

Отзыв на диссертацию Dean Fantazzini
“Modelling and forecasting univariate and multivariate time series
using Google data and copulae”

представленную на соискание ученой степени доктора экономических наук

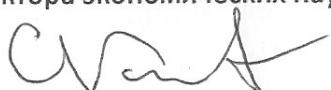
Основу диссертации составляют 18 статей, опубликованных в ведущих научных журналах по экономике, эконометрике, прикладной математике, математической статистике и др. Часть работ посвящена теории копул. Копулы, в некотором смысле, можно рассматривать как альтернативный метод параметризации многомерных распределений, особенно удобный когда известны одномерные распределения и речь идет о параметризации и статистической оценке зависимости между случайными величинами по имеющимся данным. Естественно попытаться использовать для этого метод максимума правдоподобия, так как оценки максимального правдоподобия обычно обладают важными свойствами, как то состоятельность, асимптотическая нормальность и асимптотическая эффективность. Однако, практическое применение метода требует максимизации функции многих переменных, что зачастую наталкивается на трудно преодолимые вычислительные проблемы. Поэтому на практике очень важны альтернативные методы оценивания. В работе Fantazzini [3] (здесь и далее цитируяя список публикаций из резюме) развивается и анализируется трехступенчатый КМЕ-СМЛ-метод, предложенный группой авторов в 2001 году. Этот метод обходит потенциально трудно реализуемые места метода максимума правдоподобия, но прежде чем применять его на практике, необходимо было изучить его статистические свойства. Fantazzini [3] доказал состоятельность, и, при определенных предположениях, асимптотическую нормальность получаемых таким образом оценок. Напомним, что асимптотическая нормальность позволяет находить такие важные характеристики как доверительные интервалы и т.д. Поскольку соответствующие свойства являются асимптотическими, желательно также понять, что получается когда этот метод применяется к конечным, в том числе малым, выборкам. Автор приводит сравнительный анализ трехступенчатых оценок с оценками максимума правдоподобия методом Монте-Карло. Рецензенту, как специалисту в области математической статистики, работа [3] и связанные с ней работы [2], [4], [5-7] были особенно интересны, равно как и практические разработки моделей основанных на методе копул [9].

Большая группа работ посвящена применению метода копул для анализа так называемых больших данных, так или иначе связанных с экономикой, в частности так называемых Google Trends. Акцент здесь сделан на прогнозирование и детальный анализ конкретных данных. Сюда относятся работы [8], [10-13], [16]. Автор убедительно демонстрирует, что данные о динамике количества запросов в Google как самой популярной поисковой системе, могут быть использованы для прогнозирования спроса на

различные товары, но и не только – например, и для прогнозирования глобальных социально-экономических показателей. Работы [14,15], [18] посвящены анализу рынка криптовалют.

Все приведенные в диссертации результаты являются новыми и полностью обоснованными.

Подводя итоги, диссидентом предложено новое направление в экономике и анализе данных. Диссертация бесспорно соответствует всем требованиям предъявляемым к докторским диссертациям по экономике, установленным в National Research University Higher School of Economics, а диссидент заслуживает присуждения ему ученой степени доктора экономических наук.



Сергей Кузнецов (Sergei Kuznetsov), доктор физ.-мат. наук,

Associate Professor, Graduate Chair,

Department of Mathematics, University of Colorado Boulder,

Boulder, CO 80309-0395, USA

Email: sergei.kuznetsov@colorado.edu