

ПЕРМСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»  
Факультет экономики, менеджмента и бизнес-информатики

Коковьякина Анна Александровна

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕРОЯТНОСТИ ДЕФОЛТА БАНКОВ И  
ИНТЕНСИВНОСТИ ПОИСКОВЫХ ЗАПРОСОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

Выпускная квалификационная работа - БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА  
студента образовательной программы бакалавриата «Экономика»  
по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Руководитель

к.э.н.

Д. Б. Потапов

Консультант

к.э.н.

А. М. Лозинская

Пермь, 2020 год

## Оглавление

Аннотация .....	3
Введение.....	5
Обзор литературы.....	10
Постановка исследовательского вопроса .....	25
Методология исследования.....	28
Данные и их предварительный анализ.....	36
Эмпирические результаты.....	43
Заключение .....	52
Список использованной литературы.....	56
Приложение 1. Динамика количества российских кредитных организаций ..	59
Приложение 2. Гистограммы для финансовых показателей банков .....	60
Приложение 3. Корреляционная матрица .....	62
Приложение 4. Оценки коэффициентов логит-моделей для вероятности дефолта банка .....	63

## Аннотация

В исследовании изучается влияние интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google на вероятность дефолта российских банков, так как статистика поисковых запросов отражает потенциальное количество клиентов банка, следовательно, спрос на банковские услуги. Для этого построено 4 логистических модели для вероятности дефолта банков и 2 линейных регрессионных модели для прибыли банка до налогообложения на квартальных данных с 2013 по 2018 гг. по российским банкам. В моделях использованы финансовые CAMEL-индикаторы, а также нефинансовые показатели: макроэкономические, региональные и интернет-показатель интенсивности поисковых запросов пользователей, которые были взяты с лагом в 1 и 2 квартала. В результате была получена статистически значимая положительная взаимосвязь между популярностью запросов пользователей в системе Google и вероятностью дефолта российских банков с лагом в 1 и 2 квартала, что может объясняться через влияние на прибыль банка, что было эмпирически подтверждено положительной статистически значимой взаимосвязью между интенсивностью поисковых запросов и прибылью банков с лагом в 1 и 2 квартала.

## Abstract

The study examines the influence of the intensity of users' search queries with the name of the bank in Google system on the probability of default of Russian banks, as the statistics of search queries reflect the potential number of bank customers, therefore, the demand for banking services. For this purpose, 4 logistic models for the probability of banking default and 2 linear regression models for bank profit before tax were built on quarterly data from 2013 to 2018

for Russian banks. The models used financial CAMEL indicators, as well as non-financial indicators: macroeconomic, regional and intensity of user search queries, which were taken with a lag of 1 and 2 quarters. As a result, a statistically significant positive relationship was found between the intensity of user queries and the probability of default of Russian banks with a lag of 1 and 2 quarters, which can be explained by the effect on bank profits, which was empirically confirmed by a positive statistically significant relationship between the intensity of search queries and profit of banks with lag of 1 and 2 quarters.

## Введение

Ввиду роста роли финансового сектора и, в частности, кредитных организаций, возрастает необходимость контроля данных организаций со стороны государства. Данная обязанность возложена на Центральный Банк Российской Федерации (ЦБ РФ), именно он выдает лицензию коммерческим банкам на осуществление кредитной деятельности и отзывает ее в случаях несоблюдения установленных мер. Так, согласно данным ЦБ РФ, в начале 2013 г. количество действующих кредитных организаций было 1094, а уже к 2018 г. снизилось на 49% - до 561 организации. Снижению числа кредитных организаций способствовали ужесточение мер контроля кредитных организаций ЦБ РФ, а также экономический кризис 2014 г.

В результате сильного сокращения количества банков<sup>1</sup> уровень доверия населения нашей страны сократился втрое, что означает то, что потенциальных клиентов банка стало меньше, следовательно, уменьшилась возможная прибыль банка, что потенциально может вести к его дефолту<sup>2</sup> (Кошкина, 2020). Так, согласно данным ЦБ РФ, за период с 2013 по 2019 гг. было отозвано 449 лицензий, наибольшее количество было в 2016 г. – 103 отзыва. Количество кредитных организаций в России в период с 2014 по 2018 гг. (см. Табл. 1П) уменьшилось практически в 2 раза, а число saniруемых банков возросло. В случае санации банка Агентство по страхованию вкладов находит инвесторов, которые готовы осуществлять меры по финансовому оздоровлению коммерческих банков для того, чтобы избежать их банкротства. Однако, число отозванных лицензий уменьшается после пика в 2016 г. (Рис. 1П). По прогнозам аналитиков в 2020 г. будут отозваны лицензии у 38 российских банков (Серебряков, 2020). В основном прогнозируются отзывы лицензий у малых банков, не имеющих собственные бизнес-модели. Именно поэтому актуальным становится вопрос

---

<sup>1</sup> Банки, в отличие от кредитных организаций, имеют право на привлечение денежных средств во вклады юридических и физических лиц.

<sup>2</sup> Дефолт банка – отзыв лицензии ЦБ РФ из-за несоблюдения установленных норм.

моделирования вероятности дефолта банка. Рейтинговые агентства создают модели, по которым можно предсказать дефолт банка и принять меры по его предотвращению. Примером такой модели является предложенная рейтинговым агентством «Эксперт РА» методология по оценке вероятности дефолта банков, в которую включаются финансовые показатели деятельности банков, полученные из бухгалтерских отчетов, а также рейтинги от агентства, данные о структуре собственности, о торгах облигациями банков, которые возможно найти в открытом доступе (Николаенко, 2019).

Кроме того, есть целый ряд экономических агентов, для которых негативные последствия отзыва лицензии банка являются наиболее сильными. Во-первых, коммерческий банк, лицензию которого отзывает ЦБ РФ. В случае отзыва лицензии он будет обязан произвести расчеты со всеми кредиторами, однако, если у банка недостаточно для этого средств, он будет объявлен банкротом. Во-вторых, домохозяйства, то есть вкладчики, которые имели депозиты и счета в банке с отозванной лицензией. В случае, если сумма депозита не превышает 1,4 млн.руб. для физического лица, Агентство по страхованию вкладов выплатит необходимую сумму, однако если сумма депозита гражданина будет превышать 1,4 млн.руб., то он потеряет свои вложенные средства. В-третьих, если коммерческий банк с отозванной лицензией был вовлечен в международные расчеты с коммерческими банками других стран, то невозможность выплаты средств другим странам может привести к краху банковской системы и, как следствие, к мировому экономическому кризису (БКС Экспресс, 2016).

Большинство исследователей по теме моделирования вероятности дефолта банков (например, (Radionova, Pristupina. 2017), (Parrado-Martínez et al., 2019), (Peresetsky et al., 2004) и др.) изучали влияние нефинансовых факторов, в частности, отраслевых и макроэкономических, на улучшение прогнозной силы регрессионных моделей вероятности дефолта банков. Карминский и Костров (2014) изучали влияние макроэкономических

показателей на вероятность дефолта банков и пришли к выводу о наличии положительной, но незначимой взаимосвязи. Один из интересных факторов состояния банков был использован Шаффнером (2015). Автор рассматривал влияние поисковых запросов пользователей в Google с наименованием банка на вероятность дефолта американских банков. В работе был сделан вывод о незначительном положительном влиянии на устойчивость состояния банков. Данный показатель редко применяется в исследованиях банковской сферы, однако с его помощью часто строятся прогнозы относительно новостных таблоидов в Израиле (Radinsky et al., 2008), отношения потребителей к определенным товарам в Америке (Penna, 2009), поведения потребителей на рынках Америки (Preis et al., 2013), колебаний на финансовом рынке США (Preis et al., 2010), спрос на определенные товары и услуги, уровень безработицы (Choi, Varian, 2012).

Основываясь на приведенной выше информации и анализу существующей литературы на данную тему, можно сделать вывод о том, что исследование различных групп факторов, влияющих на отзыв лицензии банка, остается актуальным. Целью данной работы является изучение зависимости между вероятностью дефолта российских банков и интенсивностью поисковых запросов пользователей в системе Google. Особенность данного исследования заключается в том, что для российской банковской сферы исследование влияния интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка автором не было обнаружено. В работе также использовались финансовые (САМЕЛ-индикаторы), макроэкономические (ВВП, прирост ВВП, прирост ИПЦ, ключевая ставка) и региональные (прирост ВРП, прирост регионального ИПЦ, дамми-переменная на расположение главного офиса банка) показатели. В исследовании были использованы поквартальные данные с 2013 по 2018 гг., которые собраны из открытых источников ([www.banki.ru](http://www.banki.ru), [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru), [www.gsk.ru](http://www.gsk.ru), [fedstat.ru](http://fedstat.ru)).

Для достижения поставленной цели были установлены следующие задачи:

- 1) проанализировать состояние банковской системы РФ, сравнить с банковскими системами других стран;
- 2) рассмотреть законодательство, регулирующее деятельность коммерческих банков;
- 3) провести обзор научной литературы по исследованию вероятности дефолта банков и интенсивности поисковых запросов;
- 4) собрать данные по показателям интенсивности поисковых запросов, показателям состояния банков, финансовым, макроэкономическим и региональным индикаторам;
- 5) выбрать спецификации моделей бинарного вида для вероятности дефолта банков и линейных регрессионных моделей для прибыли банка до налогообложения и оценить их для выявления наличия связи между вероятностью дефолта банков и популярностью поисковых запросов;
- 6) интерпретировать полученные результаты;
- 7) сделать выводы, выделить ограничения в работе и пути дальнейших исследований.

Следует отметить, что данное исследование будет актуально для ЦБ РФ как регулятора и кредитора коммерческих банков, а также для коммерческих банков для предотвращения ухудшения финансового состояния российских банков.

Данная работа состоит из трех частей. В первой части работы осуществлен обзор литературы, в котором представлена информация о банковском секторе в России, дано определение коммерческому банку и дефолту банка, а также проанализированы выводы исследований факторов, оказывающих влияние на вероятность дефолта банков с целью выявления теоретических аспектов взаимосвязи показателей деятельности банков и

вероятностью дефолта банков. Во второй части представлен исследовательский вопрос, описаны используемые в работе данные, проведен их предварительный анализ, и представлена методология исследования. В третьей части представлены результаты и выводы по проведенному исследованию. В ходе работы использовались 40 источников, в том числе 21 иностранный.

## Обзор литературы

В настоящее время в России действует двухуровневая банковская система. Первый уровень представлен ЦБ РФ, второй уровень – коммерческие банки, финансовые и кредитные организации. Только коммерческие банки имеют право привлекать денежные средства во вклады юридических и физических лиц. Кредитные организации имеют лицензию только на обслуживание пластиковых карт, покупку и продажу ценных бумаг и валют. В свою очередь финансовая организация не имеет права вести счета клиентов и совершать расчеты, данными организациями могут быть, к примеру, страховые компании, государственный пенсионный фонд и управляющая компания паевого инвестиционного фонда. Согласно Федеральному закону от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности» коммерческий банк – это организация, предоставляющая банковские операции как физическим, так и юридическим лицам с целью получения прибыли. Для осуществления своей деятельности коммерческие банки получают лицензию от Банка России. Важно отметить, что около половины из 1058 действующих российских банков на 2010 г. являются полностью частными (Бобин, 2010). При рассмотрении статистики ЦБ РФ на начало 2020 г. можно наблюдать, что государственных банков существует всего 47 из 442 действующих банков, то есть количество частных банков возросло с 2010 по 2020 гг.

По сравнению с банковскими системами других стран российская развивается медленнее, так как частные банки стали появляться позднее, чем в остальных странах, внедрение цифровых технологий происходит с отставанием от США и Европы. Данный факт можно объяснить следующими особенностями банковского сектора России. Во-первых, недостаточный уровень доверия клиентов кредитным организациям, одной из причин которого является низкий уровень качества обслуживания в банках (Коробова, 2017). Во-вторых, из-за региональной диспропорции существует

значимое различие в экономике Московской области и других регионов. В-третьих, нестабильность международных отношений и макроэкономических показателей (Лескина и др., 2017).

Коммерческие банки, финансовые и кредитные организации обязаны соблюдать нормативы ЦБ РФ. При несоблюдении норм регулятор имеет право отозвать лицензию у коммерческого банка, то есть происходит его дефолт. В российском законодательстве дано следующее определение дефолта банка, согласно параграфу 4.1 Федерального закона от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "О несостоятельности (банкротстве)" под дефолтом понимается отзыв лицензии у коммерческого ЦБ РФ. Согласно статье 20 Федерального закона от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности», ЦБ РФ обязан отозвать лицензию коммерческих банков в случаях, если:

- 1) достаточность капитала<sup>3</sup> кредитной организации составляет менее 2%;
- 2) минимальное значение уставного капитала, установленного в день государственной регистрации, превышает объем собственных средств кредитной организации;
- 3) коммерческий банк не имеет возможности выполнить требования кредиторов по денежным обязательствам или по осуществлению банковских операций в течение двух недель с даты их наступления;
- 4) кредитная организация допустила снижение величины капитала до уровня ниже минимального размера собственных средств<sup>4</sup>, установленного ЦБ РФ.

В отличие от российской банковской практики, в США у банков, находящихся в процессе дефолта, не отзывают лицензию, а передают всю

---

<sup>3</sup> Достаточность капитала = капитал банка / (коэффициент риска\*(активы банка - величина резерва на возможные потери) + величина кредитного риска по условным обязательствам кредитного характера + величина кредитного риска по срочным сделкам + величина рыночного риска) \*100%.

<sup>4</sup> 1 млрд. рублей - для банка с универсальной лицензией; 300 млн. рублей - для банка с базовой лицензией.

собственность, в том числе обязательства, в государственную Федеральную корпорацию по страхованию вкладов. Далее банк-банкрот может приобрести более крупный банк с полным принятием всех обязательств поглощённого банка, таким образом, вкладчики не теряют вложенные средства (Лузанов, 2015). Что касается европейской банковской системы, то процесс отзыва лицензий и критерии признания банка дефолтным схожи с российскими (Мотохин, Смарагдов, 2014).

В настоящее время исследователи и аналитики различных сфер деятельности занимаются рассмотрением влияния различных факторов на вероятность дефолта компаний, банковский сектор не является исключением.

Первыми и классическими примерами работ, посвященных изучению факторов, влияющих на дефолт компаний различных сфер, являются работы В. Бивера (Beaver, 1966) и Э. Альтмана (Altman, 1968). В. Бивер разработал одномерную модель дискриминантного анализа, в которую включил 5 основных, по его мнению, показателей финансовой деятельности компаний:

- 1) рентабельность активов;
- 2) финансовый рычаг;
- 3) коэффициент покрытия активов собственными оборотными средствами;
- 4) коэффициент текущей ликвидности;
- 5) коэффициент Бивера  $\left( \frac{\text{чистая прибыль} + \text{амортизация}}{\text{долгосрочные} + \text{краткосрочные обязательства}} \right)$ .

Данная модель была построена на данных по 70 действующим и 70 обанкротившимся частным корпорациям и непромышленным фирмам (например, коммунальные службы, транспортные компании и финансовые учреждения). Для каждого показателя были найдены оптимальные значения и отклонения, с помощью которых можно предсказать количество лет, оставшееся до банкротства компании. Хотя данная модель была первой моделью, способной предсказать дефолт компании, она не учитывала

макроэкономические показатели и отраслевую специфику исследуемых компаний.

Спустя два года Э. Альтман разрабатывает модель оценки вероятности дефолта компании на основании финансовых показателей деятельности (Altman, 1968). Модель была оценена на данных по 33 обанкротившимся фирмам и 33 действующим. Автор предложил множественную модель дискриминантного анализа, в которой рассчитывается Z-значение через сложение следующих финансовых показателей с определенными весами:

- 1) оборотный капитал / общая сумма активов;
- 2) нераспределенная прибыль / общая сумма активов;
- 3) прибыль до вычета процентов и налогов / общая сумма активов;
- 4) рыночная стоимость капитала / балансовая стоимость общего долга;
- 5) выручка / общая сумма активов.

По полученному Z-значению можно определить, грозит ли компании банкротство в ближайшем времени. Данная модель не учитывает отраслевые особенности организаций. Также недостатком модели является то, что автором внесена предпосылка о линейности, однако данные переменные могут оказывать влияние в нелинейной форме.

В 1977 г. Мартином (1977) была впервые разработана регрессионная логит-модель для оценки вероятности дефолта банков. Данная модель была построена на данных о финансовых показателях банков США в период с 1971 по 1976 гг. Объясняющими переменными в модели были 4 группы финансовых показателей (риски активов, ликвидность, достаточность капитала, прибыльность). Для исследования автором были собраны данные по всем действующим банкам США в период с 1971 по 1976 гг., таким образом, итоговая выборка составила 58 дефолтных банков и 5700 действующих. Мартин был первым автором, который построил прогноз вероятности дефолта банков, для этого он поделил выборку на две части:

обучающую (данные с 1971 по 1974 гг.) и тестирующую (данные с 1975 по 1976 гг.). В результате исследования было обнаружено значимое положительное влияние на вероятность дефолта банков коэффициента риска активов, который включает балансовый показатель, который рассчитывается через деление кредитных обязательств на сумму активов, и капитала.

При рассмотрении исследований, посвященных моделированию вероятности дефолта банков, используемые в соответствующих моделях объясняющие переменные можно разделить на несколько ключевых групп.

Первой и основной группой переменных являются финансовые показатели банков, которые включают в себя качество кредита, качество капитала, операционную эффективность, рентабельность и ликвидность и т.д., и индикаторы CAMEL, для расчета которого используют информацию из финансовых отчетов банков. Индикаторы CAMEL отражают 5 наиболее важных для функционирования банка показателей, на основе которых можно судить об общем состоянии банка и вероятности его дефолта. CAMEL-индикаторы применяется Европейской комиссией для оценки состояния коммерческих банков и включает в себя следующие финансовые индикаторы:

- 1) C (Capital) - отношение капитала к активам.
- 2) A (Assets) - логарифм чистых активов.
- 3) M (Management) - отношение оборотов по корреспондентским счетам за период к чистым активам.
- 4) E (Earnings) - отношение балансовой прибыли к чистым активам.
- 5) L (Liquidity) – ликвидность.

Финансовые показатели деятельности банков и CAMEL-индикаторы оказывают наиболее сильное влияние на вероятность дефолта банков, так как именно на их основе составлены нормативы ЦБ РФ, которые обязаны соблюдать все действующие российские банки.

Валахзагхард и Бахрами (Valahzaghard, Bahrami, 2013) исследовали влияние индексов CAMELS на вероятность дефолта иранских банков.

Авторы включили дополнительный фактор в индекс, а именно: S (Sensitivity) – чувствительность к риску, то есть зависимость финансового состояния банка от изменения процентных ставок. Для ответа на исследовательский вопрос авторы использовали данные о 20 банках за период с 2005 по 2011 гг. Исследователи построили логит-моделей, в которую включили следующие объясняющие переменные: достаточность капитала, активы, качество управления, чистая прибыль, ликвидность и чувствительность рыночного риска. В результате было обнаружено наличие значимой положительной взаимосвязи между вероятностью дефолта иранских банков и достаточностью капитала, активами банка и чувствительностью рыночного риска.

В работе Ханх Ле и Вивиани (2018) используются следующие финансовые показатели банков: качество кредита, качество капитала, операционная эффективность, рентабельность и ликвидность, которые оказывают влияние на вероятность дефолта банков. В данном исследовании под дефолтом авторы понимают отзыв лицензии Федеральной резервной системой США. В исследовании использовалась выборка из 1438 банков с отозванной лицензией и 1562 действующих. В результате построения логит-модели по данным о банках США за период с 2005 по 2015 гг. было получено, что показатели операционной эффективности, рентабельности и ликвидности оказывают наиболее сильное отрицательное влияние на вероятность дефолта банка. Сравнивая эмпирические результаты нескольких моделей (модель линейной регрессии, модель линейного дискриминантного анализа, метод искусственной нейронной сети и k-ближайшего соседа) авторы обнаружили, что при расчете площади под ROC-кривой метод искусственной нейронной сети и k-ближайшего соседа имеют наибольшую силу прогноза. Однако недостатком данной работы являются неучтенные факторы, которые могут оказывать сильное влияние на состояние банков, к примеру, макроэкономические показатели, такие как размер ВВП, инфляция

и другие, что, например, было учтено в исследовании Паррадо-Мартинез и соавторов (2019).

В исследовании (Parrado-Martínez et al., 2019) помимо макроэкономических переменных, а именно: уровня инфляции, значений ключевой ставки, уровня безработицы были включены в модель для вероятности дефолта банков CAMEL-индикаторы и размер банка. Влияние данных показателей (взятых с лагом в 1 квартал) на вероятность дефолта банков было оценено на выборке европейских банков в период с 2011 по 2016 гг. В исследовании авторы использовали данные в открытом доступе по 84 европейским банкам из следующих стран: Германия, Австрия, Болгария, Италия, Великобритания и др. В результате было получено положительное влияние капитала, активов и ликвидности на вероятность дефолта европейских банков. Также авторы статьи обнаружили, что макроэкономические показатели, то есть экономический рост, инфляция, процентные ставки, безработица и размер банка оказывают положительное влияние на вероятность дефолта европейских банков. Также дополнительно в качестве нефинансового показателя исследовалось влияние размера банка на вероятность его дефолта. Разделение по размеру было проведено на основе значений активов банка. Возможное влияние размера банка на вероятность дефолта исследовали многие авторы и приходили к противоречивым выводам. С одной стороны, существует наличие отрицательной связи между размером и риском из-за управленческих способностей и эффективности крупных банков (Ben Jabra et al., 2017). С другой стороны, существует мнение, что крупные банки более нестабильны из-за проблемы морального риска (Uhde, Heimeshoff, 2009). Проблема морального риска в банковской сфере может быть связана с тем, что клиенты банка подают заранее ложную информацию о себе для получения кредитов, хотя в дальнейшем не смогут его выплатить в полном размере и банк может понести убытки.

Таким образом, второй группой факторов, оказывающих влияние на вероятность дефолта банков, являются макроэкономические показатели.

Влияние данных показателей на вероятность отзыва лицензии банка может оказываться косвенно ввиду изменения курса валют и общей мировой экономической обстановкой, так как многие банки выдают кредиты или открывают вклады в иностранной валюте, а также взаимодействуют с коммерческими банками других стран.

Помимо вышеупомянутой работы (Parrado-Martínez et al., 2019), в которой дополнительно к CAMEL-индикаторам были использованы макроэкономические факторы, существует исследование (Männasoo, Mayes, 2009). Оно проводилось на данных о банках 19 европейских стран за период с 1998 по 2008 гг., всего были использованы данные по 197 банкам. Важно отметить, что ввиду недостатка данных в открытом доступе авторы не включали в CAMEL-индикаторы показатель M-management. Авторами была построена логит-модель, по результатам оценки которой был сделан вывод о том, что доходы и кредитный портфель не имеют предупредительной силы, однако в странах с переходной экономикой важным индикатором является группа финансовых переменных CAMEL. Таким образом, МаннасОО и Майес сделали вывод, что с помощью макроэкономических переменных (прирост ВВП, ИПЦ, ключевая ставка и уровень инфляции) можно определить, когда проблемы в банковской сфере будут наиболее вероятны, но конкретные банковские переменные показывают, какие именно банки будут подвержены наибольшему риску. Данное исследование имеет несколько положительных сторон, а именно: рассмотрение банков разных стран через макроэкономические показатели и общее состояние экономики стран.

Представленные выше исследования построены на данных по иранским, американским и европейским банкам, однако также существуют работы основанные на данных по российским банкам, в которых рассматривается влияние финансовых и макроэкономических факторов на вероятность дефолта банков. В частности, примером таких исследований можно выделить серию работ А. Карминского и соавторов ((Головань и др., 2003), (Peresetsky et al., 2004), (Карминский и др., 2012), (Karminsky, Kostrov,

2014)). В работе (Головань и др., 2003) было изучено влияние факторов на вероятность дефолта российских банков на данных о 1500 банках с 1998 по 2000 гг. Авторы использовали пробит-модель для выявления влияния финансовых факторов (активы, капитал, кредитный портфель и др.) на различные кластеры банков. Разделение на кластеры происходило по переменным капитал и активы, таким образом, были сформированы две подвыборки с крупными и небольшими банками. В итоге было выяснено, что практически все переменные оказывают одинаково значимое влияние на вероятность дефолта банка. Однако переменная норматива ЦБ РФ Н1 оказалась значима только для небольших банков, что может означать, что необходимость политики ЦБ предъявлять более строгие требования насчет достаточности капитала к крупным банкам подтвердилась.

В работе (Пересецкий, 2004) для исследования были взяты данные за больший временной период - с 1998 по 2003 гг. Акцент в данном исследовании был сделан на степень, в которой общедоступная информация из квартальных банковских балансов может быть полезна для прогнозирования будущих дефолтов. Для расчетов были применены модели бинарного выбора: логит и пробит-модели. Модели были построены на данных по российским банкам, в которые включалось 3158 наблюдение, 255 из которых принадлежат банкам с отозванными лицензиями. В построенные модели были включены финансовые (прибыль до налогообложения, активы, капитал, резервы, просроченная задолженность) и макроэкономические показатели (прирост ВВП, ИПЦ, уровень безработицы, курс рубля к доллару). В результате построения моделей были сделаны выводы о существовании положительного влияния активов, прибыли и капитала на вероятность дефолта российских банков, в то время как резервы и просроченная задолженность увеличивают вероятность наступления дефолта банков. При рассмотрении макроэкономических факторов был сделан вывод о наличии значимого положительного влияния на вероятность дефолта российских банков. Также в результате исследования были сделаны

следующие выводы. Во-первых, общедоступной информации из открытых источников будет достаточно для выявления влияния факторов и дальнейшего построения прогноза. Во-вторых, учитывая структурные сдвиги в модели, было улучшено качество модели. В-третьих, включение макроэкономических факторов усиливает точность прогноза, однако, важно отметить, что модели не являются стабильными и нуждаются в регулярной переоценке в различных макроэкономических условиях.

Также в исследовании (Карминский и др., 2012) по моделированию вероятности дефолта банков России были улучшены результаты предыдущих исследования за счет включения в модель нелинейности объясняющих переменных. В исследовании были использованы лаги финансовых переменных от 1 до 8 кварталов. В итоге была обнаружена квадратическая зависимость вероятности дефолта банка от следующих финансовых показателей: капитализации, прибыльности и размера банковских активов. Важно отметить, что активы банка в линейной модели были статистически незначимы, однако при представлении их в квадратичной форме было выявлено то, что ветви параболы направлены вверх и данные значения получились значимыми.

В работе (Karminsky, Kostrov, 2017) исследователи рассмотрели влияние финансовых (капитал, активы, активы в зарубежной валюте, кредитный портфель) показателей на вероятность дефолта банков с негативными значениями капитала. Логит-модель была оценена на данных с 2010 по 2015 гг. В данной работе было дано определение банкротства банка как отзыв лицензии у банка с отрицательным капиталом. В предыдущих исследованиях это было невозможно из-за отсутствия необходимой информации. В итоге при разделении банков по активам на подвыборки и применения нелинейности в модели, качество прогноза модели поднялось на 33%.

Одним из исследований, которое включило большинство рассмотренных переменных (финансовые индикаторы CAMEL,

макроэкономические показатели (прирост ВВП, ИПЦ) и переменную расположения главного офиса банка), является работа (Karminsky, Kostrov, 2014). В работе строится логит-модель вероятности дефолта на данных по российским банкам. В исследуемую выборку были включены 1140 банков, которые действовали в период с 1998 по 2011 гг. Финансовые показатели (отношение капитала к активам, логарифм активов, отношение корреспондентских счетов к активам, чистая прибыль к активам банка) были включены в модель с лагом в 2 квартала. Макроэкономические факторы также были взяты с лагом в 2 квартала ввиду наличия, отложенного во времени, влияния общего состояния экономики на банковскую сферу. Лаг 1 квартала не был рассмотрен ввиду того, что при выявлении угрозы дефолта руководству банка не хватает 3 месяцев для борьбы с данной угрозой. В результате был сделан вывод о том, что банки с низкой рентабельностью имеют более высокий риск дефолта. Банки с большей долей корпоративных ценных бумаг в активах несут более высокий риск ценового спада на рынке. Еще одним выводом из работы является то, что банки с более высокой монопольной властью более стабильны в финансовом отношении по сравнению с другими из-за более низкого давления на рынке. Главным преимуществом данного исследования является то, что оно совместило разные группы факторов, которые оказывают влияние на вероятность дефолта банков. Также важно отметить, что при расположении центрального офиса банка в Москве или Московской области вероятность дефолта увеличивается, такой результат противоречит результатам работы (Radionova, Pristupina, 2017), в которой проводился анализ моделей и выбор наилучшей модели для прогноза вероятности дефолта российских банков. В результате исследования данных по 1200 российским банкам за период с 2005 по 2008 гг. был сделан вывод о наибольшей силе прогноза логит-модели и положительном влиянии вхождения банка в систему страхования вкладов на финансовое состояние банка, а также расположения главного офиса банка в Москве и Московской области. Различия в полученных выводах

исследований (Radionova, Pristupina, 2017) и (Karminsky, Kostrov, 2014) можно объяснить тем, что в работах использовались разные временные промежутки, в работе Радионовой и Приступиной период исследования заканчивался при наступлении экономического кризиса в 2008 г., а в работе Карминского и Кострова для исследования был взят промежуток с 1998 по 2011 гг.

Также существуют исследования вероятности дефолта российских банков, в которых основной акцент делается на причину отзыва лицензий, к примеру, работа А. Пересецкого (2013). Данное исследование было проведено с целью изучения причин отзыва лицензий банков и выявления, какие именно факторы влияют на нарушение определенных нормативов ЦБ РФ. Используемые в исследовании данные содержат информацию о 1200 российских банках, из которых у 124 банков была отозвана лицензия. В работе были построены модели бинарного и множественного выбора для прогноза каждого вида возможной причины отзыва лицензий. В модели были включены поквартальные финансовые (прибыль банка, кредиты предприятиям, государственные ценные бумаги, межбанковские кредиты, резервы и собственный капитал) и макроэкономические (прирост ВВП, ИПЦ, обменный курс рубля к доллару США, уровень безработицы) показатели с лагом в 1 год. Автором был выбран лаг 1 год, так как, по мнению автора, данное количество времени будет достаточно для принятия мер Российским агентством по страхованию вкладов для предотвращения отзыва лицензий банков в связи с неудовлетворительным финансовым состоянием. В результате было выяснено, что логит-модель имеет большую силу прогноза, чем модель множественного выбора. А также то, что неучтенные факторы, такие как смена Первого заместителя Председателя ЦБ РФ, оказывают значимое положительное влияние на вероятность отзыва лицензии банков.

В настоящее время не только исследователи занимаются поиском факторов, влияющих на вероятность дефолта российских банков, и построением моделей для дальнейшего прогноза, но и рейтинговые

агентства. Примером такой модели является модель, разработанная рейтинговым агентством «Эксперт РА», которая заключается в прогнозировании уровня рейтинга банков и оценки вероятности дефолта на его основе (Николаенко, 2019). В разработанную модель включаются следующие показатели: активы банка, региональная концентрация бизнеса, является ли банк членом Системы страхования вкладов, наличие процедуры санации, структура капитала и собственности, просроченная задолженность, рентабельности активов и капитала, ликвидности, а также предыдущие уровни рейтингов. Таким образом, модель учитывает в себе финансовые и региональные показатели. Модель может быть построена на данных по бухгалтерским отчетам, информации о расчетах обязательных нормативов, отчетов по МСФО, рейтингам агентства «Эксперт РА».

Наряду с финансовыми и макроэкономическими показателями, интересным показателем деятельности банков является количество запросов с названием банка в поисковой системе Google. Как было отмечено в работе (Schaffner, 2015), с помощью интенсивности поисковых запросов можно оценить популярность определенного банка, следовательно, примерное количество его клиентов и прибыль, которую они приносят, что впоследствии может оказать влияние на выполнение банком нормативов ЦБ, и, как следствие, на вероятность его дефолта. Данный показатель был собран автором с помощью системы Google.Trends за период с 2007 по 2012 гг. Ввиду того, что данные из системы Google.Trends необходимо собирать отдельно по каждому банку, автором было принято решение о включении 400 банков в выборку из 8681 американских банков, действующих на начало 2007 г. Соотношение количества действующих банков и банков с отозванной лицензией в выборке является таким же, как и в генеральной совокупности американских банков с 2007 по 2012 гг. В качестве поисковых запросов Шаффнер использовал историю поиска с названием банка в категории «финансы». Были использованы недельные данные из системы Google.Trends. В модель включалась переменная с лагами от 2 до 5 недель.

Так как в используемой системе в открытом доступе нет абсолютных значений количества поисковых запросов с определенным названием банка, были использованы относительные показатели популярности запросов, где 100 баллов – запрос очень популярен в данной категории на выбранной для исследования территории и 0 баллов – запрос непопулярен, то есть нет поисковых запросов пользователей, которые включают данный термин. Автором была построена логит-модель вероятности дефолта банков, в которую были включены основные финансовые показатели деятельности банков (достаточность капитала, качество активов, прибыль, ликвидность) и переменная, отражающая недельное количество поисковых запросов. В результате была получена небольшая положительная взаимосвязь между количеством запросов и вероятностью дефолта банка, то есть чем больше поисковых запросов, содержащих наименование банка, тем ниже вероятность дефолта банка.

Важно отметить, что статистика интернет-запросов используется в различных областях исследований. Интенсивность поисковых запросов пользователей в Google применяют как индикатор финансовой конъюнктуры в стране (Столбов, 2012). В исследования (Столбов, 2012) был сделан вывод о наличии значимой положительной взаимосвязи между частотой поисковых запросов со словами «вклады» и «депозиты» и количеством открытых вкладов в российских банках в период с 2006 по 2010 гг., то есть интенсивность интернет-запросов стимулирует приток депозитов в банковскую систему по итогам месяца. Таким образом, можно сделать вывод о том, что интернет-запросы могут служить индикатором для банковской системы России.

Также, к примеру, существуют статьи, в которых находят положительную взаимосвязь между данными о продаже автомобилей, количестве увольнений, доверии потребителей к различным товарам и услугам и частоте поисковых запросов (Choi, Varian, 2012). Чой и Варин обнаружили, что интенсивность поисковых запросов с марками машин с

лагом в 1 месяц и количество продаж на автомобильном рынке положительно скоррелированы. Также авторы выяснили, что, используя поисковые запросы с такими словами как «документы для безработного», «поиск работы», «бюро по безработице», «резюме», можно предсказать уровень безработицы в стране с лагом в 1 месяц. Также авторы рассмотрели индекс потребительского доверия Роя Моргана для Австралии, а именно, рассматривался рынок бензина. Был сделан вывод о наличии положительной взаимосвязи между интенсивностью поисковых запросов в категориях «грузовики и внедорожники», «гибридные и альтернативные транспортные средства» и ценами на бензин в регионах Австралии, также была построена модель, с помощью которой можно строить прогноз.

При исследовании объемов поисковых запросов для прогнозирования кассовых сборов от премьер художественных фильмов, продаж видеоигр за первый месяц и рейтинга песен на чарте Billboard Hot 100, была найдена положительная взаимосвязь, а также то, что при добавлении в модель переменной интернет-запросов увеличивается точность прогноза (Goel et al., 2010). Существует множество других исследований, в которых целью является построение прогноза при помощи статистики поисковых запросов пользователей. К примеру, строятся прогнозы относительно новостных таблоидов в Израиле (Radinsky et al., 2008), отношения потребителей к определенным товарам в Америке (Penna, 2009), поведения потребителей на рынках Америки (Preis et al., 2013), колебаний на финансовом рынке США (Preis et al., 2010).

## Постановка исследовательского вопроса

Основываясь на обзоре литературы, представленном выше, можно выделить следующие основные группы факторов, которые применялись исследователями для объяснения вероятности дефолта американских, европейских, иранских и российских банков: финансовые, а именно CAMEL-индикаторы ((Parrado-Martínez et al., 2019), (Männasoo, Mayes, 2009)); макроэкономические (ВВП, ИПЦ, уровень безработицы, инфляции, ключевая ставка) ((Karminsky, Kostrov (2014), (Пересецкий, 2013)) и региональные (расположение главного офиса банка) (Radionova, Pristupina, 2017). В результате анализа исследований на тему вероятности дефолта российских банков был сделан вывод о том, что при включении в модель макроэкономических показателей и переменной расположения главного офиса банка качество модели улучшается. Важно отметить, что авторы строят модели, включая объясняющие переменные как с лагом в 1 квартал, так и в 2 квартала. Также можно сделать вывод о том, что исследователи не рассматривают влияние региональных показателей (ВРП, региональный ИПЦ) на вероятность дефолта российских банков.

В настоящее время одним из перспективных направлений исследований является изучение интенсивности поисковых запросов пользователей в системе Google. Данный показатель применялся исследователями в различных областях, к примеру, для отражения финансовой конъюнктуры в России (Столбов, 2012), для объяснения спроса на автомобили, уровень безработицы, доверия потребителей к различным товарам и услугам (Choi, Varian, 2012), для прогнозирования кассовых сборов от фильмов (Goel et al., 2010) и другие ((Radinsky et al., 2008), (Penna, 2009), (Preis et al., 2013), (Preis et al., 2010). Банковская сфера не является исключением, в исследовании (Schaffner, 2015) была обнаружена положительная взаимосвязь между вероятностью дефолта американских банков и интенсивности поисковых запросов пользователей в системе

Google. Однако, важно отметить, что исследований по российским банкам с применением данного показателя не было проведено.

Таким образом, целью данной работы является ответ на вопрос: существует ли взаимосвязь между интенсивностью поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google и вероятностью дефолта российских банков.

Данный показатель был выбран в исследовании ввиду гипотезы о том, что снижение интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google является показателем уменьшения спроса на банковские услуги, следовательно, снижением прибыли коммерческого банка, что может вызвать уменьшение вероятности соблюдения установленных ЦБ РФ нормативов, что приведет к увеличению вероятности отзыва лицензии коммерческого банка (Schaffner, 2015). Также предполагается усиление данной взаимосвязи, если главный офис банка расположен в Москве и Московской области, так как в столице большее число клиентов являются пользователями интернет поисковых систем, а также согласно гипотезе М. Радионовой и Ю. Приступиной (2017) у столичных банков чаще отзывают лицензию, чем у банков, главный офис которых расположен в других регионах страны. Для проверки данной гипотезы в модель включаются региональные показатели.

Под дефолтом банка в данном исследовании будет пониматься отзыв лицензии ЦБ РФ ввиду несоответствия установленным нормативам. В работе строятся два типа моделей, главным отличием которых является зависимая переменная: вероятность дефолта банка и прибыль банка до налогообложения. Для вероятности дефолта банков строятся 4 логит-модели, так как зависимая переменная является бинарной, а для прибыли банка до налогообложения строятся 2 линейные регрессионные модели. Объясняющие переменные включаются в модели без лагов и с лагами в 1 и 2 квартала. Данное разделение на модели было сделано для проверки влияния интенсивности поисковых запросов пользователей как на саму вероятность

дефолта, так и на показатель деятельности банков, который может оказывать влияние на вероятность нарушения нормативов ЦБ и, вследствие, отзыва лицензии.

Таким образом, регрессионные модели в исследовании строятся с использованием следующих групп объясняющих переменных. Во-первых, финансовые показатели, в частности, CAMEL-индикаторы без включения L-индекса, более подробно про индикаторы описано в методологии исследования. Использование финансовых показателей, а именно CAMEL-индикаторов можно объяснить тем, что в них включаются наиболее важные для деятельности банка финансовые показатели, на основании которых ЦБ может отозвать лицензию. Во-вторых, макроэкономические показатели (ВВП, прирост ВВП, прирост индекса потребительских цен, ключевая ставка), которые отражают общее состояние экономики страны. В-третьих, региональные переменные (прирост ВРП, прирост регионального ИПЦ, дамми-переменная на расположение главного офиса банка), которые являются отражением экономической ситуации в регионе, в котором расположен главный офис банка. А также интенсивность поисковых запросов пользователей в системе Google, так как вводится гипотеза о наличии влияния поисковых запросов на прибыль банка, следовательно, на вероятность его дефолта.

В работе будет использоваться выборка российских банков, которая состоит из 400 банков, действующих в период с 2013 по 2018 гг. Количество исследуемых банков и соотношение действующих банков и банков с отозванной лицензией было выбрано по аналогии с работой (Schaffner, 2015).

## Методология исследования

В данной работе для вероятности дефолта банков были построены 4 модели бинарного выбора (логит-модели) (1)-(4), коэффициенты которых оцениваются при помощи метода максимального правдоподобия. Зависимой переменной в логит-моделях является бинарная переменная, отражающая состояние банка на соответствующий момент времени (1 – если банк осуществляет деятельность, 0 – если у банка была отозвана лицензия/дефолт). Для интерпретации влияния финансовых и нефинансовых показателей на вероятность дефолта российских банков рассчитываются средние предельные эффекты. Выбор логит-моделей объясняется тем, что в изученной литературе именно она имеет наибольшую силу прогноза (Karminsky, Kostrov, 2014), (Radionova, Pristupina, 2017).

В первую логит-модель (1) включаются финансовые, макроэкономические, региональные переменные и квадратичная форма показателя возраста банка. Она оценивается на данных с лагом в 1 квартал за исключением переменной возраста и расположения банка.

$$P(y_{it} = 1) = F(Z_{it}) = \frac{1}{1 + e^{-z_{it}}}$$

где:  $P(y_{it} = 1)$  – вероятность дефолта  $i$ -ого банка в момент времени  $t$ ;

$i=1 \dots n$  – номер исследуемого банка;

$t=1 \dots T$  – временной период.

$$Z_{it} = b_0 + b_1 * capital_{it-1} + b_2 * assets_{it-1} + b_3 * corresp_{it-1} + b_4 * profit_{it-1} + b_5 * gdp_{it-1} + b_6 * key\_rate_{it-1} + b_7 * region_{it} + b_8 * ipc\_regional_{it-1} + b_9 * age_{it} + b_{10} * age_{it}^2 + b_{11} * google_{it-1} + \varepsilon, \quad (1)$$

где:  $age^2$  – квадрат возраста банка;

$i=1 \dots n$  – номер исследуемого банка;

$t=1 \dots T$  – временной период;

$b_0 \dots b_{11}$  – неизвестные параметры регрессии;

$\varepsilon$  – случайная ошибка модели.

Для сравнения влияния финансовых и нефинансовых факторов, в особенности интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в Google и квадратичной формы показателя возраста была построена вторая логит-модель (2), в которой объясняющие переменные, за исключением возраста банка и расположения главного офиса банка, включаются с лагом в 2 квартала.

$$Z_{it} = b_0 + b_1 * capital_{it-2} + b_2 * assets_{it-2} + b_3 * corresp_{it-2} + b_4 * profit_{it-2} + \quad (2)$$

$$+ b_5 * gdp_{it-2} + b_6 * key\_rate_{it-2} + b_7 * region_{it} +$$

$$+ b_8 * ipc\_regional_{it-2} + b_9 * age_{it} + b_{10} * age_{it}^2 + b_{11} * google_{it-2} + \varepsilon,$$

где:  $age^2$  - квадрат возраста банка;

$i=1 \dots n$  – номер исследуемого банка;

$t=1 \dots T$  – временной период;

$b_0 \dots b_{11}$  – неизвестные параметры регрессии;

$\varepsilon$  – случайная ошибка модели.

Для проверки гипотезы о различии во влиянии интернет-показателя в разных регионах страны строятся третья (3) и четвертая логит-модели (4), которые включают показатель совместного эффекта частоты поисковых запросов пользователей и региона, так как проверяется предположение, что при расположении главного офиса банка в столице связь вероятности дефолта банка и интенсивности поисковых запросов усиливается. В модель (3) объясняющие переменные включаются с лагом в 1 квартал, за исключением возраста банка и дамми-переменной региона, в котором расположен главный офис банка.

$$Z_{it} = b_0 + b_1 * capital_{it-1} + b_2 * assets_{it-1} + b_3 * corresp_{it-1} + b_4 * profit_{it-1} + \quad (3)$$

$$+ b_5 * gdp_{it-1} + b_6 * key\_rate_{it-1} + b_7 * region_{it} +$$

$$+ b_8 * ipc\_regional_{it-1} + b_9 * age_{it} + b_{10} * google_{it-1} + b_{11} * (region_{it} * google_{it-1}) + \varepsilon,$$

где:  $region * google$  – совместный эффект расположения главного офиса банка и интенсивности поисковых запросов пользователей в системе Google;

$i=1 \dots n$  – номер исследуемого банка;

$t=1 \dots T$  – временной период;

$b_0 \dots b_{11}$  – неизвестные параметры регрессии;

$\varepsilon$  – случайная ошибка модели.

Для сравнения влияния показателей в разных исследовательских периодах была построена логит-модель (4), в которую объясняющие переменные включаются с лагом в 2 квартала, кроме возраста банка и дамми-переменной расположения главного офиса банка.

$$\begin{aligned} Z_{it} = & b_0 + b_1 * capital_{it-2} + b_2 * assets_{it-2} + b_3 * corresp_{it-2} + b_4 * profit_{it-2} + \\ & + b_5 * gdp_{it-2} + b_6 * key\_rate_{it-2} + b_7 * region_{it} + \\ & + b_8 * ipc\_regional_{it-2} + b_9 * age_{it} + b_{10} * google_{it-2} + b_{11} * (region_{it} * google_{it-2}) + \varepsilon, \end{aligned} \quad (4)$$

где:  $region * google$  – совместный эффект расположения главного офиса банка и интенсивности поисковых запросов пользователей в системе Google;

$b_0 \dots b_{11}$  – неизвестные параметры регрессии;

$i=1 \dots n$  – номер исследуемого банка;

$t=1 \dots T$  – временной период;

$\varepsilon$  – случайная ошибка модели.

Во все построенные логит-модели включаются контрольные финансовые переменные, а именно индикаторы CAMEL (капитал, активы, корреспондентские счета, прибыль банка до налогообложения). В работе спецификация CAMEL включается без показателя L-ликвидность, так как для банков ликвидность рассчитывается с помощью данных по депозитам банков, но в открытом доступе в базах данных banki.ru и СПАРК-Интерфакс нет данных о квартальных значениях депозитов российских банков, присутствуют только годовые данные из бухгалтерских отчетов, поэтому было принято решение об использовании данных индикаторов без включения показателя L-ликвидности. Однако, для удобства используемые в работе финансовые показатели будут называться общепринятым термином - CAMEL-индикаторы. Спецификация CAMEL включает в себя основные

показатели, оказывающие влияние на финансовое состояние банка и, следовательно, на вероятность отзыва лицензии (Karminsky, Kostrov, 2014):

- 1) *capital* – капитал банка (млрд.руб.);
- 2) *assets* – активы банка (млрд.руб.);
- 3) *corresp* – корреспондентские счета коммерческого банка в ЦБ РФ (млрд.руб.);
- 4) *profit* – прибыль банка до налогообложения (млрд.руб.).

Данные показатели включаются в модели с лагами 1 и 2 квартала ((Karminsky, Kostrov, 2014), (Parrado-Martínez et al., 2019)). Несмотря на то, что большинство исследователей включают CAMEL-показатели в модели с логарифмом, в данной работе показатели включаются линейно, ввиду нескольких причин. Во-первых, данные показатели являются контрольными, и оценка их влияния на вероятность дефолта российских банков не является целью данного исследования. Во-вторых, в исследуемой выборке присутствуют банки, финансовые показатели которых принимают отрицательные и нулевые значения, к примеру, капитал банка, что создает определенные сложности по использованию логарифмического преобразования. Существует отдельная работа, посвященная изучению банков с отрицательным капиталом (Karminsky, Kostrov, 2017)

Также в модель включена переменная возраста банка (*age*), так как существуют исследования, которые подтверждают наличие значимой взаимосвязи между возрастом компании и ее успешностью. Результат исследования показал, что возраст отрицательно влияет на производительность фирмы, так как чем старше фирма, тем меньше более устаревшие технологии и принципы ведения бизнеса она использует (Pervan et al., 2017). Однако, при включении в модель квадратичной формы переменной возраста можно сделать вывод о значимом положительном влиянии данного показателя на успешность деятельности фирмы (Coad et al., 2017). Именно поэтому в работе строятся логит-модели (1) и (2), в которые дополнительно включается квадрат возраста банка. Переменная возраста

включается в модель без лагов, так как важно оценить ее влияние в данный момент, а не опережающий эффект.

Также в модели включаются следующие макроэкономические показатели:

- 1) *gdp* – ВВП России (трлн.руб.);
- 2) *key\_rate* – ключевая ставка ЦБ РФ (%).

В данную группу входит ключевая ставка ЦБ РФ, которая является основным инструментом денежно-кредитной политики государства, именно с помощью изменения значения ставки ЦБ может поддерживать инфляцию на одном уровне. Следующим индикатором является ВВП России, который показывает общее состояние экономики страны.

Дополнительно в модели включаются региональные показатели, а именно:

- 1) *ipc\_regional* – прирост регионального индекса потребительских цен (%);
- 2) *region* – дамми-переменная расположения главного офиса банка (=1, если главный офис банка расположен в столице, =0, если в других регионах).

Существует предположение, что ЦБ РФ реже отзывает лицензии у банков, главный офис которых расположен в других регионах, а не в столице (Radionova, Pristupina, 2017).

Макроэкономические и региональные показатели включаются в модель с лагами в 1 и 2 квартала, ввиду возможного наличия отложенного во времени влияния на состояние банков ((Karminsky, Kostrov, 2014), (Radionova, Pristupina, 2017), (Пересецкий, 2013), (Männasoo, Mayes, 2009)).

Также для изучения влияния интенсивности поисковых запросов в системе Google с наименованием банка на вероятность дефолта банка в модели включается переменная *google*. Была выбрана данная поисковая система, так как в 2018 г. Процентное соотношение поискового трафика в

России на конец 2018 г. составляло 53,5% и 42,7% для Google и Яндекс, соответственно (Рис.1) (Полякова, 2019).

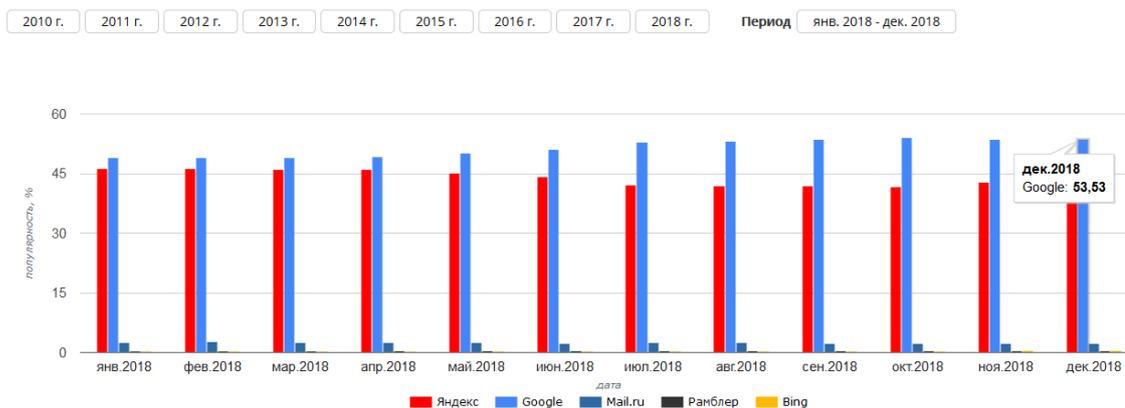


Рис.1. Доля поискового трафика в российском интернете на всех типах устройств за 2018 г., %

Переменная *google* включает в себя агрегированные поквартальные данные о количестве запросов с наименованием банка. Переменная *google* принимает значения от 0, если запрос с наименованием банка не является популярным, до 300, если запросы являются популярными (Schaffner, 2015). Была выдвинута гипотеза о том, что чем больше количество запросов в системе Google, тем выше популярность банка, следовательно, тем больше у него клиентов и тем устойчивее его положение на рынке банковских услуг.

Важно отметить, что для оценки влияния переменных на вероятность дефолта банков финансовые, региональные, макроэкономические и интернет-переменные были включены с лагом 1 и 2 квартала, так как данного периода времени будет достаточно для того, чтобы руководство банка приняло меры по борьбе с потенциальной возможностью отзыва лицензии у банка (Karminsky, Kostrov, 2014).

Дополнительно были построены линейные регрессионные модели для прибыли банка до налогообложения (5) и (6) для оценки влияния популярности поисковых запросов. Важно отметить, что гипотеза о наличии влияния интенсивности поисковых запросов пользователей в системе Google на вероятность дефолта банков возникла ввиду предположения о положительной связи между поисковыми запросами и количеством клиентов

банка, следовательно, прибылью банка. Коэффициенты моделей оцениваются методом наименьших квадратов. В модель (5) включаются CAMEL показатели, макроэкономические, региональные, интенсивность поисковых запросов и совместный эффект региона, в котором расположен главный офис банка и популярность запросов в Google с лагом в 1 квартал, а также возраст и расположение центрального офиса банка без лага.

$$\begin{aligned} profit_{it} = & \beta_0 + \beta_1 * capital_{it-1} + \beta_2 * assets_{it-1} + \beta_3 * corresp_{it-1} + \\ & + \beta_4 * key\_rate_{it-1} + \beta_5 * gdp_{it-1} + \beta_6 * region_{it} + \beta_7 * ipc\_regional_{it-1} + \beta_8 * age_{it} + \\ & + \beta_9 * google_{it-1} + \beta_{10} * (region_{it} * google_{it-1}) + \varepsilon, \end{aligned} \quad (5)$$

где:  $region * google$  – совместный эффект расположения главного офиса банка и интенсивности поисковых запросов пользователей в системе Google;

$i=1 \dots n$  – номер исследуемого банка;

$t=1 \dots T$  – временной период;

$\beta_0 \dots \beta_{10}$  – неизвестные параметры регрессии.

$\varepsilon$  – случайная ошибка модели.

Для проверки отличий во влиянии вышеперечисленных переменных строится модель (6), объясняющие переменные в которую включаются с лагом в 2 квартала, за исключением переменных возраста и расположение центрального офиса банка.

$$\begin{aligned} profit_{it} = & \beta_0 + \beta_1 * capital_{it-2} + \beta_2 * assets_{it-2} + \beta_3 * corresp_{it-2} + \\ & + \beta_4 * key\_rate_{it-2} + \beta_5 * gdp_{it-2} + \beta_6 * region_{it} + \beta_7 * ipc\_regional_{it-2} + \beta_8 * age_{it} + \\ & + \beta_9 * google_{it-2} + \beta_{10} * (region_{it} * google_{it-2}) + \varepsilon, \end{aligned} \quad (6)$$

где:  $region * google$  – совместный эффект расположения главного офиса банка и интенсивности поисковых запросов пользователей в системе Google;

$i=1 \dots n$  – номер исследуемого банка;

$t=1 \dots T$  – временной период;

$\beta_0 \dots \beta_{10}$  – неизвестные параметры регрессии.

$\varepsilon$  – случайная ошибка модели.

Все модели проверяются на наличие мультиколлинеарности с помощью расчетов парных коэффициентов корреляции. Для сравнения качества построенных логит-моделей, рассчитываются показатели псевдо R-квадрат, информационные критерии Акаике и Шварца. Для проведения расчетов используется статистический пакет R.

## Данные и их предварительный анализ

Для исследования были собраны поквартальные данные о финансовых показателях российских банков (CAMEL-индикаторы), макроэкономических (ключевая ставка, ВВП, прирост ВВП и ИПЦ), региональных показателях (расположение главного офиса банка, прирост ВРП и регионального ИПЦ) и показателю интенсивности поисковых запросов пользователей в системе Google с наименованием банка с 2013 по 2018 гг. В таблице 1 представлены обозначения, единицы измерения и описательные статистики переменных.

Таблица 1

### Описательные статистики переменных

Показатели	Обозначение	Единицы измерения	Среднее значение	Минимальное значение	Максимальное значение
<i>CAMEL-показатели</i>					
Капитал	<i>C-capital</i>	млрд. руб.	7,47	-686,24	147,74
Чистые активы	<i>A-assets</i>	млрд. руб.	63,08	0	995,73
Корреспондентские счета	<i>M-corresp</i>	млрд. руб.	3,45	-74,95	181,09
Прибыль до налогообложения	<i>E-profit</i>	млрд. руб.	0,37	-182,43	33,24
<i>Макроэкономические показатели</i>					
Ключевая ставка	<i>key_rate</i>	%	8,72	7,25	11
ВВП	<i>gdp</i>	трлн. руб.	21,55	16,38	29,49
Прирост ВВП	<i>gdp_growth</i>	%	100,73	96,49	102,75
Прирост индекса потребительских цен	<i>ipc_growth</i>	%	101,68	99,38	107,44
<i>Региональные показатели</i>					
Расположение главного офиса банка	<i>region</i>	1 - в столице; 0 - в других регионах.	х	х	х
Прирост ВРП	<i>grp_growth</i>	%	102,70	80,40	128
Прирост регионального индекса потребительских цен	<i>ipc_regional</i>	%	101,75	99,57	112,45
<i>Возраст банка</i>					
Возраст банка	<i>age</i>	кол-во лет	20,23	2	32
<i>Интенсивность поисковых запросов в Google</i>					
Поисковые запросы Google	<i>google</i>	баллы	13,46	0	273

Данные о состоянии банка (действующий банк или банк с отозванной лицензией) на определенный момент времени были получены с сайта ЦБ РФ. Данные по финансовым показателям были собраны с сайта banki.ru и из справочно-аналитической системы СПАРК-Интерфакс. Региональные и макроэкономические показатели были собраны с сайта Росстат и Федстат. Значения переменной *google* были получены с сайта Google.Trends. На данном сайте приводятся относительные значения популярности поисковых запросов с определенными словами и словосочетаниями, то есть 100 баллов означают наивысший уровень популярности запроса. На данном ресурсе представлены месячные данные, которые были агрегированы в поквартальные, таким образом, что максимальное значение данного показателя было равно 300, а минимальное 0. При сборе данных учитывалось количество поисковых запросов с названием банка, однако, если в наименовании банка нет обозначения, что данная организация является банком, добавлялось слово «банк» (к примеру, при рассмотрении банка «Россия» выбирались поисковые запросы «банк Россия»).

В выборке до исключения выбросов представлены данные по 400 банкам, из которых 199 банков (49%) с отозванными лицензиями и 201 действующий на момент исследования банков (51%). При рассмотрении генеральной совокупности банков было выяснено, что всего банков, существующих в исследуемый период было 923, среди которых 484 банка (52%) действуют на данный момент времени и у 439 банков (48%) были отозваны лицензии, то есть можно сделать вывод о том, что соотношение банков в исследуемой выборке практически полностью соответствует соотношению банков в генеральной совокупности.

В ходе предварительного анализа данных из исследуемой выборки были исключены статистические выбросы, а именно: банки, чистые активы которых превышают 1000 млрд.руб., таким образом, были исключены самые крупные банки России («Сбербанк», «ВТБ», «Газпромбанк»,

«Россельхозбанк», «БМ-Банк», «Альфа-Банк», «ЮниКредит Банк», «Промсвязьбанк»).

В используемой далее для расчетов выборке с лагом в 1 квартал получилось 6185 наблюдений, в то время как с лагом в 2 квартала – 5994 наблюдение. В выборке с лагом в 1 квартал 49% наблюдений принадлежит банкам с отозванной лицензией и 75% наблюдений для банков, главный офис которых расположен в Москве и Московской области, для выборки с лагом в 2 квартала данные значения равны – 53% и 75%, соответственно.

При рассмотрении описательных статистик банков, представленных в таблице 1, привлекает внимание отрицательный размер собственного капитала банка, данное значение показателя объясняется тем, что коммерческий банк фактически не имеет свободных собственных средств, а на покрытие непредвиденных затрат банка используются привлеченные средства. В результате снижается финансовое состояние банка, что в следствие может привести к отзыву лицензии. Существует исследование (Karminsky, Kostrov, 2017), направленное на изучение отрицательного собственного капитала банка.

Чистые активы банка включают в себя все собственные средства банка, в том числе его имущество, исключая обязательства. Согласно таблице 1, максимальный объем чистых активов в исследуемой выборке находится у банка «Росбанк» и составляет 995,73 млрд.руб., минимальный объем активов составляет 0, однако важно отметить, что отсутствие активов можно заметить у банков непосредственно за 1 или 2 квартала до отзыва лицензии, то есть банк перестает функционировать. Среднее значение чистых активов исследуемых банков является 63,08 млрд.руб., что является сравнительно небольшим значением и свидетельствует о том, что средний банк в исследуемой выборке не является крупным.

Корреспондентские счета обозначают сумму на счете банка, который был открыт для банка в подразделении ЦБ РФ. Как видно в таблице 1, максимальная величина данной переменной в исследуемой выборке

составляет 181 млрд.руб. и принадлежит банку «Всероссийский банк развития» в начале 2016 г. В то время как наименьшее значение у банка «Дойче банк» во 2 квартале 2014 г. и составляет -74 млрд.руб. Отрицательное значение данного показателя можно объяснить тем, что в исследуемый период ЦБ РФ выдал банку «Дойче банк» кредит на сумму 74 млрд.руб. Среднее значение данного показателя составляет 3,45 млрд.руб., что является небольшим значением в сравнении с максимальным значением 181 млрд.руб., данное отличие может объясняться тем, что 49% банков, представленных в выборке, оказались дефолтными.

Согласно таблице 1, максимальная чистая прибыль банков в исследуемой выборке составляет 33,24 млрд.руб. и принадлежит банку «Райффайзенбанк» в начале 2014 г., а наименьшая составляет -180 млрд.руб. и принадлежит банку «Траст» во 2 квартале 2018 г., именно в этот период банк начинал проходить процедуру финансового оздоровления с участием ЦБ, более 99,9% акций банка принадлежит ЦБ РФ. Средняя чистая прибыль составляет 370 млн.руб., что является достаточно небольшим значением, которое объясняется тем, что из выборки были удалены крупные банки и остались средние и мелкие.

Также при рассмотрении гистограмм распределения основных финансовых показателей (чистые активы, капитал, прибыль) (см. Приложение 2), можно заметить отсутствие нормального распределения во всех показателях, что свидетельствует о том, что банковская сфера неравномерна и существует большой разрыв между крупными и небольшими банками.

По данным из таблицы 1 за период исследования с 2013 по 2018 гг. ключевая ставка колебалась от 7,25% до 11%, в то время как среднее значение было 8,72%. ВВП России в данный период было от 16 до 29,49 трлн.руб. Важно отметить, что в среднем за период с 2013 по 2018 гг. наблюдается прирост ВВП на 0,73%, а также прирост индекса потребительских цен на 1,68%.

Согласно таблице 1, с 2013 по 2018 гг. в среднем наблюдается прирост ВРП на 2,7% и прирост регионального индекса потребительских цен на 1,75%, что свидетельствует об улучшении состояния региональных экономик.

Анализируя описательные статистики переменной возраста из таблицы 1, можно сделать вывод о том, что после исключения из выборки нескольких крупных банков максимальный возраст составил 32 года (для банка Принтбанк), в то время как минимальный – 3 года (Москоммерцбанк). Средний возраст исследуемых банков составляет около 20 лет, что свидетельствует о том, что большинство банков было открыто в период начала 90-х гг.

По данным из таблицы 1 среднее значение поисковых запросов составляет 13 баллов, что говорит о том, что в среднем в месяц поисковые запросы с наименованием банка не являются популярными. Самым популярным банком за исследуемый период был банк «Связной» в начале 2013 г., который был лишен лицензии в ноябре 2015 г.

Также для сравнения действующих банков и банков с отозванной лицензией были рассчитаны описательные статистики переменных по группам, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Описательные статистики финансовых переменных и интенсивности поисковых запросов

Переменная	Среднее значение		Минимальное значение		Максимальное значение	
	Дефолтный банк	Действующий банк	Дефолтный банк	Действующий банк	Дефолтный банк	Действующий банк
Капитал (млрд. руб.)	3,38	7,63	-46,24	-686,24	63	147,74
Чистые активы (млрд. руб.)	35,22	64,28	0	0	848,04	995,73
Корреспондентские счета (млрд. руб.)	1,38	3,46	0	-74,95	42,59	181,09
Чистая прибыль (млрд. руб.)	-0,45	0,38	-75,55	-182,43	9,16	33,24
Возраст банка (кол-во лет)	21,87	10,20	2	1	32	22
Поисковые запросы Google (баллы)	6,57	17,27	0	0	266	264

Анализируя описательные статистики по банкам из таблицы 2, которые были лишены лицензии, и действующим банкам можно выявить следующие закономерности. Во-первых, чем старше банк, тем больше вероятность его дефолта, так как в среднем возраст банка с отозванной лицензией 22 года, а действующего – 10 лет. Во-вторых, чем больше активы банка, тем лучше его финансовое состояние и тем меньше вероятность дефолта. Также важно отметить, что при отрицательной прибыли вероятность нарушения норм ЦБ РФ увеличивается, так как среднее значение для банка с отозванной лицензией составляет - 440 млн.руб, а для действующего равно 380 млн.руб. Для ответа на исследовательский вопрос важно рассмотреть соотношение интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google. В результате можно сделать вывод о том, что чем выше популярность банка, тем меньше будет вероятность отзыва его лицензии, так как в среднем популярность поисковых запросов в системе Google для исследуемых банков с отозванной лицензией составляет 6,57 баллов, в то время как для действующих – 17,27 баллов.

В ходе предварительного анализа данных было принято решение о включении в модель в качестве контрольных переменных – показатели CAMEL. Однако ввиду недостатка квартальных данных по банкам в открытом доступе, данный индикатор не включает показатель ликвидности. Таким образом, финансовыми переменными в построенных моделях являются: капитал, активы, корреспондентские счета в ЦБ РФ и прибыль банка до налогообложения.

Для рассмотрения наличия проблемы мультиколлинеарности была построена корреляционная матрица для количественных объясняющих переменных, которая представлена в Приложении 2. Наибольшее значение значимой на 1% уровне корреляции существует между приростом индекса потребительских цен России и региональным индексом потребительских цен (0,87), а также между приростом ВВП и ключевой ставкой (-0,73). Ввиду высоких значений коэффициентов парной корреляции существует

вероятность возникновения проблемы мультиколлинеарности. Таким образом, в модель были включены следующие макроэкономические показатели: ВВП и ключевая ставка, и региональные: дамий-переменная расположения главного офиса банка и прирост регионального ИПЦ.

## Эмпирические результаты

Оценки коэффициентов логит-моделей для вероятности дефолта банков представлены в Приложении 3, а средние предельные эффекты для них - в Таблице 3. В моделях (1) и (3) объясняющие переменные за исключением расположения главного офиса и возраста банка были включены в модель с лагом в 1 квартал, в модели (2) и (4) – с лагом в 2 квартала.

Начнем с рассмотрения влияния макроэкономических факторов. Как видно в таблице 3, средний предельный эффект перед показателем *gdp* статистически незначим во всех моделях. При рассмотрении влияния *key\_rate* в таблице 3 на вероятность дефолта российских банков по полученному статистически значимому коэффициенту на уровне значимости 5% в модели (2) и 10% в модели (4) можно сделать вывод о том, что при увеличении ставки на 1% вероятность дефолта банка через 2 квартала уменьшается на 0,7% в среднем и при прочих равных. Также при сравнении влияния данного фактора во времени можно сделать вывод о наличии отложенного во времени влияния на 2 квартала, так как при рассмотрении спецификации с лагом в 1 квартал коэффициент перед переменной ключевой ставки статистически незначим. Полученные выводы противоречат результатам исследования А. Карминского, А. Кострова (2014), что, возможно, объясняется тем, что авторы проводили исследование на данных по российским банкам за период с 1998 по 2011 гг., в который включался экономический кризис 2008 г. Также авторы рассматривали более широкий временной промежуток, во время которого показатели состояния экономики Российской Федерации изменялись в большем диапазоне, чем в исследуемой выборке. Следующей возможной причиной противоречия результатов является число наблюдений в исследуемой выборке, в работе (Karminsky, Kostrov, 2014) авторы строили модели на всей генеральной совокупности действующих банков, в то время как в данном исследовании в выборку включались только 400 российских банков.

Таблица 3

## Средние предельные эффекты для логит-моделей

	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>CAMEL-показатели</i>				
C – capital <sub>t-1</sub>	3*10 <sup>-5</sup> (0.005)		4*10 <sup>-5</sup> (0.004)	
C – capital <sub>t-2</sub>		1*10 <sup>-5</sup> (0.004)		2*10 <sup>-5</sup> (0.004)
A – assets <sub>t-1</sub>	7*10 <sup>-5</sup> (0.003)		7*10 <sup>-5</sup> (0.003)	
A – assets <sub>t-2</sub>		10*10 <sup>-5</sup> (0.002)		11*10 <sup>-5</sup> (0.002)
M – corresp <sub>t-1</sub>	14*10 <sup>-4**</sup> (0.052)		14*10 <sup>-4**</sup> (0.051)	
M – corresp <sub>t-2</sub>		29*10 <sup>-4***</sup> (0.040)		28*10 <sup>-4***</sup> (0.040)
E – profit <sub>t-1</sub>	75*10 <sup>-5**</sup> (0.023)		75*10 <sup>-5**</sup> (0.022)	
E – profit <sub>t-2</sub>		13,4*10 <sup>-4**</sup> (0.021)		13,2*10 <sup>-4**</sup> (0.021)
<i>Макроэкономические показатели</i>				
gdp <sub>t-1</sub>	-43*10 <sup>-5</sup> (0.031)		-32*10 <sup>-5</sup> (0.030)	
gdp <sub>t-2</sub>		8,9*10 <sup>-4</sup> (0.025)		11*10 <sup>-4</sup> (0.025)
key_rate <sub>t-1</sub>	22*10 <sup>-4</sup> (0.084)		20*10 <sup>-4</sup> (0.083)	
key_rate <sub>t-2</sub>		76,2*10 <sup>-4**</sup> (0.062)		71*10 <sup>-4*</sup> (0.062)
<i>Региональные показатели</i>				
region <sub>t</sub>	-91*10 <sup>-4**</sup> (0.173)	-0.0207*** (0.123)	-97*10 <sup>-4</sup> (0.210)	-36*10 <sup>-4</sup> (0.062)
ipc_growth <sub>t-1</sub>	-57*10 <sup>-4***</sup> (0.037)		-57*10 <sup>-4***</sup> (0.037)	
ipc_growth <sub>t-2</sub>		-78*10 <sup>-4***</sup> (0.030)		-79*10 <sup>-4***</sup> (0.030)
<i>Возраст банка</i>				
age <sub>t</sub>	-26*10 <sup>-4</sup> (0.090)	-50*10 <sup>-4</sup> (0.067)	-1*10 <sup>-4</sup> (0.018)	-22*10 <sup>-4</sup> (0.067)
age <sub>t</sub> <sup>2</sup>	7*10 <sup>-5</sup> (0.003)	1,3*10 <sup>-4</sup> (0.002)		
<i>Интенсивность поисковых запросов в Google</i>				
google <sub>t-1</sub>	8*10 <sup>-5</sup> (0.005)		10*10 <sup>-4***</sup> (0.019)	
google <sub>t-2</sub>		26*10 <sup>-5*</sup> (0.003)		22*10 <sup>-4***</sup> (0.003)
region <sub>t</sub> *google <sub>t-1</sub>			-11*10 <sup>-4***</sup> (0.019)	
region <sub>t</sub> *google <sub>t-2</sub>				-23*10 <sup>-4***</sup> (0.003)
Константа	0.692*** (3.991)	0.918*** (3.156)	0.665*** (5.611)	0.877*** (4.206)
Количество наблюдений	6 185	5 994	6 185	5 994
R <sup>2</sup> МакФадден	0.03	0.03	0.04	0.03
AIC	1682	2773	1670	2749
BIC	1762	2853	1751	2829

Примечание: в скобках - робастные стандартные ошибки, уровни значимости \* p&lt;0.1. \*\* p&lt;0.05. \*\*\* p&lt;0.01

Перейдем к рассмотрению влияния региональных факторов на вероятность дефолта российских банков. Анализируя средние предельные эффекты моделей (1) и (3), представленные в таблице 3, можно сделать вывод о том, что коэффициент перед переменной *ipc\_growth* имеет отрицательный знак и значим во всех моделях на 1% уровне, то есть при увеличении прироста регионального ИПЦ на 1% увеличивается вероятность дефолта банка в следующем квартале на 0,6%, в то время как через 2 квартала на 0,8% в среднем и при прочих равных условиях. Таким образом, можно сделать вывод о том, что экономическое состояние региона, в котором расположен главный офис банка, оказывает отрицательное отложенное во времени влияние на вероятность дефолта банка. Рассматривая дамми-переменную *region* в таблице 3, можно сделать вывод о том, что существует отрицательная взаимосвязь, а именно: в случае расположения главного офиса банка в Москве и Московской области вероятность дефолта увеличивается. Данный результат противоречит выводам А. Карминского, А. Кострова (2014) и соответствует результатам исследования М. Радионовой, Ю. Приступиной (2016). Данные различия можно объяснить разными временными промежутками, которые были выбраны исследователями, так как в работе А. Карминского, А. Кострова (2014) был рассмотрен большой промежуток времени, следовательно, было учтено больше банков с отозванной лицензией. Важно отметить, что результаты оценки влияния региональных показателей на вероятность дефолта российских банков являются устойчивыми, так как не меняются при изменении спецификаций.

Рассматривая влияние *age* в таблице 3 на вероятность его дефолта, можно сделать вывод об отсутствии данной связи, так как коэффициенты перед переменной возраста банка и ее квадратичной формы незначимы во всех логит-моделях, что может объясняться тем, что большинство российских банков были открыты примерно в одно время.

Перейдем к анализу полученных результатов с переменной *google*. Анализируя средние предельные эффекты для построенных логит-моделей в

таблице 3, можно сделать вывод о наличии положительной связи между вероятностью дефолта российских банков и интенсивностью поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google. Как видно в таблице 3, средний предельный эффект коэффициента перед переменной *google* является значимым и положительным в моделях (2), (3) и (4), то есть при увеличении интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в Google-поиске на 1 балл уменьшается вероятность дефолта банка через 2 квартала на 0,23% и на 0,1% в следующем квартале в среднем и при прочих равных условиях. Полученные результаты являются устойчивыми, так как при изменении спецификации коэффициенты не изменяются.

При анализе переменной совместного эффекта региона, в котором находится главный офис банка, и интенсивности поисковых запросов (*region\*google*) важно отметить то, что в моделях (3) и (4) средние предельные эффекты данного коэффициента являются статистически значимыми на 1% уровне и отражают наличие небольшой отрицательной взаимосвязи (см. таблицу 3). Таким образом, связь между вероятностью дефолта банка и популярностью поисковых запросов пользователей с наименованием банка сильнее в регионах, а не в столице, что опровергает выдвинутое ранее предположение.

Для обоснования связи интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google и вероятности дефолта российских банков ранее было выдвинуто предположение о наличии влияния поисковых запросов на популярность банка, следовательно, на количество клиентов, что в следствие оказывает влияние на прибыль банка. Для проверки данного обоснования были построены модели, зависимой переменной в которых является прибыль банков до налогообложения. Оценки коэффициентов регрессионных моделей (5), построенной на данных с лагом в 1 квартал, и (6), построенной на данных с лагом в 2 квартала, представлены в Таблице 4.

Таблица 4

## Оценка коэффициентов для прибыли банка до налогообложения

	(5)	(6)
<i>CAMEL-показатели</i>		
C – capital <sub>t-1</sub>	0.187*** (0.053)	
C – capital <sub>t-2</sub>		0.223*** (0.037)
A – assets <sub>t-1</sub>	-0.018*** (0.068)	
A – assets <sub>t-2</sub>		-0.021*** (0.005)
M – corresp <sub>t-1</sub>	0.07*** (0.018)	
M – corresp <sub>t-2</sub>		0.059*** (0.015)
<i>Макроэкономические показатели</i>		
gdp <sub>t-1</sub>	0.002 (0.017)	
gdp <sub>t-2</sub>		-0.015 (0.019)
key_rate <sub>t-1</sub>	-0.269*** (0.055)	
key_rate <sub>t-2</sub>		-0.256*** (0.057)
<i>Региональные показатели</i>		
region <sub>t</sub>	-0.416*** (0.099)	-0.477*** (0.104)
ipc_growth <sub>t-1</sub>	-0.012 (0.034)	
ipc_growth <sub>t-2</sub>		-0.039 (0.040)
<i>Возраст банка</i>		
age <sub>t</sub>	-0.037*** (0.009)	-0.036*** (0.010)
<i>Интенсивность поисковых запросов в Google</i>		
google <sub>t-1</sub>	0.010** (0.005)	
google <sub>t-2</sub>		0.010* (0.005)
region <sub>t</sub> *google <sub>t-1</sub>	-0.003 (0.005)	
region <sub>t</sub> *google <sub>t-2</sub>		-0.003 (0.005)
Константа	4.686 (3.36)	7.205* (4.047)
Количество наблюдений	5 985	5 597
Скорректированный R <sup>2</sup>	0.403	0.477
F-статистика	404.057***	512.287***

Рассматривая таблицу 4, главными выводами построенных моделей (5) и (6) является то, что коэффициент перед переменной *google* является положительным и статистически значимым в обеих моделях, в то время как коэффициент перед переменной совместного эффекта региона и поисковых

запросов не значим. Важно отметить, что полученные коэффициенты для разных лагов равны, что говорит об отсутствии влияния временного фактора. То есть в среднем и при прочих равных условиях при изменении интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google на 1 балл увеличивается прибыль банка на 10 млн.руб. Данный вывод подтверждает обоснование наличия взаимосвязи между популярностью поисковых запросов и количеством клиентов, следовательно, размером прибыли банков. То есть в среднем и при прочих равных условиях при увеличении популярности поисковых запросов с наименованием банка увеличивается количество его клиентов, следовательно, увеличивается, его прибыль. Также можно отметить, что различие во влиянии на прибыль интенсивности поисковых запросов в разных регионах России не подтвердилось, так как коэффициенты статистически не значимы, в отличие от влияния на вероятность дефолта российских банков.

Таким образом, подтверждается выдвинутое ранее предположение о том, что при увеличении популярности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google увеличивается спрос на товары и услуги банка, то есть увеличивается объем продаж банка, вслед за этим увеличивается прибыль банка, следовательно, уменьшается вероятность несоблюдения нормативов ЦБ РФ, в следствие уменьшается вероятность дефолта банка. Данный вывод согласуется с выводами в исследовании влияния популярности поисковых запросов пользователей в системе Google на вероятность дефолта американских банков Ф. Шаффнера (Schaffner, 2015).

Интересным выводом таблицы 4 является то, что прибыль банков до налогообложения в среднем и при прочих равных условиях у банков с главным офисом в Москве и Московской области меньше на 42% с лагом в 1 квартал и на 48% с лагом в два квартала, чем у банков, главный офис которых расположен в других регионах. Данный результат можно объяснить тем, что из выборки были исключены крупные банки, главных офис которых располагается в столице.

Рассматривая контрольные переменные *CAMEL-показатели* в моделях в таблице 3, можно сделать вывод о наличии положительной взаимосвязи между финансовыми показателями деятельности банка (*corresp* и *profit*) и вероятностью дефолта, то есть при увеличении значения корреспондентских счетов в ЦБ РФ и прибыли банка до налогообложения вероятность дефолта российских банков уменьшается на величину от 0,1 до 0,3% в среднем и при прочих равных условиях. Полученные выводы соответствуют выводам исследования Маннассо и Майеса (Männasoo, Mayes, 2009) и Паррадо-Мартинез и соавторов (Parrado-Martínez et al., 2019), однако противоречит работе Ханх Ле и Вивиани (Le, Viviani, 2018).

Также важно отметить, что включении в модели данных с лагом в 2 квартала увеличиваются уровни значимости несколько коэффициентов перед переменными, а также улучшает такие показатели качества модели, как псевдо- $R^2$  МакФаддена, информационный критерий Акаике (AIC) и информационный критерий Шварца (BIC).

Таким образом, главным результатом исследования, представленным в таблице 3, является то, что интернет-показатель интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google оказывает статистически значимое положительное влияние на снижение вероятности дефолта банков, а именно при увеличении популярности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google на 1 балл уменьшается вероятность дефолта российского банка на 0,23% в среднем и при прочих равных условиях. Данные результаты согласуются с предыдущим исследованием на данную тему Ф.Шаффнера (Schaffner, 2015), хотя исследование автора проводилось для американских банков и для другого исследовательского периода. Данные результаты можно объяснить статистически значимым положительным влиянием интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google на прибыль банка до налогообложения, что является выводами оценок моделей (5) и (6).

Таким образом, на основе проведенного анализа можно сделать вывод о наличии положительной взаимосвязи между интенсивностью поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google и вероятностью дефолта банка, то есть при увеличении популярности банка, уменьшается вероятность его дефолта. А также о подтверждении обоснования данного влияния через наличие положительной связи между интенсивностью поисковых запросов пользователей и спросом на банковские услуги, следовательно, прибылью коммерческого банка, которая в свою очередь оказывает влияние на вероятности соблюдения установленных ЦБ РФ нормативов, что может привести к увеличению вероятности отзыва лицензии коммерческого банка. Данный результат соответствует исследованию Ф.Шаффнера (Schaffner,2015). Также в ходе исследования подтвердился результат исследования М.Радионовой, Ю.Приступиной (2016) о наличии положительной взаимосвязи между расположением главного офиса банка и вероятностью его дефолта. Важно отметить, что влияние макроэкономических факторов на вероятность дефолта российских банков противоречит выводам исследования А.Карминского, А.Кострова (2014). Также был сделан вывод о наличии отрицательной взаимосвязи между региональными показателями и вероятностью дефолта банков, то есть при улучшении экономического положения региона, в котором расположен главный офис банка увеличивается вероятность дефолта банка. Также на основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что финансовые (CAMEL-индикаторы) и региональные показатели оказывают наиболее сильное влияние на вероятность дефолта банков в отличие от макроэкономических факторов. Данный вывод можно объяснить тем, что финансовые показатели деятельности банков напрямую связаны с нормативами ЦБ РФ, также в России существуют отличия в состоянии экономик различных регионов. Также важно отметить, что коэффициенты моделей, объясняющие переменные которых включены с лагом в 2 квартала оказались более значимы, то есть временной лаг для выявления факторов,

влияющих на вероятность дефолта банков, является 2 квартала, что соответствует выводам работы А. Карминского, А. Кострова (2014).

## Заключение

Ввиду резкого сокращения действующих банков за исследуемый период с 2013 по 2018 гг., а именно, была отозвана лицензия у 439 банков, в 2020 г. аналитики прогнозируют дефолт еще 38 банков (Серебряков, 2020), исследование факторов, оказывающих влияние на вероятность дефолта банков, является актуальным. Отзыв лицензии коммерческих банков может вызвать негативные последствия для следующих экономических агентов: сам коммерческий банк, так как на него будут возложены обязательства по расчетам со всеми кредиторами, вкладчики, а также другие связанные с дефолтным коммерческие банки (БКС Экспресс, 2016).

В большинстве изученных исследований рассматривается взаимосвязь финансовых и макроэкономических показателей деятельности банков и вероятности отзыва лицензий. Также было рассмотрено исследование Ф. Шаффнера (Schaffner, 2015), в котором автор обнаружил наличие положительной взаимосвязи между вероятностью дефолта американских банков и интенсивностью поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google. Важно отметить, что существуют исследования, в которых было подтверждено влияние данного показателя на банковские депозиты в российских банках и финансовую конъюнктуру в России (Столбов, 2012), а также данный показатель успешно используется в исследованиях в других сферах ((Choi, Varian, 2012), (Goel et al., 2010), (Preis et al., 2013) и др.). Таким образом, в результате анализа существующей литературы на данную тематику была сформулирована цель работы – ответ на вопрос существует ли зависимость между интенсивностью поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google и вероятностью дефолта российских банков.

Для проведения исследования были собраны квартальные данные по 400 банкам Российской Федерации, из которых 199 банков с отозванными лицензиями и 201 действующих на момент исследования банков, за период с

2013 по 2018 гг. Данные о состоянии банка на определенный момент времени были получены с сайта ЦБ РФ. Данные по финансовым показателям были собраны с сайта banki.ru и из справочно-аналитической системы СПАРК-Интерфакс. Региональные и макроэкономические показатели были собраны с сайтов Росстат и Федстат, количество интернет-поисковых запросов было получено с сайта Google.Trends.

В ходе исследования были построены 4 логит-модели для вероятности дефолта банка и 2 линейных регрессионных модели для прибыли банка до налогообложения, чтобы проверить влияния интенсивности поисковых запросов на финансовый показатель деятельности банков, которые в свою очередь может оказывать влияние на вероятность исполнения коммерческим банком нормативов ЦБ РФ. При этом объясняющие переменные поочередно включались в модели как с лагом в 1 квартал, так и в 2 квартала. Построенные модели включали CAMEL-индикаторы, макроэкономические переменные (ВВП, ключевая ставка), региональные переменные (дамми-переменная, отражающая расположение главного офиса банка, прирост ИПЦ), а также возраст банка и интенсивность поисковых запросов пользователей. Дополнительно в модели была включена квадратичная форма возраста банка и переменная совместного эффекта региона, в котором расположен главный офис банка, и интенсивности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google.

В результате оценки логит-моделей был сделан вывод о наличии статистически значимой положительной взаимосвязи с лагом в 1 и 2 квартала между интенсивностью поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google и вероятностью дефолта банка, то есть при увеличении популярности банка, уменьшается вероятность его дефолта. Таким образом, подтверждается выдвинутое предположение о том, что при увеличении популярности поисковых запросов пользователей с наименованием банка в системе Google увеличивается спрос на товары и услуги банка, то есть увеличивается объем продаж банка, вслед за этим

увеличивается прибыль банка, следовательно, уменьшается вероятность несоблюдения нормативов ЦБ РФ, в следствие уменьшается вероятность дефолта банка. Данный вывод был подкреплён полученными статистически значимыми коэффициентами перед переменной, отвечающей за интенсивность поисковых запросов, в линейных регрессионных моделях для прибыли банка до налогообложения. Данный результат согласуется с выводом исследования Ф. Шаффнера (Schaffner, 2015). Однако наличие различий между влиянием интенсивности поисковых запросов на вероятность дефолта российских банков в зависимости от того, в каком регионе расположен главный офис банка, не наблюдается.

Практическая значимость работы заключается в том, что данное исследование будет полезно для ЦБ РФ, который имеет право на выдачу и отзыв лицензий российских банков, а также для менеджмента коммерческих банков для своевременного предотвращения ухудшения финансового состояния.

Данное исследование имеет некоторые ограничения, которые могли повлиять на полученные результаты. Во-первых, по аналогии с исследованием Ф. Шаффнера (Schaffner, 2015) регрессионный анализ проводился на подвыборке из 400 банков, а не на всей генеральной совокупности. Несмотря на это исследуемая выборка российских банков является репрезентативной, так как в ней сохранилось соотношение действующих банков и банков с отозванной лицензией, как и в генеральной совокупности российских банков. Во-вторых, в модели возможно наличие проблемы эндогенности объясняющих переменных, например, из-за неучтенных факторов, которые оказывают влияние на вероятность дефолта банков, что является одним из возможных путей дальнейшего исследования. Также по аналогии с работой (Karminsky, Kostrov, 2017) возможно изучение отрицательного собственного капитала в российских банках и его влияние на вероятность дефолта. А также сбор данных по всем действующим банкам и банкам, которые были лишены лицензии, разделение российских банков на

кластеры (Головань и др., 2003) для изучения различий во влиянии интенсивности поисковых запросов на отдельные подгруппы российских банков. Дополнительно возможно исследование российских банков на годовых данных из бухгалтерских отчетов для получения полной информации по CAMEL-индикаторам, в частности, показателя L - ликвидность, статистика по которому для квартальной частотности отсутствует.

## Список использованной литературы

### Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 "О банках и банковской деятельности".
2. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ "О несостоятельности (банкротстве)".

### Специальная литература

3. Аналитический обзор «Что означает отзыв лицензии у банка. Взгляд с четырех сторон». [Электронный ресурс] URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/chto-oznachaet-otzyv-litsenzii-u-banka-vzgliad-s-chetyrekh-storon> (дата обращения 15.04.2020).
4. Бобин С.С. Развитие банковской системы в России // Финансы и Кредит. 2010. №7. С. 84-91.
5. Головань С. В., Карминский А. М., Копылов А. В., Пересецкий А. А. Модели вероятности дефолта российских банков // Российская экономическая школа. 2003. 49 с.
6. Карминский А. М., Костров А. В., Мурзенков Т. Н. Вероятность дефолта банка и её моделирование // Экономика и бизнес. 2012. № 41. С. 2-13.
7. Коробова Г.Г. Проблемы развития банковской системы России на современном этапе // Вестник государственного социально-экономического университета. 2017. С. 55-58.
8. Кошкина Ю., Лояльность россиян к банкам оказалась на пятилетнем минимуме [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/finances/13/02/2020/5e441dca9a7947d884c42ce5> (дата обращения 15.04.2020).
9. Лескина О.Н., Анисимова К.А., Слепухина А.А. Проблемы банковской системы России на современном этапе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. С. 1-3.
10. Лузанов А.Н. Банковская система США: история, география, перспективы развития. 2015. 110 с.
11. Мотохин, А.М., Смарагдов, И.А. Анализ структуры европейского банковского рынка // Финансы Теория и Практика. 2014. С. 76-82.
12. Николаенко А., Компания «Эксперт Бизнес-Решения» представляет новый продукт по оценке вероятности дефолта кредитных организаций [Электронный ресурс] URL: <https://www.raexpert.ru/releases/2019/oct04> (дата обращения 15.04.2020).

13. Пересецкий А.А. Модели отзыва лицензий российских банков. Влияние неучтенных факторов // Прикладная эконометрика. 2013. № 30. С. 49-64.
14. Полякова В. Google обошел Яндекс по популярности в России в 2018 году: исследование SEO Auditor [Электронный ресурс] URL: <https://www.seonews.ru/events/google-oboshel-yandeks-po-populyarnosti-v-rossii-v-2018-godu/> (дата обращения 20.02.2020).
15. Серебряков Д., В России 38 банков попали в зону повышенного риска в 2020 году [Электронный ресурс] URL: [https://tass.ru/ekonomika/7912955?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop&utm\\_referrer=https:%2F%2Fyandex.ru%2Fnews](https://tass.ru/ekonomika/7912955?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https:%2F%2Fyandex.ru%2Fnews) (дата обращения 15.04.2020).
16. Столбов М., Статистика поиска в Google как индикатор финансовой конъюнктуры // Вопросы экономики. 2011. 15 с.
17. Суринов А.Е. Россия в цифрах 2018: Росстат // Федеральная служба государственной статистики. 2018. 525 с.
18. Сысоев Г. Итоги работы банковского сектора в 2017 году и перспективы на будущее. [Электронный ресурс] URL: <https://riarating.ru/banks/20171227/630079927.html> (дата обращения 16.01.2020).
19. Altman E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy // Journal of Finance. 1968. Vol. 23. P. 589-609.
20. Beaver W.H. Financial Ratios As Predictors of Failure // Journal of Accountancy. 1966. Vol. 4. 71 p.
21. Ben Jabra W., Mighri Z., Mansouri F. Determinants of European bank risk during financial crisis // Cogent Economic Finance. 2017. Vol. 5. P.1-20.
22. Choi H., Varian H. Predicting the Present with Google Trends // The Economic Society of Australia. 2012. Vol. 88. P. 2-9.
23. Coad A., Holm J., Krafft J., Quatraro F. Firm age and performance // Journal of Evolutionary Economic. 2015. P. 1-14.
24. Della Penna N. Constructing consumer Sentiment Index for U.S. Using Internet Search Patterns // Haifang Huang University of Alberta. 2009. Vol. 26. P. 1-20.
25. Goel S., Hofman J., Lahaie S., Pennock D. Predicting consumer behavior with Web search // PNAS. 2010. Vol. 107. P. 2-10.
26. Karminsky A.M., Kostrov A. The probability of default in Russian banking // Eurasian Economic Review. 2014. Vol. 4. P. 81-98.
27. Karminsky A.M., Kostrov A. The back side of banking in Russia: Forecasting bank failures with negative capital // Eurasian Economic Review. 2017. Vol. 7. P. 170-209.

28. Khodaei Valahzaghari, M., Bahrami, M., 2013. Prediction of default probability in banking industry using CAMELS index: A case study of Iranian banks. *Manag. Sci. Lett.* 3, 1113–1118. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2013.03.016>
29. Le H.H., Viviani J.-L. Predicting bank failure: An improvement by implementing a machine-learning approach to classical financial ratios // *Research in International Business and Finance*. 2018. Vol. 44. P. 16-25.
30. Männasoo K., Mayes D.G. 2009. Explaining bank distress in Eastern European transition economies // *Journal of Banking and Finance*. 2009. Vol. 33. P. 244-253.
31. Martin D. Early warning of bank failure // *Journal of Banking and Finance*. 1977. Vol. 1. P. 249-276.
32. Parrado-Martínez P., Gómez-Fernández-Aguado P., Partal-Ureña A. Factors influencing the European bank's probability of default: An application of SYMBOL methodology // *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. 2019. Vol. 61. P. 223-240.
33. Peresetsky A., Karminsky A., Golovan S. Probability of Default models of Russia banks. // *Institute for Economic in Transition*. 2004. Vol. 21. P. 3-50.
34. Pervan M., Pervan I., Curak M. The Influence of Age on Firm Performance: Evidence from the Croatian Food Industry // *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*. 2017. Vol. 17. P. 2-9.
35. Preis T., Reith D., Stanley H.E. Complex dynamics of our economic life on different scales: insights from search engine query data // *Philosophical transactions of the royal society*. 2010. P. 5707-5719.
36. Preis T., Moat H., Stanley H.E. Quantifying Trading Behavior in Financial Markets Using Google Trends // *Scientific reports*. 2013. Vol. 3. P. 2-12.
37. Radinsky K., Davidovich S., Markovitch S. Predicting the News of Tomorrow Using Patterns in Web Search Queries // *International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*. 2008. P. 363-367.
38. Radionova M., Pristupina Y. Modelling the default probability of the Russian banks // *Digital finance*. 2017. Vol. 22. P. 196-205.
39. Schaffner F. Predicting US Bank Failures with Internet Search Volume Data // *SSRN Electronic Journal*. 2015. Vol. 214. P. 2-34.
40. Uhde A., Heimeshoff U. Consolidation in banking and financial stability in Europe: Empirical evidence // *Journal of Banking and Finance*. 2009. Vol. 33. P. 1299-1311.

Таблица 1П

Динамика количества российских кредитных организаций\*

Наименование	2014	2015	2016	2017	2018
Действующие кредитные организации	923	834	733	623	561
Санируемые кредитные организации	5	15	29	26	17

\*Сост. по кн.: Суринов А.Е. Россия в цифрах: 2018. Россия, 2019. С. 384.

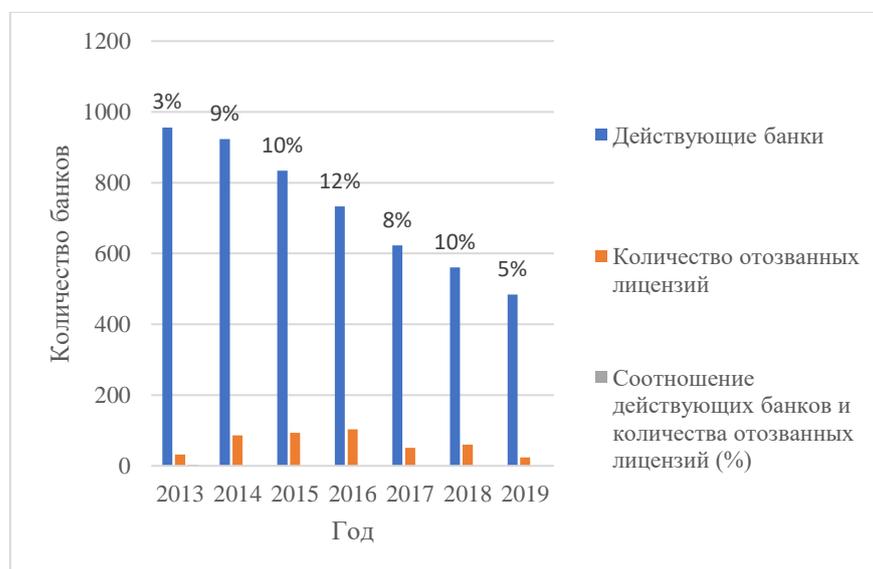


Рис.1П. Количество отозванных и аннулированных лицензий банковских организаций, шт\*

\* Сост. по источнику: Сысоев. Г. Итоги работы банковского сектора в 2017 году и перспективы на будущее. Россия, 2018

Гистограммы для финансовых показателей банков

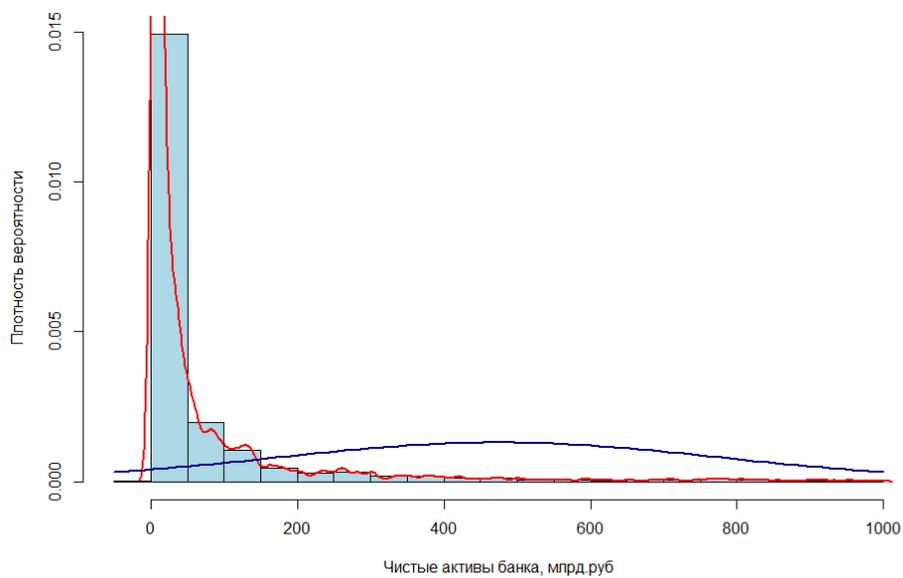


Рис.2П. Гистограмма для активов банка

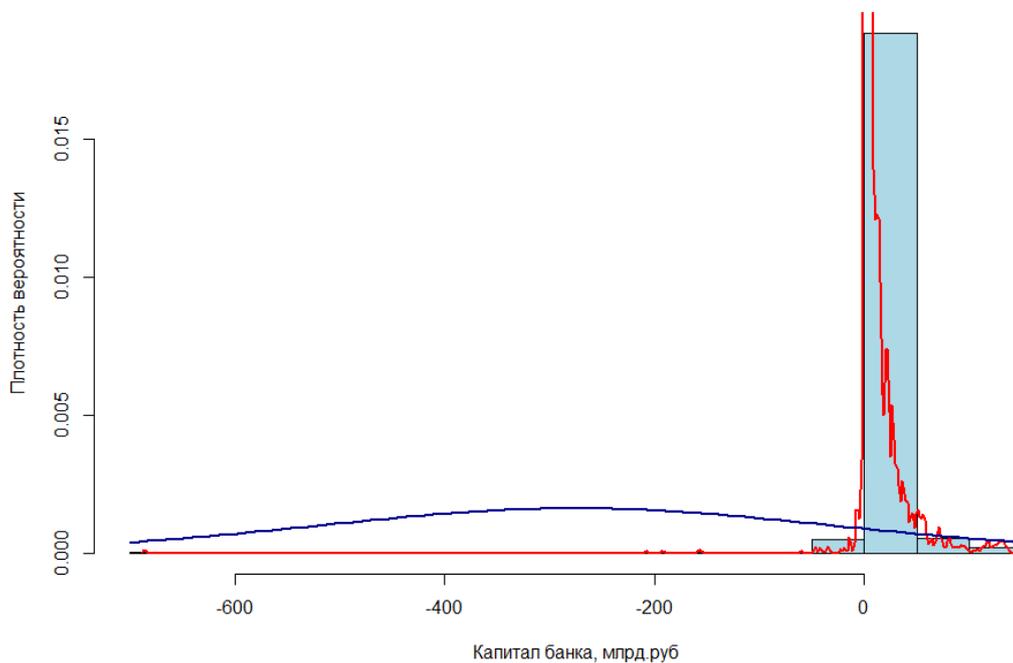


Рис.3П. Гистограмма для капитала банка

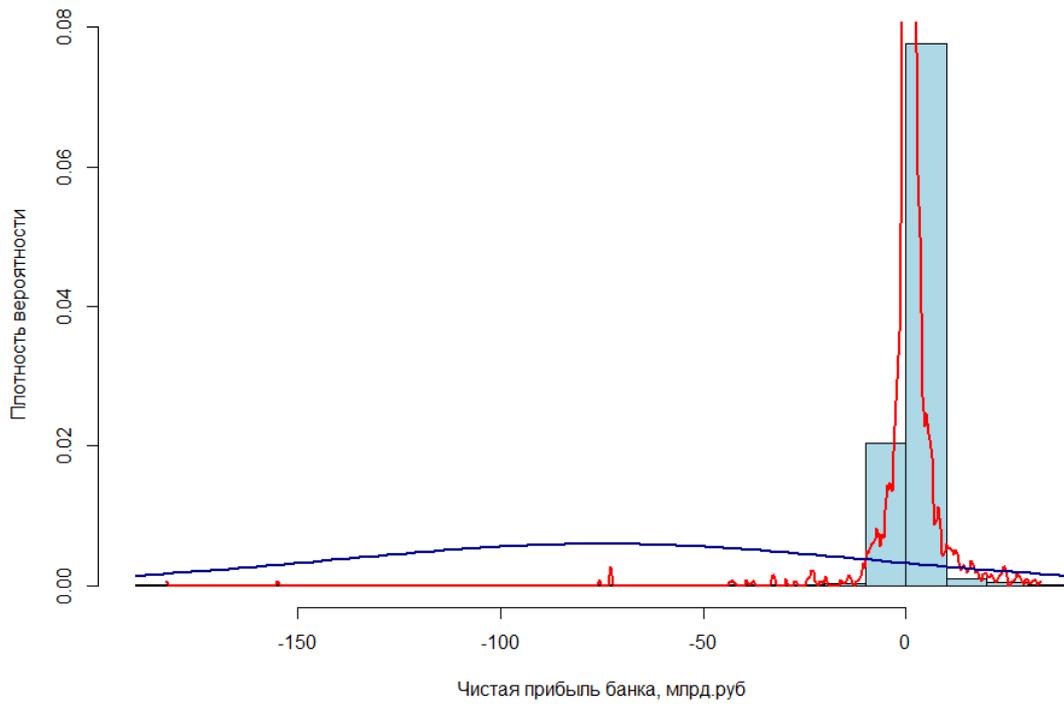


Рис.4П. Гистограмма для чистой прибыли банка

## Корреляционная матрица

	live	age	capital	assets	corresp	profit	region	key_rate	gdp	gdp_growth	ipc_rf	grp_growth	ipc_regional
live	1												
age	-0.16***	1											
capital	0.01	-0.04*	1										
assets	0.01	-0.02*	0.65***	1									
corresp	0.01	-0.05*	0.44***	0.61***	1								
profit	0.00	-0.05*	0.53***	0.16***	0.22***	1							
region	-0.06***	-0.25***	0.12***	0.15***	0.11***	0.01	1						
key_rate	-0.04***	-0.06***	0.02*	0.02*	-0.04*	-0.05*	0.00	1					
gdp	-0.27***	0.29***	0.04*	0.08***	0.11***	0.00	0.00	-0.20***	1				
gdp_growth	-0.01	0.09***	-0.01	-0.01	0.05***	0.04*	0.00	-0.73***	0.28***	1			
ipc_rf	0.10***	-0.12***	-0.01	-0.02*	-0.05***	0.00	0.00	0.16***	-0.36***	-0.40***	1		
grp_growth	0.09***	-0.19***	0.01	0.01	0.01	0.00	0.19***	0.01	-0.17***	0.08***	-0.06***	1	
ipc_regional	0.07***	-0.14***	0.01	0.00	-0.06***	-0.01	0.07***	0.28***	-0.34***	-0.58***	0.86***	0.01	1
google	0.17***	0.00	0.31***	0.43***	0.25***	0.13*	0.03*	-0.01	-0.01	0.000	0.01	0.00	0.01

Примечание: \*\*\*p<0,01, \*\*p<0,05, \*p<0,10.

Оценки коэффициентов логит-моделей для вероятности дефолта банка

	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>CAMEL-показатели</i>				
C – capital <sub>t-1</sub>	0.001 (0.005)		0.001 (0.005)	
C – capital <sub>t-2</sub>		0.0002 (0.004)		0.0003 (0.004)
A – assets <sub>t-1</sub>	0.002 (0.002)		0.002 (0.002)	
A – assets <sub>t-2</sub>		0.002 (0.001)		0.002 (0.001)
M – corresp <sub>t-1</sub>	0.048** (0.020)		0.048** (0.020)	
M – corresp <sub>t-2</sub>		0.050*** (0.019)		0.04*** (0.019)
E – profit <sub>t-1</sub>	0.025** (0.013)		0.025** (0.013)	
E – profit <sub>t-2</sub>		0.023** (0.011)		0.023** (0.011)
<i>Макроэкономические показатели</i>				
gdp <sub>t-1</sub>	-0.014 (0.031)		-0.011 (0.032)	
gdp <sub>t-2</sub>		0.015 (0.026)		0.019 (0.025)
key_rate <sub>t-1</sub>	0.076 (0.084)		0.067 (0.084)	
key_rate <sub>t-2</sub>		0.130** (0.064)		0.121* (0.064)
<i>Региональные показатели</i>				
region <sub>t</sub>	-0.365** (0.173)	-0.406*** (0.118)	-0.042 (0.185)	-0.078 (0.134)
ipc_growth <sub>t-1</sub>	-0.190*** (0.039)		-0.191*** (0.038)	
ipc_growth <sub>t-2</sub>		-0.133*** (0.031)		-0.136*** (0.031)
<i>Возраст банка</i>				
age <sub>t</sub>	-0.088 (0.090)	-0.086 (0.068)	-0.003 (0.017)	-0.009 (0.013)
age <sub>t</sub> <sup>2</sup>	0.002 (0.003)	0.002 (0.002)		
<i>Интенсивность поисковых запросов в Google</i>				
google <sub>t-1</sub>	0.003 (0.003)		0.035*** (0.012)	
google <sub>t-2</sub>		0.004* (0.003)		0.038*** (0.009)
region <sub>t</sub> *google <sub>t-1</sub>			-0.037*** (0.013)	
region <sub>t</sub> *google <sub>t-2</sub>				-0.039*** (0.009)
Константа	23.191*** (3.991)	15.652*** (3.156)	22.358*** (5.611)	14.990*** (4.206)
Количество наблюдений	6 185	5 994	6 185	5 994
Псевдо-R2 (МакФадден)	0.03	0.03	0.04	0.03
AIC	1682	2773	1670	2749
BIC	1762	2853	1751	2829

Примечание: в скобках робастные стандартные ошибки, уровни значимости \* p<0.1. \*\* p<0.05. \*\*\* p<0.01