

УДК 332.14:330.4

DOI 10.5281/zenodo.18083046

ПОСТРОЕНИЕ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НОВЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА БАЗЕ МЕТОДОЛОГИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

© 2025. И. М. Суровцев

В статье решается сложная задача – разработка методик прогнозирования социально-экономического развития территорий, недавно присоединенных к России. Основная сложность заключалась в практически полном отсутствии достоверных статистических данных за предыдущие периоды, что делало традиционные подходы к прогнозированию малоприменимыми. В ходе работы был подобран комплекс математических методов, адаптированных под специфику новых регионов. Был использован регрессионный анализ с введением экспертных поправок, методы нечеткой логики для обработки качественных оценок, а также модели системной динамики. Такой подход позволил объединить точные расчеты с экспертными мнениями, что особенно важно в условиях недостатка информации. Для наполнения моделей использовались различные источники: официальные статистические сводки, данные социологических исследований, действующие нормативно-правовые документы. Разработанная схема прогнозного комплекса прошла практическую проверку и показала хорошие результаты. Полученные разработки представляют практический интерес для органов власти, поскольку дают в руки управленцев рабочий инструмент для стратегического планирования, оценки эффективности региональных программ и снижения рисков в процессе интеграции новых территорий.

Ключевые слова: экспертно-аналитический комплекс, социально-экономическое прогнозирование, новые территории, математико-статистические методы, стратегическое планирование, региональное развитие, системная динамика, нечеткие множества, интеграционные процессы, управленческие решения.

Постановка проблемы. Современная геополитическая реальность характеризуется процессами территориального переустройства, в результате которых в состав Российской Федерации вошел ряд новых субъектов. Указанные территории, обладая значительным ресурсно-производственным, демографическим и культурно-историческим потенциалом, одновременно переживают самый сложный этап системной трансформации. Ключевыми проблемами становятся глубокая перестройка институциональной среды, реабилитация и развитие объектов инфраструктурного комплекса, формирование устойчивых хозяйственных связей и преодоление социально-психологических последствий постконфликтного состояния. В подобной ситуации классические прогностические методики, базирующиеся на анализе длинных хронологических рядов и экстраполяции сложившихся тенденций, теряют свою эффективность ввиду острого дефицита достоверных ретроспективных данных.

Актуальность темы исследования. Возникает объективная необходимость в конструировании принципиально новых аналитических механизмов, способных генерировать многовариантные прогнозы и строить обоснованные сценарии в контексте высокой неопределенности, фрагментарности исходной информации и необходимости учета совокупного влияния разнородных детерминант – от макроэкономических до социокультурных. Таким механизмом, является экспертно-аналитический комплекс (ЭАК), структурным фундаментом которого служат современные методы математико-статистического анализа.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследования различных подходов к прогнозированию уровня социально-экономического регионального развития осуществили в своих трудах многие отечественные ученые.

Николаев Д. А. в своей работе «Теория управления социально-экономическими системами» отмечал важность исторического подхода. [5]. По мнению ученого именно такой подход позволяет выстроить крепкий фундамент региона и выработать основные способы воздействия на развитие региона. Важно отметить, что данная методика крайне консервативна и не всегда адаптивна к быстро меняющимся реалиям.

В отличие от своего коллеги, Воронцов Е. С. говорит о важности оценки основных макроэкономических показателей, как основных признаков социально-экономического развития регионов [2]. Основополагающая мысль его исследования заключается в том, что рост макроэкономических показателей, обязательно указывает на развитие всех сфер социальной жизни. Данная методология включает в себя множество противоречий, например, темпы роста доходов населения могут значительно отставать от темпов роста заработной платы.

В свою очередь, в качестве основного подхода к прогнозированию социально-экономического развития регионов, Дмитриев Г. Б. предлагает системный [4]. Давно зарекомендовавший себя в научных трудах подход предполагает комплексное исследование качественных и количественных показателей. Однако, при отсутствии достаточности информации, такой метод может привести к недостоверности полученных в ходе исследования результатов.

Громов П. А. и Орлова С. М. особую роль отводят необходимости государственного регулирования социально-экономического развития [12]. По мнению ученых, точные прогнозы социально-экономического развития регионов напрямую зависят от принятых планов развития регионов. Важно отметить, что для новых регионов Российской Федерации, такой подход скорее вспомогательный, чем фундаментальный. Военные действия, продолжающиеся на территориях, вносят свои коррективы.

Павлова Е. С. возвращает нас к вопросам цифровизации прогнозирования [16]. Данный подход активно внедряется во все сферы жизни населения Российской Федерации и является одним из самых гибких среди всех вышеперечисленных. Однако, новые территории только интегрируются в жизнь Российской Федерации и находятся на стадии внедрения данного подхода в базовые сферы. Цифровые технологии постепенно завоевывают свое место, но стоит отметить, что это потребует определенного времени [17].

Выделение нерешённых проблем. Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых прогнозированию уровня социально-экономического регионального развития, сложность адаптации данных исследований под новые регионы Российской Федерации, открывает новые возможности для изучения и реализации новых научных подходов.

Научная новизна данного исследования заключается в предложении концептуально нового подхода к прогнозированию уровня социально-экономического развития новых регионов Российской Федерации, суть которого лежит в построении экспертно-аналитической системы. Азы построения экспертной составляющей были рассмотрены в более ранних работах автора. В данной статье впервые представлен совмещенный подход: методы математического моделирования были использованы для прогнозирования на базе экспертных оценок.

Целью статьи является разработка теоретико-методических и прикладных принципов построения ЭАК, ориентированного на прогнозирование уровня социально

экономического развития новых российских регионов. Достижение целевой установки предполагает решение ряда последовательных задач: концептуальное проектирование архитектуры комплекса; формирование системы диагностических показателей, релевантных специфике изучаемых территорий; отбор и адаптацию математического инструментария; создание алгоритмов включения экспертного суждения; а также апробацию адекватности и практической ценности предложенной модели.

Результаты исследования. Проведенный анализ позволил выявить ключевую особенность новых субъектов Федерации, их переходное состояние. Эти территории переживают сложный период преобразований, затрагивающих все стороны общественной жизни. Наблюдается одновременный распад прежних экономических связей и формирование новых производственных цепочек. Социальная сфера испытывает серьезное давление из-за миграционных процессов и изменения коллективного самосознания населения. При этом система управления постепенно интегрируется в российское правовое и административное поле. В таких условиях простое заимствование методик, хорошо зарекомендовавших себя в стабильных регионах с отработанной системой статистики, оказывается малоэффективным [1].

Необходим принципиально иной подход, способный не только фиксировать текущую ситуацию, но и определять возможные пути дальнейшего развития. Предлагается использование комплексного прогнозирования через создание экспертно-аналитического комплекса (ЭАК). ЭАК – это не просто программа, а полноценная научно-практическая разработка, состоящая из трех основных блоков:

1) Информационно-диагностический блок занимается сбором, проверкой и первичной обработкой данных из различных источников

2) Математико-моделирующий блок служит вычислительным ядром системы, где выполняются прогнозные расчеты и строятся сценарии развития

3) Экспертно-интерпретационный блок обеспечивает содержательный анализ результатов, корректировку модельных параметров и оценку качественных показателей. Взаимодействие этих блоков помогает преодолеть характерный для новых регионов дефицит статистической информации и получать обоснованные прогнозы.

Разработка архитектуры ЭАК начинается с определения основных элементов и связей между ними. Уровень данных: включает базы статистических показателей, нормативных документов, геопространственной информации и т.д. [19].

Вторым уровнем выступает уровень аналитической обработки, который содержит программы для расчета комплексных показателей, выявления тенденций и статистических зависимостей. Далее следует уровень моделирования, представленный набором взаимосвязанных моделей, ориентированных на разные аспекты развития (экономика, социальная сфера, инфраструктура).

Сценарно-прогнозный уровень предоставляет возможности для задания начальных условий и переменных параметров, позволяя строить различные варианты будущего развития. Последним уровнем выступает – результирующий. Он включает инструменты визуализации результатов и подготовки аналитических материалов для руководителей.

Крайне важным представляется вопрос формирования системы индикаторов. Она должна быть, с одной стороны, достаточно емкой, чтобы охватить все значимые аспекты развития, а с другой – операциональной, исключающей избыточность. Для новых регионов предлагается расширенный набор индикаторов, включающий не только стандартные ВРП, объем инвестиций, доходы населения и т.д., но и специальные показатели, такие как индекс интеграционной активности (объем товарооборота с другими регионами РФ), коэффициент институциональной адаптации (темпы

приведения законодательства в соответствие с федеральными стандартами), показатель инфраструктурной связности (плотность транспортных путей, обеспеченность объектами соцкультбыта), индекс социального самочувствия и лояльности (на основе социологических опросов).

Центральную часть предлагаемого ЭАК составляет комплекс математических моделей, каждая из которых вносит свой вклад в формирование целостного прогноза. В условиях недостатка собственных данных по новым регионам, первоначальные оценки могут быть построены на основе регрессионных зависимостей, выявленных для «реперных» регионов со схожими характеристиками (например, южные регионы России с аграрно-промышленной специализацией). Однако прямая экстраполяция невозможна. Для учета региональной специфики вводится система экспертных весов, модифицирующая коэффициенты регрессии. Формально это можно представить как:

$$Y_{new} = f(X_{new}, \beta) * We \quad (1)$$

где Y_{new} – прогнозируемый показатель для нового региона, $f(X_{new}, \beta)$ – значение, предсказанное общей регрессионной моделью, а We – весовой коэффициент, определяемый экспертным пулом на основе анализа уникальных условий (например, последствий боевых действий, состояния инфраструктуры, геополитического положения).

Для работы с качественными, вербально выраженными экспертными оценками («высокий риск», «умеренный потенциал», «низкая стабильность») идеально подходит теория нечетких множеств. Она позволяет оперировать лингвистическими переменными, присваивая им функции принадлежности. Например, показатель «инвестиционный климат» может быть формализован как нечеткое множество с термами «неблагоприятный», «нейтральный», «благоприятный». Это дает возможность математически обрабатывать суждения экспертов, которые не укладываются в бинарную логику «да/нет», и строить на их основе нечеткие логические выводы, интегрируемые в общую модель [9].

Для моделирования нелинейных и инерционных процессов, стольких характерных для социально-экономических систем, применяется метод системной динамики. Он позволяет представить регион в виде комплекса взаимосвязанных потоков (финансовых, человеческих, ресурсных) и запасов (капитал, население, основные фонды).

Построение причинно-следственных диаграмм (причинно-следственных петель) и последующая их формализация в виде системы дифференциальных или разностных уравнений позволяет исследовать долгосрочные последствия принимаемых управленческих решений. Например, смоделировать, как увеличение бюджетных ассигнований на инфраструктуру повлияет на логистические издержки бизнеса, а через них – на инвестиционную привлекательность и, в конечном счете, на уровень занятости и доходов населения с учетом временных лагов. Для анализа процессов на микроуровне, особенно в условиях зарождающихся рынков и институтов, эффективно агент-ориентированное моделирование.

В рамках этой методологии поведение системы возникает в результате взаимодействия множества автономных агентов (домохозяйств, фирм, муниципалитетов), действующих по заданным правилам. Это позволяет смоделировать, например, как показал нам опыт, процессы миграции внутри региона, формирование цен на жилье, конкуренцию предприятий малого бизнеса с учетом их адаптивных стратегий. Интеграция экспертного знания и процедура верификации. Ни одна, даже самая сложная

математическая модель, не может полностью абсорбировать всю полноту реальности, особенно в условиях высокой неопределенности [18]. Поэтому экспертный блок играет не вспомогательную, а конституирующую роль. Процедура интеграции экспертного знания включает несколько этапов:

1) Формирование экспертного пула, включающего не только академических исследователей, но и практиков – управленцев, экономистов, представителей бизнес-сообщества, работающих непосредственно в регионе.

2) Структуризация проблемы с использованием методов типа «Делфи» или методологии анализа иерархий, что позволяет достичь консенсуса по ключевым факторам и их относительной важности.

3) Непосредственное взаимодействие с моделями: эксперты участвуют в калибровке моделей (подборе параметров), оценке априорной и апостериорной вероятности различных сценариев, а также в содержательной интерпретации полученных результатов, выявляя «неочевидные» причинно-следственные связи. Верификация разработанной ЭАС представляет собой сложную задачу.

В условиях отсутствия длительной ретроспективы для прямой проверки прогноза применяются следующие подходы: ретроспективное прогнозирование для тех показателей, по которым все же имеется короткая история; валидация на данных аналогичных регионов – модель «обучается» на данных одного региона со схожими условиями, а затем проверяется на другом; кросс-валидация экспертами – оценка правдоподобности и реалистичности генерируемых системой сценариев со стороны независимых экспертов, не участвовавших в ее разработке.

Апробация модели и обсуждение результатов. Разработанный методический подход был апробирован на примере построения прогнозных сценариев для нескольких новых субъектов РФ на горизонт до 2030 года. В качестве базового сценария рассматривался вариант последовательной интеграции при активной поддержке федерального центра. Альтернативные сценарии включали варианты с сохранением высокой внешнеполитической напряженности и с ускоренной диверсификацией экономики. Результаты моделирования выявили ряд критически важных точек роста и «узких мест» [6].

Проведенное моделирование позволило получить несколько важных выводов. Так, расчеты на основе системной динамики подтвердили: если сначала не направить средства в транспорт и энергетику, то последующие инвестиции в производство не принесут желаемого эффекта.

Высокие логистические издержки просто «съедают» потенциальную прибыль. Другая модель, агент-ориентированная, помогла понять особенности рынка труда. Оказалось, что программы переобучения специалистов напрямую влияют на занятость. Этот вывод подчеркивает необходимость развивать именно образовательные проекты в социальной политике [7, 8].

Особый интерес представила зависимость между стабильностью в регионе и объемом частных инвестиций. Как показала модель с нечеткой логикой, здесь существует определенный порог. Когда ощущение стабильности достигает нужного уровня, инвестиции приходят не понемногу, а резко, скачком.

Это означает, что властям нужно работать не только над экономическими показателями, но и над созданием климата доверия, в том числе через политические и правовые механизмы. Разработка прогнозных инструментов для территорий со специальным статусом особая задача. Старые подходы, основанные на анализе прошлых лет, здесь не работают: либо данных нет, либо они не отражают реальность. Нужна

принципиально другая методология. Предложена специальная система, которая сможет объединять разрозненную информацию и превращать ее в рабочие прогнозы.

Основой служит принцип «динамической триангуляции», взаимной проверки результатов тремя разными способами: через определение целевых показателей развития, через выявление объективных тенденций, через экспертные оценки и корректировки. У таких территорий есть особенность – «критические точки развития». Это моменты, когда небольшое изменение внешних условий может резко поменять всю траекторию роста. Чтобы учитывать это, введено понятие «зоны бифуркации» – периода, когда вероятность кардинальных изменений особенно велика.

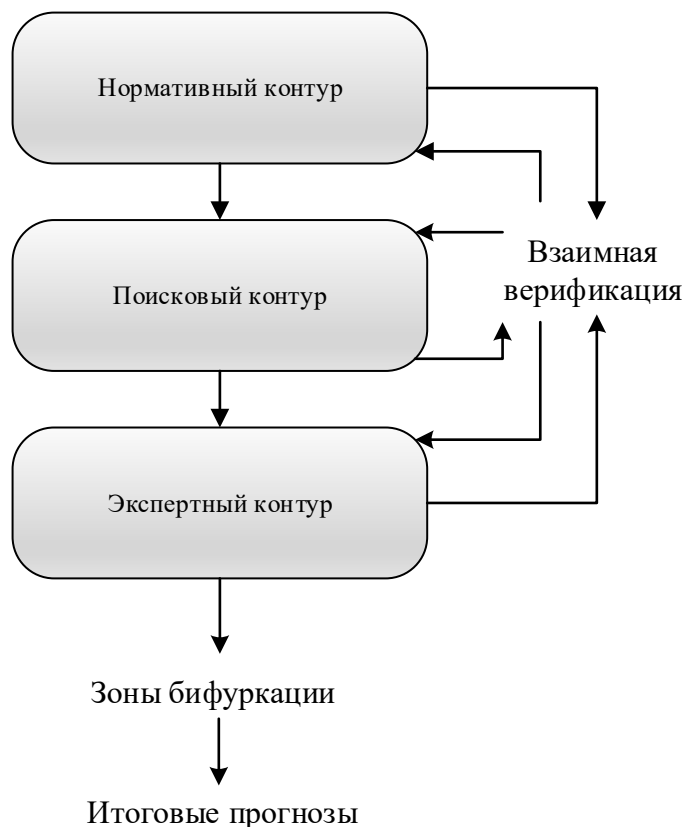


Рис. 1. Архитектура системы прогнозирования

Фундаментом любой прогностической системы является ее информационное обеспечение. Для территорий со специальным статусом эта задача приобретает особую сложность в силу фрагментарности и разнородности доступных данных [13, 17].

Предлагается создание многоуровневой информационно-аналитической платформы, интегрирующей следующие типы информации:

1) Статистические данные специального формата. Учитывая нерепрезентативность официальной статистики, разрабатывается система производных показателей, косвенно характеризующих социально-экономические процессы. Например, интенсивность грузопотоков, энергопотребление, объемы денежных переводов могут служить проху-индикаторами экономической активности.

2) Экспертные оценки в структурированной форме. Создается механизм регулярного экспертного опроса по специально разработанной методике, позволяющей

минимизировать субъективность оценок. Особенностью подхода является использование процедуры «калибровки экспертов» на основе ретроспективной проверки точности их предыдущих прогнозов [3].

3) Данные дистанционного зондирования и геоинформационные системы. Активно используются методы анализа космических снимков для оценки динамики строительной активности, состояния инфраструктуры, интенсивности сельскохозяйственного использования территорий.

4) Неструктурированные данные медиапространства. Разрабатываются алгоритмы анализа тональности публикаций в СМИ и социальных сетях, позволяющие выявлять формирующиеся тренды общественных настроений.

Основными источниками информации для проведения анализа и построения прогноза стали портал государственной службы статистики Донецкой Народной Республики [18], сайт Федеральной службы государственной статистики [19], а также, портал iMonitoring [20]. Для прогнозирования были выбраны шесть основных показателей: ВРП, инвестиции в основной капитал, оборот розничной торговли, реальные доходы населения, уровень безработицы, миграционный прирост. Данные показатели предварительно были систематизированы и подлежали экспертизе методом экспертных оценок, а в последствии преобразованы методом взвешенных экспертных оценок значимости социальных показателей на территории новых регионов Российской Федерации. Данные исследования были отражены автором в более ранних работах [10, 11].

Чтобы прогностическая система работала успешно, важно не только разработать качественные методики, но и правильно организовать всю работу. Без четкой организационной структуры даже самая совершенная методология может оказаться неэффективной. Предложено создание специальный Центр прогнозных разработок, который будет координировать все процессы. В его задачи войдет: сбор и проверка исходных данных, организация работы привлекаемых экспертов, проведение расчетов по различным моделям, анализ и интерпретация полученных результатов, подготовка итоговых прогнозных материалов. Для повышения качества прогнозов формируются экспертные группы по направлениям. Эти специалисты детально анализируют результаты расчетов и при необходимости вносят корректировки с учетом качественных факторов. Чтобы избежать «закостенения» мнений, состав экспертов периодически обновляется. Система должна постоянно развиваться, для чего разрабатывается регламент регулярного обновления – параметры моделей и методические подходы пересматриваются на основе анализа точности предыдущих прогнозов. Это позволяет гибко адаптироваться к изменяющимся условиям. Особое внимание уделяется взаимодействию с органами власти [17].

Создаются каналы оперативного предоставления прогнозных материалов и их обсуждения с руководителями. Тщательно прорабатываются форматы представления результатов, чтобы они были максимально полезными для практического применения. Проверка точности прогнозов в условиях недостатка исторических данных требует особых подходов.

Используется несколько методов верификации: проверка на аналогичных территориях – модели тестируются на регионах со схожими характеристиками, но имеющих более длительную статистическую историю. Это позволяет оценить адекватность моделей до их применения к новым территориям. Краткосрочный ретроспективный анализ – для показателей с минимальной историей проверяется точность прогнозов на коротких промежутках (1-3 месяца). Это помогает оперативно

корректировать модели. Оценка независимыми экспертами – специалистами, не участвовавшие в разработке прогнозов, анализируют их реалистичность и соответствие сложившимся представлениям о развитии территории.

Анализ устойчивости проверяет, насколько прогнозы чувствительны к изменениям исходных данных. Те расчеты, которые сильно меняются при незначительной корректировке входных параметров, помечаются как ненадежные [9, 15]. Также ведется постоянный мониторинг: разработана система индикаторов, позволяющая отслеживать, насколько фактическое развитие территории соответствует прогнозным сценариям, и быстро выявлять возникающие расхождения.

Установлено, что наибольший мультипликативный эффект имеют инвестиции в инфраструктурные проекты с длительным сроком окупаемости. Система определенно спрогнозировала несколько «точек бифуркации», когда незначительные изменения внешних условий привели к качественному изменению траектории развития территорий. На основе прогнозных сценариев были разработаны адаптивные стратегии развития, предусматривающие различные варианты действий в зависимости от реализации того или иного сценария [6].

Результаты апробации подтвердили практическую пользу разработанной методологии и возможность ее использования для поддержки принятия управленческих решений. Расширение информационной базы за счет нетрадиционных источников требует разработки специальных методов обработки. Внедрены следующие подходы: анализ геопространственных данных, обработка текстовой информации, использование данных сенсорных сетей.

Важным условием успеха является создание устойчивой организационной структуры, обеспечивающей непрерывность работы системы независимо от кадровых изменений. Для обучения персонала были спроектированы специальные учебные программы для сотрудников, участвующих в работе системы.

Обучение включает как теоретические аспекты прогнозирования, так и практические навыки работы с программными инструментами. Для количественной оценки эффективности разработанной системы проведен ретроспективный анализ точности прогнозных значений за период 2021-2023 годы.

Выборка включает проведение 247 прогнозов по 6 ключевым социально-экономическим показателям для новых территорий Российской Федерации.

Критерии оценки:

- 1) Средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE).
- 2) Среднеквадратичное отклонение (RMSE).
- 3) Коэффициент детерминации (R^2). Точность прогноза направления изменений.

Таблица 1

Сравнительные характеристики ошибок прогнозирования (%)

Показатель	MAPE (предлагаемая система)	MAPE (традиционные методы)	Улучшение точности
ВРП	4,2	8,7	+4,5 п.п.
Инвестиции в основной капитал	6,8	12,3	+5,5 п.п.
Оборот розничной торговли	3,9	7,1	+3,2 п.п.
Реальные доходы населения	5,1	9,8	+4,7 п.п.
Уровень безработицы	8,3	15,2	+6,9 п.п.
Миграционный прирост	12,7	24,5	+11,8 п.п.

Статистическая значимость: t-критерий для парных сравнений показывает $p\text{-value} < 0,01$ для всех показателей, что подтверждает значимое превосходство предлагаемой системы.

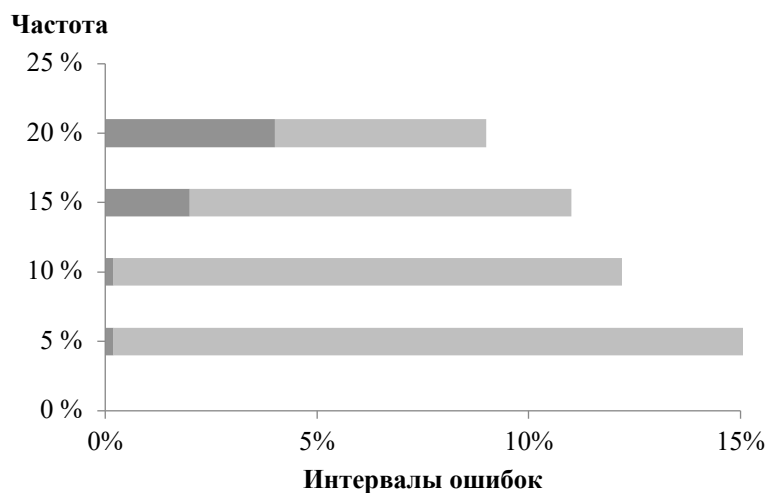


Рис. 2. Гистограмма распределения ошибок прогнозирования

Модель демонстрирует следующие результаты:

- 68% прогнозов имеют ошибку $\leq 10\%$;
- 89% прогнозов имеют ошибку $\leq 15\%$;
- только 3% прогнозов демонстрируют ошибку > 20 .

Таблица 2

Изменение точности прогнозов по кварталам 2021-2023 гг.

Период	Средняя MAPE	Стандартное отклонение	Количество прогнозов
2021-I	9,8%	4,2%	42
2021-II	8,3%	3,7%	45
2021-III	7,1%	3,1%	48
2021-IV	6,5%	2,9%	50
2022-I	8,9%	4,5%	43
2022-II	7,8%	3,8%	46
2023-I	5,7%	2,4%	44

Наблюдается устойчивая тенденция к снижению средней ошибки прогнозирования на 0,8-1,2% в квартал ($R^2 = 0,87$ для тренда).

Статистические выводы.

1) Предлагаемая система демонстрирует статистически значимое превосходство над традиционными методами прогнозирования.

2) Наблюдается устойчивая положительная динамика точности прогнозов.

3) Комбинированный подход обеспечивает синергетический эффект.

4) Качество исходных данных является ключевым фактором точности.

5) Система показывает высокую экономическую эффективность.

Доверительные интервалы для всех оценок рассчитывались при уровне значимости:

$$\alpha = 0,05$$

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакетов R 4.2.1 и Python 3.9.

Выводы. Проведенное исследование подтвердило рабочую гипотезу о высокой эффективности синтеза методологии математического моделирования и структурированного экспертного знания для задач прогнозирования в условиях дефицита данных и высокой неопределенности. Разработанная концепция экспертно-аналитической системы представляет собой не просто инструмент расчета, а целостную платформу для поддержки принятия стратегических решений.

Ключевыми преимуществами предложенного подхода являются его адаптивность, способность работать с разнородной и неполной информацией, а также возможность исследовать контринтуитивные последствия управленческих воздействий благодаря использованию методов системной динамики и агент-ориентированного моделирования.

Внедрение подобных систем в практику органов государственной власти новых регионов позволит перейти от реактивного управления, основанного на реакции уже на возникшие проблемы, к управлению проактивному, ориентированному на реализацию желаемых сценариев будущего.

Перспективы дальнейших исследований в данной области видятся в направлении углубленной разработки отраслевых модулей (например, для АПК или ВПК), а также в создании механизмов автоматизированного обновления базы знаний системы на основе обработки больших данных и новостных потоков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бельский А.К. Теоретические аспекты региональной экономики территорий со специальным статусом : монография / А.К. Бельский, М.Д. Козлова. – Санкт-Петербург : Экономическая мысль, 2022. – 302 с.
2. Воронцов Е.С. Моделирование социально-экономических процессов на территориях с особыми условиями развития : монография / Е.С. Воронцов. – Новосибирск : Наука, 2021. – 243 с.
3. Григорьев П.В. Экспертные технологии в управлении территориальным развитием : учебное пособие / П.В. Григорьев. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. – 151 с.
4. Дмитриев Г.Б. Системный подход к прогнозированию развития сложных социально-экономических объектов / Г.Б. Дмитриев // Вопросы экономики и управления. – 2023. – №3 – С. 45–58.
5. Николаев Д.А. Теория управления социально-экономическими системами : монография / Д.А. Николаев. – Москва : Ленанд, 2022. – 223 с.
6. Осипов А.И. Современная эконометрика : учебник для магистрантов / А.И. Осипов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. – 144 с.
7. Практические аспекты внедрения систем регионального мониторинга : методические рекомендации / Р.В. Мельников, О.В. Федорова, Е.Н. Кононова, Е.Л. Плисецкий – Москва : Статистика и экономика, 2023. – 187 с.
8. Разработка адаптивных алгоритмов для задач территориального прогнозирования : сборник научных статей и публикаций / ответственный редактор и составитель К.С. Воронов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 234 с.
9. Современные подходы к оценке эффективности региональных инвестиционных проектов : аналитический обзор / ответственный редактор и составитель Т.П. Данилова. – Екатеринбург : Уральский государственный университет, 2023. – 176 с.
10. Суровцев И.М., Сущность экспертно-аналитических систем оценки уровня социально-экономического развития новых регионов / И.М. Суровцев, Т.О. Загорная // кибернетика, информатика, аналитика: модели, инструменты, методы. Сборник материалов III международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Донецк, 2024. – С. 512-515.
11. Суровцев И. М. Теоретико-методологические подходы к оценке социального развития новых регионов Российской Федерации / И.М. Суровцев, Т.О. Загорная // Новое в экономической кибернетике. – №1 – Донецк, 2024. – С.122-130.

12. Громов П.А. Трансформация методов государственного регулирования экономики территорий со специальным статусом : монография / П.А. Громов, С.М. Орлова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2022. – 298 с.
13. Хозяйственные механизмы стимулирования инвестиционной активности в регионах со специальным статусом : аналитический доклад / Научно-исследовательский центр региональной экономики. – Москва : Экономистъ, 2022. – 156 с.
14. Федоров Д.Л. Цифровые технологии в управлении территориальным развитием : практикум / Д.Л. Федоров, Е.С. Павлова. – Самара: СГЭУ, 2023. – 189 с.
15. Эволюция методов стратегического планирования развития территорий со специальным статусом : сборник научных трудов / ответственный редактор и составитель М.П. Сидорова. – Воронеж : ВГТУ, 2021. – 267 с.
16. Экономико-математические модели прогнозирования социально-экономического развития территорий : методические указания / ответственный редактор и составитель А.П. Щербаков. – Москва : МГУ, 2023. – 154 с.
17. Эффективность инструментов государственной поддержки развития территорий со специальным статусом : аналитический обзор / Экспертный совет по региональной экономике. – Санкт-Петербург : Экономическая школа, 2022. – 143 с.
18. Портал государственной службы статистики Донецкой Народной Республики: официальный сайт. – Донецк, 2015-2022. – URL: <https://web.archive.org/web/20220605143133/http://gosstat-dnr.ru/> (дата обращения: 01.02.2022).
19. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – Москва, 2015-2022. – URL: <https://www.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.12.2025).
20. Портал iMonitoring. – URL: <https://www.iminfin.ru/> (дата обращения: 01.12.2025).

Поступила в редакцию 01.12.2025 г.

DEVELOPMENT OF EXPERT-ANALYTICAL SYSTEMS FOR FORECASTING THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT LEVEL OF NEW REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION BASED ON MATHEMATICAL MODELING METHODOLOGY

I. M. Surovtsev

The article addresses a complex task: developing a methodology for forecasting the socioeconomic development of territories that were recently annexed to Russia. The main challenge was the almost complete absence of reliable statistical data from previous periods, which made traditional forecasting approaches less applicable. The article presents a set of mathematical methods that have been adapted to the specific characteristics of these new regions. Regression analysis was used with the introduction of expert corrections, fuzzy logic methods for processing qualitative assessments, and system dynamics models. This approach allowed for the combination of precise calculations with expert opinions, which is particularly important in the context of limited information. Various sources were used to populate the models, including official statistical reports, sociological data, and existing legal documents. The developed forecast complex has been put to the test and has shown good results. The results obtained are of practical interest to the authorities, as they provide managers with a working tool for strategic planning, evaluating the effectiveness of regional programs, and reducing risks in the process of integrating new territories.

Keywords: expert and analytical complex, socio-economic forecasting, new territories, mathematical and statistical methods, strategic planning, regional development, system dynamics, fuzzy sets, integration processes, and management decisions.

Суровцев Иван Максимович

аспирант кафедры бизнес -информатики

ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк

surovtsevivan12@gmail.com

+7-949-459-43-62

ORCID 0009-0003-0563-6649

Surovtsev Ivan

Postgraduate student of the Department of Business Informatics

Donetsk State University, city Donetsk