DOI: 10.26794/2408-9303-2018-5-6-37-49
УДК 657.6(045)
JEL C11, C43, C51, M42, M48

Фальсификация финансовой отчетности: понятие и инструменты выявления*

И.В. Сафонова[a], **А.Д. Сильченко**[b],
Финансовый университет, Москва, Россия
[a] https://orcid.org/0000-0001-6377-5936
[b] https://orcid.org/0000-0002-8182-1040

АННОТАЦИЯ

В условиях рыночной экономики привлечение инвестиций является важным условием развития экономического субъекта. Результативность принятия решения заинтересованными пользователями в значительной степени определяется качеством учетно-аналитической информации, отражающей деятельность организации. Важное место в системе сквозного контроля экономического субъекта (коммерческой организации, университета и др.) занимает бухгалтерская (финансовая) отчетность.

Проблема достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности была актуальной во все времена. В современной концепции аудита бизнеса аудит понимается в первую очередь как деятельность, направленная на снижение предпринимательских рисков. Основная задача современного аудитора заключается в формировании уверенности в том, что бухгалтерская (финансовая) отчетность не содержит существенных искажений вследствие ее фальсификации либо ошибок, допущенных сотрудниками проверяемой организации. Оценка риска фальсификации данных финансовой отчетности является актуальной и сложной задачей.

Несмотря на распространенную и понятную в повседневном употреблении сущность термина «фальсификация финансовой отчетности», научное понимание и нормативное определение данного понятия не столь однозначно. В данной статье проведен анализ понятия «фальсификация финансовой отчетности» и подходов к его определению в зарубежной и отечественной практике; рассмотрен современный инструментарий по выявлению рисков фальсификации финансовой отчетности; представлены вопросы, связанные с применением математических моделей, позволяющих идентифицировать риск фальсификации финансовой отчетности. Для этого была исследована модель индексов американского ученого М. Бениша. Проведены эконометрические тесты по предпосылкам теоремы Гаусса–Маркова, предложен вариант построения индексной модели по выявлению фальсификации бухгалтерской (финансовой) отчетности. Была предпринята попытка создать модель, позволяющая идентифицировать риск фальсификации отчетной информации с определенной долей вероятности, которую можно было бы применять в России. Для создания подобной модели, получившей название NARM, было отобрано 75 отчетностей российских организаций, из которых 1/3 являлись фальсифицированными. Данная модель позволяет с точностью 76% определить вероятность присутствия фальсификации финансовой отчетности.

Ключевые слова: фальсификация; финансовая отчетность; индексы; Мессод Бениш; математические модели; Модель М. Бениша; сквозной контроль

Для цитирования: Сафонова И.В., Сильченко А.Д. Фальсификация финансовой отчетности: понятие и инструменты выявления. *Учет. Анализ. Аудит.* 2018;5(6):37-49. DOI: 10.26794/2408-9303-2018-5-6-37-49

Falsification of Financial Statements: Concept and Tools of Identification

I.V. Safonova[a], **A.D. Silchenko**[b],
Financial University, Moscow, Russia
[a] https://orcid.org/0000-0001-6377-5936
[b] https://orcid.org/0000-0002-8182-1040

* Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситету в 2018 г.

ABSTRACT

To succeed in a market economy an economic entity should attract investments. The quality of accounting and analytical information about a company's activities is an important factor in the decisions potential investors make. Accounting (financial) reporting is a significant part of the informational support of the company's activity.

The problem of reliability of the accounting (financial) statements has always been relevant. According to the modern concept of business audit, audit is primarily understood as an activity aimed at reducing business risks. Nowadays the main task of an auditor is to provide assurance that the accounting (financial) reporting does not contain significant misstatements because of its falsification, or mistakes made by employees of the auditee. Assessing the risk of financial statements falsification is an urgent and difficult task.

Though the term "falsification of financial statements" is widely used and seems clear in terms of common sense, the scientific understanding and normative definition of this concept is not so definite. This article analyzes the concept of "falsification of financial statements" and approaches to its definition in foreign and domestic practice; reviews modern tools to identify risks of financial statements falsification; discusses issues related to the use of mathematical models to identify the risk of financial statements falsification. To do this the authors analyze the index model of the American scientist M. Benish, carry out econometric tests within the assumptions of the Gauss-Markov theorem and propose a variant of developing an index model to detect accounting (financial) statements falsification. An attempt was made to create a model to identify the risk of reporting information falsification with a certain degree of probability that could be applied in Russia. To create such a model, called NARM, there were selected 75 reports of Russian organizations, of which 1/3 were falsified. This model makes it possible to identify the probability of financial statements falsification to within 76%.

Keywords: falsification; financial statements; indices; Messod Benish; mathematical models; "M. Benish model"

For citation: Safonova I.V., Silchenko A.D. Falsification of financial statements: Concept and tools of identification. *Uchet. Analiz. Audit = Accounting. Analysis. Auditing.* 2018;5(6):37-49. (In Russ.). DOI: 10.26794/2408-9303-2018-5-6-37-49

Одной из серьезных проблем формирования эффективной системы сквозного контроля деятельности экономических субъектов (коммерческих организаций, университетов и др.) является наметившаяся тенденция увеличения фактов фальсификации отчетности. Фальсификации финансовой отчетности подвержены экономические субъекты разных стран, в том числе и тех, где правовые и профессиональные учетные традиции уже давно сложились.

Начало XXI в. вошло в мировую экономическую историю громкими скандалами, связанными со случаями выявления фактов фальсификации финансовой отчетности. США одними из первых в мире были вынуждены обратить внимание на подобное опасное явление: мошеннические финансовые манипуляции энергетической компании Enron (2002 г.) и оператора междугородной и международной телефонной связи WorldCom (2003 г.) с показателями прибылей и убытков стали предметом обсуждения мировой финансовой общественности и нанесли серьезный экономический ущерб.

О масштабе проблемы говорит тот факт, что данные случаи были не единичными. В конце 2003 г. о своем банкротстве заявила крупнейшая итальянская компания Parmalat, что было связано с завышением величины остатка по банковскому счету на 3,9 млрд долл. В 2004 г. ситуация с корейским концерном LG Group стала реальной угрозой для всей южнокорейской экономики. Были поданы иски по долгам его бывшей дочерней компании LG Card, получившей кредиты на 4 млрд долл. и признанной банкротом.

Проблема правдивости и достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности была актуальной во все времена. В современной концепции аудита бизнеса [1, с. 619–622] аудит понимается, прежде всего, как деятельность, направленная на снижение предпринимательских рисков [2, с. 21]. Основная задача современного аудитора заключается в формировании уверенности в том, что бухгалтерская (финансовая) отчетность не содержит существенных искажений вследствие ее фальсификации либо ошибок, допущенных сотрудниками проверяемой организации.

Несмотря на распространенную и понятную в повседневном употреблении сущность термина «фальсификация финансовой отчетности», научное понимание и нормативное определение данного понятия не столь однозначно. Вопросам фальсификации финансовой отчетности посвящены ряд исследований, как в зарубежной [3–5], так и отечественной практике [6–10]. Еще в 1926 г. профессор И. Ф. Шер, представитель немецкой школы бухгалтерского учета», в своей книге «Бухгалтерия и баланс» говорил о возможности манипулирования данных баланса «в силу самых различных мотивов» [3, с. 7]. Природа искажения данных бухгалтерской (финансовой) отчетности исследована в современных научных работах многих российских ученых: С.М. Бычковой [6], М.Ю. Брюханова[1], Н.В. Ферулевой и М.А. Штефан [14], Л.В. Сотниковой [9], А.Е. Суглобова[2], Г.В. Соболевой [15], Г.Б. Полисюк и Л.М. Корчагиной [16] и др.

Исторически наиболее значительный опыт в этой области сложился в США. Первые попытки определить проблемы фальсификации финансовой отчетности были предприняты американскими учеными еще в 1980 г., когда Элиот и Виллингейм обратили внимание на осуществление мошеннических действий при составлении финансовой отчетности, которые совершаются руководством компании и наносят вред инвесторам и кредиторам за счет существенного искажения финансовой отчетности[3].

Торхилл и Вэллс, трактуя в научных дискуссиях понятие «фальсификация финансовой отчетности», также рассматривают его как «действие, которое совершается руководством компании с целью намеренного искажения финансовых отчетов с целью завышения прибыли или активов» [4].

Национальная комиссия США по фальсификации финансовой отчетности дает определение фальсификации финансовой отчетности как «умышленного или неумышленного действия либо бездействия, которое приводит к существенному искажению показателей финансовой отчетности»[4].

Ассоциация сертифицированных бухгалтеров по обнаружению мошенничества в финансовой отчетности дает характеристику фальсификации финансовой отчетности «как умышленному искажению или сокрытию существенных фактов хозяйственной деятельности, что вводит в заблуждение пользователей, а иногда влияет на изменение их решений»[5].

Институт внутренних аудиторов США при определении данного понятия подчеркивает «участие высшего руководства компании в искажении отчетности и незаконном присвоении имущества»[6].

Таким образом, анализируя данный опыт, можно выделить следующие специфические черты, присущие фальсификации финансовой отчетности, это — преднамеренное умышленное действие или бездействие с целью искажения финансовых отчетов или его отдельных показателей, которое наносит пользователям отчетности определенный вред. В американской экономической литературе фальсификация финансовой отчетности рассматривается как составная часть экономического мошенничества, в рамках которого выделяют коррупционное мошенничество, присвоение активов и фальсификацию финансовой отчетности [5, с. 22].

Что касается бухгалтерских стандартов и стандартов аудиторской деятельности, то напрямую в них термин «фальсификация финансовой отчетности» в настоящее время не указывается. Вместо понятия «фальсификация» используются термины «ошибки», «преднамеренные ошибки», «ошибки в бухгалтерском учете»[7], «искажения», «нарушение стандартов», «мошенничество», «факты мошенничества, которые ведут к искажению годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности».

Понятие «ошибка» введено ПБУ 22/2010 «Исправление ошибок в бухгалтерском учете и отчетности». Под ошибкой подразумевают неправильное отражение (неотражение) фактов хозяйственной деятельности в бухгалтерском учете или в бухгалтерской отчетности организации. Выделяют разного типа ошибки, которые приводят к искажению информации в бухгалтерском учете и отчетности.

Так, МСА 240[8] требует аудитора при проведении проверки, помимо выражения мнения о достоверности финансовой отчетности выявлять и оценить риски ее существенного искажения, возникшие по причине мошенничества и недобросовестных

[1] Брюханов М.Ю. Фальсификация финансовой отчетности: обнаружение и предотвращение. Дис. … канд. экон. наук. М., 2009. URL: www/dissers.info>disser-386971.html (дата обращения: 20.11.2018).

[2] Жарылгасова Б.Т., Суглобов А.Е. Международные стандарты аудита. Учеб. пособие для вузов. М.: КноРус; 2008. 400 с.

[3] URL: http://www.msfofm.ru/library/197-fraud / (дата обращения: 09.10.2018).

[4] URL: https://www.coso.org (дата обращения: 09.10.2018).

[5] Cooking the Books: What every accountant should know about the fraud: Self-Study Workbook. Austin, TX: Association of Certified Fraud Examiners. 2007;(91) URL: https://www.acfe.com/products.aspx?id=2590 (дата обращения: 09.10.2018).

[6] The Institute of Internal Auditors Reports on Fraud. Altamonte Springs, Florida: Institute of Internal Auditors, 1986. URL: https://www.na.theiia.org (дата обращения: 20.10.2018).

[7] Положение Банка России от 25.10.2017 № 612-П «О порядке отражения на счетах бухгалтерского учета объектов бухгалтерского учета некредитными финансовыми организациями».

[8] Международный стандарт МСА 240 «Ответственность аудитора в отношении мошенничества в ходе проведения аудита финансовой отчетности» (ISA 240 — The Auditor's Responsibilities Relating to Fraud in an Audit of Financial Statements).

действий. В качестве признака, разграничивающего мошенничество и ошибку, рассматривается намеренный (в случае мошенничества) или ненамеренный (в случае ошибки) характер возникновения искажений финансовой отчетности.

В российском аналоге МСА 240 — ФСАД 5/2010[9] вместо термина «мошенничество» использовалось понятие «недобросовестные действия» — действия, совершенные обманным путем одним или несколькими лицами из числа представителей собственника, руководства, работников аудируемого лица и (или) иными лицами для извлечения незаконных выгод.

Если обобщить приведенные выше определения, то можно выделить три группы факторов, относящиеся к понятию «фальсификация финансовой отчетности»: мотив или давление; имеющаяся возможность для совершения фальсификации; способность завуалировать фальсификацию, находя ей логическое обоснование. Если одно или несколько из перечисленных условий не выполняются, фальсификации нет и мошенничество не происходит. Комплекс условий получил название «треугольник мошенничества» [11, с. 10–15].

В зависимости от характера возникновения ошибки (намеренный или нет) выделяют два основных вида искажения финансовой отчетности: вуалирование и фальсификацию. Вуалирование отчетности имеет место тогда, когда требования нормативных документов выполняются, но абсолютная точность в представлении имущественного и финансового положения организации не достигнута. Фальсификация отчетности возникает в случае, если применяемые организацией учетные методы и приемы не соответствуют предусмотренным нормативными документами или отчетность в результате мошеннических действий необъективно отражает имущественное положение организации.

Неверная оценка аудиторами рисков в деятельности компании Enron и других организаций нанесла значительный экономический ущерб, что привело к принятию в 2002 г. в США так называемого закона Сарбейнса–Оксли (Act Sarbanes — Oxley of 2002, SOX)[10]. Этот закон лег в основу разработки аналогичных нормативных правовых актов в других странах и вынудил мировое профессиональное сообщество аудиторов предпринимать меры по ужесточению норм, связанных с мошенничеством и недобросовестными действия должностных лиц проверяемых организаций.

В связи с этим остро стоит необходимость выработки объективного инструментария обнаружения подобного рода искажений. Одним из таких инструментов может стать модель индексов, которые предложил американский ученый Мессод Бениш. Среди прочих он выделил следующие показатели финансово-хозяйственной деятельности [12, с. 22–36] (*Прил. 2*):

- индекс роста выручки *SGI* (темп роста выручки);
- индекс рентабельности продаж по валовой прибыли *GMI* (темп снижения нормы валовой прибыли);
- индекс качества активов *AQI* (темп роста качества активов);
- индекс дневной оборачиваемости дебиторской задолженности *DSRI* (темп роста оборачиваемости дебиторской задолженности);
- индекс коммерческих и управленческих расходов SGAI (темп роста доли расходов в выручке);
- индекс амортизации *DEPI* (темп роста доли амортизации);
- индекс коэффициента финансовой зависимости *LVGI* (темп роста финансового рычага);
- индекс изменения оборотного капитала TATA (начисления к активам).

Анализ применимости модели Бениша для выявления фактов фальсификации финансовой отчетности для российских компаний был проведен в исследованиях Н. В. Ферулевой и М. А. Штефан. [10, с. 54]. Вывод таков, что американская модель неприменима в российских условиях, поскольку в рамках РСБУ внешние пользователи бухгалтерской (финансовой) отчетности не имеют информации об амортизации, необходимой для расчета индексов TATA и DEPI. Кроме того, среднеотраслевые нормы индексов имеют другие значения, что связано с иной нормативно-правовой системой, в которой компании ведут свою деятельность.

В связи с этим авторами настоящего исследования была предпринята попытка создать собственную модель, которую можно было бы применять в России. Для создания модели, которая получила название NARM, было отобрано 75 отчетностей российских организаций, из которых 1/3 являлись

[9] Федеральный стандарт аудиторской деятельности (ФСАД 5/2010) «Обязанности аудитора по рассмотрению недобросовестных действий в ходе аудита», утв. приказом Минфина России от 17.08.2010 № 90н. Российская газета. 2010.(265)24.11.

[10] Закон Сарбейнса–Оксли от 2002 г. Обзор положений. © «Эрнст энд Янг» 2002. URL: http://www.ey.com (дата обращения: 25.10.2018).

фальсифицированными. Выборка была разделена на 2 части: обучающая и контролирующая. Достоверность отчетности была подтверждена в аудиторских заключениях крупными аудиторскими компаниями, такими как KMPG, Ernst&Young, BDO Unicon, Deloitte&touche, и PricewaterhouseCoopers. Фальсификация отчетностей признана судом (*Прил. 1*).

При построении с помощью бинарного выбора и функции «ЛИНЕЙН» были получены два варианта модели $NARM_1$:

$$NARM_{1a} = -0{,}0223 + 0{,}1223\ DSRI + 0{,}0153\ GMI + 0{,}00033\ AQI - 0{,}0423\ SGI - 0{,}0308\ SGAI + 0{,}14\ LVGI;$$

$$NARM_{1b} = 1{,}0223 - 0{,}1223\ DSRI - 0{,}0153\ GMI - 0{,}00033\ AQI + 0{,}0423 SGI + 0{,}0308\ SGAI - 0{,}14\ LVGI.$$

Поскольку в модели $NARM_{1a}$ значения среднеквадратических ошибок по каждому параметру меньше, с эконометрической точки зрения такая модель будет давать более адекватный результат, поэтому имеет смысл акцентировать внимание именно на ней из двух полученных вариантов.

Подставив полученные оцененные параметры в уравнение регрессии $NARM_{1a}$, удалось определить границу, на которой отчетности компании разделяются на две группы; компании с достоверной отчетностью и компании с сомнительной отчетностью.

Проверив по контрольной выборке модель $NARM_{1a}$, был получен процент точности модели, который составил 76%.

Далее были проверены предпосылки теоремы Гаусса–Маркова[11] о гомоскедастичности остатков $Var(u_1) = Var(u_2) = \ldots = Var(u_n) = \sigma^2$ путем проведения теста Голдфелда–Квандта и некоррелированности остатков $cov(u_i, u_j) = 0$ при $i \neq j$ путем проведения теста Дарбина–Уотсона.

Тест Голдфелда–Квандта на проверку предпосылки о гомоскедастичности остатков заключается в ранжировании величины z_i по возрастанию, где величина z_i представляет собой

$$z_i = |x_1| + |x_2| + \ldots + |x_k| .$$

Затем по n'' упорядоченным первым и последним уравнениям из выборки n вычисляются МНК-оценки параметров модели и величины

$ESS_1 = \sum_{i=1}^{n''} \tilde{u}_t^{\,2}$ и $ESS_2 = \sum_{i=1}^{n''} \tilde{u}_t^{\,2}$ с количеством степеней свободы k, где

$$n'' > k + 1,\ n'' \cong 0{,}3n.$$

Тест Голдфелда–Квандта подтверждает гомоскедастичность остатков в случае, если полученные значения удовлетворяют условиям системы уравнений:

$$\begin{cases} GQ = \dfrac{ESS_1}{ESS_2} \leq F_{\text{крит}} \\ GQ^{-1} = \dfrac{ESS_2}{ESS_1} \leq F_{\text{крит}} \end{cases}$$

При этом значение $F_{\text{крит}}$ находится по распределению Фишера:

$F_{\text{крит}}(1 - \alpha\ ; v_1; v_2)$, где $v_1 = v_2 = n'' - (k + 1)$. Коэффициент доверия α примем равным 0,95.

Тест Дарбина–Уотсона на проверку предпосылки о некоррелированности остатков заключается в нахождении статистики Дарбина–Уотсона (*DW*) по формуле

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^{n} (\tilde{u}_t - \tilde{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{n} \tilde{u}_t^{\,2}}.$$

Затем по таблице критических значений $DW_{\text{крит}}$ в соответствии с величиной выборки n и количеством степеней свободы k необходимо найти значения d_l и d_u, после чего определить в какое из пяти подмножеств попадает рассчитанное значение *DW* (*рис. 1*).

В модели $NARM_{1a}$ рассчитанные значения составили соответственно:

$$\begin{cases} 0{,}552 \leq 2{,}272 \\ 1{,}812 \leq 2{,}272. \end{cases}$$

Поскольку отношения сумм квадратов случайных остатков меньше $F_{\text{крит}}$ по статистике Фишера, остатки являются гомоскедастичными.

Статистика Дарбина–Уотсона в модели $NARM_{1a}$ составляет $DW = 1{,}944$, критические значения d_l и d_u равны 1,404 и 1,805 соответственно.

Так как значение *DW* попадает в интервал от 1,805 до 2, гипотезу H_0 о некоррелированности

[11] Бывшев В.А. Эконометрика. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика; 2008. 480 с.

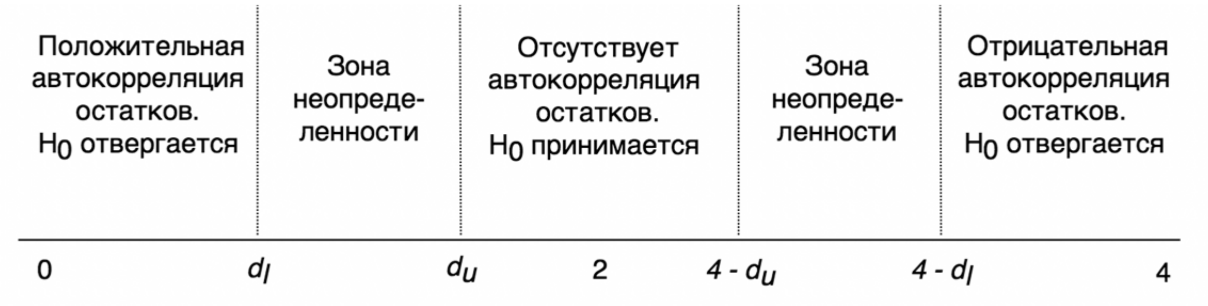

Рис. 1 / Fig. 1. **Подмножества по тесту Дарбина–Уотсона / Subsets by Darbin-Watson test**

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

Рис. 2 / Fig. 2. **Статистика Дарбина–Уотсона по модели $NARM_{1a}$ / Darbin-Watson Statistics by $NARM_{1a}$ model**

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

остатков нет оснований отклонить, отсюда следует, что автокорреляция остатков отсутствует (*рис. 2*).

В силу того, что коэффициент детерминации по модели $NARM_{1a}$ составил 0,32, была предпринята попытка улучшить модель. Для этого в качестве статистики по результирующему показателю «*y*» были рассмотрены комбинации показателей: доля заемных средств в пассиве ($w_{зк}$), доля затрат в выручке ($w_{куп}$), GMI и SGI.

Обращая внимание на коэффициент детерминации, для дальнейшего анализа были выбраны 2 модели, в которых:

1. $NARM_2$ ($y = w_{зк} + w_{куп}$ + SGI) = 1,911–0,293 DSRI + + 0,247 GMI + 0,1096 AQI — 0,0739 SGAI + + 1,027 LVGI. $R^2 = 0,89$;
2. $NARM_3$ ($y = w_{зк} + w_{куп}$ + GMI) = –2,203 + + 0,846 DSRI – 0,0107 AQI + 3,681 SGI + 0,841 SGAI – – 2,638 LVGI. $R^2 = 0,92$.

В модели $NARM_2$, согласно тесту Голдфелда–Квандта, присутствует гетероскедостичность остатков ($F_{кр}$ = 2,272, GQ = 5,6882 и GQ^{-1} = 0,1758) и, согласно тесту Дарбина–Уотсона, гипотезу H_0 о некоррелированности остатков нельзя ни принять, ни отвергнуть (DW = 1,6895, d_l = 1,438, d_u = 1,767), поскольку статистика Дарбина–Уотсона попадает в зону неопределенности.

В модели $NARM_3$, согласно тесту Голдфелда–Квандта, присутствует гетероскедостичность остатков ($F_{кр}$ = 2,272, GQ = 0,0035 и GQ^{-1} = 289,37), однако при этом, согласно тесту Дарбина–Уотсона, отсутствует автокорреляция остатков (DW = 2,002, d_l = 1,438, d_u = 1,767).

Кроме того, был проведен *F*-тест Фишера, смысл которого заключается в проверке объясняющей способности регрессоров модели.

В ситуации, когда справедлива гипотеза H_0: $a_1 = a_2 = \ldots = a_k = 0$, а случайный остаток u_t имеет нормальный закон распределения, случайная переменная *F* имеет распределение Фишера с количеством степеней свободы $v_1 = k$ и $v_2 = n - (k + 1)$. Данное утверждение положено в основу *F*-теста.

Для оценки объясняющей способности регрессоров выдвигается гипотеза H_0: $a_1 = a_2 = \ldots = a_k = 0$, которая означает, что выбранная объясняющая

Таблица / Table

Сводный анализ предпосылок применения МНК / Aggregate Analysis of Preconditions of NARM Application

Название	*F*-тест	Коэффициент детерминации R^2	Гомоскедастичность остатков $Var(u_1) = Var(u_2) = ... = Var(u_n) = \sigma^2$	Некоррелируемость остатков $cov(u_i, u_j) = 0$ при $i \neq j$
$NARM_{1a}$	Объясняющая способность регрессоров подтверждена	0,32	Гомоскедастичны	Некоррелируемы
$NARM_2$	Объясняющая способность регрессоров подтверждена	0,89	Гетероскедастичны	Неопределенность
$NARM_3$	Объясняющая способность регрессоров подтверждена	0,92	Гетероскедастичны	Некоррелируемы

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

переменная не несет информации об эндогенной переменной.

Далее вычисляется статистика *F*-критерия Фишера по формуле

$$F = \frac{R^2 / k}{\left(1 - R^2\right) / \left(n - \left(k + 1\right)\right)},$$

где k — количество регрессоров; n — объем выборки; $R^2 = 1 - ESS/TSS$.

При заданном уровне значимости α (от 0 до 0,05) и количестве степеней свободы k и $n - (k + 1)$ определяется величина $F_{крит}$ (FРАСПОБР).

Если справедливо неравенство $F \leqslant F_{крит}$, то гипотеза H_0 принимается, значит, качество регрессии неудовлетворительно, а регрессоры не имеют какой-либо объясняющей способности. Если $F > F_{крит}$, гипотезу H_0 отвергаем и объясняющая способность регрессоров является удовлетворительной.

В модели $NARM_{1a}$ значение *F*-статистики Фишера составило 4,983, а $F_{крит}$ — 2,244. Таким образом, выполняется условие $F > F_{крит}$, а значит, существует достаточная объясняющая способность регрессоров.

В моделях $NARM_2$ и $NARM_3$, по результатам *F*-теста, также подтвердилась объясняющая способность регрессоров. Для модели $NARM_2$ *F*-статистика и $F_{крит}$ составили 98,365 и 2,377 соответственно, а для модели $NARM_3$ составили 131,587 и 2,377 соответственно.

В модели, по результатам *F*-теста, также подтвердилась объясняющая способность регрессоров. *F*-статистика и $F_{крит}$ составили 98,365 и 2,377 соответственно.

Исходя из сравнительного анализа моделей, представленного в *таблице*, лучшей моделью является $NARM_{1a}$, которая построена по аналогии с моделью американского ученого М. Бениша по алгоритму бинарного выбора, где 1 — фальсификация доказана судом; 0 — фальсификация не обнаружена.

Все попытки улучшить модель приводили к нарушению предпосылок использования МНК, с помощью которого производился расчет оцененных параметров уравнения регрессии, и искусственному завышению коэффициента детерминации.

ВЫВОДЫ

Повышение эффективности процедур аудита с целью увеличения достоверности отчетной информации неразрывно связано с необходимостью совершенствования системы индикаторов, которая помогает выявлять и предотвращать мошеннические схемы, минимизируя субъективный человеческий фактор.

Одним из таких индикаторов может стать предложенная модель NARM, позволяющая идентифицировать риск искажения отчетной информации с определенной долей вероятности.

Наиболее эффективные оценки параметров имеет вариант 1*а*, состоящий из шести экзогенных переменных:

$$NARM_{1a} = -0{,}0223 + 0{,}1223\ DSRI + 0{,}0153\ GMI + 0{,}00033\ AQI - 0{,}0423\ SGI - 0{,}0308\ SGAI + 0{,}14\ LVGI.$$

В данном варианте построения для результирующего показателя был использован алгоритм бинарного выбора, где 1 — фальсификация доказана судом; 0 — фальсификация не обнаружена. Кроме того, все предпосылки для применения метода наименьших квадратов были соблюдены, а *F*-критерий Фишера показал наличие объясняющей способности регрессоров.

Данная модель позволяет с точностью 76% определить вероятность присутствия умышленного искажения отчетности. Для этого стейкхолдеру необходимо по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности посчитать DSRI, GMI, AQI, SGI, SGAI и LVGI, используя формулы из *прил. 2*.

После этого посчитанные значения необходимо подставить в предложенную модель и вычислить значение NARM. Если значение окажется больше 0,3, то в отчетности, скорее всего, присутствует искажение статей отчетности.

Следует четко понимать, что предложенный инструментарий не является заменой общепринятых процедур аудиторской проверки, а призван минимизировать риски не выявления недостоверной бухгалтерской (финансовой) отчетности. Кроме того, построенная модель содержит огромный потенциал выявления и учета (с применением коэффициентов корректировки) отраслевой специфики проверяемой организации, что является непременным условием качества проведенного аудита. В этой связи предложенная модель может быть использована широким кругом заинтересованных лиц (стейкхолдеров) для целей оптимизации инструментария сквозного контроля деятельности публичных компаний и университетов.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситету 2018 г.

AKNOWLEDGEMENTS

The article is based on the results of the budgetary funded research made by a state assignment to the Financial University in 2018.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Bulyga R. Business Audit: The New Concept of the XXI Century. *World Applied Sciences Journal*. 2014;29(5):619–622.
2. Булыга Р. П., Мельник М. В. Аудит бизнеса. Практика и проблемы развития. Булыга Р. П., ред. М.: ЮНИТИ-ДАНА; 2013. с. 263.
3. Шер И. Ф. Бухгалтерия и баланс. Пер. с нем. Чедырбаума И. С. М.: Экономическая жизнь; 1925. 594 с.
4. Thornhill W. T., Wells J. T. Fraud terminology reference guide. Austin, TX: Association of Certified Fraud Examiners; 1993.
5. Джозеф Т. Уэллс. Справочник по предупреждению и выявлению корпоративного мошенничества. Суханов М. С., ред. М.: Маросейка; 2008. 473 с.
6. Бычкова С. М., Филатова О. Н. Сущность мошеннических действий и роль аудита в их выявлении. *Аудитор*. 2003;1:18–29.
7. Михеев М. В. Искажения в бухгалтерской (финансовой) отчетности: причины и следствия. *Аудитор*. 2015;12:34–38.
8. Соколова Н. А. Креативный учет: причины возникновения и последствия. *Финансы и бизнес*. 2012;(3):143–151.
9. Сотникова Л. В. Мошенничество с финансовой отчетностью: выявление и предупреждение. Монография. М.: Бухгалтерский учет; 2011. 207 с.
10. Ферулева Н. В., Штефан. М. А. Выявление фактов фальсификации финансовой отчетности в российских компаниях. *Российский журнал менеджмента*. 2016;14(3):49–70.

11. Булыга Р.П., Волкова Е.С., Гисин В.Б. Функции распределения доверия и многозначная логика при оценке рисков в ходе аудита. *Аудит*. 2016;(10):4–9; *Аудит*. 2016;(12):10–15.
12. Messod B.D. The detection of earnings manipulation. *Financial Analyst Journal.* 1999;5(55):22–36.
13. Яковенко Д.А., Шестаков А.А. Основные положения Акта Сарбанес — Оксли 2002 года и его влияние на регулирование и развитие рынка ценных бумаг и аудита в США. Самара: Самарский территориальный институт проф. Бухгалтеров; 2003. 15 с.
14. Штефан М.А., Ферулева Н.В. Аудит фальсификации финансовой отчетности: специфические аспекты. *Международный бухгалтерский учет.* 2017;(2):88–105.
15. Соболева Г.В. Анализ взаимосвязи состава совета директоров компании и риска фальсификации финансовой отчетности. *Аудиторские ведомости.* 2016;6:57–65.
16. Полисюк Г.Б., Корчагина Л.М. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: проблема выявления искажения информации. *Международный бухгалтерский учет.* 2013;4(250):44–52.

REFERENCES

1. Bulyga R. Business Audit: The New Concept of the XXI Century. *World Applied Sciences Journal*. 2014;29(5):619–622.
2. Bulyga R.P., Melnik M.V. Audit of business. Practice and problems of development. Buliga R.P., ed. Moscow: Unity-Dana; 213, p. 21. (In Russ.).
3. Sher I.F. Accounting and balance. Transl. from German by I.S. Chedirbaum. Moscow: Economy life; 1925. p. 594. (In Russ.).
4. Thornhill W.T., Wells J.T. Fraud terminology reference guide. Austin, TX: Association of Certified Fraud Examiners, 1993.
5. Djoseph T. Wells. Handbook of Preventing and Detecting Corporate Fraud. Sukhanov M.S., ed. Moscow; Maroseyka publishers; 2008. p. 473. (In Russ.).
6. Bychkova S.M., Filatova O.N. The essence of fraud and the role of audit in its identification. *Auditor = Auditor*. 2003;1:18–29. (In Russ.).
7. Mikheev M.V. Distortions in the accounting (financial) statements: causes and effects. *Auditor = Auditor*. 2015;12:34–38. (In Russ.).
8. Sokolova N.A. Creative accounting: causes and consequences. *Finansi i biznes = Finances and business*. 2012;(3):143–151. (In Russ.).
9. Sotnikova L.V. Financial reporting fraud: detection and prevention. Monograph. Moscow: Buhgalterskij uchet = Accounting; 2011. 207 p. (In Russ.).
10. Shtefan M.A., Feruleva N.V. Audit of falsification of financial statements: specific aspects. *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta = Russian Management Journal.* 2016;14(3):49–70. (In Russ.).
11. Bulyga R.P., Volkova E.S., Gisin V.B. Trust distribution functions and multi-valued logic in risk assessment during an audit. *Audit = Audit.* 2016;(10):4–9; *Audit M = Audit M.* 2016;(12):10–15. (In Russ.).
12. Messod B.D. The detection of earnings manipulation. *Financial Analyst Journal.* 1999;5(55):22–36.
13. Jakovenko D.A., Shestakov A.A. The main provisions of the Sarbanes-Oxley Act of 2002 and its impact on the regulation and development of the securities and auditing market in the United States. Samara: Samara Territorial Institute of Professional Accountants; 2003. 15 p. (In Russ.).
14. Shtefan M.A., Ferulyova N.V. Audit of falsification of financial statements: specific aspects. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet = International Accounting.* 2017;(2):88–105/ (In Russ.).
15. Soboleva G.V. Analysis of Correlations between the Composition of a Company's Board of Directors and the Risk of Fraudulent Financial Reporting. *Auditorskie vedomosti = Audit records*. 2016;6:57–65. (In Russ.).
16. Polisyuk G.B., Korchagina L.M. Accounting (financial) statements: the problem of identifying information distortion. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet = International Accounting.* 2013;4(250):44–52. (In Russ.).

Приложение 1 / Appendix 1

Выборка данных / Data retrieval

Компания	DSRI	GMI	AQI	SGI	SGAI	LVGI
ОАО «Абинская передвижная механизированная колонна»	0,136	0	106,5	1527	1	1562
ООО «Багаон»	0,52	1,613	26792	1,594	1,18	0,98
ООО «Деликат»	1,136	1,29	1,258	1,323	0,94	0,942
ООО «Дормашсервис»	10,781	0,029	1,015	0,11	10,3	1,237
ООО «Крастэкс»	3,813	0,21	0,663	0,483	3,79	2,883
ООО «Миус»	0,408	0,24	0,927	0,915	1	1,517
ОАО «Нальчикский машиностроительный завод»	1,905	2,631	0,92	0,565	1	1,287
ЗАО «Открытый мир»	1,678	4,306	3,677	1,992	1,44	2,213
ООО «Ралли»	0,212	34,83	1	2,78	0,01	1,714
ООО «Торгсервис»	5,716	0,805	0,031	1,443	1,2	1,99
ООО «ОЙЛ-СЕРВИС»	0,142	1,188	1	3,228	1,14	1
ООО «СК Ставропольстрой»	1,917	1,304	12,48	0,763	2,34	1,131
ООО «Дорсервис»	2,241	0,743	0,444	2,218	0,1	0,928
ООО «Сибмебель»	0,828	1,089	0	1,408	0,9	0,992
ЗАО «Шахтоснаб»	1,68	2,015	1966	0,749	0,47	3,15
ЗАО «СППТ»	0,252	0,63	2297	2,784	1	1,025
ООО «Эльм»	7,257	0,192	0,368	1,045	1,45	0,979
ООО «СУАР»	1,29	0,926	1	1,345	1	1,217
ООО «Август-91»	1,147	0,919	1,932	1,125	0,96	0,994
ООО «Лермонтовский оконный завод»	1	194	1	49,78	1	1,004
ООО «Торговая фирма „Форт"»	0,856	0,979	1,292	1,033	0,99	0,978
ООО «Биохем-Юг»	0,235	0,912	1	2,395	38	1,922
ООО «Векас»	0,923	1,167	1	1,643	1,21	1,1
ООО «ТД ИРЭНА»	0,254	1,451	30010	1,142	0,28	1,055
ООО «Простор»	0,108	2,075	1	1,468	1	1,018
ООО «Севермазсервис»	5,209	0,466	1	0,757	2,13	1,002
ООО «Сладкий ключ»	0,091	1,09	1	14,88	1	1,451
ООО «Южно-русская продовольственная компания»	3,699	1,141	1	1,038	0,85	0,75
ОАО «Молочный комбинат „Ставропольский"»	0,769	0,964	1,409	1,325	1,18	1,984
ОАО «Океанприбор»	1,514	1,44	0,859	0,857	1	0,631
ОАО «Птицекомбинат „Ставропольский"»	0,172	0,918	0,831	1,396	0,95	2,73
ОАО «Авитек»	0,51	1,759	0,987	1,003	0,63	0,715
ОАО «Независимая энергосбытовая компания»	0,676	0,99	1,843	1,87	1	0,592
ОАО «БЭЗРК»	0,301	1,098	1,89	1,423	0,68	1,084
ОАО «Щигровская МТС»	0,799	2,291	1,15	0,828	1	1,06
ОАО «Агропромышленная фирма „Россия"»	7,813	7,99	0,091	1,614	1	1,005
ОАО «МиР»	0,853	−1,05	0,985	1,18	2,64	1,127
ОАО «Рязаньагрохим»	3,392	1,47	1	0,94	1	1,078
ОАО «Уральский научно-исследовательский проектный институт алюминиевой промышленности»	1,536	0,92	0,114	1,11	0,94	1,036

Окончание Приложения 1 / End of Appendix 1

Компания	DSRI	GMI	AQI	SGI	SGAI	LVGI
ОАО «Первое специализированное монтажное управление „Уралметаллургмонтаж"»	1,003	0,19	1	0,354	1	0,8
ОАО «Вурнарыдорстрой»	0,668	0,573	0,188	2,054	1	1,253
ОАО «Буреягэсстрой»	0,945	−0,227	0,708	1,323	1	0,928
ОАО «Сибстройсервис»	1,625	0,362	1,078	0,721	1	0,983
ОАО «Чувашпечать»	0,925	1,032	0,883	1,296	1,11	1,167
ОАО «Социальная сфера»	1	1	2,152	1	1	0,999
ОАО «Продторг»	2,354	0,784	1	0,439	1,56	1,004
ОАО «Нижнекамск-Лада-сервис»	0,84	2,052	0,662	2,15	0,66	1,218
ОАО «Тамбовкнига»	1,656	1,052	1	0,983	1,03	1,619
ОАО «Печать»	1,215	1,015	1	1,148	1,12	0,97
ОАО «Астраханский центральный универмаг»	1,097	1,016	0,82	0,977	1,01	0,89
ОАО «Роснефть-Мурманскнефтепродукт»	1,641	0,792	0,885	0,978	1,26	1,97
ОАО «Сосновоборская торговля»	1,937	0,544	0,97	0,496	1,53	0,921
ОАО «Леноблагропромхимия»	0,882	2,627	1	1,214	1,1	1,411
ОАО «Кондопогалесторг»	1,877	1,015	0,798	1,127	0,86	0,932
ОАО «ЭМАльянс»	0,843	0,666	0,698	2,191	0,63	0,887
ОАО «Торговый центр»	0,24	1,93	1	4,239	0,61	0,863
ОАО «Курскметалторг»	0,99	0,805	0,766	1,091	1,31	0,797
ОАО «Березка в Лужниках»	0,828	1,31	6,78	1,857	0,68	0,806
ОАО «ЭФКО Продукты питания»	3,05	2,187	0,998	0,395	0,3	1,07
ЗАО «Тандер»	1,1	0,96	2,415	1,37	1,05	1,276
БАЙКАЛЬСКАЯ ППК, АО	0,017	1,394	0,511	1,067	1,000	1,085
БАШКОРТОСТАНСКАЯ ППК, АО	0,149	1,451	0,543	0,942	1,080	1,071
ВВППК, АО	0,009	−1,752	0,576	1,009	1,000	0,929
ЗППК, АО	59,619	1,073	1,141	0,699	1,000	1,679
МТ ППК, АО	0,022	1,160	0,239	0,996	1,000	1,771
ППК ЧЕРНОЗЕМЬЕ, АО	0,175	1,333	0,564	0,923	1,000	1,114
САМАРСКАЯ ППК, АО	0,119	1,532	0,119	0,965	1,000	0,750
САРАТОВСКАЯ ППК, АО	0,019	1,078	0,786	1,094	1,000	0,918
СЗППК, АО	0,103	-,019	0,494	1,140	1,000	0,869
СППК, АО	0,276	1,342	0,748	1,071	1,000	1,016
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ППК, ОАО	1,442	0,988	1,128	1,073	1,000	0,701
АВИАКОМПАНИЯ РОССИЯ, АО	1,193	0,893	0,839	1,081	0,831	0,920
АЭРОФЛОТ, ПАО	0,807	1,398	1,034	1,524	0,561	1,299
МОСГОРТРАНС, ГУП	0,853	1,027	0,667	1,028	1,232	1,084
РЖД, ОАО	1,023	0,755	0,946	1,078	1,000	1,071

Приложение 2 / Appendix 2

Индексы выявления искажений и фальсификации отчетности / Indexes of Reporting Misrepresentation and Falsification Detection

Показатель	Обозначение	Норма по Бенишу	Формула расчета показателя
Индекс дневной оборачиваемости дебиторской задолженности	*DSRI*	< 1,031	$\frac{\text{Дебиторская задолженность текущего года}}{\text{Выручка текущего года}} \times \frac{\text{Выручка предыдущего года}}{\text{Дебиторская задолженность предыдущего года}}$
Индекс рентабельности продаж по валовой прибыли	*GMI*	< 1,014	$\frac{(\text{Выручка} - \text{Себестоимость})\ \text{предыдущего года}}{(\text{Выручка} - \text{Себестоимость})\ \text{текущего года}} \times \frac{\text{Выручка текущего года}}{\text{Выручка предыдущего года}}$
Индекс качества активов	*AQI*	< 1,039	$\frac{(\text{Активы} - \text{Оборотные активы} - \text{Основные средства})\ \text{текущего года}}{(\text{Активы} - \text{Оборотные активы} - \text{Основные средства})\ \text{предыдущего года}} \times \frac{\text{Активы предыдущего года}}{\text{Активы текущего года}}$
Индекс роста выручки	*SGI*	< 1,134	$\frac{\text{Выручка текущего года}}{\text{Выручка предыдущего года}}$
Индекс амортизации	*DEPI*	> 1	$\frac{(\text{Амортизация} + \text{Основные средства})\ \text{текущего года}}{(\text{Амотризация} + \text{Основные средства})\ \text{предыдущего года}} \times \frac{\text{Амортизация предыдущего года}}{\text{Амортизация текущего года}}$
Индекс коммерческих и управленческих расходов	*SGAI*	>1	$\frac{\text{Коммерческие и управленческие расходы текущего года}}{\text{Коммерческие и управленческие расходы предыдущего года}} \times \frac{\text{Выручка предыдущего года}}{\text{Выручка текущего года}}$

Окончание Приложения 2 / End of Appendix 2

Показатель	Обозна-чение	Норма по Бенишу	Формула расчета показателя
Индекс коэффициента финансовой зависимости	*LVGI*	<1	$\frac{\text{Долгосрочные и краткосрочные обязательства текущего года}}{\text{Долгосрочные и краткосрочные обязательства предыдущего года}} \times \frac{\text{Активы предыдущего года}}{\text{Активы текущего года}}$
Индекс изменения оборотного капитала	*TATA*	Близкое к 0,018	$\frac{(\triangle\text{Чистые оборотные активы} - \triangle\text{Денежные средства} + \triangle\text{Задолженность по налогу на прибыль} - \text{Амортизация} + \triangle\text{Кредиторская часть долгосрочных обязательств})}{\text{Активы текущего года}}$

Источник / Source: составлено авторами [10] / compiled by the authors on [10].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ирина Викторовна Сафонова — кандидат экономических наук, доцент, доцент Департамента учета, анализа и аудита, Финансовый университет, Москва, Россия
ISafonova@fa.ru

Алина Денисовна Сильченко — студентка Факультета учета и аудита, 4-й курс, Финансовый университет, Москва, Россия
Silchenko102@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Irina V. Safonova — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Accounting, Analyses and Audit, Financial University, Moscow, Russia
ISafonova@fa.ru

Alina D. Silchenko — 4-year student of Accounting and Audit Faculty, Financial University, Moscow, Russia
silchenko102@mail.ru