

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 212.278.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Ульяновский
государственный университет» Министерства науки и высшего образования
Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени
кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.10.2019 г. № 13

О присуждении Ямалтдиновой Наиле Ринатовне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Моделирование рекламных расходов с учетом эффекта распределенного воздействия» по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите 24 июля 2019 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом Д 212.278.02, созданным на базе ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 432970, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) Министерства образования и науки Российской Федерации № 2249-1527 от 02.11.2007 г.

Соискатель Ямалтдинова Наиля Ринатовна, 1992 года рождения, в 2014 году окончила ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет» по специальности «Математические методы в экономике», в 2018 году окончила очную аспирантуру ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертация выполнена на кафедре цифровой экономики в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ульяновский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель - кандидат физико-математических наук, доцент

Лутошкин Игорь Викторович, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра цифровой экономики, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

1. Бронштейн Ефим Михайлович – доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», кафедра вычислительной математики и кибернетики, профессор кафедры,

2. Мамедова Татьяна Фанадовна – кандидат физико-математических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», кафедра прикладной математики, дифференциальных уравнений и теоретической механики, доцент кафедры,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», в своём положительном отзыве, подписанном доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой математической экономики Дудовым Сергеем Ивановичем, и утвержденным доктором физико-математических наук, профессором, проректором по научно-исследовательской работе Короновским Алексеем Александровичем, указала, что диссертация Ямалтдиновой Наири Ринатовны на тему «Моделирование рекламных расходов с учетом эффекта распределенного воздействия» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком профессиональном уровне и на актуальную тему. Результаты, полученные диссертантом, являются новыми, имеют теоретическую и практическую значимость. Приведенные факты являются достоверными. Научная новизна работы заключается в следующем: 1. Предложены новые математические модели управления рекламными расходами, в которых учитываются эффекты распределенного запаздывающего воздействия факторов на потребительский спрос со связями в виде интегральных уравнений Вольтерра. 2. Сформулированы и доказаны теоремы существования решений

задач оптимального управления рекламными затратами, сформулированных в рамках математических моделей с эффектом распределенного воздействия. 3. Получены необходимые условия решения предложенных задач. 4. Разработана модификация метода локальных вариаций с целью получения приближенных решений задач оптимального управления рекламными расходами с интегро-дифференциальными связями. 5. Разработан комплекс программ для решения предложенных задач, сформулированных в рамках математических моделей рекламы с эффектом распределенного воздействия.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке нового класса моделей управления рекламными расходами, позволяющего учитывать при анализе распределенный эффект рекламы и других факторов в непрерывном времени, а также в доказательстве существования решения исследуемых задач, получении необходимых условий их решения и предложенного численного метода решения.

Практическая значимость работы заключается в разработке комплекса программ, реализующего численные методы решения и проведении вычислительных экспериментов на примере данных ПАО «Мегафон».

Ведущая организация отмечает, что диссертация, представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», соответствует пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 №842, а ее автор, Ямалтдинова Наиля Ринатовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Результаты опубликованы в 14 статьях, 2 из которых в изданиях из списка, рекомендованного ВАК РФ, 3 – в изданиях, включенных в международную базу научного цитирования «Scopus», 8 работ в других рецензируемых журналах, сборниках конференций, симпозиумов и семинаров. 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Статьи опубликованы в соавторстве с научным руководителем И.В. Лутошкиным, которому принадлежит постановка задач и идеи методов их исследования. Результаты диссертации

докладывались соискателем на международных и всероссийских конференциях и отражены в тезисах докладов.

Наиболее значимые научные работы соискателя по теме диссертации:

1. Лутошкин, И.В. Принцип максимума в задаче управления рекламными расходами с распределенным запаздыванием / И.В. Лутошкин, Н.Р. Ямалтдинова // Журнал Средневолжского математического общества. – 2015. – Т. 17, № 4. – С. 96-104.(ВАК)

2. Лутошкин, И.В. Существование решения задачи управления рекламными расходами с распределенным запаздыванием / И.В. Лутошкин, Н.Р. Ямалтдинова // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Математика». – 2016. – Т. 18.-С. 48-59.(ВАК)

3. Lutoshkin, I.V. The dynamic model of advertising costs / I.V. Lutoshkin, N.R. Yamaltdinova // ECECSR Journal. – 2018. – Vol. 52, №1. – P. 201-214. (Scopus)

4. Lutoshkin, I.V. The dynamic model of advertising costs with continuously distributed lags / I.V. Lutoshkin, N.R. Yamaltdinova // CEUR-WS. – 2018. – Vol. 2018. – P. 103-112. (Scopus)

5. Lutoshkin, I.V. The Mathematical Model for Describing the Principles of Enterprise Management “Just in Time, Design to Cost, Risks Management” / I.V. Lutoshkin, S.V. Lipatova, Y.V. Polyanskov, N.R. Yamaltdinova, M.N. Yardaeva // Recent Research in Control Engineering and Decision Making. – 2019. – Vol. 199. – P. 682-695. (Scopus)

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. Исаева Юсупа Ниязбековича, доктора физико-математических наук, профессора, ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский Томский политехнический университет". Отзыв на автореферат положительный с замечаниями:

– отсутствует описание модификации метода локальных вариаций, представляемой автором как часть научной новизны диссертационной работы. Было бы желательно включить в текст автореферата алгоритм метода или блок-схему;

– в описании апробации моделей на статистических данных не представлены критерии, на основании которых автор утверждает эффективность применения моделей на практике.

2. Симонова Петра Михайловича, доктора физико-математических наук, профессора, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», профессора кафедры информационных систем и математических методов в экономике. Отзыв на автореферат положительный с замечаниями:

– о каком принципе максимума идет речь? Можно посмотреть монографию Матвеева А.С. и Якубовича В.А. «Оптимальные системы управления: обыкновенные дифференциальные уравнения: специальные задачи: Учеб. пособие. СПб: Изд.-во СПбУ, 2003. 540 с.», главу 6, §2. Принцип максимума взят оттуда, или это новый принцип?

– как связана теорема 1 с результатами обзора З.Б. Цалюка «Интегральные уравнения Вольтерра. Математический анализ. Том 15 (Итоги науки и техники). 1997. С. 131-198.»?

– на странице 9 автореферата написано «где $\delta(x)$ - дельта-функция Дирака». Но известно, что такая дельта-функция Дирака – это обобщенная функция. Как понимаются операции над ней?

3. Скворцова Аркадия Алексеевича, доктора физико-математических наук, профессора, ФГБОУ ВО «Московский государственный машиностроительный университет», заведующего кафедрой «Сопротивление материалов». Отзыв на автореферат положительный с замечаниями:

– в тексте автореферата нет разъяснений, в чем состоит модификация метода локальных вариаций;

– не указаны также методы статистической оценки параметров моделей, отсутствуют пояснения об оценке качества предлагаемых моделей.

4. Бабкина Александра Васильевича, доктора экономических наук, профессора, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Отзыв на автореферат положительный, с замечанием:

– представляется неудачной форма записи в соотношениях (23) и (25), т.к. слева в функции присутствует переменная $x(s)$, при этом справа этой

переменной нет, зато есть не указанная переменная $y(s)$. Несмотря на то, что в выражениях (24) и (36) указывается зависимость $y(s)$ от $x(s)$, форма представления (23) и (35) сложна для восприятия. Также в (36) перед скобками справа пропущен символ, указывающий на функциональную зависимость.

5. Брче Минрасыка Абуевича, кандидата экономических наук, доцента, индивидуального предпринимателя – руководителя компании «Зелмебель». Отзыв на автореферат положительный с замечанием:

– в разделе автореферата, посвященном практической реализации разработанных моделей сказано о проведении автором вычислительных экспериментов для динамических моделей рекламы с линейным и нелинейными уравнениями связи между выручкой и накопленными воздействиями рекламы и предыдущих продаж. Для тестирования моделей использовались статистические данные компании ПАО «Мегафон». Однако было бы ожидаемо увидеть результаты тестирования моделей с конкретными рекомендациями (пусть даже обобщенными) для менеджмента той же компании. Эти рекомендации могли бы вызвать живой интерес определенного круга специалистов-практиков.

6. Юрина Александра Юрьевича, кандидата технических наук, ведущего научного сотрудника, заведующего лабораторией 4.2, ФГБУН Институт динамики систем и теории управления им В.М. Матросова Сибирского отделения РАН. Отзыв на автореферат положительный с замечанием:

– в автореферате отсутствует сравнение предложенных соискателем моделей с моделями других авторов, занимающихся проблемами математического моделирования экономических систем, в частности рекламной деятельности фирм.

7. Тюнина Андрея Николаевича, кандидата технических наук, бизнес-аналитика, ООО ИК «СИБИНТЕК». Отзыв на автореферат положительный с замечаниями:

– в описании второго параграфа главы 1 не указаны свойства функций $G_u(\tau)$, $G_v(\tau)$. Таким образом, вид данных функций, который должен быть выбран при реализации разработанных моделей, не совсем ясен;

– в описании главы 3 приведены предлагаемые методы решения задач оптимального управления рекламными расходами: модификация метода

локальных вариаций и метод параметризации. Однако на рис. 1 представлена схема функциональных связей для решения оптимизационной задачи с помощью принципа максимума, который не упоминался в автореферате ранее как один из методов решения поставленных задач.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью и своими достижениями в области математического моделирования, в т.ч. систем экономической динамики, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны математические модели экономической динамики, учитывающие распределение рекламных затрат на заданном периоде планирования с учетом запаздывания отдачи от факторов, на примере воздействий рекламы и предыдущих продаж;

- сформулированы задачи оптимального управления рекламными расходами в рамках разработанных моделей и проведен анализ поставленных математических проблем;

- разработаны алгоритмы численного решения задач оптимального управления с интегро-дифференциальными связями для определения оптимальной стратегии использования ресурсов, имеющих распределенный характер воздействия;

- разработан комплекс программ для численного решения задач оптимального управления рекламными расходами на заданном периоде планирования с учетом запаздывания отдачи от воздействий рекламы и предыдущих продаж;

- для разработанных математических моделей проведены численные эксперименты, результаты которых показывают адекватность моделей;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- разработан новый класс моделей управления рекламными расходами в непрерывном времени, позволяющий учитывать при анализе распределенный эффект рекламы и других факторов.

- разработаны методы решения задач оптимального управления с критерием качества, выражающим совокупную прибыль фирм, проводящих рекламные кампании.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- предложенные математические модели и алгоритмы могут найти применение в деятельности фирм, активно проводящих рекламные кампании, заинтересованных в разработке оптимальных рекламных стратегий и сокращении расходов на проведение дополнительных маркетинговых исследований;

- созданный комплекс программ может быть использован при выработке рекламной стратегии организации;

Оценка достоверности результатов исследования выявила следующее:

- установлено соответствие результатов моделирования и численных экспериментов реальным данным;

- полученные оригинальные результаты прошли апробацию в ходе выступлений автора на научных семинарах и конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в разработке математических моделей, доказательство теорем, разработку алгоритмов численных методов и комплекса программ, проведение расчетов, анализ полученных результатов, формирование выводов и заключения, а также в изложение полученных результатов в виде ряда публикаций.

Диссертация Ямалудиновой Н.Р. является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой представлен ряд новых результатов по разработке нового класса математических моделей управления экономической динамикой, доказана корректность математических постановок, разработаны алгоритмы и комплекс программ для решения поставленных задач управления. Представленные в диссертации результаты существенно дополняют и развивают известные качественные и численные методы моделирования систем и процессов, описываемых нелинейными интегральными уравнениями, и свидетельствуют о личном вкладе соискателя в науку. Диссертация обладает единым стилем изложения материала и логичностью выводов.

Представленная диссертационная работа соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней, изложенным в п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям (в ред. Постановления Правительства РФ от 01 октября 2018 г. № 1168), а её автор Ямалтдинова Наиля Ринатовна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

На заседании 30.10.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Ямалтдиновой Наиле Ринатовне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки), участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, (дополнительно введенных на защиту не было), проголосовали: за – 15, против – 2, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета
Д 212.278.02

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 212.278.02
30.10.2019 г.



Полянсков Юрий Вячеславович

Волков Максим Анатольевич