

ЛОГИТ-МОДЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА ПРЕДНАМЕРЕННОГО ИСКАЖЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ РОССИЙСКИХ БАНКОВ*

Сергей Валентинович АРЖЕНОВСКИЙ^{а*}, Андрей Владимирович БАХТЕЕВ^б,
Алина Сергеевна СЛОБОДЯН^с

^а доктор экономических наук, профессор кафедры математической статистики, эконометрики и актуарных расчетов, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Российская Федерация
sarzhenov@gmail.com

^б кандидат экономических наук, доцент кафедры анализа хозяйственной деятельности и прогнозирования, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Российская Федерация
a_bakhteev@mail.ru

^с студентка магистратуры экономического факультета, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация
a.slobodyan2011@yandex.ru

• Ответственный автор

История статьи:

Получена 06.06.2017

Получена в доработанном виде 13.07.2017

Одобрена 26.07.2017

Доступна онлайн 29.08.2017

УДК 657.632:330.43:336.71

JEL: C23, C53, G21, M42

Аннотация

Предмет. Статья посвящена исследованию возможностей применения регрессионных моделей при проведении процедур оценки риска существенного искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности вследствие недобросовестных действий в процессе аудита.

Цели. Разработка математических моделей, позволяющих проводить оценку риска преднамеренного существенного искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности российских кредитных организаций в процессе аудита. Определение перечня переменных, динамика которых может быть индикатором наличия признаков манипулирования данными бухгалтерской (финансовой) отчетности коммерческих банков. Описание результатов испытания моделей оценки риска существенного искажения бухгалтерской отчетности кредитных организаций вследствие недобросовестных действий.

Методология. Обзор современных исследований в области построения моделей риска мошенничества в бухгалтерской отчетности. Праксеологический анализ информации отчетов Банка России о причинах отзыва лицензий кредитных организаций. Эконометрическое моделирование с использованием пакета прикладных программ Stata на панельных данных.

Результаты. Проведен обзор существующих регрессионных моделей дискретного выбора, позволяющих идентифицировать и оценить риск существенного искажения финансовой отчетности коммерческих компаний вследствие недобросовестных действий. Определен перечень причин отзыва лицензий российских банков, связанных с фальсификацией ими бухгалтерской отчетности. Предложена пятифакторная логистическая модель для оценки риска преднамеренного искажения бухгалтерской отчетности российских кредитных организаций. Модель может быть использована в аудиторской практике в качестве инструмента оценки риска преднамеренного искажения бухгалтерской отчетности.

Выводы. Использование модели снизит трудозатраты аудитора на проведение процедур оценки риска существенного искажения финансовой отчетности российских банков вследствие мошенничества. Модель применима для получения оценки риска преднамеренного искажения на уровне бухгалтерской отчетности в целом.

Ключевые слова: аудит, недобросовестные действия, риск существенного искажения, регрессионная модель дискретного выбора

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Арженовский С.В., Бахтеев А.В., Слободян А.С. Логит-модели для оценки риска преднамеренного искажения финансовой отчетности российских банков // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2017. – Т. 16, № 8. – С. 1567 – 1582.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.8.1567>

Результаты регулярно проводимых исследований в области экономической преступности свидетельствуют о том, что сознательное искажение финансовой отчетности компаний и манипулирование данными бухгалтерского учета по-прежнему входят в пятерку самых распространенных видов корпоративного мошенничества¹.

Кроме того, кризисное состояние отечественной экономики, создающее значительные препятствия для роста стоимости российских компаний, увеличивает вероятность преднамеренного искажения информации, раскрываемой в их финансовой отчетности.

Именно поэтому оценка риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий (РСИНД) является ключевым процессом риск-ориентированного аудита, обеспечивающим достижение его основной цели: снижения информационного риска внешних пользователей публичной отчетности компании.

Одним из требований, профессиональных стандартов аудита является проведение аудитором оценки риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий на уровне финансовой отчетности в целом².

Выполнение этого требования необходимо для того, чтобы генерировать информационную базу для принятия ключевых решений уже на ранних этапах сотрудничества аудитора с клиентом.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ. Проект «Риск фальсификации финансовой отчетности и его оценка в процессе внешнего аудита» № 16-02-00035.

¹ Взгляд в будущее с умеренным оптимизмом: российский обзор экономических преступлений за 2016 год. URL: <http://www.pwc.ru/ru/reecs2016.pdf>

² ISA 315 (Revised). Identifying and Assessing the Risks of Material Misstatement through Understanding the Entity and Its Environment, paragraph 3. Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements, 2015.

Очевидно, что в процессе подготовки решения о принятии клиента по аудиту на обслуживание или продолжении сотрудничества с ним аудитор сталкивается с проблемой ограниченности информации, позволяющей сделать правильный выбор.

Вместе с тем необходимость сохранения конкурентоспособности в условиях ограниченности ресурсов требует от аудитора максимально точной оценки РСИНД на этапе подготовки решения о принятии клиента или продолжении сотрудничества при минимальных трудозатратах. Именно поэтому проблема создания эффективного инструмента, позволяющего с наименьшими трудовыми и временными затратами максимально точно оценить вероятность наличия и значимость риска преднамеренного искажения финансовой отчетности клиента по аудиту, не теряет своей актуальности на протяжении нескольких десятилетий.

Решение этой проблемы усложняется и одновременно упрощается тем, что профессиональные стандарты устанавливают лишь рамочные требования к характеристикам такого инструмента.

Индикаторами, использовать которые предписывается аудитору при идентификации и определении значимости риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий, могут служить необычные или неожиданные соотношения, выявленные при выполнении аналитических процедур³.

В связи с этим значительная часть усилий современных исследователей направлена на поиск регрессионной модели, позволяющей аудитору с высокой степенью вероятности идентифицировать риск существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных

³ ISA 240. The Auditor's Responsibilities Relating to Fraud in an Audit of Financial Statements, paragraph 22. Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements, 2015.

действий на уровне финансовой отчетности клиента по аудиту⁴.

Наиболее широкую известность в этой области приобрела регрессионная модель дискретного выбора, специфицированная двадцать лет назад М. Бенишем, названная им M-score [1, 2].

При помощи M-score с высокой долей вероятности можно идентифицировать риск существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий.

Разработка этой модели дала импульс череде исследований, направленных на изучение вопросов, связанных с использованием возможностей регрессионного моделирования в процессе аудиторской оценки риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий.

В этой области следует отметить работы М. Roxas [3], К. Jones [4] и других исследователей, предложивших авторские регрессионные модели оценки риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий.

Другой моделью, пополнившей аудиторский арсенал инструментов оценки РСИНД, стал предложенный J. Jones F-score, основанный на делении начислений компании на дискреционные и недискреционные [5].

В свою очередь С.Т. Spathis [6] по результатам проведенных исследований предложил использовать для оценки РСИНД модель Z-score Альтмана [7].

Мы перечислили далеко не весь перечень исследований в области адаптации регрессионных моделей для оценки риска существенного искажения финансовой

(бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий в ходе аудита.

Тем не менее из изложенного, на наш взгляд, следует вывод о том, что регрессионные модели получили широкое признание как среди исследователей, так и у практиков в этой области вследствие высокой эффективности при идентификации и оценке риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий на уровне финансовой отчетности в ходе выполнения задания по аудиту.

Следует также отметить, что внимание современных исследователей в области поиска моделей оценки РСИНД все чаще обращается к изучению особенностей их применения в отношении бухгалтерской (финансовой) отчетности конкретных региональных рынков (см., например, работы [8–11]).

На наш взгляд, наличие такой тенденции означает осознание современными исследователями тщетности поиска универсальной модели, позволяющей спрогнозировать риск преднамеренной фальсификации финансовой отчетности любой компании.

Наличие множества моделей оценки риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий связано с пониманием того, что РСИНД на уровне финансовой отчетности в целом не может быть оценен безотносительно вида и масштабов деятельности компании, степени вовлеченности в ее операции более или менее широкого круга лиц, особенностей регионального рынка, юрисдикции, степени кризисности экономики и других факторов, оказывающих влияние на ее функционирование.

Наше исследование направлено на поиск регрессионной модели дискретного выбора для оценки риска преднамеренного

⁴ ISA 300. Planning an Audit of Financial Statements. Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements, 2015.

искажения годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности российских коммерческих банков.

Общеизвестно, что в течение последних трех лет отечественная финансовая система переживает кризис. За последние три с половиной года Центральный банк Российской Федерации отозвал лицензии более чем у двух сотен коммерческих банков⁵. При этом отзыв лицензий обосновывается различными причинами.

В ходе исследования мы провели анализ причин, по которым были отозваны лицензии коммерческих банков с 2013 по 2015 г.

Анализ проводился для определения связи формулируемых Центральным банком Российской Федерации причин отзыва лицензий с наличием фактов недостоверного представления кредитными организациями бухгалтерской (финансовой) отчетности.

В ходе анализа было отмечено, что недостоверность отчетности как причина отзыва лицензии упоминается регулятором лишь в небольшой части случаев.

Вместе с тем, на наш взгляд, использование составителем бухгалтерской отчетности кредитной организации других инструментов, позволяющих манипулировать ее данными⁶, дает основание предполагать наличие в ней существенных искажений вследствие недобросовестных действий.

К таким причинам, по нашему мнению, правомерным будет отнести следующие:

- ненадлежащую оценку кредитного риска, поскольку бухгалтерские оценки кредитного риска оказывают

непосредственное влияние на величину резервов, раскрываемую в бухгалтерской отчетности;

- необъективное отражение стоимости активов в отчетности кредитной организации, поскольку оценка активов оказывает опосредованное влияние на величину ее собственных средств (капитала);
- неисполнение требований о создании резервов на возможные потери по фактически отсутствующим активам, поскольку такие резервы оказывают влияние на величину собственных средств (капитала) кредитной организации;
- высокорискованную кредитную политику и размещение денежных средств в низкачественные активы, поскольку эти факторы оказывают влияние на величину резервов на возможные потери, подлежащие раскрытию в бухгалтерской (финансовой) отчетности;
- неадекватную оценку кредитного портфеля и принятых в связи с этим рисков, поскольку процесс формирования резервов, адекватных принятым рискам, оказывает непосредственное влияние на величину собственных средств (капитала) кредитной организации.

Еще одной часто встречающейся причиной отзыва регулятором лицензий у коммерческих банков является неисполнение федеральных законов, регулирующих банковскую деятельность, и нормативных актов Центрального банка Российской Федерации.

На наш взгляд, эта причина также достаточно тесно связана с риском преднамеренной фальсификации бухгалтерской отчетности, поскольку большинство требований регулятора, изложенных в его указаниях и распоряжениях, связано с прозрачностью и достоверностью представления бухгалтерской отчетности, а также с

⁵ Ликвидация кредитных организаций.
URL: <http://www.cbr.ru/credit/likvidbase/LikvidBase.aspx>

⁶ К таким инструментам можно отнести, например, применение неадекватных бухгалтерских оценок, моделей обесценения, ненадлежащую оценку кредитных рисков, имеющих целью тенденциозное представление итоговых показателей деятельности кредитной организации.

выполнением нормативов, рассчитываемых на основе этой отчетности.

Вместе с тем включение в выборку кредитных организаций, лицензия у которых отозвана по этой причине, может иметь следствием спецификацию некорректной модели, поскольку часть нормативных правовых актов, выпускаемых Центральным банком Российской Федерации, не оказывает прямого и опосредованного влияния на достоверность бухгалтерской отчетности.

Поэтому кредитные организации в числе причин отзыва лицензии у которых указано неисполнение федеральных законов, регулирующих банковскую деятельность, и нормативных актов Центрального банка Российской Федерации, не попали в нашу выборку.

При отборе показателей, которые могли бы оказаться индикаторами, указывающими на возможное наличие манипуляций в отчетности кредитных организаций, нами были изучены нормативы, устанавливаемые Банком России для кредитных организаций.

Свое внимание Центральный банк Российской Федерации обращает на соблюдение следующих нормативов:

- нормативы достаточности собственных средств (капитала) кредитной организации (Н1.0, Н1.1 и Н1.2)⁷;
- норматив мгновенной ликвидности банка (Н2);
- норматив текущей ликвидности банка (Н3);
- норматив долгосрочной ликвидности банка (Н4);
- норматив максимального размера риска на одного заемщика или группу связанных заемщиков (Н6);

⁷ Об обязательных нормативах банков: инструкция Центрального банка Российской Федерации от 03.12.2012 № 139-И (ред. от 13.02.2017).

- максимальный размер риска на связанное с банком лицо (группу связанных с банком лиц) (Н25).

Эти нормативы включены нами в состав переменных при моделировании как индикаторы, связанные с факторами, мотивирующими недобросовестное представление бухгалтерской отчетности, поскольку их несоблюдение является необходимым и достаточным условием отзыва лицензии у кредитной организации в соответствии с требованиями Федерального закона «О банках и банковской деятельности»⁸.

Кроме того, мы включили в состав переменных для моделирования показатели, которые характеризуют отношение собственного капитала к валюте баланса и чистым активам.

В качестве еще одной переменной нами был использован показатель рентабельности активов, поскольку принято считать, что банки с большей прибылью более жизнеспособны и способны удовлетворить требования кредиторов и придерживаться устанавливаемых регулятором нормативов.

Показатель, характеризующий отношение суммы межбанковских кредитов к показателю чистых активов, был включен нами в состав переменных, поскольку низкая вовлеченность в операции на рынке межбанковских кредитов была указана в качестве значимых факторов, влияющих на отзыв лицензии А. Пересецким в работах [12–14].

Кроме того, из числа указанных в этой работе мы посчитали целесообразным использовать переменную, которая характеризует отношение величины резервов на возможные потери по кредитам к сумме кредитов предприятиям, поскольку этот показатель был также отмечен

⁸ О банках и банковской деятельности: Федеральный закон от 02.12.1990 № 395-1 (ред. от 03.07.2016).

А. Пересецким [12, 13], как значимый в модели вероятности отзыва лицензии, как по экономическим причинам, так и по причине отмывания денег.

Показатель, характеризующий отношение суммы кредитов, выданных нефинансовым организациям к валюте баланса, включен нами в состав переменных по причине его репутационной значимости с точки зрения финансовой устойчивости кредитной организации и степени доверия к ней.

Отношение просроченных платежей и невыполненных обязательств банка к сумме чистых активов определено нами как значимое для достижения целей нашей модели, поскольку оно может свидетельствовать о неспособности удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей в течение 14 дней с наступления даты их удовлетворения и (или) исполнения⁹, что также является необходимой и достаточной причиной для отзыва лицензии у кредитной организации.

В связи с этим влияние мотивирующих факторов недобросовестного воздействия на показатели бухгалтерской отчетности, участвующие в формировании этого соотношения, представляется нам достаточно высоким.

Высокое и/или растущее значение переменной, характеризующей отношение совокупной величины управленческих и коммерческих расходов, к показателю операционного дохода кредитной организации в большинстве случаев также является индикатором незаконного присвоения активов, искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности и/или отмывания доходов [15, 16].

Отметим, что в отличие от исследований, в которых применялась похожая методология

[12, 17, 18], данная работа отличается сфокусированностью на изучении преднамеренного существенного искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Выборочную совокупность составили сто случайно отобранных банков¹⁰, у четырнадцати из которых с 2013 по 2015 г. была отозвана лицензия.

В выборку попали те кредитные организации, у которых была отозвана лицензия по причинам, которые были определены нами как связанные с установленными фактами или высокой вероятностью манипулирования данными их бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Проверка статистической значимости факторов, отобранных для построения модели, показала, что только пять из них могут быть использованы в качестве объясняющих переменных при моделировании.

Сравнение описательных статистик приведено в *табл. 1*. Анализ данных, представленных в *табл. 1*, показывает, что у банков с отозванной лицензией существенно (более чем в 2 раза) выше резервы под возможные потери к кредитам предприятиям, несколько больше (на 40%) доля депозитов физических лиц в чистых активах, доля расходов в выручке в 2,7 раза выше, более чем в 3 раза меньше доля депозитов юридических лиц в чистых активах, и почти в 4 раза меньше объем государственных ценных бумаг в чистых активах.

При построении модели дискретного выбора для объяснения бинарной зависимой переменной «преднамеренное искажение бухгалтерской отчетности» мы использовали пакет прикладных программ Stata. Модель была построена с учетом панельных данных со случайными эффектами в ошибке [19, 20].

⁹ О банках и банковской деятельности: Федеральный закон от 02.12.1990 № 395-1 (ред. От 03.07.2016). Ст. 20.

¹⁰ Информация доступна на сайте Центрального банка Российской Федерации. URL: <https://www.cbr.ru/credit/>

Для упрощения интерпретации коэффициентов была выбрана логит-модель.

Результаты оценивания методом максимального правдоподобия представлены в *табл. 2*.

Модель оказалась значима в целом на 1%-ном уровне, панельные эффекты также оказались значимыми на 1%-ном уровне. Рост на 1% резервов на возможные потери по кредитам по отношению к величине кредитов предприятиям увеличивает шансы наличия в бухгалтерской отчетности кредитной организации преднамеренного искажения более чем в пять раз.

При увеличении отношения совокупных управленческих и коммерческих расходов к выручке на 1% вероятность манипулирования данными бухгалтерской отчетности увеличивается на 0,07. Увеличение на 1% доли депозитов физических лиц в чистых активах повышает оценку риска недобросовестных действий при подготовке бухгалтерской отчетности в 1,45 раза.

Рост показателей отношения депозитов юридических лиц к величине чистых активов и отношения стоимости государственных ценных бумаг к сумме чистых активов снижает вероятность недобросовестной подготовки отчетности на 0,15 и 0,38 соответственно.

Ретроспективное прогнозирование по имеющейся выборке позволило определить, что в случае, если рассчитанная по данным бухгалтерской отчетности кредитной организации прогнозная вероятность превышает значение 0,332, риск наличия в такой отчетности преднамеренного искажения является значимым.

Предлагаемая модель правильно классифицирует 93% банков в среднем по выборке, из которых для 67% правильно предсказан отзыв лицензии по причине наличия преднамеренного искажения бухгалтерской отчетности.

Для отобранных случайным образом пяти банков, образующих контрольную выборку, прогноз по модели дает ошибку 20%, то есть в четырех из пяти случаев прогноз оказался правильным.

Построенная модель оценки риска манипулирования данными бухгалтерской (финансовой) отчетности с использованием только значимых переменных дала результаты, представленные в *табл. 3*.

Ретроспективное прогнозирование по имеющейся выборке показывает, что в случае, если прогнозная вероятность превышает значение 0,002, риск существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий должен быть оценен на высоком уровне.

Результаты испытаний модели показывают, что пятифакторная логит-модель правильно классифицирует 94% банков в среднем по выборке, из которых для 33% правильно предсказано наличие признаков манипулирования данными публичной отчетности, что послужило основанием для отзыва лицензии Центральным банком Российской Федерации.

Для случайно отобранных пяти банков, образующих контрольную выборку, прогноз по модели дал ошибку 20%, то есть четыре из пяти банков попадают в правильную группу.

Таким образом, по результатам проведенного исследования для оценки искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности вследствие недобросовестных действий российских кредитных организаций предложена регрессионная логит-модель дискретного выбора, имеющая следующий вид:

$$\Pr(Y = 1) = \frac{e^{f^r}}{1 + e^{f^r}},$$

$$f^r = 0,415X_1 + 0,032X_2 + 2,043X_3 - 0,088X_4 - 0,158X_5 - 18,08,$$

где Y – бинарная переменная (1 – бухгалтерская отчетность банка содержит преднамеренное искажение, 0 – бухгалтерская отчетность банка не содержит преднамеренного искажения);

X_1 – отношение резервов под возможные потери по кредитам и кредитов предприятиям;

X_2 – отношение расходов управленческих и коммерческих и выручки (операционный доход);

X_3 – отношение депозитов физических лиц и чистых активов;

X_4 – отношение депозитов юридических лиц и чистых активов;

X_5 – отношение объема государственных ценных бумаг и чистых активов.

Предложенная по результатам исследования модель может быть

использована в аудиторской практике в качестве инструмента оценки риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий на уровне финансовой отчетности в целом.

Представляется обоснованным применение модели при формировании начальных оценок риска существенного искажения финансовой (бухгалтерской) отчетности вследствие недобросовестных действий в процессе обоснования решения о принятии клиента или продолжении сотрудничества с существующим клиентом при проведении аудита.

Обязательным ограничением предложенной модели является то, что она может быть использована при оценке риска существенного искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности вследствие недобросовестных действий для российских кредитных организаций.

Таблица 1**Описательные статистики по значимым переменным (2015 г.)****Table 1****Descriptive statistics for significant variables (2015)**

Показатель	Среднее значение		Стандартное отклонение	
	Действующие	Отозвана лицензия	Действующие	Отозвана лицензия
Резервы под возможные потери по кредитам / Кредиты предприятиям	4,85	10,45	3,74	8,07
Расходы управленческие и коммерческие / Выручка	0,51	1,39	0,56	1,99
Депозиты физических лиц / Чистые активы	2,48	3,49	1,77	2,04
Депозиты юридических лиц / Чистые активы	1,22	0,34	1,34	0,23
Объем государственных ценных бумаг / Чистые активы	0,45	0,12	0,59	0,17

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 2

Логит-модель со случайными эффектами в ошибке (2013–2015 гг.)

Table 2

Random effects logit model (2013–2015)

Показатель	Коэффициент	Отношение шансов
Рентабельность активов	107,352 (79,63)	–
Межбанковские кредиты / Чистые активы	1,491 (4,953)	–
Резервы под возможные потери по кредитам / Кредиты предприятиям	1,698*** (0,42)	5,467
Кредиты нефинансовым организациям / Валюта баланса	0,106 (0,107)	–
Просроченные платежи банка, невыполненные обязательства, краткосрочная кредиторская задолженность / Чистые активы	18,037 (19,361)	–
Норматив максимального размера риска на одного заемщика или группу связанных заемщиков (Н6)	–23,538 (74,76)	–
Расходы управленческие и коммерческие / Выручка (операционный доход)	0,069** (0,028)	1,072
Депозиты физических лиц / Чистые активы	0,369* (0,212)	1,447
Депозиты юридических лиц / Чистые активы	–0,163** (0,079)	0,849
Объем негосударственных ценных бумаг / Чистые активы	3,479 (2,776)	–
Объем государственных ценных бумаг / Чистые активы	–0,476*** (0,144)	0,621
Норматив Н1.0	–39,334 (57,636)	–
Норматив Н2	–5,918 (4,902)	–
Норматив Н3	0,812 (4,947)	–
Норматив Н4	–12,709 (12,072)	–
Константа	–18,703 (27,532)	–
Количество наблюдений	300	–
Статистика Вальда χ^2	63,46	–
Тест отношения правдоподобия для панели	19,19	–

* Значимость 10%.

** Значимость 5%.

*** Значимость 1%.

Примечание. В модель включены фиктивные переменные по годам (опущены в таблице). В скобках указаны стандартные ошибки коэффициентов. Для улучшения интерпретируемости значимые факторы измерены в процентах.
Источник: авторская разработка

Note. The model includes dummies by years (omitted in the table). The standard errors of coefficients are in parentheses. To improve interpretability, significant factors are measured in percent.

Source: Authoring

Таблица 3**Пятифакторная логит-модель со случайными эффектами в ошибке (2013–2015 гг.)****Table 3****A five-factor random effects logit model (2013–2015)**

Показатель	Коэффициент	Отношение шансов
Резервы под возможные потери по кредитам / Кредиты предприятиям	0,415** (0,213)	1,515
Расходы управленческие и коммерческие / Выручка (операционный доход)	0,032** (0,015)	1,032
Депозиты физических лиц / Чистые активы	2,043** (0,983)	7,715
Депозиты юридических лиц / Чистые активы	-0,088** (0,046)	0,916
Объем государственных ценных бумаг / Чистые активы	-0,158* (0,097)	0,853
Константа	-18,08*** (5,054)	–
Число наблюдений	300	–
Статистика Вальда χ^2	19,13	–
Тест отношения правдоподобия для панели	38,5	–

* Значимость 10%.

** Значимость 5%.

*** Значимость 1%.

Примечание. В модель включены фиктивные переменные по годам (опущены в таблице). В скобках указаны стандартные ошибки коэффициентов. Для улучшения интерпретируемости значимые факторы измерены в процентах.
Источник: авторская разработка

Note. The model includes dummies by years (omitted in the table). The standard errors of coefficients are in parentheses. To improve interpretability, significant factors are measured in percent.

Source: Authoring

Список литературы

1. *Beneish M.* Detecting GAAP Violations: Implications for Assessing Earnings Management among Firms with Extreme Financial Performance. *Journal of Accounting and Public Policy*, 1997, vol. 16, iss. 3, pp. 271–309. doi: 10.1016/S0278-4254(97)00023-9
2. *Beneish M.D.* The Detection of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*, 1999, vol. 55, no. 5, pp. 24–36.
3. *Roxas M.L.* Financial Statement Fraud Detection Using Ratio and Digital Analysis. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 2011, vol. 8(4), pp. 56–66.
4. *Jones K.L.* Improving Fraud Risk Assessments through Analytical Procedures. The University of Arizona, 2004.
5. *Jones J.J.* Earnings management during import relief investigations. *Journal of Accounting Research*, 1991, vol. 29, no. 2, pp. 193–228. doi: 10.2307/2491047
6. *Spathis C.T.* Detecting false financial statements using published data: some evidence from Greece. *Managerial Auditing Journal*, 2002, vol. 17, no. 4, pp. 179–191.
7. *Altman E.I.* Corporate Financial Distress. N.Y., Wiley Interscience, 1983.
8. *Mohamed Yusof K., Ahmad Khair A.H., Jon Simon.* Fraudulent Financial Reporting: An Application of Fraud Models to Malaysian Public Listed Companies. *The Macrotheme Review*, 2015, vol. 4, no. 3, pp. 126–145.
9. *Энхбаяр Ч., Цолмон С.* Возможность выявления мошенничества в финансовой отчетности // *Baikal Research Journal*. 2015. Т. 6. № 4. URL: <http://brj-bguer.ru/reader/article.aspx?id=20263/> doi: 10.17150/2411-6262.2015.6(4).7
10. *Oshinsky R., Olin V.* Troubled banks: Why don't they all fail? *FDIC Banking Review*, 2006, vol. 18(1), pp. 23–44.
11. *Егорова О.Ю.* Классификация подходов, моделей и методов диагностики банкротства банков // *Глобальные рынки и финансовый инжиниринг*. 2015. Т. 2. № 3. С. 229–244. doi: 10.18334/grfi.2.3.1916
12. *Пересецкий А.А.* Модели причин отзыва лицензий у российских банков. М.: Российская Экономическая Школа, 2010. 26 с.
13. *Пересецкий А.А.* Модели причин отзыва лицензий российских банков. Влияние неучтенных факторов // *Прикладная эконометрика*. 2013. Т. 30. № 2. С. 49–64.
14. *Пересецкий А.А.* Эконометрические методы в дистанционном анализе деятельности российских банков. М.: НИУ ВШЭ, 2012. 235 с.
15. *Фетисов Г.Г.* Устойчивость коммерческого банка и рейтинговые системы ее оценки. М.: Финансы и статистика, 1999. 168 с.
16. *Афанасьева О.Н.* Методика определения устойчивости банковской системы // *Банковское дело*. 2016. № 1. С. 11–16.
17. *Lanine G., Vennet R.* Failure Prediction in the Russian Bank Sector with Logit and Trait Recognition Models. *Expert Systems with Applications*, 2006, vol. 30, iss. 3, pp. 463–478. doi: 10.1016/j.eswa.2005.10.014

18. *Емельянов А.М., Брюхова О.О.* Исследование причин отзыва лицензий у российских коммерческих банков в посткризисный период (2010–2011) // *Экономика и математические методы*. 2015. Т. 51. № 3. С. 41–53.
19. *Maddala G.S.* Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press, 1983.
20. *Hsiao C.* Analysis of Panel Data. Cambridge University Press, 2003.
URL: <https://assets.cambridge.org/052181/8559/sample/0521818559WS.pdf>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

LOGIT MODELS TO ASSESS THE RISK OF FRAUDULENT MISSTATEMENTS IN FINANCIAL STATEMENTS OF RUSSIAN BANKS

Sergei V. ARZHENOVSKII^{a,*}, Andrei V. BAKHTEEV^b, Alina S. SLOBODYAN^c

^a Rostov State University of Economics (RSUE), Rostov-on-Don, Russian Federation
sarzhenov@gmail.com

^b Rostov State University of Economics (RSUE), Rostov-on-Don, Russian Federation
a_bakhteev@mail.ru

^c Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation
a.slobodyan2011@yandex.ru

* Corresponding author

Article history:

Received 6 June 2017
Received in revised form
13 July 2017
Accepted 26 July 2017
Available online
29 August 2017

JEL classification: C23, C53,
G21, M42

Keywords: auditing, fraud, risk
of material misstatement,
regression model, discrete
choice

Abstract

Importance The article investigates the possibilities to apply regression models when performing the audit procedures to assess the risk of material misstatement in financial statement due to fraud.

Objectives The aim is to develop mathematical models enabling to assess the risk of material misstatement arising from fraud during the financial audit of Russian banks.

Methods We overview current studies dedicated to model-building to assess the risk of fraud in financial statements, perform a praxeological analysis of information on reasons for financial organizations' license revocation published by the Bank of Russia. The paper employs econometric modeling using panel data in Stata.

Results We reviewed the existing regression models that help identify and assess the risk of material misstatement in financial statements, prepared a list of reasons for license withdrawal of Russian banks associated with financial statement fraud, offered a five-factor logit model to assess the said risk in financial statements of Russian commercial banks.

Conclusions and Relevance If used, the model will increase the efficiency of audit procedures for assessing the risk of material misstatement due to fraud in the course of financial audit of Russian banks.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Arzhenovskii S.V., Bakhteev A.V., Slobodyan A.S. Logit Models to Assess the Risk of Fraudulent Misstatements in Financial Statements of Russian Banks. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 8, pp. 1567–1582.
<https://doi.org/10.24891/ea.16.8.1567>

Acknowledgments

The study was supported by the Russian Humanitarian Science Foundation, project No. 16-02-00035 *Risk of Misstatements in Financial Statements and Its Assessment in the Process of External Audit*.

References

1. Beneish M. Detecting GAAP Violations: Implications for Assessing Earnings Management among Firms with Extreme Financial Performance. *Journal of Accounting and Public Policy*, 1997, vol. 16, iss. 3, pp. 271–309. doi: 10.1016/S0278-4254(97)00023-9
2. Beneish M.D. The Detection of Earnings Manipulation. *Financial Analysts Journal*, 1999, vol. 55, no. 5, pp. 24–36.
3. Roxas M.L. Financial Statement Fraud Detection Using Ratio and Digital Analysis. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, 2011, vol. 8(4), pp. 56–66.

4. Jones K.L. Improving Fraud Risk Assessments through Analytical Procedures. The University of Arizona, 2004.
5. Jones J.J. Earnings management during import relief investigations. *Journal of Accounting Research*, 1991, vol. 29, no. 2, pp. 193–228. doi: 10.2307/2491047
6. Spathis C.T. Detecting false financial statements using published data: Some evidence from Greece. *Managerial Auditing Journal*, 2002, vol. 17, no. 4, pp. 179–191.
7. Altman E.I. Corporate Financial Distress. N.Y., Wiley Interscience, 1983.
8. Mohamed Yusof K., Ahmad Khair A.H., Jon Simon. Fraudulent Financial Reporting: An Application of Fraud Models to Malaysian Public Listed Companies. *The Macrotheme Review*, 2015, vol. 4, no. 3, pp. 126–145.
9. Enkhbayar Ch., Tsolmon S. [Possibility of detecting fraudulent practices in financial statements]. *Baikal Research Journal*, 2015, vol. 6, no. 4. (In Russ.) URL: <http://brj-bguep.ru/reader/article.aspx?id=20263/>. doi: 10.17150/2411-6262.2015.6(4).7
10. Oshinsky R., Olin V. Troubled banks: Why don't they all fail? *FDIC Banking Review*, 2006, vol. 18(1), pp. 23–44.
11. Egorova O.Yu. [Classification of approaches, models and diagnostic methods of bank bankruptcy]. *Global'nye rynki i finansovyi inzhiniring = Global Markets and Financial Engineering*, 2015, vol. 2, no. 3, pp. 229–244. (In Russ.) doi: 10.18334/grfi.2.3.1916
12. Peresetskii A.A. *Modeli prichin otzyva litsenzii u rossiiskikh bankov* [Modeling the reasons for Russian bank license withdrawal]. Moscow, Rossiiskaya Ekonomicheskaya Shkola Publ., 2010, 26 p.
13. Peresetskii A.A. [Modeling reasons for Russian bank license withdrawal: Unaccounted factors]. *Prikladnaya ekonometrika = Applied Econometrics*, 2013, vol. 30, no. 2, pp. 49–64. (In Russ.)
14. Peresetskii A.A. *Ekonometricheskie metody v distantsionnom analize deyatel'nosti rossiiskikh bankov* [Econometric methods in the remote analysis of Russian banks]. Moscow, NRU HSE Publ., 2012, 235 p.
15. Fetisov G.G. *Ustoichivost' kommercheskogo banka i reitingovye sistemy ee otsenki* [Sustainability of a commercial bank and rating systems for its evaluation]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1999, 168 p.
16. Afanas'eva O.N. [Methodology for determining the stability of the banking system]. *Bankovskoe delo = Banking*, 2016, no. 1, pp. 11–16. (In Russ.)
17. Lanine G., Vennet R. Failure Prediction in the Russian Bank Sector with Logit and Trait Recognition Models. *Expert Systems with Applications*, 2006, vol. 30, iss. 3, pp. 463–478. doi: 10.1016/j.eswa.2005.10.014
18. Emel'yanov A.M., Bryukhova O.O. [Drivers of banks license withdrawal: The after crisis (2010–2011) study]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 2015, vol. 51, no. 3, pp. 41–53. (In Russ.)
19. Maddala G.S. Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press, 1983.

20. Hsiao C. *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press, 2003.

URL: <https://assets.cambridge.org/052181/8559/sample/0521818559WS.pdf>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.