

*В диссертационный совет
24.2.386.09 на базе ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский
государственный экономический
университет»*

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Кумратовой Альфиры Менлигуловны на тему: «Экономико-математическая исследовательская платформа прогнозирования социальных, финансовых и агроэкономических процессов», представленной на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности

5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике

Многокритериальная методология прогнозирования использует концепции синергетики для анализа сложных экономических систем. Опираясь на принципы системного анализа, эта методология учитывает не только отдельные компоненты исследуемой системы, но и их взаимодействие и возможные синергетические эффекты, которые возникают в результате синтеза взаимодействий. Представленная автором исследовательская платформа на базе многокритериальной методологии прогнозирования особенно полезна для анализа систем с нелинейными связями и, как результат, для прогноза сложно предсказуемой динамики их взаимовлияния. Она также может быть полезна как для диагностики поведения самой экономической системы в различных условиях, так и для выявления наилучших стратегий управления этой системой. Указанными аспектами определяется актуальность темы диссертации Кумратовой А.М.

В сложившихся на сегодняшний день условиях с высокой степенью неопределенности и быстрыми изменениями, прогнозирование сложных экономических процессов остается одной из наиболее актуальных и трудных задач для экономистов, аналитиков и лиц, принимающих решения. При решении этой задачи автору удалось получить комплекс новых для науки результатов. В качестве новых результатов следует отметить следующие:

1. Инструментарий для визуализации динамики показателей и анализа волатильных экономических процессов, объектов и систем, отличительной особенностью представленного инструментального средства является анализ и визуализация структурированных данных одновременно в трех плоскостях: временной, территориальной и по выбранному показателю, что позволяет более полно учитывать специфику исследуемой предметной области в условиях изменения глобальных трендов и тенденций.

2. Комплекс экономико-математических методов и инструментов прогнозирования экономических процессов, организованный в форме авторской исследовательской платформы, учитывающих рост волатильности, цикличности и неустойчивости внешних факторов. Отличие этой разработки состоит в комбинированном использовании нескольких взаимодополняющих

алгоритмов различных типов, что позволяет ситуативно (с учетом конкретного набора факторов) строить частные прогнозы с их обобщением в один прогнозный показатель.

3. Методический подход и его программная реализация для получения прогноза динамики экономических показателей, особенность которого состоит в комплексном использовании алгоритмов и методов нелинейной динамики, что позволяет синхронизировать прогнозные характеристики, полученные в ходе проведения предпрогнозного анализа агроэкономических процессов, а также обосновать рекомендуемую глубину памяти для алгоритма линейного клеточного автомата.

4. Инструментарий на базе алгоритма фазового анализа для исследования и выявления свойств цикличности волатильных процессов, особенность которого состоит в параллельном исследовании триады: исходного временного ряда, ряда его приращений и агрегированных данных экономического процесса, что позволяет выявить синергетический эффект от исследования сложных экономических процессов.

5. Сплайн-модели для совместного описания цикличности внешних (входных) природно-климатических показателей (солнечная активность, количество осадков, температура окружающей среды) и урожайности пшеницы (выходной показатель), реализация которых позволяет построить непрерывные полиформные кусочно-аппроксимационные модели, отличающиеся от известных в литературе мономоделей и моделей на основе метода наименьших квадратов аналитичностью и приспособленностью для широкого круга процессов с изменяющейся структурой.

6. Подходы раскраски временного ряда для алгоритма линейного клеточного автомата (ЛКА), применяемого в прогнозировании сложных процессов: «малых» выборок; больших данных; для временных рядов, эмпирическая функция распределения которых не подчиняется закону Гаусса. Отличительной особенностью метода ЛКА является возможность составления среднесрочного прогноза (свыше 1 года), за счет нахождения глубины памяти временного ряда, что позволяет выявить новые полезные прогнозные характеристики с точки зрения методологии исследования: глубина долговременной памяти; прогноз в числовом выражении и в виде терма (Н – низкое, С – среднее, В – высокое значение), среднесрочный прогноз в рамках «лага» глубины памяти.

Указанные выше положения должным образом аргументированы и научно обоснованы, их достоверность несомненна, также следует высоко оценить их теоретическую и практическую значимость.

В то же время, несмотря на положительную в целом оценку диссертации, не совсем понятно, почему на странице 40 в таблице 7 у компании «Полиметалл» чрезвычайно высокая ошибка MSE (8744.7753) не вызвала вопросов у соискателя. Такая ошибка указывает на значительные отклонения в прогнозах на новых данных (тех данных, которых модель «не видела»). В этом случае стоит проверить, нет ли проблем с входными данными или с

настройками гиперпараметров модели машинного обучения. В любом случае это требует пояснений.

Второе замечание связано с тем, что нейронные сети в основном используют для обработки мультимодальных данных (текст, аудио, видео). Для числовых прогнозов в основном используют алгоритмы бустинга (XGBOOST) или бэггинга (Random Forest).

В то же время, эти замечания не снижают значимости полученных автором научных результатов.

Судя по автореферату, диссертация А.М. Кумратовой на тему «Экономико-математическая исследовательская платформа прогнозирования социальных, финансовых и агроэкономических процессов» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное социально-экономическое и хозяйственное значение. Работа отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор – Кумратова Альфира Менлигуловна – заслуживает присуждения ученой степени доктора экономических наук по специальности 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике.

Заведующий кафедрой бизнес-информатики, заведующий кафедрой информационной безопасности ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», доктор экономических наук (диссертация защищена по научной специальности 08.00.13), доцент

Назаров Дмитрий Михайлович

30.10.2024

Докторская диссертация защищена по научной специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики (5.2.2. – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет»: адрес – 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, д. 62/45; официальный сайт: <https://www.usue.ru>; телефон: +7 (343) 283-11-07.

Подпись Д.М. Назарова

Удостоверяю
Ученый секретарь ученого совета УрГЭУ

Е.А. Надеина

