

В диссертационный совет Д 999.165.02  
при ФГБОУ ВО «Пермский национальный  
исследовательский политехнический университет»

### **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Пивкина Кирилла Сергеевича на тему  
«Моделирование покупательского спроса на предприятиях розничной торговли на  
основе методов машинного обучения», представленной на соискание ученой  
степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 –  
«Математические и инструментальные методы экономики»

Применение методов машинного обучения для решения задач розничной торговли особенно актуально, так как данная сфера является одной из наиболее обеспеченных специальными средствами учета информации по совершаемым транзакциям. Высокие требования к электронным регистраторам, фискальным аппаратам и другим средствам учета позволяет быстро набирать большие массивы данных. С помощью этих массивов предприятия розничной торговли способны решать сложные задачи по управлению ассортиментом, запасами, промо-активностями в режиме онлайн. Одним из важнейших вопросов для розничного продавца является правильная и точная оценка спроса на тот ассортимент товаров, который он распространяет. Это является ключевым вопросом для общего управления товародвижением компании, поэтому поставленная автором цель напрямую затрагивает создание новых методик и инструментов для прогнозирования спроса и отвечает требованиям, предъявляемым к актуальности диссертационного исследования экономиста-математика.

Работа имеет ряд важных достоинств, составляющих элементы оригинальности и научной новизны. В первую очередь, речь идет об экономико-математической модели прогнозирования спроса, которая основана на использовании известных методов машинного обучения, но применяет их с учетом особенностей тех процессов и явлений, которые свойственны розничной торговле. Например, учитываются факторы, которые проявляются только при большом количестве объектов моделирования в розничной торговле – широкой ассортиментной матрице: наличие товарного замещения и товарных подгрупп, сходных по органолептическим и потребительским свойствам. Сочетание знаний о таких тонкостях в определении покупательского спроса и точных инструментов машинного обучения позволили получить модель прогнозирования высокого качества. В дополнение к этой модели была разработана важная методика прогнозирования переменных, которые участвовали в моделировании спроса. Методика обладает высокой гибкостью применения, так как оптимизирует две основные метрики RMSE и MAPE для целого ряда методов моделирования. Кроме того, на основе указанного крупного методологического комплекса по прогнозированию спроса был создан программный комплекс, который позволяет оптимизировать процессы товародвижения для розничной компании с высокой степенью эффективности.

Как было указано выше, практическая значимость результатов диссертации определена прежде всего наличием программного алгоритма в виде сервиса по прогнозированию спроса, который может быть внедрен в ряде компаний розничной торговли. Кроме того, некоторые положения работы в несколько

видоизмененном виде могут быть использованы и в других сферах экономики, например, в банковском ритейле.

Подтверждая высокую оценку работы, необходимо обозначить наличие следующего недостатка: в работе следовало бы обозначить более четко, что построенная модель прогнозирования спроса актуальна только для предприятий розничной торговли продуктами питания или товаров повседневного спроса. Эта же модель в условиях других типов торговли может быть неэффективна: например, в торговле бытовой техникой или предметами одежды. Однако подобный недостаток никак не снижает теоретической и практической значимости результатов работы.

Исходя из вышеуказанного, диссертационное исследование на тему «Моделирование покупательского спроса на предприятиях розничной торговли на основе методов машинного обучения» является законченной научной работой и соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор – Пивкин Кирилл Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики».

Доктор экономических наук, профессор,  
профессор кафедры менеджмента и маркетинга  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный  
технический университет»

Амирханова Лилия Рифовна

«23» 11 2018 г.



Адрес: 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12, к. 3-218  
Рабочий телефон: 8 (347) 273 16 32  
Электронная почта: [nls\\_kamil@mail.ru](mailto:nls_kamil@mail.ru)