

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

на выпускную квалификационную работу

Нафиковой Лианы Ирековны

на тему

### ***Разработка прототипа системы определения тренда во временном ряде***

СВ.5162.2020 «Технологии программирования»

по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

В настоящее время отмечается стремительное развитие технологий искусственного интеллекта. Без четкого понимания и контроля над этими процессами может возникнуть ряд серьезных проблем. Это включает в себя возможные ошибки в алгоритмах, ведущие к неверным решениям, ухудшение качества данных и увеличение рисков для различных отраслей, от финансового сектора до здравоохранения. Среди важных и актуальных задач – проблемы автоматического определения изменения трендов во временных рядах. Отсутствие хорошей системы для определения трендов может привести к пропуску критически важных изменений в поведении технических устройств или пользователей, что рыночных условиях, в свою очередь, негативно скажется на конкурентоспособности компаний и общей экономической стабильности.

Выпускная квалификационная работа Нафиковой Л.И. направлена на решение указанной проблемы путем создания функционального прототипа системы для анализа временных рядов, определения их трендов и моментов существенных изменений трендов.

В рамках исследования Нафиковой Л.И. были поставлены как теоретические задачи, направленные на развитие исследовательских компетенций, так и практические задачи по овладению навыками разработки программного обеспечения. Результаты исследования показывают, что Нафикова Л.И. овладела требуемыми компетенциями по образовательному стандарту СПбГУ. Работа над исследованием была организована в рамках обучения в бакалавриате с учетом последовательного выполнения этапов и плана.

В рамках научной группы проведены теоретические исследования, направленные на разработку методов анализа временных рядов. Совместно с научным руководителем были исследованы теоретические основы алгоритмов для определения трендов во временных рядах. Следующим этапом стала реализация этих алгоритмов и создание прототипа. Реализованный прототип позволяет гибко настраивать эти алгоритмы, выгружать числовые данные.

Исследовательскую и практическую работу Нафикова Л.И. выполняла самостоятельно и не пользовалась неправомерными заимствованиями. Работа отличается как теоретической новизной, так и практической важностью. Новизна работы заключается в реализации алгоритма SPS (метод знаково-возмущённых сумм), который предназначен для оценки параметров и построения доверительных интервалов по малому количеству данных без традиционных ограничительных предположений о статистических свойствах шумов в модели. Практическое значение исследования проявляется в разработке прототипа предлагаемой системы и проведении экспериментов, которые демонстрируют эффективность предложенного подхода в достижении поставленной цели.

Результаты экспериментов демонстрируют, что разработанный алгоритм на основе метода знаково-возмущённых сумм наиболее быстро фиксирует моменты изменения тренда.

В рамках исследования Нафикова Л.И. обращалась к актуальным информационным источникам, изучила большое количество статей.

Оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, текст работы выдержан в четком и понятном стиле, что обеспечивает ясность для аудитории, не владеющей знаниями о временных рядах. В процессе выполнения работы Нафикова Л.И. активно взаимодействовала с научным руководителем, подготовила доклад на научной конференции и научную статью.

Считаю, что выпускная квалификационная работа Нафиковой Л.И. «Разработка прототипа системы определения тренда во временном ряде» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам бакалавров, и может быть оценена на «отлично».

Д.ф.-м.н., профессор

Граничин Олег

Николаевич

