

**В диссертационный совет Д 002.073.06
при Федеральном государственном
учреждении «Федеральный
исследовательский центр
«Информатика и управление»
Российской академии наук»**

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

**доктора экономических наук, профессора Давниса Валерия
Владимировича
на диссертационную работу Федорова Сергея Викторовича
на тему «Разработка методики социально-экономического
прогнозирования с последовательным применением
непараметрических и параметрических методов статистики (на
примере показателя рождаемости)», представленную на соискание
ученой степени кандидата экономических наук по специальности
08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».**

1. Актуальность темы исследования. Одним из обязательных исследований каждой страны является моделирование и прогнозирование развития в ближайшем и отдаленном будущем ключевых показателей, характеризующих уровень развития страны. При этом моделирование и прогнозирование развития показателей, характеризующих уровень рождаемости в стране, является главной задачей, так как именно население определяет будущее страны, ее экономический потенциал. Но чаще всего государственные органы ограничиваются лишь сценарным анализом последующего развития того или иного ключевого показателя, например, используя для этих целей традиционный метод «передвижки возрастов», метод экстраполяции данных и т.п. Очевидно, что такой подход не обеспечивает правительство эффективным инструментом, позволяющим принимать оптимальные решения по регулированию развитием исследуемых показателей.

С другой стороны, традиционный регрессионный анализ позволяет не только предсказывать будущее развитие того или иного показателя, но и выявлять их объективные связи с теми или иными показателями, на которые правительство может воздействовать. Например, на объем производства тех или иных видов продукции, на объем и качество медицинских и образовательных услуг и т.п.

В науке сегодня применяется для этой цели достаточно большое число методов и подходов. В одних случаях эффективнее оказываются одни методы, в других — другие. Автор же диссертационной работы предложил и убедительно обосновал на теоретическом уровне высокую эффективность совместного использования нескольких методов в моделировании взаимосвязей, заодно успешно апробировав разработанную методику на примере прогнозирования показателя рождаемости в РФ. В работе получился результат, точность которого превышает в несколько раз точность прогноза полученного с помощью только какого-то одного метода, что существенно повышает эффективность решений, принимаемых на основе результатов социально-экономического прогнозирования.

Все вышеизложенное обосновывает актуальность выбранной темы исследования, его цели и задачи.

2. К наиболее значимым результатам диссертационной работы можно отнести:

1) проведение анализа различных методик социально-экономического прогнозирования (глава 1), определение существенных преимуществ и недостатков каждого из них перед другими методиками и подходами (глава 2, с. 84–90);

2) разработку и апробацию в исследовании авторского модифицированного критерия относительных ошибок и модифицированного обобщенного критерия относительных ошибок, позволяющих провести дополнительную оценку построенной модели на существенность полученной связи в каждой точке изучаемых данных, а не только в среднем по выборке (глава 2, с. 98–112);

3) определение сильных и слабых сторон каждого оценочного критерия, обоснование их совместного применения для определения степени связи показателей в построенной модели, в т.ч. и применения авторских оценочных критериев (глава 2, с. 92–98, 116–117);

4) разработку и подробное описание этапов проведения авторской комбинированной методики прогнозирования социально-экономических процессов и явлений (глава 2, с. 112–135), ее успешную апробацию на примере прогнозирования показателя рождаемости по федеральным

округам РФ, определение точности прогноза, в несколько раз превышающей точность прогноза при анализе с отдельным использованием любого одного метода (глава 3, с. 135–179);

5) использование математического анализа построенной функции регрессии для определения рекомендаций по достижению конкретных величин таргетируемых государством показателей, влияющих в модели на итоговый показатель, что позволило разработать рекомендации для 29 макроэкономических и социальных показателей, обеспечивающих максимально возможный рост показателей рождаемости (глава 3, с. 180–186).

3. Диссертационная работа Федорова Сергея Викторовича характеризуется высокой **степенью обоснованности и достоверности сформулированных научных положений, выводов и рекомендаций.** Соискателем обработано существенное количество научной литературы по теме исследования. Библиографический список включает в себя 216 наименований, из которых 78 источников на английском языке, 121 первоисточник, монография и учебная литература, 91 статья и 4 электронных базы данных. Основные результаты анализа научных работ по теме исследования соискатель подкрепляет цитатами и ссылками на первоисточники.

Основные результаты и выводы диссертационного исследования представлены в докладах и выступлениях на научно-практических конференциях. Они аргументированы, теоретически обоснованы и апробированы на примере практического исследования. Результаты исследования опубликованы в 7 научных публикациях соискателя, в т.ч. в 5 публикациях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, из которых 1 авторская публикация (без соавторов).

Автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

4. Научная новизна полученных результатов диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку известно большое количество примеров, когда непродуманность или ошибки прогноза давали крайне негативные результаты, далекие от реальности. Еще сильнее усугубляются последствия ошибок прогноза в социальном и особенно демографическом

прогнозировании, так как принимаемые на их основе решения приводят к формированию не сбалансированных социальных условий.

5. Главная же научная новизна, изюминка диссертационной работы состоит в снижении вероятности допущения прогнозных ошибок, с одной стороны, ужесточая требования степени аппроксимации получаемых моделей, с другой — совмещая различные методы прогнозирования для получения моделей с наиболее сильными взаимосвязями. В работе доказано, что использование в прогнозировании только регрессионного анализа дает высокую степень субъективности построенных моделей ввиду определения структуры регрессии самим исследователем, который может даже не иметь корректных представлений о возможных законах взаимосвязи включенных в модель показателей. С другой стороны, использование в прогнозировании только методов нейросетевого анализа ограничивает сам анализ модели на возможность получения конкретных рекомендаций по входным переменным для максимального улучшения состояния изучаемого показателя. Основная цель диссертационной работы, заключающаяся в преодолении указанных основных недостатков, достигнута с помощью последовательного применения этих методов в социально-экономическом прогнозировании.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и одного приложения.

Во введении обосновывается актуальность исследуемой проблемы, определяется цель и задачи ее достижения, научная новизна, практическая и теоретическая значимость, основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава целиком посвящена анализу широкого спектра работ по выбранной проблематике, основным методам, применяемых в прогнозировании, определению основных требований к выбору объекта, инструментария и объёма выборки для корректного прогноза социально-экономических процессов и явлений. Особый интерес в первой главе представляет выдвинутый и обоснованный соискателем тезис, что явление мультиколлинеарности различных порядков являются вспомогательным проводником для исследователя в определении наиболее близкого истинному виду функции регрессии (с. 75–83).

Вторая глава является ключевой в работе и в ней разрабатывается комбинированная авторская методика социально-экономического прогнозирования с установлением всех законов, последовательности действий и выбором оценочных критериев, совместное использование которых позволяет минимизировать вероятность ошибки прогноза. Здесь описываются все основные достоинства и недостатки двух рассматриваемых методов прогнозирования (с. 84–90), из чего строится последовательность применения в методике каждого из этих методов для преодоления выделенных недостатков каждого отдельного метода и использования только их сильных сторон (с. 90–92). Далее во второй главе соискатель анализирует сильные и слабые стороны известных на сегодняшний день оценочных критериев для строимых прогнозных моделей, из чего обосновывает необходимость разработки и введения в методику дополнительных двух оценочных критериев (с. 92–98). В последующих двух разделах С.В.Федоров последовательно и аргументировано выводит формулы и основные требования к авторским двум оценочным критериям (с. 98–112). В конце главы соискатель подробно описывает все этапы разрабатываемой методики социально-экономического прогнозирования (с. 112–134).

В третьей главе соискатель апробирует разработанную методику на прогнозировании показателя рождаемости по федеральным округам РФ, используя в анализе официальные данные службы Росстата по 350 макроэкономическим и социальным показателям РФ. На первых стадиях соискатель математическими методами отбрасывает показатели, включение которых в модель оказывает на ее качество негативное влияние — понижение размерности выборки различными методами (с. 135–167). Затем с оставшимися показателями строятся нейронные сети с 4-мя и 5-тью входными переменными. Отбирается лучшая нейронная сеть, лучшим образом аппроксимирующая связь показателя рождаемости с входными предикторами (с. 167–174). Далее под лучшую нейронную сеть подбирается функция регрессии, оценочные показатели которой близки оценочным показателям отобранной нейронной сети, и она дополнительно оценивается на существенность полученных связей с помощью прогноза по новым данным, не вошедшим в исходную выборку (с. 174–179). В

конце главы соискатель проводит математический анализ полученных взаимосвязей показателя рождаемости отдельно с каждым входящим в модель показателем, на основе чего дает практические рекомендации по стратегии изменения значений каждого входного показателя для изменения показателя рождаемости в сторону максимального роста (с. 179–186). Через графическое представление проводимого анализа показано, как меняется отношение Российского общества к фертильности.

В заключении достаточно подробно и структурировано сформулированы выводы и результаты исследования.

6. Практическая значимость диссертационной работы.

Результаты, полученные соискателем, в частности, комбинированную авторскую методику социально-экономического прогнозирования с совместным использованием определенных в методике оценочных критериев, рекомендуется использовать в дальнейшем для любого социально-экономического прогнозирования с возможным совершенствованием отдельных моментов методики для достижения максимального результата для конкретного исследования.

Отдельные положения и научные результаты исследования использованы в учебном процессе преподавания дисциплин «Статистика» и «Методы моделирования и прогнозирования», включенных в учебный план студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 — Экономика (бакалавриат), специализация — Математические методы в экономике на кафедре информационных технологий и математических методов в экономике экономического факультета Воронежского государственного университета (г. Воронеж, Воронежская область).

7. Замечания к диссертационной работе. Диссертационная работа С.В.Федорова, вместе с объективными плюсами работы, содержит также и некоторые недостатки, к которым можно отнести следующие:

1) В работе проведен существенный анализ большого количества работ и методик социально-экономического прогнозирования (с. 15–29). Однако слабо отражены при этом методы адаптивного прогнозирования социально-экономических процессов и явлений. Тем не менее, видится обоснованным как подробный обзор в работе данных методов, так и их применение на отдельных этапах построенной комбинированной

методики. На будущее рекомендуется соискателю подробнее изучить указанные методы и попробовать применить их в своей методике.

2) В практической части исследования Сергей Викторович основывается только на официальных данных Росстата (с. 135), которые не всегда на выбранном временном интервале точно отражали реальные процессы в РФ. Это могло привести к результатам, не точно отражающим реальные взаимосвязи показателя рождаемости с макроэкономическими и социальными показателями в РФ. Более обоснованным видится сравнение данных из различных источников, и использование тех данных, которые совпадают в нескольких из используемых источников.

3) В авторском модифицированном критерии относительных ошибок используется величина граничного значения относительной ошибки прогноза в каждой точке исследуемой выборки, равной 15% (с. 101–102). Однако выбор этой величины ссылается только на несколько работ других исследователей, которые успешно применяли это значение в своей практике для изучения конкретных показателей. Однако теоретическое обоснование данной величины приведено в недостаточной степени, хотя и сказано, что выбор этой величины требует отдельного исследования и для исследования разных показателей допускается изменение указанной величины. Рекомендуется в будущем все-таки разработать необходимую и достаточную теоретическую базу для выбора данной величины, на которой базируется весь авторский оценочный критерий.

4) Хотя в практической части итоговая функция регрессии получилась существенной на 0,001%-м уровне значимости по всем оценочным критериям, все-таки ее качество уступает качеству итоговой нейронной сети (с. 177–179). Это говорит о несовершенстве метода определения вида функции регрессии, близкого к истинному, строящегося близким качественным оценкам построенной лучшей нейронной сети. И если подход сначала определять нейронную сеть, а потом под нее строить функцию регрессии видится совершенно обоснованным и логичным, то использование простого усложнения математических преобразований входных переменных в функции регрессии видится не достаточным для достижения поставленной цели. Здесь более обоснованным нужно признать использование как раз методов адаптивного прогнозирования.

5) В диссертационной работе используются панельные данные, состоящие из совмещения годовых и территориальных данных. Однако на странице 136 обосновывается применение таких данных только для избавления в анализе от влияния фактора времени. Но при этом не рассматривается, что смешивание данных по различным регионам РФ, неоднородны между собой по величине и динамике показателя рождаемости, да и других социально-экономических показателей, что затрудняет прогноз для каждого отдельного федерального округа РФ.

При всем при этом выявленные недостатки в работе не умаляют общую высокую оценку диссертации, которая может быть рекомендована к защите на заседании диссертационного совета Д 002.073.06 как кандидатская диссертация.

8. Общее заключение по диссертации. Основываясь на изучении диссертационной работы, ее соответствия автореферату, изложению основных научных результатов в научных публикациях соискателя по теме исследования, в целом можно заключить, что диссертация Федорова Сергея Викторовича является научно-квалификационной работой, решает задачу совершенствования методики социально-экономического прогнозирования через использование в ней в определенной последовательности нескольких принципиально различных методов прогнозирования. В диссертации прослеживается логика построения и последовательность изложения материала, содержатся новые обоснованные научные результаты и положения, которые говорят о существенном личном вкладе соискателя в экономическую науку.

Содержание диссертации соответствует содержанию автореферата, а оба труда соответствуют следующим пунктам паспорта научной специальности 08.00.13 — «Математические и инструментальные методы экономики»: 1.1. Разработка и развитие математического 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; 1.9. Разработка и развитие математических методов и моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни:

демографических процессов, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.; 2.8. Развитие методов и средств аккумуляции знаний о развитии экономической системы и использование искусственного интеллекта при выработке управленческих решений.

Приведенное соискателем исследование удовлетворяет п. 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 и требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а его автор — Федоров Сергей Викторович — заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 — Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки).

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой информационных технологий и математических методов в экономике, профессор кафедры информационных технологий и математических методов в экономике ФГБОУ ВО «ВГУ» (Воронежский государственный университет),

доктор экономических наук, профессор

Подпись официального оппонента заверяю:



Контактные данные:

ФГБОУ ВО «ВГУ» (Воронежский государственный университет)

394068, г. Воронеж, ул. Хользунова, д.42В, корпус ВГУ № 5А (оф. 308Б)

Тел.: +7(473)228-11-60, доб.: +5116

Факс: +7(473) 220-87-55

E-mail: vdavnis@mail.ru

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	<i>Давнис ВВ</i>
заверяю	<i>статистик депканат</i>
	<i>Н.А. Керемис</i> 21.02.2018
подпись, расшифровка подписи	