиций системного подхода построения адекватной модели экономического потенциала этого набора показателей недостаточно, так как не отражены отраслевые и региональные и муниципальные аспекты модели, а также перечень показателей не включает неэкономические показатели, формирующие, наряду с экономическими, экономический потенциал, а значит и налоговый потенциал.

В работе предлагается список показателей для оценки экономического потенциала территорий. Предлагаемые показатели для оценки экономического потенциала территорий в соответствии с видами экономической деятельности по ОКВЭД приведены в таблице 1. Очевидно, что показатели, входящие в таблицу 1 также представляют собой

системы, которые состоят из соответствующих им подсистем показателей, также иерархических и сложных.

Такой вид экономического потенциала может быть и должен быть определен для территорий всех масштабов от странового уровня до уровня городских и сельских поселений.

Таблица 1 – Виды деятельности. Обозначения в модели экономического потенциала

Виды деятельности
Промышленность
Лесопромышленность
Добывающая промышленность
Легкая промышленность
Электронная промышленность
Производство ИТ
Теплоэнергетика
Электроэнергетика
Газоснабжение
Водоснабжение
Сельскохозяйственная промышленность
Рыбохозяйственная деятельность
Пищевая промышленность
Гостиничный и ресторанный бизнес
Торговля
Транспорт и дорожное строительство
Научно-образовательная деятельность
Историко-культурная деятельность
Природоохранная и экологическая деятельность
Туристско-рекреационный бизнес
Досугово-развлекательный бизнес

Источник: составлено автором.

Для того, чтобы организовать управление реализацией и развитием экономического потенциала территории (как системы любого масштаба) с позиций системного подхода необходимо вначале определить экономические потенциалы всех входящих в нее территориальных подсистем. Таким образом, системная модель экономического потенциала должна быть построена по иерархическому принципу с учетом природно-географической принадлежности и административных делений. Как известно, модель всегда является гомоморфной по отношению к реальному объекту по причине ее неполноты и неточности. Причинами неполноты модели могут являться различные ситуации, например, неполное знание основных свойств модели, невозможность

получить информацию о некоторых известных свойствах модели, стремление к упрощению модели и другие причины. Причинами неточности модели могут быть, кроме ее неполноты и неадекватности по числу включенных показателей, характеризующих ее свойства, еще и неточность, и нечеткость исходных данных, используемых для определения параметров модели. Для обработки неточной информации применяются методы теории вероятности и математической статистики. Для обработки нечеткой информации применяются методы нечеткой математики (нечетких множеств). Для обработки информации в виде знаний используются методы лингвистических переменных.

Одними из методов, полностью отвечающим сформулированным выше требованиям, являются методы на основе регуляризирующего байесовского подхода.

Методология регуляризирующего байесовского подхода и технологии байесовских интеллектуальных измерений (далее – БИИ) выбраны в качестве базовых в силу их интегрирующих свойств, позволяющих производить сопряжение информационных потоков данных и знаний в условиях значительной неопределенности разноаспектной, распределенной, неточной, неполной, нечеткой информации. Методология БИИ является уникальной в настоящее время методологией, позволяющей реализовать свертку, как в параметрических, так и в функциональных пространствах решений. Это обуславливает возможность глубокого проникновения методологий в методическую базу комплексного проекта, их взаимосвязанность и на этой основе синергетический эффект значительного повышения качества получаемых решений.

Байесовские интеллектуальные измерения, реализующие регуляризирующий байесовский подход – это измерения, основанные на получении знаний об объекте измерения и использовании их в процессе измерения в совокупности с имеющейся априорной информацией, представленной в виде архивных экспериментальных данных теоретических знаний, аналитических зависимостей, табличной и графической информации, а также рекомендаций и неформализованного опыта специалистов. Результатами таких измерений могут быть значения, функциональные зависимости, решения о состоянии объекта и необходимости природоохранных мероприятий, интерпретация экологических ситуаций, обеспеченные полным метрологическим сопровождением в виде комплексов метрологических характеристик, включающих показатели точности, надежности и достоверности получаемых решений.

Для обеспечения непрерывного познания свойств объекта в условиях значительной неопределенности информации о нем в методологии БИИ используется модель с динамическими ограничениями (далее - МДО), которые способны сниматься при накоплении данных и знаний, что обеспечивает развитие модели в процессе ее использования. По сути МДО при переводе ее в метрическое пространство иерархических шкал представляет собой гиперкуб взаимосвязанных факторов, что обеспечивает

возможность гибкой ее адаптации к меняющимся информационным ситуациям. РБП является модификацией классического байесовского подхода для получения устойчивых регуляризованных байесовских оценок (далее - РБО) в условиях значительной неопределенности как априорной, так и поступающей в текущий момент времени информации.

Обеспечивается непрерывная метрологическая поддержка в виде комплексов метрологических характеристик, включающих показатели точности, надежности и достоверности решений. Разработаны технологии метрологического синтеза с гарантированными показателями качества всех вышеуказанных видов результатов байесовских интеллектуальных измерений. Таким образом, методы и технологии на основе РБП могут быть рекомендованы для применения в моделировании и оценивании экономического и налогового потенциала региональной экономики.

**Во второй главе** изложены основные принципы создания системных моделей сложных объектов базируются на общей теории систем. Теоретические основы и информационные технологии определения состояния и развития сложных систем в условиях неопределенности на основе РБП освещены в работах С.В. Прокопчиной и ее научной школы. В этих работах теоретический базис построен на трех основных подходах: системном, измерительном и байесовском подходах.

Для создания модели экономического потенциала, как определено выше, применяем методологию регуляризирующего байесовского подхода и интеллектуальных измерений на его основе, широко применяемых в прикладных исследованиях.

Будем обозначать объекты как  $G$  ( $G$  – general), интегральные свойства как  $Q$  ( $Q$  – quality), частные свойства как  $q$ .

Тогда системную информационную модель экономического потенциала можно представить в виде иерархической системы вида согласно формуле (1)

$$G^{(MO)} = G^{(MO1)} * G^{(MO2)} * \dots * G^{(MON)}, \quad (1)$$

где  $G^{(MO)}$  – интегральный показатель экономического потенциала

Российской Федерации;

$G^{(MO1)}, G^{(MO2)}, \dots, G^{(MON)}$  – интегральные факторы следующего, более низкого уровня, характеризующие федеральный округ,  $N = 8$ .

Байесовская свертка, определяется по формуле, разработанной в трудах Прокопчиной С.В. и состоит из список результатов или решений из множества решений, набор данных из множества или набор числовых или лингвистических переменных, отражающих свойства атрибутов и условий реализации измерения, включающие в себя множество метрологических требований и множество априорной информации с учетом факторов времени.

В результате применения такой свертки осуществляется преобразование вероятностей реперов шкал атрибутов – признаков объекта (системы, подсистемы).

С целью упрощения записи подсистем и их свойств более низкого уровня модели индексы подсистем более высокого уровня целесообразно опускать и приводить нумерацию только текущего уровня.

Подсистему уровня регион (второй уровень иерархической модели)  $G^{(MOP)}$  можно представить в следующем виде по формуле (2)

$$G^{(MOP)} = G^{(MOP1)} * G^{(MOP2)} * \dots * G^{(MOPN)}, \quad (2)$$

где  $N$  – число субъектов в округе (например, для Центрального федерального округа  $N=18$ ).

При этом подсистема экономического потенциала Центрального федерального округа ( $N=1$ ) будет состоять из 18 подсистем уровня «округ», как показано в формуле (3)

$$G^{(MO1)} = G^{(MOP1)} * G^{(MOP2)} * \dots * G^{(MOP18)}. \quad (3)$$

Для остальных округов формулы аналогичны формуле (3).

Далее региональные подсистемы формулы (3) будут представлены каждая уровнем детализации по муниципальным территориям в виде формулы (4)

$$G^{(MO)} = G^{(MO1)} * G^{(MO2)} * \dots * G^{(MON)}, \quad (4)$$

где  $N$  – число муниципальных систем в регионе.

Формальная запись модели экономического потенциала в отраслевом выражении как для регионального, так и для муниципального масштабов, может быть представлена в виде формулы (5), подобной формуле (4) с той разницей, что в ней под обозначением  $N$  понимается число отраслей, являющимися носителями ресурсов экономического и, соответственно, налогового потенциалов

$$G^{(MO)} = G^{(MO1)} * G^{(MO2)} * \dots * G^{(MON)}, \quad (5)$$

где  $N$  – число отраслей или видов ресурсов, по которым определяется потенциалы региональных или муниципальных систем в регионе.

Целесообразно отметить, что любая система в реальности существует не сама по себе, а имеет тесные и многочисленные связи с окружающей ее средой. Поэтому модель системы влияющих факторов среды должна дополнять модель самого объекта и быть интегрирована с ней.

Окружающая среда может быть разделена на две составляющие: ближнее и дальнее окружение. Для рассматриваемых объектов, которыми являются региональные экономический и налоговый потенциалы, средой ближнего окружения является региональная экономика регионов ЦФО. При этом, в качестве дальнего окружения можно рассматривать всю остальную территорию Российской Федерации и зарубежные страны.

Модели указанных систем могут быть обозначены как  $G^{(EL)}$  и  $G^{(EF)}$  соответственно. Тогда, в формализованном виде обобщенные модели ЭП  $G^{(IMOEP)}$  и НП  $G^{(IMONP)}$  могут быть представлены в виде формул (6); (7) соответственно

$$G^{(IMOEP)} = G^{(MOEP)} * G^{(ELEP)} * G^{(EFEP)}, \quad (6)$$

$$G^{(IMONP)} = G^{(MONP)} * G^{(ELNP)} * G^{(EFNP)}. \quad (7)$$

Для отражения динамических свойств ЭП и НП, о которых указывалось выше, а также определения условий ЭП и НП, включающих множества архивной информации, критериев и ограничений, формулы моделей (6) и (7) преобразованы в условные динамические модели.

Таким образом, на основании выводов первой главы работы и вышесказанного обобщенные модели системы ЭП и НП могут быть представлены в виде формул (8); (9)

$$G_t^{(IMOEP)} = G_t^{(MOEP)} * G_t^{(ELEP)} * G_t^{(EFEP)} * Y_t^{(IMOEP)}, \quad (8)$$

$$G_t^{(IMONP)} = G_t^{(MONP)} * G_t^{(ELNP)} * G_t^{(EFNP)} * Y_t^{(IMONP)}. \quad (9)$$

После создания системных моделей ЭП и НП необходимо произвести измерения показателей, входящих в подсистемы системных моделей по формуле (10)

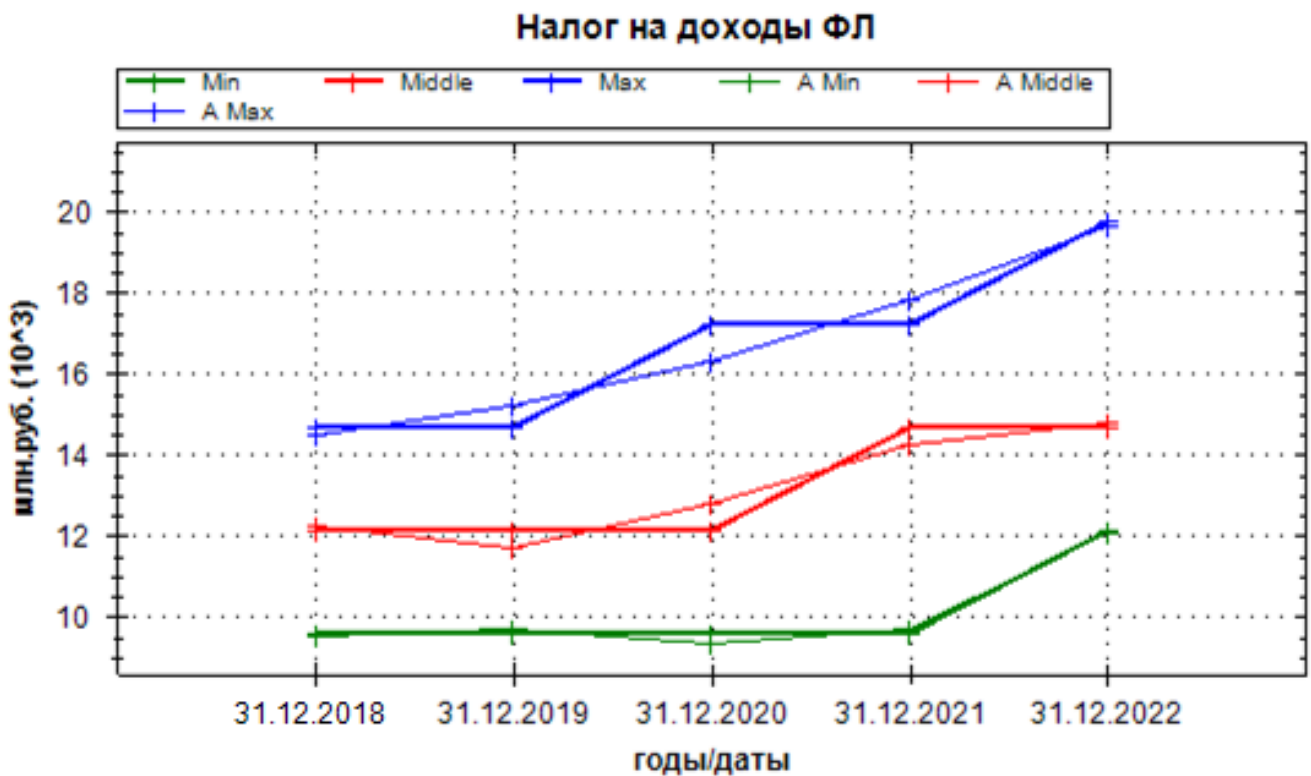
$$G_t^{(IMOEP)}, G_t^{(IMONP)}. \quad (10)$$

Важной задачей управления налоговыми поступлениями является определение их трендов и тенденций. Основными налоговыми потоками являются налоги на доходы физических лиц (далее - НДФЛ) и налоги на прибыль организаций (далее - НПО).

По методологии РБП в условиях неопределенности налоговый потенциал для любого потока, являясь случайной величиной, на определенном временном периоде определяется как нечеткая динамическая модель авторегрессионного типа. Основными исходными данными для его определения служат данные статистики по налогам и сборам.

Для субъектов ЦФО ниже определены динамические модели налогового потенциала для НДСЛ и НПО.

На рисунке 1 отражена динамика по фактору РНП по НДСЛ в Ивановской области.



Источник: составлено автором с применением программного комплекса Инфоаналитик.

Рисунок 1 – Динамика по фактору РНП по НДСЛ Ивановская область

Рисунок 1 отчетливо иллюстрирует тенденцию к возрастанию налогового потенциала области по фактору НДСЛ в период с 2018 года по 2022 год.

Аналитические зависимости, отражающие эту динамику фактора, представлены в виде нечетких авторегрессионных зависимостей, полученных путем моделирования методом наименьших квадратов, представленных ниже:

Формула min:  $F(x) = 9513,5714 + 880,3571x - 910,7142x^2 + 212,5x^3$ ;

Формула средн:  $F(x) = 12209,2857 - 1791,07142x + 1457,1428x^2 - 212,4999x^3$ ;

Формула max:  $F(x) = 14504,2857 + 546,4285x + 182,1428x^2 - 9,5355x^3$ .

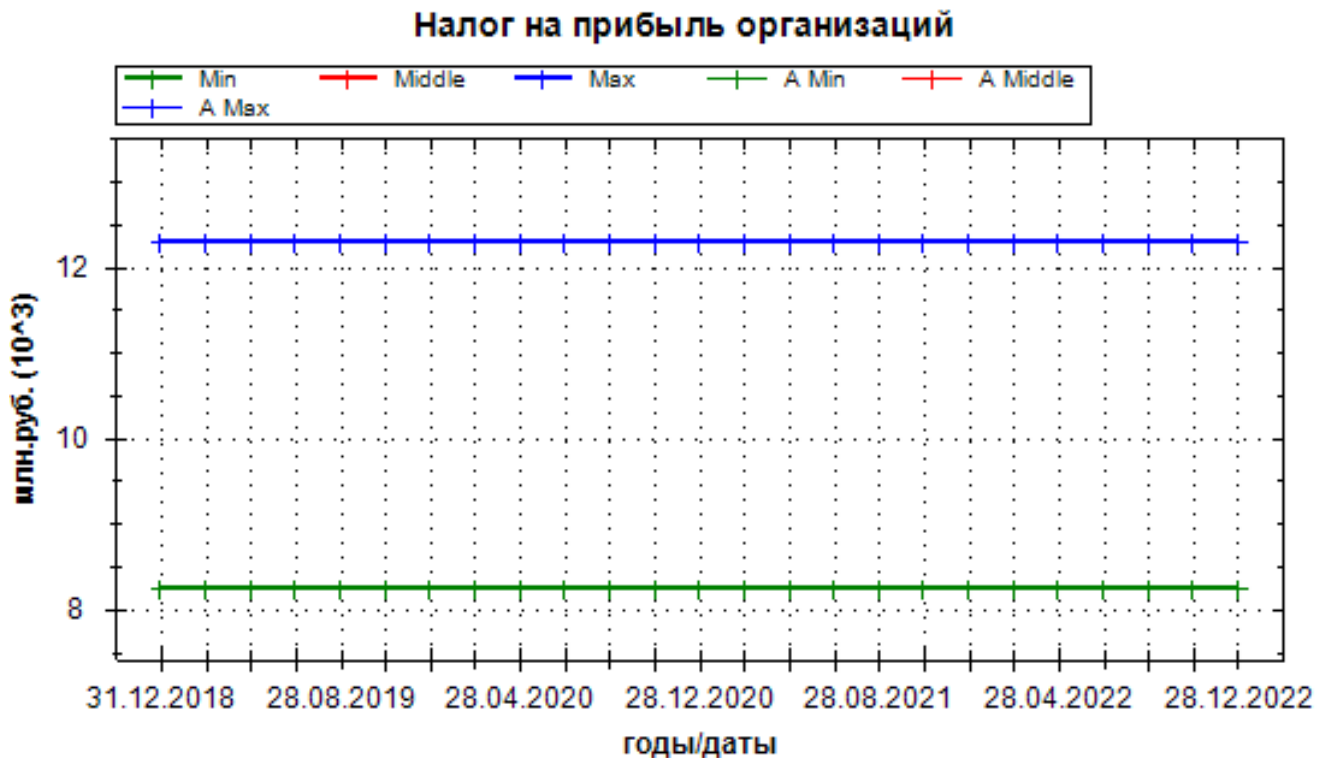
Первая из формул отражает динамику максимально возможных значений налогового потенциала для НДСЛ в условиях неопределенности исходных данных. Средняя формула отражает максимально вероятную кривую динамики налогового потенциала по НДСЛ. Третья формула отражает минимально возможное значение налогового потенциала по НДСЛ за указанный период.

Такой методика определения налогового потенциала принята для всех последующих вычислений этого параграфа.

Возрастает в том числе из-за повышения числа индивидуальных предпринимателей и самозанятых в области.

Важно отметить, что налог на доходы физических лиц возрастает в том числе из-за повышения числа индивидуальных предпринимателей и самозанятых в области.

Рисунок 2 показывает, что изучая динамику налогового потенциала по налогу на прибыль организаций, можно отметить, что налоговый потенциал практически не менялся за указанный период. Это указывает на то, что развитие предприятий за этот период шло низкими темпами.



Источник: составлено автором с применением программного комплекса Инфоаналитик.

Рисунок 2 – Динамика по фактору налоговый потенциал для налога на прибыль организаций в Ивановской области

Соответствующие аналитические зависимости представлены в вид трех формул ниже (в млн руб.  $\times 10^3$ ):

$$\text{Формула min: } F(x) = 8240;$$

$$\text{Формула средн: } F(x) = 8240;$$

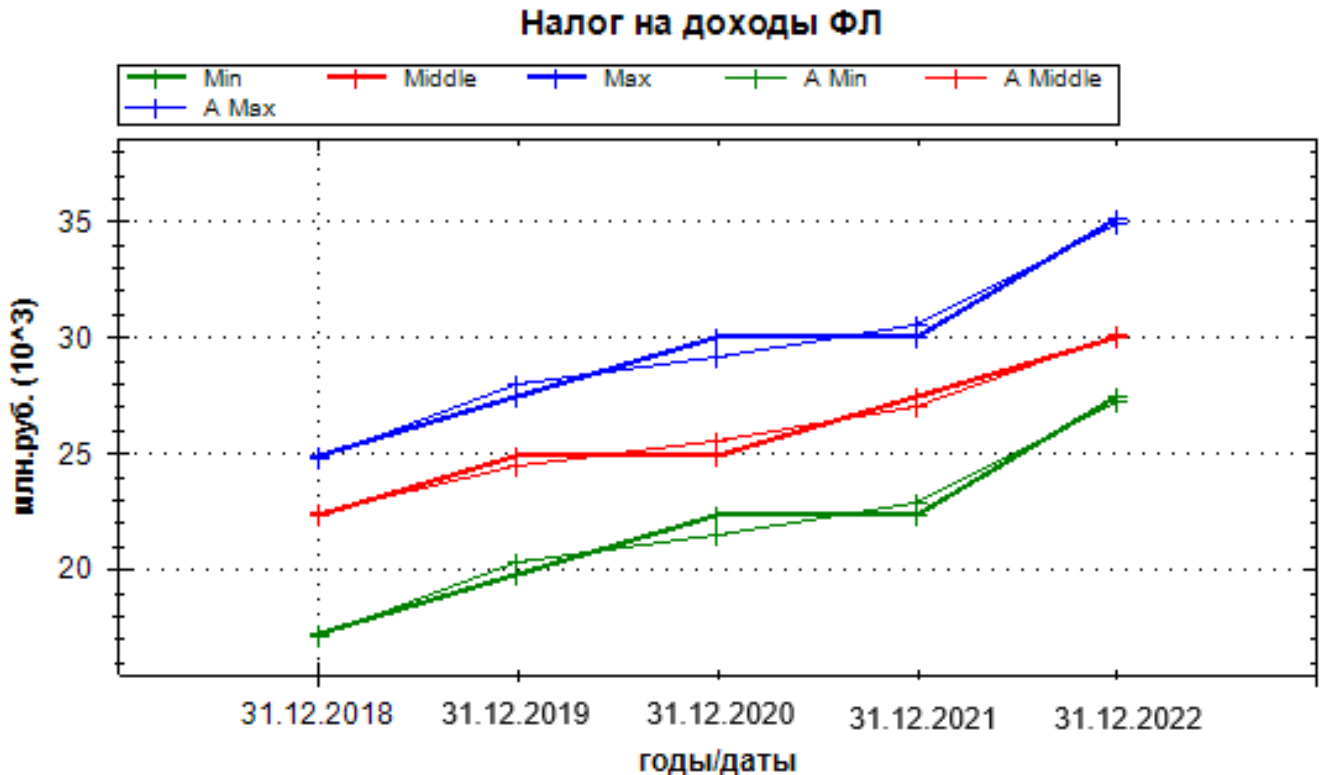
$$\text{Формула max: } F(x) = 12280.$$

Таким образом, налоговый потенциал области максимален в сфере индивидуального предпринимательства. Вывод можно использовать при формировании налоговой политики, ориентируясь на использование этого потенциала в экономике области, то есть развивая все виды малого бизнеса.



Аналогичные модели динамики налогового потенциала для НДФЛ и НПО были построены для Калужской, Тульской и Костромской областей. Рисунок 3 иллюстрирует динамику налогового потенциала для НДФЛ Калужской области.

Ситуация является аналогичной в Ивановской области. РНП возрастает в том числе из-за повышения числа индивидуальных предпринимателей и самозанятых в области.



Источник: составлено автором с применением программного комплекса Инфоаналитик.

Рисунок 3 – Динамика по РНП для НДФЛ (Калужская область)

Аналитические зависимости для динамики РНП приведены ниже:

Формула min:  $F(x) = 17054,2857 + 5221,4285x - 2367,8571x^2 + 424,9999x^3$ ;

Формула средн:  $F(x) = 22409,2857 + 2883,9285x - 1092,8571x^2 + 212,4999x^3$ ;

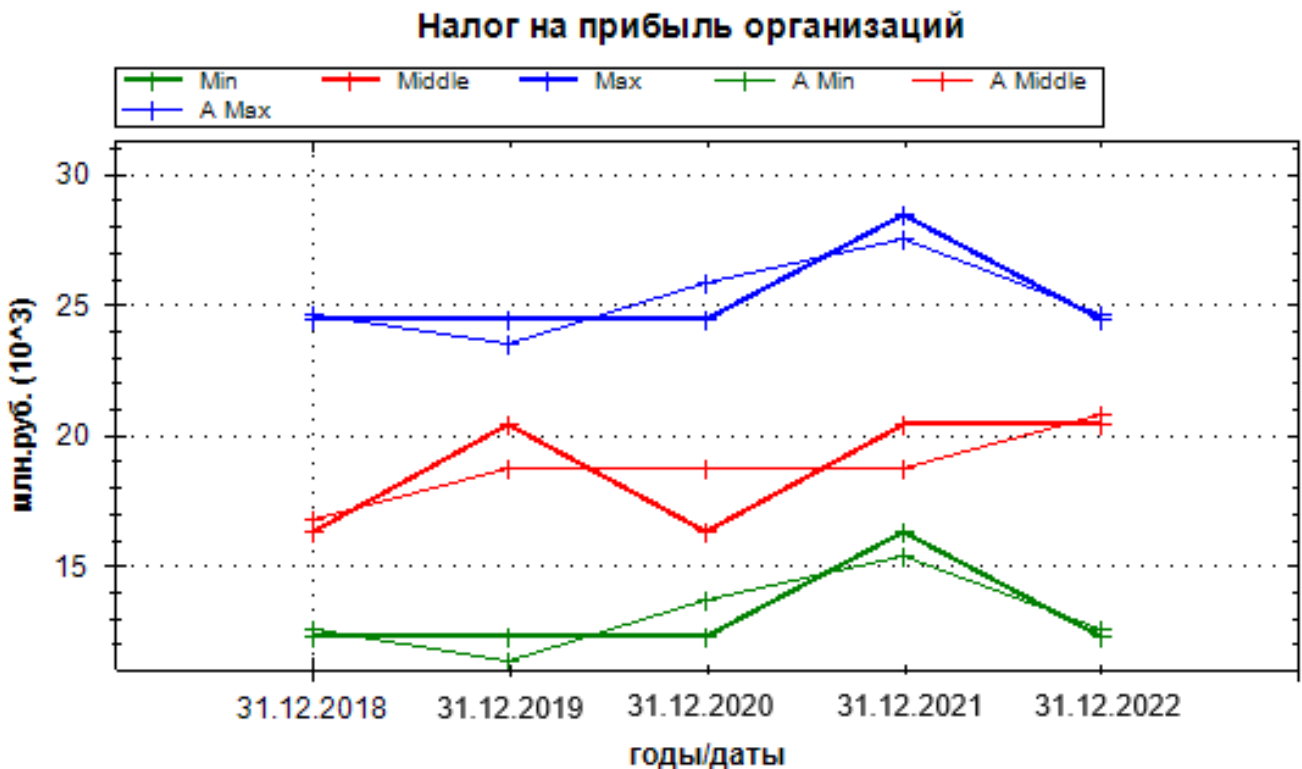
Формула max:  $F(x) = 24704,2857 + 5221,4285x - 2367,8571x^2 + 424,9999x^3$ .

Рисунок 4 отражает неровный характер динамики налогового потенциала Калужской области за период с 2018 года по 2022 год.

Скачкообразная форма модели с минимумом в 2020 году отражает известную экономическую ситуацию, когда ряд малых и средних предприятий резко снизили деловую активность из-за локдауна. Снижение производственной активности проявилось и в деятельности крупных предприятий.

Вывод по полученным динамическим моделям можно сделать следующим образом. В Калужской области активно повышается налоговый потенциал для физических лиц, индивидуальных предпринимателей и самозанятых, что создает основу

для его использования при оптимизации налоговой региональной политики в направлении регулирования налоговой нагрузки.



Источник: составлено автором с применением программного комплекса Инфоаналитик.

Рисунок 4 – Динамика по фактору Налог на прибыль организаций (Калужская область)

Аналитические зависимости для динамики налогового потенциала отражены в виде формул, приведенных ниже (в млн руб.  $\times 10^3$ ):

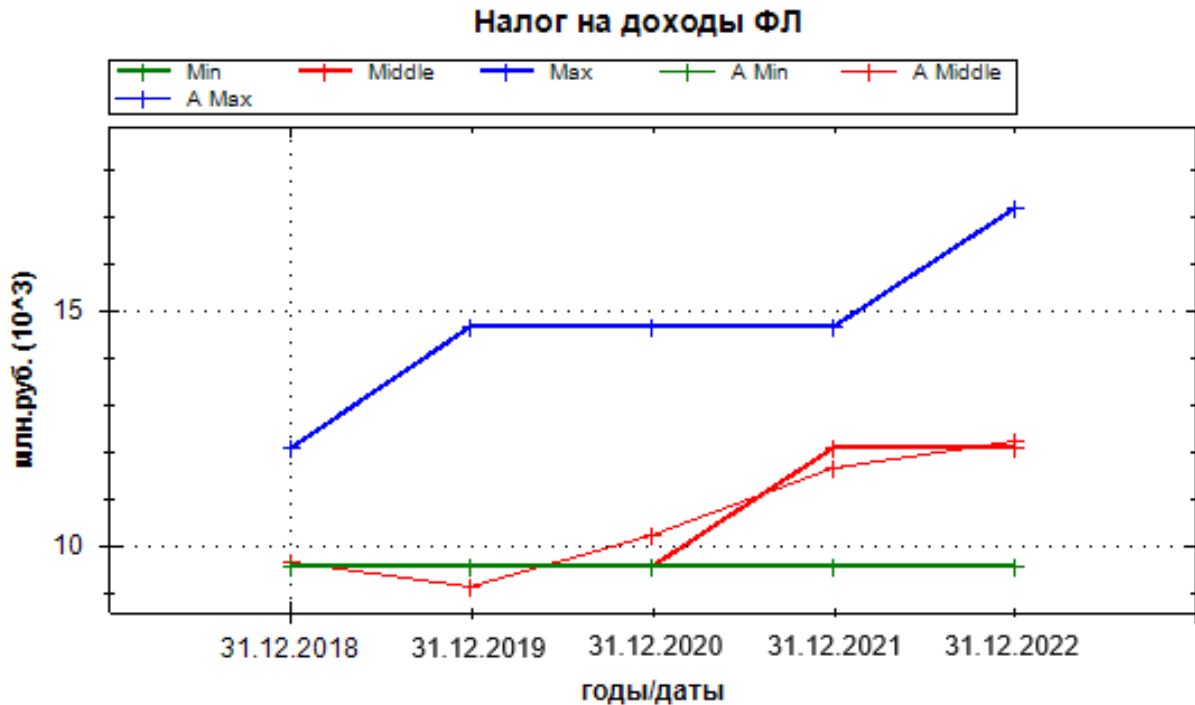
Формула min:  $F(x) = 12510,8571 - 4232,3809x + 3751,4285x^2 - 673,3333x^3$ ;

Формула средн:  $F(x) = 16724 + 3703,3333x - 2019,9999x^2 + 336,6666x^3$ ;

Формула max:  $F(x) = 24630,8571 - 4232,3809x + 3751,4285x^2 - 673,3333x^3$ .

По налоговому потенциалу по НПО можно сделать вывод о скачкообразном характере его развития за период с 2018 года по 2022 год, что также обусловлено режимом локдауна. С 2021 года производственная активность начинает восстанавливаться, но достаточно медленными темпами. При оптимизации налоговой политики необходимо учесть этот вывод для возможного снижения налоговой нагрузки, особенно на малый и средний бизнес.

На рисунках 5 и 6 представлены модели РНП для НДСЛ и НПО для Костромской области. Костромская области близка по экономическому развитию и структуре экономики к Ивановской области. Выводы которые можно сделать по полученным моделям аналогичны выводам по Ивановской области. Налоговый потенциал по НДСЛ возрастает за период с 2018 года по 2022 год.



Источник: составлено автором с применением программного комплекса Инфоаналитик.

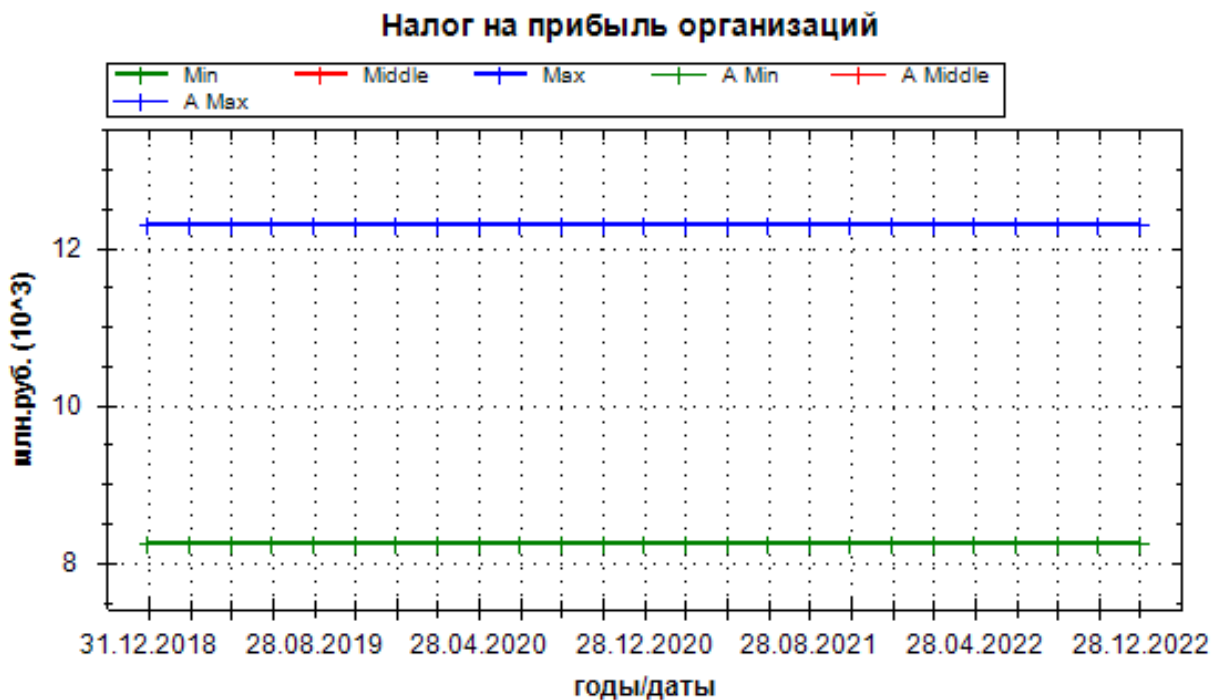
Рисунок 5 – Динамика РНП по фактору НДФЛ Костромская область

Аналитические зависимости для РНП по НДФЛ имеют вид формул:

Формула min:  $F(x) = 9550$ ;

Формула средн:  $F(x) = 9659,2857 - 1791,07142x + 1457,1428x^2 - 212,4999x^3$ ;

Формула max:  $F(x) = 12100 + 4674,9999x - 2549,9999x^2 + 424,9999x^3$ .



Источник: составлено автором с применением программного комплекса Инфоаналитик.

Рисунок 6 – Динамика РНП по фактору Налог на прибыль организаций Костромская область

Аналитические зависимости для РНП (млн руб.×10<sup>3</sup>) по НПО следующие:

Формула min:  $F(x) = 8240$ ;

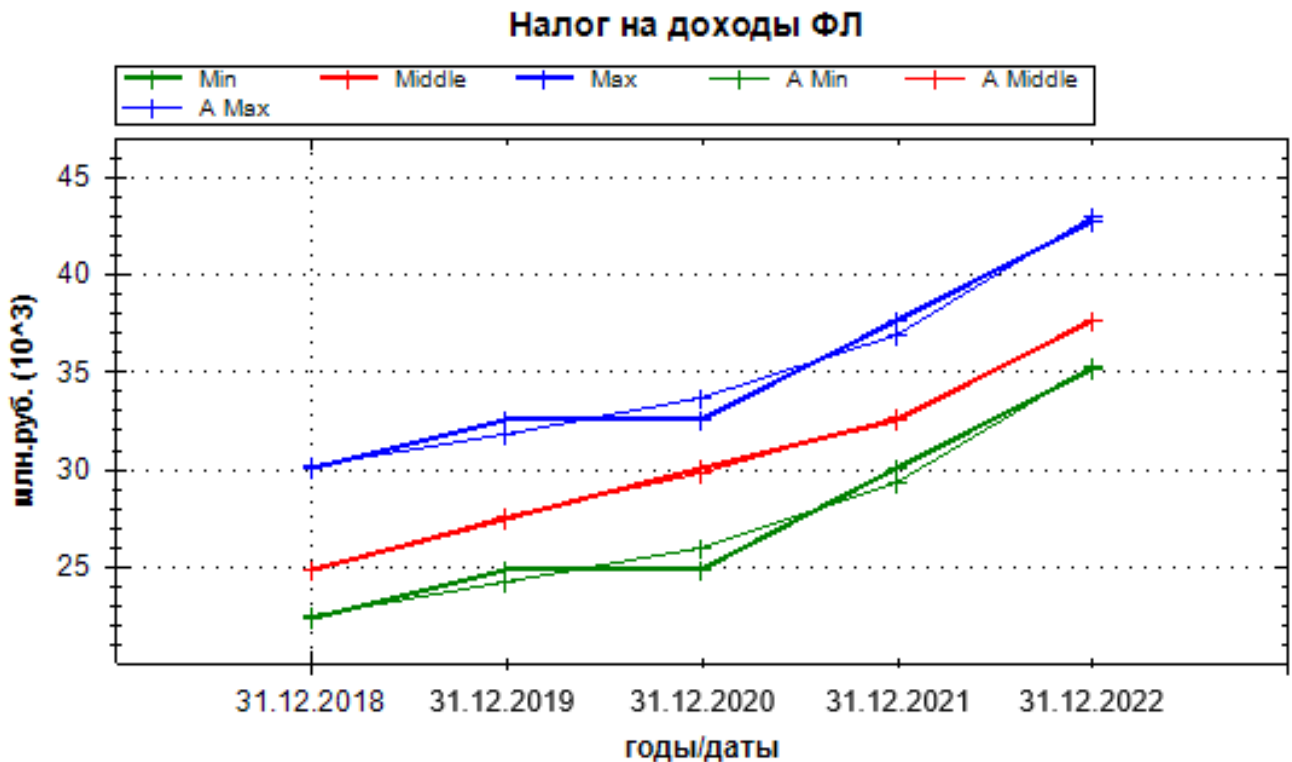
Формула средн:  $F(x) = 8240$ ;

Формула max:  $F(x) = 12280$ .

Также, как и для Ивановской области для Костромской области можно рекомендовать использовать активно повышающийся потенциал по налогам с физических лиц, индивидуальных предпринимателей и самозанятых в целях оптимизации налоговой политики. Поскольку область имеет невысокий промышленный потенциал, то налоговый потенциал по фактору НПО также низок. В отличие от этих двух областей промышленный потенциал Тульской области имеет важнейшее значение при оптимизации налоговой политики области.

Графики на рисунках 7 и 8 отражают динамические модели налогового потенциала по НДФЛ и НПО Тульской области. Можно отметить, что наряду с активным повышением потенциал по НДФЛ, что свидетельствует о повышении активности индивидуальных предпринимателей и самозанятых в этот период, налоговый потенциал по средним и крупным предприятиям также заметно возрастает.

При формировании налоговой политики в этой области можно усилить налоговую нагрузку на крупные предприятия, давая возможность развития ИП, малого бизнеса за счет снижения налогов для этих экономических объектов.



Источник: составлено автором с применением программного комплекса  
Инфоаналитик.

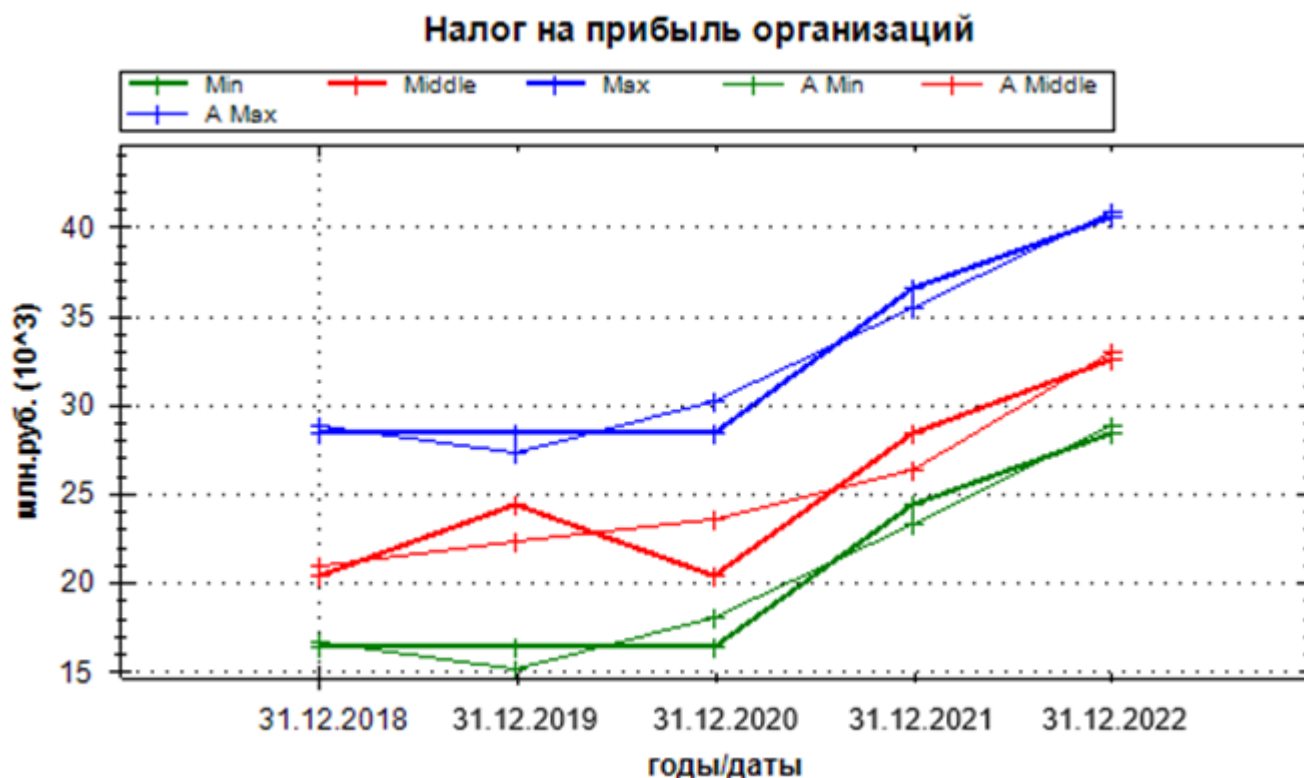
Рисунок 7 – Динамика РНП по фактору НДФЛ Тульская область

Динамические модели для РНП по НДФЛ:

Формула min:  $F(x) = 22482,1428 + 1973,2142x - 546,4285x^2 + 212,4999x^3$ ;

Формула средн:  $F(x) = 24813,5714 + 3430,3571x - 910,7142x^2 + 212,4999x^3$ ;

Формула max:  $F(x) = 30132,1428 + 1973,2142x - 546,4285x^2 + 212,4999x^3$ .



Источник: составлено автором с применением программного комплекса Инфоаналитик.  
Рисунок 8 – Динамика РНП по фактору Налог на прибыль организаций Тульская область

Динамические модели для РНП по НПО:

Формула min:  $F(x) = 16608,5714 - 4280,4761x + 3174,2857x^2 - 336,6666x^3$ ;

Формула средн:  $F(x) = 20879,4285 + 2260,4761x - 1154,2857x^2 + 336,6666x^3$ ;

Формула max:  $F(x) = 28728,5714 - 4280,4761x + 3174,2857x^2 - 336,6666x^3$ .

Таким образом, использование методологии РБП для построения динамических моделей налоговых потенциалов в субъектах федерации может быть использовано при оптимизации налоговой политики областей.

Прогнозирование налогового потенциала региона должно производиться на основе тех налогов, доля которых в структуре налоговых доходов не изменяется или изменяется незначительно. Если налоговые доходы поступают равномерно, то на основе расчета средневзвешенной величины доли данного налога в общем объеме поступлений за аналогичные периоды можно определить налоговый потенциал каждой группы при известной величине доходов за год.

Оценка равномерности налоговых поступлений осуществляется посредством анализа структуры налоговых доходов консолидированного бюджета Российской Федерации, что

позволяет выявить динамику поступления налогов и сборов, определить вектор дальнейшего развития работы налоговых органов по их собираемости.

**В третьей главе** на основании всех полученных оценок МЭП и МНП даны рекомендации по оптимизации налоговой политики для каждого района Селигерской природной территории по районам.

Территория Осташковского района обладает высоким историко-духовным и туристско-рекреационным потенциалом. Промышленность района развита достаточно и не требует дополнительных вложений, поскольку ценными ресурсами района являются природные ресурсы, в частности водные ресурсы. Цифровизация области и данного района является достаточно развитой, поэтому привлечение дополнительных высококвалифицированных работников является перспективным направлением для района. Это создаст дополнительные рабочие места, будет содействовать повышению уровня квалификации работающего населения, уровня потребления продукции и уровня жизни населения.

Развитие промышленного производства в Пеновском районе, в настоящий момент, ведется только по деревообрабатывающей промышленности, поэтому необходимо стимулирование развития других сфер производства. Территория района обладает высоким рыбохозяйственным потенциалом и туристско-рекреационными ресурсами.

Селижаровский район обладает большим сельскохозяйственным потенциалом, хорошими кормовыми ресурсами и пастбищами, а также водными ресурсами. В районе развита добывающая промышленность для производства строительных материалов. Селижаровский район обладает значительным количеством духовно-исторических мест, хорошей транспортной доступностью и достаточным уровнем цифровизации.

Поэтому в качестве рекомендаций по оптимизации налоговой политики можно выделить следующее:

- 1) снижение или временное освобождение от налогов в:
  - туристско-рекреационной деятельности;
  - рыбоводческой деятельности и рыбоводческих хозяйствах;
  - экологическом туризме;
  - строительстве и эксплуатации отелей, домов отдыха, рекреационных учреждений.
- 2) развитие в информационно-технологической сфере (развитие деятельности фрилансеров);
- 3) поддержка предпринимателей среднего и малого бизнеса;
- 4) поддержка историко-культурной и духовной деятельности.
- 5) развитие агропромышленных комплексов;
- 6) развитие сельского туризма;

- 7) развитие среднего и малого предпринимательства в сфере создания туристических поселений;
- 8) развитие рыбководческой и рыбохозяйственной деятельностью;
- 9) развитие строительства и эксплуатации отелей, домов отдыха, рекреационных учреждений;
- 10) развитие в информационно-технологической сфере (развитие деятельности фрилансеров).

В целом методика оптимизация налоговой политики региональных и муниципальных территорий включает следующие этапы:

- 1) Сбор и интеграция информации в режиме мониторинга по основным влияющим факторам экономического и налогового потенциала.
- 2) Разработка системной моделей РЭП, РНП, МЭП и МНП на основе БИТ.
- 3) Определение РЭП, РНП, МЭП и МНП на основе оценок влияющих факторов.
- 4) Определение динамики рисков и указанных потенциалов на основе БИТ.
- 5) Определение трендов развития потенциалов территорий.
- 6) Выделение максимальных потенциалов по видам деятельности.
- 7) Применение мероприятий по снижению налоговой нагрузки на выбранные виды деятельности.

### **III Заключение**

Задачи, поставленные в начале исследования выполнены в полном объеме.

Дальнейшее использование результатов исследования возможно для применения в моделировании и оценивании экономического и налогового потенциала региональной экономики. При этом возможно последовательное уточнение составленных универсальных моделей и выявления новых факторов, оказывающих влияния на налоговый потенциал. Также возможно дополнение перечня рекомендаций по учету различных факторов и степени их влияния в зависимости от ситуации на рынке.

Таким образом результатом выполненного исследования является решение научной задачи, состоящей в разработке математических моделей и встраивания их в инструментальные средства, позволяющие проводить анализ ситуации оценки экономических и налоговых потенциалов с позиций системного подхода для оптимизации региональной налоговой политики в условиях информационной неопределенности и ситуационной нестабильности, что в свою очередь ведет к более обоснованному принятию экономических решений.

#### **IV Список работ, опубликованных по теме диссертации**

*Публикации в рецензируемых научных изданиях,  
определенных ВАК при Минобрнауки России:*

1. Зайцев, С.В. Вопросы применения байесовского подхода в современной экономике для принятия решений / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2024. – № 6. Том 1. – С. 20-27. – ISSN 2227-3891.

2. Зайцев, С.В. Концептуальные основы применения теоремы Байеса как прикладного аналитического инструмента в экономической практике / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2024. – № 4. Том 7. – С. 12-18. – ISSN 2227-3891.

3. Зайцев, С.В. Оценка неопределенности и инструменты для оптимизации региональной налоговой политики и применения регуляризирующего байесовского подхода / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2024. – № 5. Том 7. – С. 217-228. – ISSN 2227-3891.

4. Зайцев, С.В. Управление бизнес-процессами и производительностью на современных предприятиях различных отраслей / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2023. – № 1. Том 1. – С. 89-95. – ISSN 2227-3891.

5. Зайцев, С.В. Вопросы методологии и этапов принятия решений в прикладном системном анализе / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2023. – № 2. Том 2. – С. 75-83. – ISSN 2227-3891.

6. Зайцев, С.В. Построение теоретико-игровых моделей в современной экономике предприятий и методы их измерений / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2023. – № 6. Том 2. – С. 178-187. – ISSN 2227-3891.

7. Зайцев, С.В. Системный анализ в исследовании сложно структурируемых систем / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2023. – № 10. Том 3. – С. 94-102. – ISSN 2227-3891.

8. Зайцев, С.В. Исследование операций и системный анализ как инструменты оптимальных решений в экономике / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2023. – № 8. Том 4 (128). – С. 101-107. – ISSN 2227-3891.

9. Зайцев, С.В. Международная программа соответствия требованиям налогового законодательства (ICAP) и ее влияние на экономику и управление предприятием /



С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2021. – № 3. Том 2. – С. 66-70. – ISSN 2227-3891.

10. Зайцев, С.В. Анализ природы европейского цифрового налога в сравнении с действующей системой НДС и его влияние на экономику и управление хозяйствующими субъектами / С.В. Зайцев // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2021. – № 4. Том 2. – С. 42-48. – ISSN 2227-3891.

*Публикации в других научных изданиях*

11. Зайцев, С.В. Прикладной системный анализ и системотехника как инструменты оптимизации экономических процессов / С.В. Зайцев // Научный журнал «Мягкие измерения и вычисления». – 2022. – № 3. Том 52. – С. 70-82. – ISSN 2618-9976.

12. Зайцев, С.В. Необходимость цифровой трансформация налоговой системы для эффективного функционирования и оптимизации налогового администрирования / С.В. Зайцев // Научный журнал «Мягкие измерения и вычисления». – 2022. – № 4. Том 53. – С. 56-64. – ISSN 2618-9976.

13. Зайцев, С.В. Системы поддержки принятия решений как инструмент оптимизации и оперативного планирования / С.В. Зайцев // Научный журнал «Мягкие измерения и вычисления». – 2022. – № 5. Том 54. – С. 70-80. – ISSN 2618-9976.

14. Зайцев, С.В. Теоретико-игровое моделирование и управление рисками, как инструмент повышения эффективности функционирования предприятия и ее налоговой системы / С.В. Зайцев // Научный журнал «Мягкие измерения и вычисления». – 2022. – № 6. Том 55. – С. 5-19. – ISSN 2618-9976.

15. Зайцев, С.В. Нейронные сети и самообучающиеся алгоритмы, как прикладной инструмент современных экономических решений / С.В. Зайцев // Научный журнал «Мягкие измерения и вычисления». – 2022. – № 11-1. Том 60. – С. 30-40. – ISSN 2618-9976.

16. Зайцев, С.В. Применение теоретико-игрового моделирования в современных бизнес-процессах и экономике / С.В. Зайцев // Научный журнал «Мягкие измерения и вычисления». – 2021. – № 1. Том 38. – С. 77-88. – ISSN 2618-9976.

17. Зайцев, С.В. Системы поддержки принятия решения как основа успешного функционирования хозяйствующего субъекта в современном бизнесе / С.В. Зайцев // Научный журнал «Мягкие измерения и вычисления». – 2020. – № 12. Том 37. – С. 77-83. – ISSN 2618-9976.