

На правах рукописи

Татарников Андрей Сергеевич

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАССОВЫХ СБОРОВ В КИНОПРОКАТЕ
НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И
АНАЛИЗА ЗРИТЕЛЬСКИХ ЭМОЦИЙ**

Специальность 08.00.13

«Математические и инструментальные методы экономики»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Государственный академический университет гуманитарных наук».

Научный руководитель: **Козырев Анатолий Николаевич**
доктор экономических наук, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией 1.02 «Экспериментальной экономики» Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Центрального экономико-математического института Российской академии наук» (ЦЭМИ РАН)

Официальные оппоненты: Соловьев Владимир Игоревич,
доктор экономических наук, профессор,
директор по информационным технологиям
Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Вершинина Анна Владиленовна,
кандидат экономических наук, старший научный сотрудник лаборатории 7-4 «Информационные технологии оценки эффективности инвестиций» Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана»

Защита диссертации состоится «18» апреля 2016 года в 15:00 часов на заседании диссертационного совета Д 002.013.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Центральный экономико-математический институт» Российской академии наук по адресу: Москва, Нахимовский проспект д. 47, ауд. 520.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ЦЭМИ РАН и на сайте ЦЭМИ РАН <http://www.cemi.rssi.ru/>

Сведения о защите и автореферат размещены на сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации <http://vak.ed.gov.ru>.

Автореферат разослан « » марта 2016 года

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 002.013.01,
кандидат экономических наук

А.И. Ставчиков

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования определяется объективной потребностью уменьшить неопределенность кассовых сборов в кинопрокате, что позволило бы более точно планировать количество экранов для показа каждого фильма и снизить инвестиционные риски в киноиндустрии. Соответственно, возникает потребность в научном исследовании спроса на фильмы и в разработке эффективных инструментов его прогнозирования с опорой на объективные данные.

Обращение к анализу зрительских эмоций при просмотре трейлеров (рекламных роликов) к фильмам – одно из наиболее перспективных направлений таких исследований. А применение математических методов и сетевых технологий для сбора данных существенно снижает влияние субъективных факторов.

Кино в своем развитии все более превращается в отрасль экономики, где действуют законы конкуренции и все более заметную роль играет маркетинг, а фильмы (за исключением авторского кино) рассматриваются как инвестиционные проекты. Вместе с тем, маркетинг в данной отрасли имеет свою специфику, определяемую соединением в кинематографе искусства и бизнеса. Отделить одно от другого бывает достаточно сложно, а выживаемость кино как искусства во многом зависит от его успешности как бизнеса. Об этом очень ярко говорил Александр Митта¹ в интервью по завершении фестиваля «Кинотавр» в 2013 году. В том же интервью он ссылается на Ингмара Бергмана, который считал, что «кино должно обращать интеллектуальные идеи в эмоции, минуя промежуточную посадку в области мозга». Также на Бергмана ссылается Никита Михалков: «Искусство должно потрясать, проникая сразу в сердце, минуя промежуточную посадку в области интеллекта»². Хотя интерпретации мысли Бергмана в двух приведенных выше цитатах различаются, общее в них есть, и оно очевидно. Очень трудно заподозрить

¹ А. Митта. Как вернуть в кино зрителя // Российская газета (Федеральный выпуск). № 6103. 2013. 14 июня

² И. Корнеева. Список Михалкова // Российская газета (Столичный выпуск). № 4403. 2007. 03 июля

Бергмана в том, что он делал кассовое кино в ущерб кино как искусству, однако указанный им путь проходит через эмоции «сразу в сердце», минуя интеллект. Так или иначе, сказанное выше касается и элитарного (авторского), и массового кино, но в разной степени.

По своей сути фильм – инвестиционный проект. А потому, как в случае с любым инвестиционным проектом, необходимо обоснование его экономической целесообразности, объёма и сроков осуществления инвестиций, а также оценка рисков. Каждый проект имеет свой коммерческий потенциал, для кинопроекта – это способность привлечения целевой аудитории в кинотеатры. Его количественным выражением служит сумма кассовых кинотеатральных сборов и поступлений от реализации прав на демонстрацию картины в других странах, прав на реализацию *DVD*, *BlueRay* и цифровых копий фильма в интернете, которые могут быть получены в пределах определённой территории при заданных внутренних и внешних условиях. В данной работе любой фильм рассматривается именно как инвестиционный проект, а задача состоит в том, чтобы повысить его привлекательность за счёт снижения рисков.

Степень разработанности проблемы

Исследуемая в настоящей работе проблема снижения рисков при кинопрокате рассматривалась многими исследователями и с различных позиций, в первую очередь, в США, а также в европейских странах и, гораздо меньше, в нашей стране. Важно подчеркнуть, что в данном контексте речь идет о весьма специфических рисках, связанных не с техническими или чисто экономическими факторами типа соотношения цены и качества, а с эмоциональными и вкусовыми факторами. Такие риски характерны не только для киноиндустрии, но и для всей индустрии развлечений или, как минимум, для большей ее части.

Вопросы функционирования индустрии развлечений в условиях рынка рассматриваются в трудах А.Б. Долгина, А. Элберс, И. Элайшберга. Исследованиями киноиндустрии занимались Б. Литман, Р. Шарда, Л. Фовдур,

У. Уолс, А. Де Вани, Б.Чанг, О.С. Березин, П.К. Огурчиков, И.Е. Кокарев, А.А. Голутва, К.Ю. Леонтьева, Э.И. Пичугин, Е.А. Антипов, С.К. Сарымсаков и др. Зависимость спроса на кинопродукцию от пиратства и мер по борьбе с ними изучалась А.Н. Козыревым, Д.П. Пигоревым. Вопросы восприятия аудиовизуальной и иной продукции культурных сфер рассматривались в трудах В.Ф. Петренко, М.И. Жабского, Ю.Н. Арабова, Г.Грея, М.Холбрука, Э.Хиршман.

Отдельной строкой стоит упомянуть ряд работ, посвященных устной рекламе, называемой в западной литературе *Buzz*, *WOM*, а в отечественной - «сарафанное радио». С развитием интернета и социальных сетей появилась возможность оперативно и в больших количествах получать отклики потребителей на определенный продукт. Особенно интересны методы, которые позволяют автоматизировать сбор данных и последующий прогноз. В этом контексте, конечно, на первый план выходят методы, использующие Интернет в качестве источника данных. Так, в последнее десятилетие появилось множество моделей оценки кассовых сборов по данным, собранным в социальных сетях. При этом отзывы, рецензии и комментарии пользователей классифицируются по настроению – чаще положительному или отрицательному (хотя имеются работы и с более подробной классификацией), а далее используются для построения показателей, коррелирующих с кассовыми сборами.

Подход, применяемый в данной работе, частично опирается на исследования, проведенные группой ученых из Корнельского университета во главе с Л. Фовдур, результаты которых опубликованы в 2009 году в статье «Влияние эмоциональных атрибутов на потребительский выбор. На примере киноиндустрии США», но отличается от него по нескольким позициям. Во-первых, это использование в нашем исследовании фокус-групп и более широкого спектра базовых эмоций, что позволяет выявить предпочтения респондентов применительно к отечественной выборке. В том числе, было выяснено, что «безразличие» рассматривается большинством респондентов как

полное отрицание, т.е. крайне негативная оценка. Кроме того, дифференциация ответов по достаточно широкому спектру вопросов позволила обойтись без использования некоторых показателей, присутствующих в подходе коллег из Корнельского университета, например, сведений о бюджете фильма.

В потреблении такого специфического продукта, как кино, высокую роль играют эмоции: их значимость при описании фильма подтверждена упомянутыми выше исследованиями Корнельского университета. Акцентируя внимание на тех или иных эмоциональных состояниях, можно позиционировать свой фильм. Такое позиционирование отличается от общепринятого позиционирования по социальным характеристикам, жанрам и т.п., для него зарубежными исследователями была разработана методика с использованием информационных технологий. Однако ее непосредственное использование в российских условиях не представляется возможным, поскольку российский кинобизнес не столь прозрачен, а также имеет целый набор особенностей. Вместе с тем, изложенные в работе ученых Корнельского университета идеи использованы при построении авторской математической модели спроса на фильмы, представленной в настоящей работе. При этом акцент в большей степени смещен на использование анализа зрительских эмоций при просмотре рекламных роликов к фильмам.

Цель данной работы – разработка инструментария для выявления зрительских эмоций и последующее использование этих данных в математических моделях спроса на фильмы для снижения неопределенности кассовых сборов. Для реализации цели исследования были поставлены и решены следующие **задачи**:

- разработка процедуры сбора данных для выявления зрительских эмоций при просмотре рекламных роликов;
- сбор данных об эмоциональной нагрузке фильма, путем анкетирования зрителей;
- определение количественных переменных, основанных на оценках эмоций;

- выявление эмоций и их комбинаций, оказывающих наиболее сильное влияние на спрос;
- построение и интерпретация моделей прогнозирования кассовых сборов фильмов с использованием эмоциональных факторов спроса.

Объект исследования – отечественная киноиндустрия, прежде всего, та ее часть, которая связана с прокатом уже готовых фильмов.

Предмет исследования – методы прогнозирования кассовых сборов и снижения неопределённости.

Область исследования соответствует требованиям следующих разделов паспорта специальности ВАК 08.00.13 — «Математические и инструментальные методы экономики»: раздел 1 Математические методы, п. 1.2 Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей; п. 1.4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений; раздел 2 Инструментальные средства, п. 2.1. Развитие теории, методологии и практики компьютерного эксперимента в социально-экономических исследованиях и задачах управления, п. 2.5. Разработка концептуальных положений использования новых информационных и коммуникационных технологий с целью повышения эффективности управления в экономических системах.

Научная новизна диссертации состоит в разработке новой, приспособленной к российским условиям математической модели спроса на кинофильмы, а также инструментов для выявления зрительских эмоций и прогнозирования кассовых сборов фильма на основе данных об эмоциональном восприятии трейлера. Было проанализировано 100 трейлеров к отечественным

и зарубежным фильмам, выходящим в российский прокат за период с марта 2012 по сентябрь 2015 года, получено и обработано более 1000 анкет от говорящих на русском языке респондентов из 20 стран.

Наиболее значимые результаты, отвечающие требованиям научной новизны.

1. Выявлена принципиальная возможность коммерчески эффективного прогнозирования спроса на кинофильмы в российских условиях путем извлечения значимой информации из опросов в интернет и ее использования (после обработки) в качестве объясняющих переменных в математических моделях.

2. Предложен инструментарий, который позволяет получить набор достаточных для прогноза исходных данных, с минимальными затратами, что выгодно отличает его от ранее известных аналогов, в том числе, от аналогов, использующих данные об эмоциональном восприятии трейлеров наряду с данными о бюджете фильма, исполнителях главных ролей и т.д.

3. Построена оригинальная математическая модель прогнозирования кассовых сборов при прокате фильмов на отечественном кинорынке, в качестве ее переменных использованы обобщенные эмоциональные оценки зрителей при просмотре трейлера к фильму. В частности:

I. на основе серии экспериментов выбран сбалансированный подход к формализации эмоциональных оценок, где оценка идет по четырехбалльной шкале при относительно небольшом числе оцениваемых базовых эмоций (их всего 7);

II. выделен набор факторов, обобщающих эмоциональные оценки трейлера к кинофильму со стороны зрителей;

III. построен набор регрессионных моделей для выявления наиболее существенных (объясняющих) факторов применительно к различным категориям фильмов. Количество объясняющих факторов для разных категорий фильмов различно;

4. Проведены расчеты, демонстрирующие высокую (80-85%) точность получаемых прогнозов на реальных данных. Показана устойчивость результатов относительно состава выборки.

5. Разработана методика выявления зрительских предпочтений на основе анализа полученных в результате исследования эмоциональных факторов спроса, а также концептуальная схема ее встраивания в реальный рынок. В данном случае фильмы позиционируются по эмоциональному содержанию (нагрузке) фильма, а не по социальным характеристикам, жанрам и т.п., что отличает принятый подход от большинства распространенных в настоящее время подходов.

Теоретическая значимость исследования заключается в выявлении принципиальной возможности коммерчески эффективного прогнозирования спроса на кинофильмы в российских условиях путем извлечения значимой информации о зрительских эмоциях из опросов в интернет; разработке новых подходов для выявления зрительских эмоций, их агрегации и использования в качестве объясняющих переменных в математических моделях.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что предлагаемые в работе решения позволяют:

- осуществлять сбор и анализ данных об эмоциональной нагрузке фильма и позиционировать свой фильм, акцентируя внимание на тех или иных эмоциональных состояниях. Такое позиционирование отличается от общепринятого сейчас позиционирования по социальным характеристикам, жанрам и т.п., для него разработана методика с использованием информационных технологий;
- осуществлять управление одним из важнейших этапов рекламной кампании фильма, что способствует снижению уровня неопределенности доходов и повышает эффективность бизнес-процессов при управлении кинопроектом на стадии продвижения (дистрибуции фильма).

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды российских и зарубежных учёных по вопросам функционирования

мировых кинорынков (А.Б. Долгин, О.С. Березин, А.Н. Козырев, А. Элберс, И. Элайшберг, Б. Литман, Р. Шарда, Л. Фовдур, У. Уолс, А. Де Вани, Б. Чанг, П.К. Огурчиков, И.Е. Кокарев, А.А. Голутва, К.Ю. Леонтьева, Д.П. Пигорев, Э.И. Пичугин, Е.А. Антипов, С.К. Сарымсаков), а также зрительского восприятия аудиовизуальной продукции (В.Ф. Петренко, М.И. Жабский, Ю.Н. Арабов, Г. Грей, М. Холбрук, Э. Хиршман.)

В процессе работы применялись методы экономико-математического моделирования - регрессионный анализ, факторный анализ, статистические методы, информационные технологии и психологические методы - качественный анализ данных, элементы контент-анализа.

Кроме того, для проведения исследования были использованы информационно-аналитические материалы, содержащиеся в трудах российских и зарубежных исследований по вопросам функционирования кинорынков, прогнозирования кассовых сборов фильмов; данные из отчетов Фонда кино, Департамента кинематографии Министерства культуры РФ; авторские материалы обследования отечественного кинорынка.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Методологические и научные положения и рекомендации, полученные в ходе исследования, были апробированы в ходе докладов и выступлений на ежегодных научных конференциях: 55-й научной конференции МФТИ «Инновации и высокие технологии» (Москва, 2014), 38-й международной научной школе-семинаре имени академика С.С. Шаталина «Системное моделирование социально-экономических процессов» (Казань, 2015), 23-й международной конференции «Математика. Компьютер. Образование» (Дубна, 2016). Кроме того, результаты диссертации подробно обсуждались на семинарах лабораторий 1.01 и 1.02 ЦЭМИ РАН, лабораторий 4.05 и 4.07 ИСА РАН, на семинарах ЦЭМИ РАН «Неизвестная экономика», «Проблемы моделирования развития производственных систем», «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов». Отдельные результаты исследований были опубликованы в ведущем

отраслевом журнале «Бюллетень кинопрокатчика» и получили высокую оценку практиков.

Предлагаемая методика использовалась при проведении рекламных кампаний ряда отечественных фильмов от российских компаний-производителей, что подтверждено справкой о внедрении.

Полученные в ходе исследования результаты опубликованы в девяти печатных работах, в том числе, в трех статьях в научных журналах, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Личный вклад автора составляет 2,41 п.л.

Структура диссертации. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 111 наименований, и 6 Приложений.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Во Введении показана актуальность исследования, его цель и задачи, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, дано краткое описание структуры работы.

В **Главе 1** «Киноиндустрия: функционирование, финансирование, прогнозирование» дана краткая характеристика киноиндустрии, её структуры, этапов реализации проекта по созданию фильма, источников их финансирования; осуществлён обзор используемых отечественными и зарубежными исследователями подходов, методов прогнозирования кассовых сборов.

В **разделе 1.1** проанализированы особенности киноиндустрии как важной части механизма народного хозяйства; описаны основные этапы производства и распространения кинопродукции, источники дохода отрасли и их структура. Возобновление развития киноотрасли в начале 2000-х годов влекло за собой увеличение числа экранов кинотеатров в нашей стране, что, в свою очередь, способствовало увеличению инвестиций в кинопроизводство.

Таблица 1. Рынок кинопроката в РФ

Год	Кассовые сборы	Годовой рост	Отечественные фильмы	Доля отечественных
2007	11 845 428 653р.	39,5%	2 959 700 371р.	24,99%
2008	17 398 836 129р.	29,4%	3 886 372 524р.	22,34%
2009	22 710 100 516р.	22,4%	4 499 385 238р.	19,81%
2010	28 589 581 403р.	27,6%	4 514 770 852р.	15,79%
2011	33 446 679 065р.	6,2%	5 133 921 490р.	15,35%
2012	36 561 570 602р.	9,3%	4 467 846 458р.	12,22%
2013	41 557 676 760р.	4,6%	6 777 670 906р.	16,31%
2014	43 369 078 713р.	4,4%	6 450 847 161р.	14,87%
2015	46 188 551 905р.	6,5%	6 852 716 547р.	14,84%

К концу 2005 года рынок кинопроката демонстрировал темпы роста в 20-30% годовых, ставя все новые рекорды кассовых сборов, что не могло остаться незамеченным со стороны крупных отечественных инвесторов. В Таблице 1 приведены данные по отечественному кинорынку за период с 2007 по 2015 год. Однако высокие риски и непредсказуемость финансовых результатов негативно сказываются на числе доступных источников финансирования.

Раздел 1.2. содержит анализ процессов финансирования кинопроизводства в разных странах: опыта США и ЕС в банковском кредитовании киноиндустрии (1.2.1); программ государственной поддержки киноиндустрии в Европейском союзе, более подробно рассмотрен опыт Франции (1.2.2); отечественного опыта государственной поддержки киноиндустрии, в первую очередь, опыта Фонда кино (1.2.3).

На сегодняшний день отечественный кинобизнес достаточно сильно зависит от бюджетных ассигнований: средства прямого государственного финансирования зачастую составляют более 60% от совокупного бюджета кинокартины, включающего затраты на производство, прокат и продвижение фильма. Тем не менее, последние несколько лет наметилась позитивная тенденция в развитии российского кинорынка - привлечение частных

инвестиций. В июле 2011 года компанией «Тройка Диалог» был зарегистрирован первый российский инвестиционный кинофонд «Тройка Диалог – 3D кино». До данного проекта частные инвесторы участвовали в финансировании кинопроектов на благотворительных началах.

В **Разделе 1.3.** дан анализ причин возникновения потребности в прогнозировании кассовых сборов. Сегодня кинематограф - прежде всего, индустрия, отрасль экономики, способная приносить огромную прибыль. Однако непредсказуемость спроса делает кинобизнес одним из самых рискованных предприятий для инвесторов. Вложения в кино связаны с большими рисками, но в случае успеха сулят высокие прибыли - доходность инвестиций в успешный кинопроект может существенно превышать подобные показатели в других отраслях экономики. Оценка и дальнейшая диверсификация рисков выглядит вполне резонным и логичным решением при любом инвестировании, тем более, в кинопроекты.

Для повышения эффективности управления бизнес-процессами в киноиндустрии необходима разработка инструментов снижения неопределенности в доходах, что повлечет за собой снижение инвестиционных рисков в сфере кинопроизводства. На сегодняшний день существует множество всевозможных методик прогнозирования кассовых сборов, начиная от регрессионных моделей и заканчивая сложными компьютерными моделями с использованием нейронных сетей и агент-ориентированного моделирования, сканирования трафика в Интернете, в частности, комментариев и отзывов о фильмах, с выявлением тональности текстов. В последнее время исследователи все чаще изучают восприятие аудиовизуального контента при помощи МРТ и ЭЭГ, процедур сканирования головного мозга респондентов.

Прогнозирование потенциальных кассовых сборов кинофильмов способно существенно облегчить задачу контроля рисков, и оно неслучайно привлекает внимание учёных. В **разделе 1.4.** по исследовательской литературе выделены основные классы моделей прогнозирования: количественные, поведенческие и модели устной рекламы. Подраздел 1.4.1. содержит анализ

использования количественных методов, реализуемых с помощью математических моделей. Спектр статистических методов, используемых учёными, достаточно широк. В подразделе 1.4.2. рассмотрен ряд моделей, использующих для построения прогнозов данные так называемой устной рекламы, называемой в западной литературе *Buzz* или *WOM*, а в отечественной - «сарафанное радио». Подраздел 1.4.3. посвящен поведенческим (или качественным) моделям, позволяющим изучать процесс потребления и особенности восприятия аудиовизуальных продуктов. Описанные методы и модели имеют свои сильные и слабые стороны, которые зачастую зависят от количества и, главное, качества информации, имеющейся у исследователей.

Во **второй главе** «Разработка инструментария прогнозирования кассовых сборов» дано подробное описание этапов создания инструментария для решения задач исследования. В разделе **2.1.** представлено обоснование выбора предлагаемого подхода. В сложившейся на российском кинорынке на сегодняшний день ситуации труднодоступности адекватной информации о бюджетах на производство и продвижение фильмов, развитие поведенческих моделей с привлечением психологии для интерпретации объясняющих переменных в экономических моделях может оказаться более продуктивным. Использование трейлера к фильму в качестве основного источника информации для моделирования обосновано в разделе **2.2.**

Ключевая роль эмоций, являющихся одними из основных характеристик фильма, раскрытая в разделе **2.3,** поставила перед необходимостью выбора классификации эмоций, адекватной задачам исследования. В разделе **2.4** охарактеризованы различные подходы к вопросу классификации эмоций, подробно описана классификация, используемая нами в пилотном исследовании. Разделы **2.5-2.7** содержат описание и результаты двух пилотных исследований, в рамках которых были проанализированы трейлеры к 21 фильму, получено и обработано 342 анкеты. При проведении экспериментов применялась классификация эмоций, использованная в Корнельском университете: она включает в себя 144 эмоции, поделенные на три группы:

первичные, вторичные, третичные. Первичные (базовые) эмоции: *любовь, радость, удивление, печаль, страх, гнев*. В ходе исследования данная классификация была дополнена нами эмоцией *безразличие* в качестве отдельной базовой эмоции. Во время просмотра трейлера от зрителей требовалось записывать ключевые слова, которые, по их мнению, лучше всего отражают впечатления от увиденных сцен. По окончании просмотра респонденты сопоставляли записанные ключевые слова с таблицей базовых эмоций, указывая при этом интенсивность эмоций по шкале от 1 (очень низко) до 7 (очень высоко) и возникшее желание/нежелание просмотра фильма, ролик к которому им был продемонстрирован. Были вычислены коэффициенты базовых эмоций, проведена оценка линейных зависимостей, не выявившая значимой связи между выручкой (а также логарифмом выручки) и эмоциональной оценкой фильма, между решением о походе в кино и эмоциональной оценкой в баллах.

Далее было принято решение об использовании факторного анализа – для выделения скрытых переменных и последующего использования их в регрессионной модели. Факторный анализ показал необходимость деления выборки на две группы, в зависимости от желания/нежелания смотреть фильм после просмотра трейлера. Коэффициент соответствующей первичной эмоции равен сумме значений ее оценок, разделенной на количество человек в отчетной группе (тех, кто хочет и кто не хочет идти на фильм). В конечном результате, были получены 14 значений коэффициентов для семи базовых эмоций, вычислены средние арифметические для каждого из 14 коэффициентов к отдельному фильму. На основе полученных факторов построено несколько регрессионных моделей. Описание значимой модели и интерпретация ее коэффициентов приведены в подразделе 2.6.2. В выводах по результатам пилотного исследования (2.6.3), в частности, указано, что за проявлениями эмоций стоят скрытые переменные, связанные с переживанием печали, отношением к динамике ролика и интенсивностью чувства страха.

Следующим шагом стал поиск возможностей сбора данных о восприятии трейлеров к различным фильмам при помощи глобальной сети. Раздел **2.8.** содержит описание процесса автоматизации сбора данных. Для этого был создан специальный сайт. Перенос анкетирования в интернет позволил упростить и ускорить процесс сбора данных. Таким образом, оценки фильмов, вышедших на экраны осенью 2013 года и позднее, собирались по новой методике, с применением онлайн опросов в Интернете и использованием новой таблицы эмоций. Она включала: *удовольствие, страх, интерес, тревога, влюбленность, злость, воодушевление, разочарование, радость, грусть, восхищение, недовольство, предвкушение, раздражение, волнение, наслаждение, досада, нежность, удивление, сожаление, безразличие.*

Переработка таблицы базовых эмоций производилась с учётом факторов, которые, как было выяснено в ходе проведённого исследования ответственны за принятие решения о просмотре кинофильмов. Сайт www.ratetrailers.ru был создан с использованием онлайн-конструктора. Для каждого фильма формировалась своя страница, содержащая трейлер картины и предлагаемую к заполнению анкету. Использовался сервис «Документы Google». Анкета, в свою очередь, содержала:

- инструкцию по заполнению: «Пожалуйста, прочитайте внимательно каждое слово и отметьте цифру, которая соответствует Вашему впечатлению от просмотренного трейлера. 0 – слово совсем не подходит; 1 – слово подходит в малой степени; 2 – слово в среднем подходит; 3 – слово подходит в большой степени; 4 – слово полностью подходит»;
- форму для заполнения оценок 21 эмоции;
- поле для ответа на вопрос: «Возникло ли у Вас желание посмотреть этот фильм?»;
- поле для ответа на вопрос: «Какую сумму Вы готовы потратить на билет (руб.)?», актуальном только при ответе «да» на предыдущий вопрос;
- поля для указания пола и возраста респондента.

Анкета для онлайн-исследования полностью помещалась на одной веб-странице, прокручивая которую пользователи могли переходить от одного вопроса к другому. Вверху страницы помещался мультимедийный ролик – трейлер фильма, за ним размещались блок с инструкцией заполнения опросного листа и собственно вопросы, которые позволяли установить отношение к трейлеру и демографические характеристики респондента.

Завершает главу 2 анализ вопроса обеспечения устойчивого потока данных об эмоциональных оценках трейлеров фильмов, выходящих в российский кинопрокат. Рассматриваются стимулы к заполнению анкет, известные исследователям. Особое внимание уделено различным рекомендательным сервисам. Приводится описание возможности встраивания оценок по обсуждаемой методике в рекомендательный сервис.

Третья глава «Построение прогнозов кассовых сборов» содержит описание моделей, результаты их использования, экономическое обоснование их применения. Раздел **3.1** посвящен процедуре сбора данных для моделирования. Вопрос устойчивости результатов к составу выборки рассмотрен в разделе **3.2**. Раздел **3.3** содержит схему построения прогноза (рисунок 1). Здесь описаны источники получения информации для последующего прогнозирования кассовых сборов и их представление в виде переменных модели.

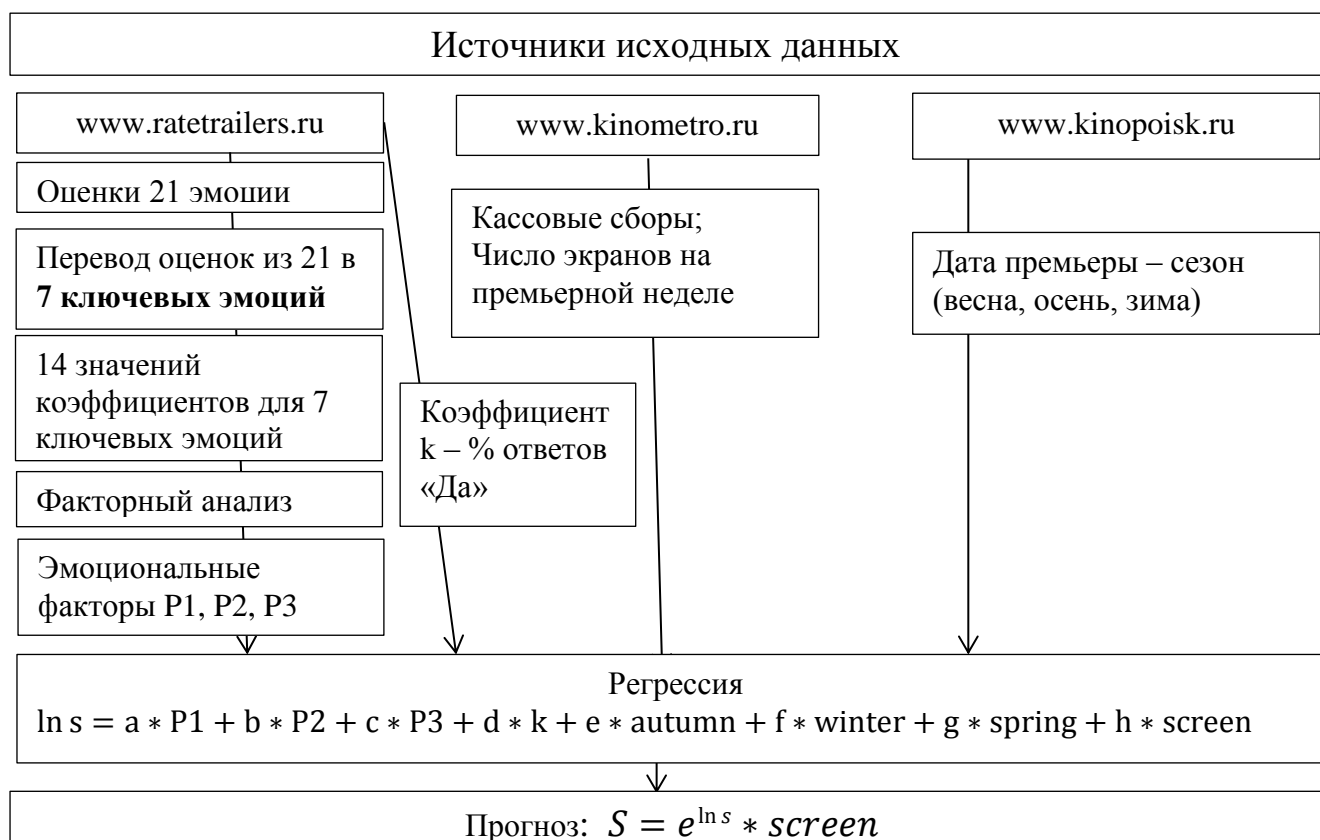


Рис. 1. Схема построения прогноза

Раздел **3.4** содержит описание и сравнительные характеристики первых построенных моделей. Показатели моделей были рассмотрены в разрезе даты выхода фильма в прокат (весна, осень, зима), количества экранов на первом уикенде, а также жанра фильма.

Построен набор регрессионных моделей для выявления наиболее существенных (объясняющих) факторов применительно к различным категориям фильмов. Количество объясняющих факторов для разных категорий фильмов различно. Стоит отметить, что прогнозировалось значение показателя «наработка на копию» - среднее арифметическое значение сборов, приходящихся на одну прокатную копию.

Модель в общем виде выглядит следующим образом:

$$\ln s = a * P1 + b * P2 + c * P3 + d * k + e * autumn + f * winter + g * spring + h * screen \quad (1)$$

$$S = e^{\ln s} * screen, \quad (2)$$

где: s – среднее значение сборов на 1 экран (наработка на копию);

S – кассовые сборы фильма;

$P1, P2, P3$ – эмоциональные факторы;

k – коэффициент желания/нежелания смотреть фильм после просмотра трейлера (принимает значения от 0 до 1, выражает процент зрителей, ответивших «Да» на вопрос «Возникло ли у Вас желание посмотреть этот фильм?»)

$autumn, winter, spring$ – бинарные переменные для учета сезонности в модели ($autumn=1$, если фильм вышел осенью, $autumn=0$ – иначе; $winter=1$, если фильм вышел зимой, $winter=0$ – иначе; $spring=1$, если фильм вышел весной, $spring=0$ – иначе).

$screen$ – число экранов;

a, b, c, d, e, f, g, h – коэффициенты, получаемые в ходе расчетов.

Регрессионные модели были построены как для всей выборки, так и для подвыборок, сгруппированных по жанрам и по стране-производителю картины. Количество эмоциональных факторов, используемых в моделях, менялось в зависимости от рассматриваемых наборов фильмов. Наилучшие результаты показали модели для выборок фильмов отечественного производства (формулы (3), (4)), а также для фильмов, в описании жанра которых содержалась «комедия» (формулы (5), (6)):

$$\ln s = a * P1 + b * P2 + c * P5 + d * k + e * autumn + f * winter + g * spring \quad (3)$$

$$S = e^{\ln s} * screen \quad (4)$$

$$\ln s = a * P1 + b * k + c * autumn + d * winter + e * spring + f * screen \quad (5)$$

$$S = e^{\ln s} * screen \quad (6)$$

Результаты моделей приведены на рисунках 2 и 3 соответственно.

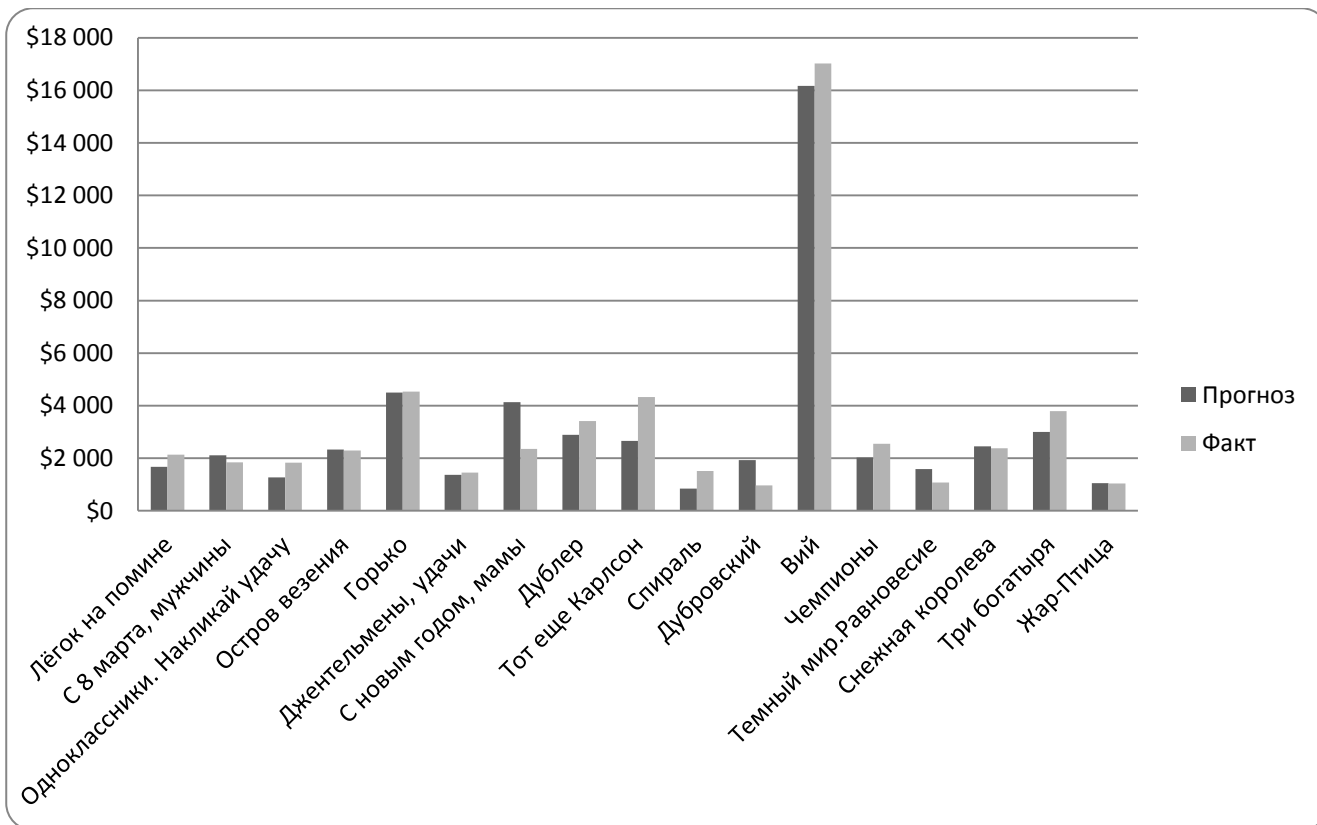


Рис. 2. Результаты модели для отечественных фильмов

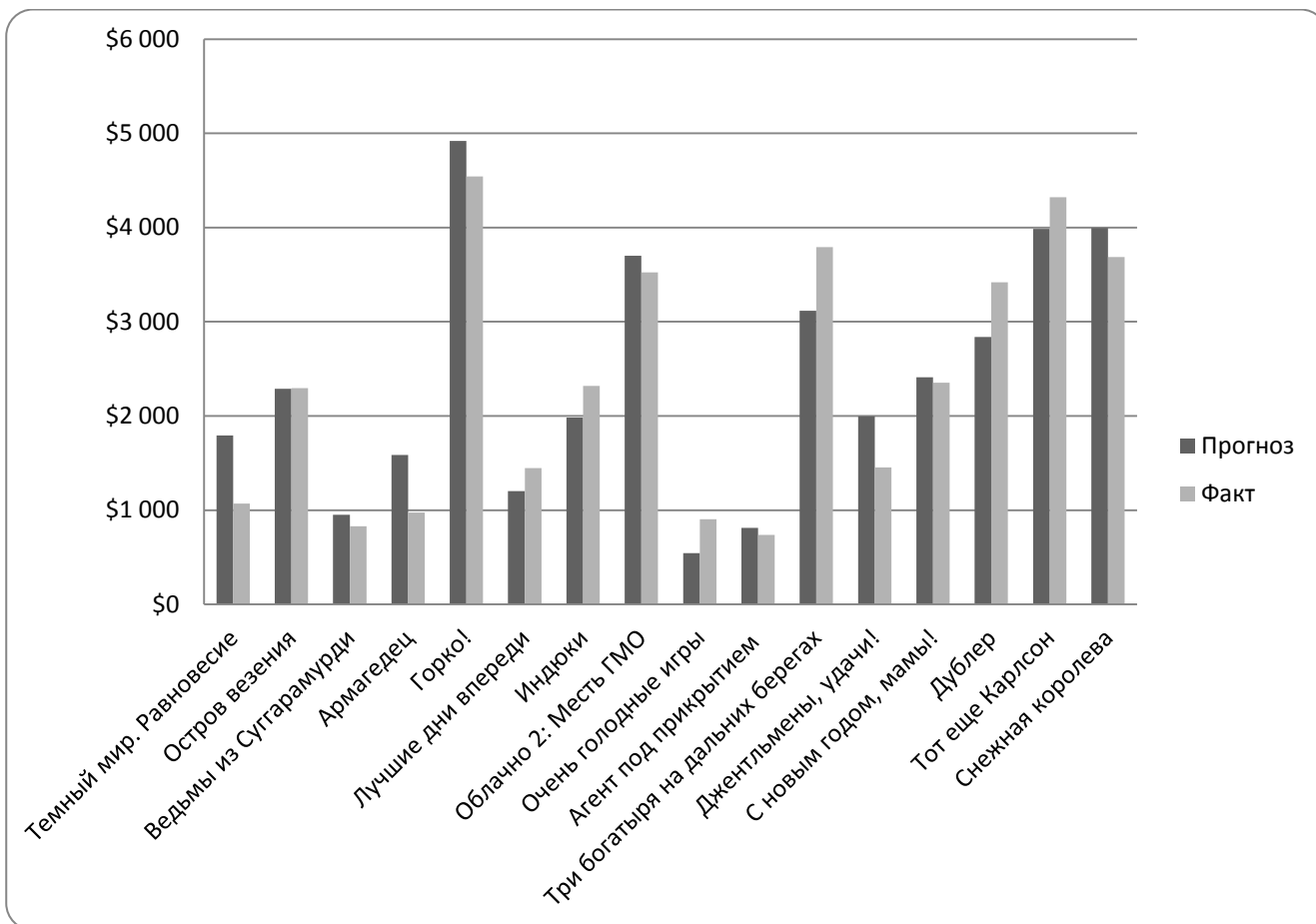


Рис. 3. Результаты модели для жанра «комедия»

Сравнительные характеристики моделей приведены в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительные характеристики моделей

Параметр модели	Модель «отечественные фильмы»	Модель «комедии»
Выборка (число фильмов)	17	16
Количество объясняющих переменных	7	6
Количество факторов	3	1
Сезонность	Да	Да
Число экранов	Нет	Да
Коэффициент k	Да	Да
Точность	79%	85%
R ²	0,9993	0,9994
Скорректированный R ²	0,9988	0,9989
Нецентрированный R ²	0,9747	0,9784

В разделе **3.6.** показано, что при планировании даты премьеры может решаться не задача оптимизации выручки, а привлечения внимания к кинофильму. И при этом могут использоваться методики прогнозирования успешности кинофильмов как источник показателей для сравнения с конкурентами, в частности, методика, предлагаемая в данной работе. Экономическое обоснование применения методики содержится в разделе **3.7.** Подход, предлагаемый в диссертационной работе, может быть использован в качестве комплексного решения сразу нескольких проблем, возникающих на этапе дистрибуции фильма, так как позволяет оценивать прокатный потенциал кинопроекта путем анализа одного из ключевых элементов его рекламной кампании, что подразумевает возможность активного управления процессом формирования и рационального использования рекламного бюджета. Также данный подход позволяет осуществлять управление примерно пятой частью рекламного бюджета кинопроекта, что способствует снижению неопределенности на этапе дистрибуции фильма.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Поставленные в диссертационной работе задачи выполнены. В результате предложен принципиально новый подход к снижению риска провала фильмов в прокате, показавший свою результативность и нашедший практическое применение в деятельности продюсерских компаний.

1. Разработана процедура сбора данных для выявления зрительских эмоций. В отличие от подходов с использованием специализированного программного обеспечения для выявления тональности текстовой информации, метод фокус-групп, лежащий в основе настоящего исследования, предоставляет возможности собрать дополнительную информацию при просмотре рекламных роликов (трейлеров). Использование в ходе предварительного исследования следующего инструментария: анализа частотности эмоций, корреляционного анализа и экспертных оценок – позволило выделить эмоциональные категории, наиболее адекватные поставленным задачам, положенные в основу оригинальной процедуры сбора данных для последующего исследования.

2. Предложен подход к сбору данных об эмоциональной нагрузке фильма, с использованием информационных технологий - онлайн-конструктора и облачных технологий, для последующего математического моделирования. Создан сайт www.ratetrailers.ru, при помощи которого, на основе предлагаемых респондентам для оценки выделенных ранее эмоциональных категорий, осуществлено анкетирование зрителей. В ходе анкетирования для просмотра и последующей оценки предложены трейлеры к отечественным и зарубежным фильмам, вышедшим в российский кинотеатральный прокат за период с марта 2012 по сентябрь 2015 года.

3. Разработана методика определения количественных переменных, основанных на оценках эмоций, с помощью которой оценки 21 эмоции по четырехбалльной шкале приводятся к оценкам семи базовых. Далее вычисляются их средние арифметические и проводится разделение оценок респондентов в соответствии с желанием/нежеланием смотреть фильм после просмотра трейлера (да/нет). При помощи факторного анализа выделены

эмоциональные факторы спроса, использованные при построении моделей прогнозирования кассовых сборов.

4. Выявлены эмоции, оказывающие наиболее сильное влияние на спрос, а также их комбинации, представленные в форме предлагаемых эмоциональных факторов. Эмоции «удивление» и «интерес» способствуют привлечению целевой аудитории в кинотеатры, тогда как включение «безразличия» увеличивает риск отказа зрителя от просмотра фильма (уменьшает спрос), поскольку является знаком испытанных отрицательных эмоций. Экспериментально подтверждено, что наиболее кассовые фильмы характеризует наличие полного спектра эмоций и более высокие средние оценки по четырехбалльной шкале.

5. Построен набор регрессионных моделей для выявления наиболее существенных (объясняющих) факторов применительно к различным категориям фильмов (в зависимости от жанра и страны-производителя). Построены модели прогнозирования кассовых сборов на отечественном кинорынке, проведена их калибровка. Созданные модели продемонстрировали высокую точность прогноза - 80-85%.

Предлагаемый в диссертационной работе подход позволяет:

– осуществлять выбор трейлера, который принесёт наибольший экономический эффект – приведет большее количество зрителей в кинотеатры на первом уикенде;

– обосновывать экономически целесообразную роспись фильма: меняя в модели предполагаемое количество экранов в первый уикенд, можно получить представление о наиболее подходящем числе прокатных копий, которые целесообразно выпустить для конкретного фильма;

– оценивать прокатный потенциал кинопроекта путем анализа одного из ключевых элементов его рекламной кампании, что подразумевает возможность активного управления процессом формирования и рационального использования рекламного бюджета.

IV. ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Тевелева О.В., Татарников А.С. Зарубежный и отечественный опыт финансирования кинопроизводства и диверсификации рисков при инвестировании в кино // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2013. - № 40. С.32-41.

2. Ноакк Н.В., Неволин И.В., Татарников А.С. Методика прогнозирования выручки от проката кинофильмов // Финансовая аналитика: проблемы и решения. ИД «Финансы и кредит». М. № 48. 2012. С. 17-24.

3. Татарников А.С. Измерение интенсивности базовых эмоций как основа прогнозирования спроса на фильмы // Биржи интеллектуальной собственности. М. Том 14 №8. 2015. С. 32-38.

Другие публикации:

1. Татарников А. Методы прогнозирования кассовых сборов // Бюллетень кинопрокатчика. 2012. №10-11 (75-76). С. 50-56.

2. Татарников А.С., Неволин И.В. Прогноз на эмоциях // Бюллетень кинопрокатчика. – 2013. - №1-2 (78-79) С. 46-50.

3. Татарников А.С., Неволин И.В., Ноакк Н.В. Выявление спроса на неосязаемые продукты (на примере кинофильмов) // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Инновации и высокие технологии. М. МФТИ. 2012. С.65-67.

4. Татарников А.С., Неволин И.В. О стратегиях выбора премьеры кинофильмов // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5 / Материалы шестнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 14-15 апреля 2015г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б.Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 143-145.

5. Неволин И.В., Татарников А.С. Эмоциональные факторы принятия решений // Вестник Восточно-Сибирской государственной академии образования. – 2013 – Вып.19 С.139-144.

6. Неволин И.В., Татарников А.С. Модели прогнозирования кассовых сборов кинофильмов на основе эмоциональных факторов спроса // Экономика и социум. – 2014. - № 4 (13) С. 1244-1259.

Татарников Андрей Сергеевич

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАССОВЫХ СБОРОВ В КИНОПРОКАТЕ
НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И
АНАЛИЗА ЗРИТЕЛЬСКИХ ЭМОЦИЙ**

Специальность 08.00.13
«Математические и инструментальные методы экономики»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Объём 1 п.л.
ЦЭМИ РАН