

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Чирихина Константина Сергеевича
**«Использование методов теории информации и искусственного
интеллекта для разработки и исследования высокоточных
методов прогнозирования временных рядов»**,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических
наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа К.С. Чирихина посвящена решению задачи прогнозирования временных рядов. В настоящее время достаточно хорошо развита теория прогнозирования рядов, порождённых стационарными и эргодическими случайными процессами, однако далеко не все временные ряды, встречающиеся в практических задачах, соответствуют этой вероятностной модели. В данных могут присутствовать скрытые закономерности, не выявляемые существующими методами. В представленной работе впервые решается задача построения методов прогнозирования, способных обнаруживать подобные закономерности и использовать их для повышения точности прогнозов. Предполагаемой областью применения таких методов может являться экономика, поскольку на динамику временных рядов экономических показателей способны оказывать влияние участники соответствующих процессов, используя для этого сложные алгоритмы. Другой возможной областью применения подобных методов является прогнозирование временных рядов, связанных с космическими объектами.

Данная задача была успешно решена в диссертационной работе. За счёт использования теоретико-информационного подхода к прогнозированию совместно с методами искусственного интеллекта, такими как поиск кратчайшей грамматики, однозначно описывающей прогнозируемые данные, и алгоритма на основе многоголовочных автоматов, был получен метод прогнозирования, способный находить в данных сложные закономерности, которые не могут быть описаны стационарными процессами, периодами и простыми трендами. Помимо этого, в работе предлагается способ объединения разработанного метода с существующими методами прогнозирования, а также исследуются способы ускорения вычислений.

Все разработанные в рамках диссертации алгоритмы были программно реализованы и экспериментально исследованы. В частности, были проведены вычисления для социально-экономических показателей Новосибирской области, а также ряда физических данных. Результаты вычислений показывают, что разработанные методы обладают высокой точностью.

Чирихин К.С. неоднократно участвовал в международных и российских конференциях, результаты исследования опубликованы в рецензируемых научных изданиях. В частности, по теме диссертации опубликованы 9 печатных работ: 1 статья в журнале, индексируемом в WoS и Scopus, 1 статья в журнале,

индексируемом в Scopus и включённым в перечень ВАК, 1 статья в журнале из перечня ВАК и 6 публикаций, включённых в сборники трудов конференций.

Диссертация выполнена при поддержке проектов РФФИ 19-37-90009 Аспиранты «Методы прогнозирования временных рядов, базирующиеся на алгоритмах сжатия данных и искусственного интеллекта» и 19-47-540001 р_а «Разработка когнитивных методов прогнозирования и их применение для предсказания социально-экономических процессов в Новосибирской области», в которых Чирихин К.С. выступал в качестве исполнителя.

За время работы над диссертацией Чирихин К.С. проявил себя как квалифицированный специалист, способный решать сложные задачи. Диссертационная работа представляет собой законченный цикл исследований, имеющий важное прикладное значение.

Считаю, что диссертационное исследование соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Чирихин К.С. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Главный научный сотрудник
лаборатории информационных систем и защиты
информации ФИЦ ИВТ,
д.т.н., профессор



Борис Яковлевич Рябко

«16» апрель 2022 г.

630090, г. Новосибирск
пр-т Академика Лаврентьева, 6
Федеральный исследовательский центр
информационных и вычислительных
технологий
Рабочий телефон: 8 (383) 334-91-24
E-mail: boris@ryabko.net

Подпись д.т.н., профессора Б.Я. Рябко удостоверяю:

Учёный секретарь ФИЦ ИВТ
к.т.н.



Сергей Александрович Рылов

«18» апрель 2022 г.

