

В Диссертационный совет Д 999.165.02
на базе ФГБОУ ВО «Пермский
национальный исследовательский
политехнический университет» и
ФГБОУ ВО «Пермский
государственный национальный
исследовательский университет»

Отзыв

официального оппонента Бирюкова Александра Николаевича
на диссертационную работу Ясницкого Виталия Леонидовича
«Нейросетевое моделирование процессов массовой оценки и сценарного
прогнозирования рыночной стоимости жилой недвижимости»,
представленную на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по научной специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные
методы экономики»

Актуальность темы диссертационного исследования. Повышение
эффективности функционирования рынка жилой недвижимости является
значимой и масштабной экономической задачей. Одним из способов
увеличения эффективности рынка является повышение точности
определения и прогнозирования рыночной стоимости объектов жилой
недвижимости. Данная задача имеет высокую степень неопределенности,
поскольку рынок недвижимости подвержен влиянию множества
экономических факторов. При этом зависимости зачастую носят сложный
нелинейный характер, поэтому исследуются с помощью методов экономико-
математического моделирования.

Соискателем Ясницким В.Л. предложен метод создания комплексных
экономико-математических моделей, совмещающих в себе свойства
существующих статических моделей, учитывающих только строительно-
эксплуатационные характеристики объектов оценки и динамических,
учитывающих влияние внешних мезо- и макроэкономических параметров.

При моделировании автором работы применен математический аппарат искусственных нейронных сетей, что позволяет при построении моделей отказаться от гипотезы о характере протекающих экономических процессов. Это является важным преимуществом в сравнении с традиционно используемыми моделями на основе аппарата регрессионного анализа, в процессе разработки которых необходимо закладывать допущение о характере моделируемого рыночного процесса, поэтому существует высокая вероятность некорректной работы регрессионных моделей в случае перелома рыночной тенденции, что особенно актуально для развивающейся экономики РФ.

Результаты исследования, их научная новизна и значимость.

Полученные результаты полностью соответствуют поставленным целям и задачам. Наиболее существенные результаты и научная новизна исследования заключается в следующем:

1). Сформулирован ряд теоретических положений, определивших требования к технологии комплексного нейросетевого моделирования процессов массовой оценки и сценарного прогнозирования объектов жилой недвижимости, что позволило путем учета внутренних и внешних факторов рынка недвижимости получить преимущества существующих динамических и статических моделей. Соответствует п.1.2 «Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей» паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ.

2). На базе разработанных автором теоретических положений моделирования предложены комплексные нейросетевые модели реальных процессов массовой оценки и сценарного прогнозирования рыночной стоимости жилой недвижимости, обеспечившие более высокую точность результатов моделирования в сравнении с традиционно используемыми

альтернативными регрессионными моделями. Выполнено сравнение расчетов, полученных с помощью нейросетевых моделей с альтернативными моделями, используемыми в практике массовой оценки, а именно линейной и мультипликативной. Экспериментально подтверждена устойчивость разработанных моделей к изменению ряда макроэкономических и мезоэкономических параметров, а также возможность моделирования различных локальных региональных рынков жилой недвижимости (п. 1.4 «Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений» паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ).

3). Предложена система поддержки принятия решений, позволяющая за счет установления степени чувствительности рыночной стоимости к варьированию ряда ценообразующих факторов снизить неопределенность протекающих экономических процессов и обеспечивать обоснованность управленческих решений (п. 2.3 «Разработка систем поддержки принятия решений для рационализации организационных структур и оптимизации управления экономикой на всех уровнях» паспорта специальности 08.00.13 ВАК РФ).

Степень обоснованности научных положений и выводов диссертационной работы. Текст диссертационной работы содержит достоверную и непротиворечивую информацию, в качестве доказательств эффективности разработанных методов приводятся табличные и графические материалы, а результаты моделирования и вычисления воспроизводимы.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций определяется логикой исследования, отражающей взаимосвязь цели и задач, решение которых позволило соискателю не только разработать комплекс теоретических положений, определивших авторский подход к

моделированию, но и реализовать на их основе систему поддержки принятия решений, в основе которой положены нейросетевые модели реальных процессов массовой оценки двух локальных рынков недвижимости.

Разработанные математические модели основываются на общепризнанных алгоритмах обучения искусственных нейронных сетей персептронного типа с сигмоидными активационными функциями. Для обучения нейронных сетей автором использован известный и общепризнанный алгоритм обратного распространения ошибки. Подтверждением достоверности полученных результатов является удовлетворительная погрешность расчетов, выполненных с помощью моделей на тестовом множестве, состоящем из реальных данных объектов оценки и не используемых в процессе обучения.

Таким образом, достоверность научных положений, результатов и выводов диссертации обусловлена обоснованным использованием общепризнанных методов математического моделирования, корректным использованием современного математического аппарата искусственных нейронных сетей и математической статистики. Результаты сценарного прогнозирования не противоречат положениям экономической теории, подтверждены результатами проведенных вычислительных экспериментов и согласуются с практикой оценочной деятельности.

Анализ содержания диссертационной работы. Основной текст диссертационной работы изложен на 145 страницах и включает введение, три главы, заключение и список литературы. Кроме того имеются пять приложений. Содержание и структура диссертации логически взаимосвязаны и в целом соответствуют цели и задачам исследования, приведенным во введении. Тема, содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 08.00.13 - «Математические и инструментальные методы экономики». Полученные в работе выводы и результаты полностью соответствуют поставленной цели и задачам.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель, основные задачи работы и положения, выносимые на защиту, отражена научная новизна, обоснована практическая значимость.

В представленном в первой главе анализе существующих методов массовой оценки и прогнозирования рыночной стоимости жилой недвижимости отмечены основные недостатки и достоинства существующих подходов, а также обоснована необходимость развития теории и методов массовой оценки и сценарного прогнозирования рыночной стоимости.

Во второй главе разработана экономико-математическая нейросетевая модель и осуществлена ее реализация применительно к двум локальным региональным рынкам гг. Перми и Екатеринбурга. Соискателем проведено исследование эффективности разработанных моделей на данных рынков. Показано, что комплексные модели, за счет учета макроэкономических и мезоэкономических параметров, устойчивы к изменениям экономической ситуации и адаптируемы к локальным рынкам недвижимости РФ. Результаты данных вычислительных экспериментов подтвердили эффективность предложенного подхода экономико-математического моделирования, поскольку предложенные модели обладают более высокой точностью результатов оценки, что подтверждено автором приведенным расчетом на тестовом множестве, а также высокой достоверностью результатов сценарного прогнозирования, что подтверждено на реальных данных временного базиса, охватывающего период 2011-2016 гг.

В третьей главе автором разработана система поддержки принятия решений, направленная на повышение эффективности функционирования рынка недвижимости за счет снижения степени неопределенности протекающих рыночных процессов. С этой целью выполнен ряд сценарных прогнозов, в ходе которых определена степень чувствительности рыночной стоимости к изменениям ключевых ценообразующих факторов. Также, путем анализа погрешности в процессе исключения входных параметров модели, автором с помощью нейронной сети вербализовано влияние

ценообразующих факторов на рыночную стоимость (Рис. 33 стр. 122 «Распределение значимости входных параметров»). Выполненный анализ значимости факторов в комплексной нейросетевой модели показал, с одной стороны, необходимость учета параметров внешней среды, а с другой, важность выбранных факторов. На основании вышесказанного следует считать, что основные положения, результаты и выводы, изложенные в трех главах текста исследования, в достаточной мере обоснованы. Также следует отметить, что созданная система поддержки принятия решений сценарного прогнозирования рыночной стоимости позволяет осуществлять поиск управленческих решений, направленных на развитие рынка жилой недвижимости практически всех его участников и в полной мере отвечает реальным потребностям лиц, принимающих решения (Таблица 13 стр. 103).

Теоретическая и практическая значимость. Практическая значимость работы заключается в том, что результаты полученных научных исследований могут быть использованы как при расчете сценариев развития региональных рынков жилой недвижимости с целью выработки оптимальных управленческих решений, направленных на повышение рыночной эффективности, так и способствовать государственным органам управления, уполномоченным проводить государственную кадастровую оценку, осуществлять процедуру массовой оценки рыночной стоимости жилой недвижимости в соответствии с новыми принципами расчета налога на имущество, согласно которых в целях налогообложения должна использоваться актуальная рыночная стоимость. Все вышесказанное способствует рациональному использованию ресурсов рынка недвижимости.

Диссертационная работа расширяет и углубляет теоретические представления о методах интеллектуального моделирования, а именно применении методов интеллектуального анализа данных в задачах моделирования бюджетно-налоговых систем, применении современных интеллектуальных технологий для анализа рыночного потенциала регионов,

а также применении системы искусственного интеллекта при моделировании сложных экономических процессов.

Характеристика языка и стиля диссертации. В целом, диссертация написана синтаксически грамотно, логические рассуждения и доказательства положений корректны. В работе приведен необходимый иллюстративный материал. В тексте исследования имеются ссылки на используемую литературу, в том числе на опубликованные работы соискателя. Все обозначения, используемые в тексте и формулах, поясняются, что делает возможным ознакомление с основными идеями диссертации, выводами и заключением, а также используемым математическим аппаратом широкому кругу специалистов. Оформление работы и форма изложения результатов отвечают требованиям к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. В автореферате в достаточной степени отражены полученные соискателем результаты.

Замечания по диссертационной работе.

Наряду с отмеченными положительными моментами в работе имеется ряд дискуссионных моментов.

- 1). В работе используются достаточно простая структура нейронной сети с одним скрытым слоем. Необходимо пояснить, по какой причине не были исследованы более сложные структуры нейронных сетей (радиально базисные функции, глубокие сети, ансамбли нейронных сетей).
- 2). Соискателю следовало более подробно обосновать, чем подтверждается репрезентативность выборки, на данных которой производилось моделирование рынка. А также, каким образом исправлялись недостоверные (искаженные) значения параметров, повторы и дубли в обучающих данных. В условиях существенной информационной закрытости рынка недвижимости данный вопрос является актуальным.
- 3). В исследовании довольно сжато обсуждается вопрос временного прогнозирования. Необходимо пояснить на какой временной период

предложенная система поддержки принятия решений способна прогнозировать (горизонт прогнозирования).

Высказанные замечания не повлияли на общее положительное мнение о значимости оригинальных результатов и выводов, полученных соискателем.

Заключение. Представленная диссертация Ясницкого В.Л. на тему «Нейросетевое моделирование процессов массовой оценки и сценарного прогнозирования рыночной стоимости жилой недвижимости» является самостоятельным исследованием и законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему на высоком профессиональном уровне. Работа имеет научную новизну, теоретически и практически значима. Содержание и полученные результаты диссертационной работы Ясницкого В.Л. соответствуют критериям Положения о присуждении ученых степеней и требованиям ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ясницкий Виталий Леонидович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

Официальный оппонент

Бирюков Александр Николаевич

исб)

Доктор экономических наук, профессор
(08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики)

Профессор кафедры «Экономической теории и анализа»

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»,

филиал г.Стерлитамак,

Адрес: 453103, РБ, г. Стерлитамак, пр. Ленина, 49

сайт: <http://strbsu.ru>

эл. почта: biryukov_str@mail.ru

тел.: +7 (3473) 43-22-50

« 14 » сентября 2018 г.

По итогам	Бирюков В. Л.	Замечания
Дата принятия	14.09.2018	Дата обеспечения
Курочкин В. А.		