

Об оценке вероятных искажений отчетности экономических субъектов

Михаил Анатольевич Алексеев^а,
Владимир Васильевич Глинский^а,
Людмила Константиновна Серга^а,
Михаил Львович Пятов^б

^а Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», г. Новосибирск, Россия,

^б Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

В статье представлены и обсуждаются результаты проведенного исследования, идентифицировавшего группы пользователей финансовой отчетности (внутренних и/или внешних), на формирование «желаемого» поведения которых, ориентированы возможные ее искажения. Обоснованы теоретические, методологические, инструментальные и информационные условия и ограничения проведенного эксперимента: финансовая отчетность постулирована как открытая система экономических измерений; бухгалтерские «парадоксы», сформулированные и рассмотренные в свое время Я.В. Соколовым, использованы в качестве теоретической основы априорной возможности присутствия недостоверных бухгалтерских данных в информационном пространстве; формирование обучающих выборок и генеральной совокупности осуществлено по данным отчетности предприятий конкретного вида деятельности. Одновременное выполнение этих условий обеспечило обоснование корректного применения центральной предельной теоремы, что позволило реализовать адекватный статистический вывод.

Авторы осуществили разбиение бухгалтерских «парадоксов» на взаимодополняющие пары, с их последующей формализацией через соответствующие финансовые коэффициенты. Построены фактические ряды распределения финансовых коэффициентов по реальным совокупностям, проведена оценка значимости отклонений полученных рядов от распределения вероятностей нормального закона (гауссианы), выявлена и оценена мультимодальность рядов распределения финансовых коэффициентов, позволяющая говорить о наличии направленных систематических ошибок регистрации, и, как следствие, о предположительном (возможном) манипулировании при составлении бухгалтерской (финансовой) отчетности. Выявлены направления вероятного манипулирования данными финансовой отчетности, что позволило определить пользовательские группы, на профессиональные суждения и решения которых направлены предположительные искажения.

В качестве информационной основы исследования использованы данные базы СКРИН (финансовая и бухгалтерская отчетность 10 тыс. предприятий - производителей пищевых продуктов и напитков), данные государственной статистики, расчеты проведены с использованием пакета Statistica 12.

Ключевые слова: систематические ошибки регистрации, манипулирование, направления преднамеренных искажений, совокупностная концепция данных, кластерный анализ, информация, отчетность, парадоксы бухгалтерского учета; внутренние и внешние пользователи финансовой отчетности.

JEL: C15, G30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-7-20-32>.

Для цитирования: Алексеев М.А., Глинский В.В., Серга Л.К., Пятов М.Л. Об оценке вероятных искажений отчетности экономических субъектов. Вопросы статистики. 2019;26(7):20-32.

On Evaluating Likely Misstatements in Financial Statements of Economic Entities

Mikhail A. Alekseev^а,
Vladimir V. Glinskiy^а,
Lyudmila K. Serga^а,
Mikhail L. Pyatov^б

^а Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russia,

^б St. Petersburg University (SPbU), Saint-Petersburg, Russia

The article presents and discusses the results of the research regarding the identification of the user groups of financial statements (internal and/or external). Possible misstatements of financial reporting are aimed at developing the «desired» behavior of these groups. The authors introduced the following theoretical, methodological, instrumental and informational constraints of the carried-out experiment: financial reporting was postulated as an open system of economic measurement; accounting «paradoxes», formulated and considered by Sokolov Ya. V., were used as the theoretical basis of the a priori probability of existence of inaccurate accounting data in the information space; the formation of learning samples and the general population was carried based on the reporting data on certain business activities. Concurrent fulfillment of these conditions ensured the correct application of the central limit theorem, resulting in a valid statistical conclusion.

The «paradoxes» were divided into complementary pairs with their subsequent formalization through the relevant financial ratios. Actual series of the financial ratios' distribution were compiled based on the existent populations. The significance of deviation of the obtained series from the normal probability distribution (Gaussian distribution) was estimated. The multimodality of series of the financial ratios distribution was identified and estimated, suggesting the possibility of the existence of intentional, systematic registration errors, and, as a result, presumable manipulation in accounting (financial) reporting. It was found that some economic entities knowingly tamper with financial results, effectively aggravating the «paradoxical» state. The directions of probable manipulation were revealed, making it possible to define the user groups, whose professional judgment and decisions are affected by the presumed misstatements.

The SKRIN database (financial and accounting reporting of 10.0 thousand of food and beverage manufacturers) and government statistics were used as a basis for research; calculations were made using Statistica 12 software.

Keywords: systematic registration errors, manipulation, directions of manipulation, aggregate data concept, cluster analysis, information, reporting, accounting paradoxes, internal and external users of financial statements.

JEL: C15, G30.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-7-20-32>.

For citation: Alekseev M.A., Glinskiy V.V., Serga L.K., Pyatov M.L. On Evaluating Likely Misstatements in Financial Statements of Economic Entities. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(7):20-32. (In Russ.)

Введение

Знания конкретного экономического субъекта об окружающей его действительности базируются на множестве данных, циркулирующих в информационном пространстве, что требует применения приемов и методов их логической систематизации. Одним из распространенных способов систематизации и представления данных является бухгалтерская (финансовая) отчетность. Внешние и внутренние стейкхолдеры, обладающие и не обладающие финансовым интересом, ежедневно принимают решения, опираясь на имеющуюся у них информацию, что повышает роль такого критерия ее оценки, как достоверность. Одновременно с этим усиливающее значение информации формирует механизм рефлексивного управления, заключающийся, в частности, в применении способов манипулирования данными при составлении финансовой отчетности, направленных на побуждение и стимулирование контрагента к принятию предопределенного решения. С позиций развития положений теории рефлексивного управления, становится актуальной разработка методов установления пользовательских групп, на формирование поведения которых направлено соответствующее искажение финансовой отчетности.

Поставленная проблема может быть решена с применением статистических методов отраслевого анализа. Исследовательская выборка формируется из данных бухгалтерских (финансовых) отчетов множества компаний одного вида экономической деятельности. Намечаются типы поведенческих стратегий. Осуществляется обработка массива информации на предмет разнесения объектов наблюдения по намеченным типам с использованием инструментов кластерного анализа. После чего финансовая отчетность выделенных объектов анализируется на предмет наличия признаков, определенных Я.В. Соколовым как «парадоксы бухгалтерского учета».

Гипотеза исследования «парадоксы бухгалтерского учета» могут выступать основой установления предположительной недостоверности финансовой отчетности и позволяют предложить подход для определения пользовательских групп, на формирование поведения которых направлена соответствующим образом составленная финансовая отчетность.

На этапе проверки гипотезы осуществляется анализ совокупности данных, позволяющий выделить скрытые закономерности, проводятся расчеты, составляются отчетные таблицы, строятся графики, иллюстрирующие результаты исследования. На завершающем этапе проводится

анализ полученных результатов и делаются выводы относительно выдвинутой в исследовании гипотезы. Методика позволяет учесть особенности рассматриваемого вида экономической деятельности, проанализировать большой массив данных и увидеть систематическое смещение в данных отчетности.

Постановка проблемы и обзор литературы

Как обоснованно показало исследование ряда авторов «фундаментальная долговременная эволюционная закономерность, присущая любой сложной развивающейся системе: постоянно растущая роль информации по сравнению с ролью ресурса» [1]. Возрастающее значение информации формирует специфический информационный механизм, называемый рефлексивным управлением, определяемый «как способ передачи партнеру или противнику специально подготовленной информации, чтобы склонить его добровольно принять predetermined решение, желательное для инициатора действия» [2].

При этом исследователи отмечают, что «рефлексивное управление происходит, когда орган управления передает управляемой системе побуждения и основания, которые послужат поводом достигнуть желательного решения; его сущность содержится в строгой тайне» [3-5]. «Рефлексия» стимулирует определенные процессы в логических рассуждениях и поведении контрагента, заставляя его принять решение, неблагоприятное для него и фактически навязанное управляющей стороной.

Группа авторов выделяет два аспекта рефлексивного управления: информационно-психологический и информационно-технический [6, с. 15-17]. «Рефлексивное управление, как информационная технология, имеет два аспекта: информационно-психологический, связанный с воздействием на осознание конкретной ситуации людьми, занятыми в процессе сбора, обработки, подготовки проектов принятия решений; информационно-технический, связанный с воздействием на технические средства сбора и обработки информации» [6, с. 15-17]. Манипулирование - это основа рефлексивного управления [7, с. 9-10]. В своих первых трудах В.А. Лефевр применял его в контексте конфликтов, а в настоящее время данное понятие приобрело гораздо более широкий политический, экономический

и даже социальный смысл. Концепция нашла отражение в трудах ряда зарубежных авторов [8; 9, с. 604-617]. Настоящая же статья сконцентрирована на информационно-психологических аспектах рефлексивного управления, отображающихся в информационном пространстве финансового рынка.

С позиций теории рефлексивного управления, всякая открытая система измерений, направленная на оценку информационных объектов в информационном пространстве, создает возможности манипулирования результатами, навязывания чужой точки зрения и формирования, определенного (желаемого) поведения участниками экономических взаимодействий. Приведем не полный список объектов наблюдения, при изучении которых исследователи сталкиваются с обозначенной проблемой: аккредитационные требования к высшим учебным заведениям; индексы публикационной активности, показатели интенсивности посещения интернет-ресурсов; алгоритмы построения рейтингов регионов по различным аспектам оценки социально-экономического развития и, наконец, системы бухгалтерской (финансовой) отчетности [10].

Общей целью составления финансовой отчетности является представление данных об экономическом субъекте. Выделим внешних и внутренних пользователей финансовой отчетности. К внутренним относят аппарат управления фирмой, ее собственников и персонал. Внешние же делятся еще на несколько групп, а именно: пользователи, имеющие прямой финансовый интерес, не имеющие прямого финансового интереса и без финансового интереса. К первой группе относят настоящих или потенциальных инвесторов, кредиторов и поставщиков. Во вторую входят налоговые органы различного уровня, профессиональные участники фондового рынка, государственные органы управления экономическим развитием. К третьей группе относят аудиторские фирмы, органы государственной статистики, общественные профессиональные организации бухгалтеров и аудиторов, конкурсных и арбитражных управляющих. С позиций развития положений теории рефлексивного управления становится актуальной разработка методов установления пользовательских групп, на формирование определенного поведения которых направлено соответствующее искажение финансовой отчетности.

Подходы к решению поставленной проблемы и выдвижение гипотез

Обратимся к рассмотрению признака, наиболее широко характеризующего информацию, а именно, к ее достоверности, как правило, обозначающей общую точность, отсутствие ошибок и исчерпывающую полноту. При определении достоверности финансовой информации используются количественно-нормативные вероятностные оценки, на основании которых устанавливается степень соответствия реального состояния экономического субъекта с его информационным отображением, представленном в соответствии с принятыми правилами, закрепленными в нормативно-правовых актах (профессиональных стандартах и проч.), например в виде финансовой отчетности. Эволюция методов определения достоверности информации имеет определенную историю и базируется на нескольких основных подходах. Первый - методы, основанные на применении положений закона Ф. Бенфорда. Исследованиями в этой области занимались такие авторы, как А. Дикман, С. Дургчи [11, 12]. Другие - М. Бениш, С. Николс, Р. Слоан, Л. ДеАнжело развивали подход, основанный на корреляционно-регрессионном анализе (КРА), в рамках которого предложили интегральные показатели, позволяющие повысить степень уверенности в достоверности финансовой информации [13-15]. Третий подход, имеющий в настоящее время достаточно широкое распространение, заключается в построении рейтинговых оценок. При этом содержание методик, на основе которых происходит присвоение рейтингов, в большинстве случаев не раскрывается. Более того, рейтинговые агентства, защищая свои интересы, делают оговорку об отсутствии ответственности за финансовые решения, принятые на основе рейтинговых оценок.

В ряде исследований предложено классификационное разделение информации по признаку достоверности на выраженную и скрытую [10, 16]. Рассмотрим разделение информации с позиций теории рефлексивного управления. Как справедливо отмечает П. Досси, анализируя рынок предметов искусства, «полуправда циркулирует на любом рынке» [17, с. 39]. При этом необходимо отметить, что скрытая информация, видимо, в большей степени присуща финансовому рынку. Одна из причин доминирования скрытой инфор-

мации в части формирования финансовой отчетности экономическими субъектами заключается в распространении в 60-х годах XX столетия идей креативного учета (*Creative Accounting*), получивших признание в рамках концепции достоверного и добросовестного взгляда (*True and Fair View Concept*). Данную концепцию широко освещало большое количество зарубежных и российских авторов, таких, как Ч. Малфор, Ю. Комиски, Т. Сусмус, Д. Демирхан [18, 19]. Среди авторов есть как противники данной концепции, так и сторонники. Например, пакистанские авторы Али Шах, С. Бут, Я.Б. Тарик придерживались идей позитивного влияния креативного учета, они сравнивают его с оружием, которое может принести пользователю и вред, и пользу [20, с. 531]. Российский ученый Я.В. Соколов отмечал, что «никогда не надо верить в данные отчетности, они всегда должны вызывать сомнения» [21, с. 382].

Согласно требованиям законодательства учет фактов хозяйственной жизни (ФХЖ) должен осуществляться в соответствии с нормативной базой с соблюдением всех ее требований. Следовательно, все, что учтено согласно требованиям основы, признается достоверным. При этом в практике бухгалтерского учета регулярно возникают случаи, когда значение одного и того же показателя, используемого в нескольких отчетных формах и определенного согласно утвержденным методикам, принимает несогласованное значение. Для разрешения подобных ситуаций зарубежные авторы используют понятия достоверного и добросовестного взгляда (*True and Fair View*), которые позволяют отступить от учетного императива, для отражения реального финансового состояния компании [22, 23; 24, с. 456-457].

Два описанных выше подхода к представлению информации содержат недостатки. В первом, руководствуясь исключительно правилами составления и расчета показателей (без привязки к их экономической сущности), можно получить логичную и соответствующую всем нормативам отчетность, не отражающую реальное финансовое состояние организации. В такой отчетности создается видимость логической непротиворечивости между внутренне противоречивыми показателями. Во втором случае, исходя из имеющихся интересов участников экономической деятельности, для любого показателя может быть получено желаемое значение через применение «индивидуального» подхода. Достаточно убедить

остальных пользователей финансовой отчетности в правильности выбранного порядка расчетов, приведя весомые аргументы, основанные на профессиональном суждении [21, с. 382-383]. На данный момент уже сложились определенные методы и приемы креативного учета, широко применяемые в организациях. Инструментом, способствующим минимизации их использования, выступают аудиторские проверки. Однако существует ряд причин, которые затрудняют работу аудиторов, - это отраслевые особенности [25], излишняя опора на сведения, полученные от управленческого аппарата компании, несовершенство аналитических методов [26, 27] и др. Скрывая или искажая данные своей финансовой отчетности, компании невольно обращают эффект этих действий на себя. Чем больше информации скрыто, тем больше риск для инвесторов и тем больше для компании стоимость привлечения капитала, и наоборот [28].

Из-за перечисленных характеристик реализуемых методов бухгалтерского учета анализ учетных данных отдельно взятой компании не позволяет выявить возможные систематические смещения в формировании финансовой отчетности на основании достоверного и добросовестного взгляда, поскольку порядок ведения бухгалтерского учета в подобной компании, скорее, не противоречит нормативным требованиям, а все факты хозяйственной жизни отражены, и принципы их учета обоснованы. Альтернативный подход основывается на применении методики отраслевого статистического анализа, где исследовательская выборка формируется из данных бухгалтерской (финансовой) отчетности множества компаний, осуществляющих определенный вид деятельности. Такая методика позволяет учесть особенности каждого вида деятельности, проанализировать большой массив данных и статистически установить существование систематического смещения в финансовой отчетности.

Рядом авторов разработана и апробирована на реальных совокупностях методика оценки вероятности искажений в финансовой отчетности, базирующаяся на последовательном использовании математико-статистических моделей для построения результирующего интегрального показателя, позволяющего как выявлять предположительные факты искажения информационного отображения финансовых результатов деятельности экономического субъекта, так и определять направленность выявленных искажений [29].

В рамках предлагаемой методики, исходя из совокупной концепции типологии данных, первоначально определяются типы поведенческих стратегий, после чего осуществляется верификация массива информации, состоящего из данных, множества финансовых отчетов на предмет выделения специфических объектов наблюдения - показателей, которые в рамках раскрываемой отчетности рассматриваются с различных сторон и в отображении которых в информационном пространстве фактически имеются «различные источники».

Одной из ключевых характеристик положения дел отчитывающихся компаний выступает величина исчисленной бухгалтерами прибыли (убытка). Анализ прибыли, полученной экономическим субъектом, допустимо осуществлять как с позиций данных отчета о финансовых результатах, построенного на основе метода начислений, так и на основании данных отчета о движении денежных средств, использующего кассовый метод. В результате практического сопоставления информационного отображения различных финансовых показателей возникают ситуации: «прибыль есть - денег нет» и, наоборот, «прибыли нет - деньги есть» [21, с. 66-67]. Данное явление может иллюстрировать расхождение между ожиданиями пользователей финансовой отчетности, обусловливаемыми их восприятием учетных показателей, и действительным содержанием последних, а также проявлять расхождение между информационным отображением сопоставимых данных в «разных источниках», генерируемых одним и тем же экономическим субъектом. В этой связи определение таких ситуаций в качестве «парадоксов бухгалтерского учета» следует признать чрезвычайно удачной формулировкой известного ученого, отражающей социально-экономическую роль финансовой отчетности как стимула к принятию управленческих решений.

Вместе с тем, если ввести допущение, что компания осуществляет свою деятельность на бесконечном временном интервале, то суммарная величина прибыли должна сходиться к суммарной величине сальдо денежных потоков в части доходов и расходов, формирующих ее (прибыли) величину. На практике бесконечно функционирующего экономического субъекта не существует, однако исходя из положений центральной предельной теоремы, здесь правомерен переход к анализу финансовой отчетности множества эконо-

номических субъектов, осуществлявших одну и ту же деятельность в один и тот же период времени. Таким образом, теоретически не противоречиво выдвигание утверждения о сходимости суммарной величины прибыли к суммарной величине сальдо денежных потоков для анализируемого множества экономических субъектов. Предположение отсутствия каких-либо существенных искажений при формировании финансовой отчетности влечет за собой требование подчинения закону нормального распределения нормированных разниц значений, описывающих различные состояния объектов наблюдения, полученных из «различных источников». И, наоборот, при выявлении не случайной систематической ошибки в рассматриваемых данных можно говорить о направленном искажении финансовой отчетности.

Таким образом, становится статистически обоснованной проверка расхождения фактических частотных распределений нормированных значений финансовых коэффициентов на соответствие Гауссиану. Если фактическое распределение обладает признаками мультимодальности, то, используя алгоритмы EM-кластеризации, допустимо выделение конкретных экономических субъектов, предположительно принадлежащих изначально определенным типам поведенческих стратегий и находящихся в зонах возможного манипулирования финансовой отчетностью [30].

Упомянем ряд работ, направленных на выявление специфических объектов наблюдения - показателей, в отображении которых в рамках раскрываемой отчетности в информационном пространстве фактически имеются «различные источники» [16, 31-34]. При этом рассматриваемые работы не предлагают методов определения пользовательских групп, на поведение которых направлено искажение финансовой отчетности. Настоящая публикация направлена на заполнение имеющейся лакуны.

За основу построения исследовательского эксперимента возьмем некоторые из парадоксов, выделенных Я.В. Соколовым. Парадоксы можно охарактеризовать, как расхождения между содержанием бухгалтерской отчетности, определяемых учетной методологией и восприятием ее данных пользователем информации [21]. Деятельность организации всегда осуществляется с какой-либо целью, и, следовательно, отчетность компании

необходимо рассматривать как один из инструментов ее достижения. Таким образом, названные выше расхождения оставляют некую свободу интерпретации данных, которой могут воспользоваться заинтересованные лица для формирования недостоверной финансовой отчетности.

Существуют фундаментальные концепции финансового менеджмента; одна из них - концепция имущественной и правовой стоимости компании, положения которой могут быть перенесены и использованы в практике по выявлению недостоверной финансовой информации. В концепции критическую роль играет четкое понимание, с чьих позиций ведется рассуждение или составление отчетности.

Выдвинем исследовательскую гипотезу:

Н: «парадоксы бухгалтерского учета» могут выступать основой установления предположительной недостоверности финансовой отчетности и позволяют предложить подход для определения пользовательских групп, на формирование поведения которых направлена соответствующим образом составленная финансовая отчетность.

Метод исследования и его обоснование

В методическом плане, анализируя «парадоксы бухгалтерского учета», большинство исследователей уделяют внимание рассмотрению конкретных фактов хозяйственной жизни, их корректной трактовке и безошибочному отражению в учете. Настоящее исследование отходит от общепринятых подходов и фокусируется на анализе массивов данных из отчетностей компаний одного вида деятельности. Используемый в исследовании метод кластеризации данных позволяет выявить в исследовательской выборке скрытые группы компаний, сгруппированные вокруг некой средней.

Обратимся к первым двум парадоксам, которые звучат следующим образом: «прибыль есть, а денег нет» и «деньги есть, а прибыли нет». Чтобы понять данные парадоксы, нужно выявить зависимость между денежными средствами и прибылью организации. Для объяснения данных парадоксов может быть использован коэффициент начисления к совокупным активам - *TATA*, который позволяет понять, в какой степени финансовые результаты обоснованно подкреплены соответствующим увеличением потока денежных средств. Он может быть рассчитан на основании данных финансовой отчетности через выражение:

$$TATA = \frac{NI - CFO}{\bar{TA}}, \quad (1)$$

где NI - чистая прибыль; CFO - сальдо потоков денежных средств от текущей деятельности; \bar{TA} - величина средних совокупных активов компании за рассматриваемый период.

В выражении (1) на данных реальных совокупностей числитель может принимать как положительные, так и отрицательные значения, и, соответственно, значения коэффициента $TATA$ отклоняются от нуля. Отрицательное смещение - состояние компании, характеризующееся превышением сальдо потока денежных средств от операционной деятельности над прибылью. И обратная ситуация - положительное смещение: чистая прибыль в компании гораздо больше, чем сальдо потоков денежных средств. Чем больше отклонение от нуля, тем большую разницу между денежными потоками и прибылью имеет экономический субъект и тем больше вопросов вызывает корректность отображения в информационном пространстве его финансового состояния.

Объединим третий и четвертый парадоксы в пару [21, с. 67-69]. Третий парадокс: «Имущественная масса изменилась, а прибыль нет», четвертый парадокс: «Прибыль изменилась, а имущественная масса, представленная в активе, нет». Обычно с ростом актива растет богатство компании, следовательно, должна расти и прибыль. Чтобы объяснить данные парадоксы необходимо сопоставить изменения валюты баланса с чистой прибылью. Подобный анализ осуществим через использование коэффициента $CATA$ (*Change in Assets to Total Assets*), приведенного в выражении (2):

$$CATA = \frac{\Delta TA - NI}{\bar{TA}}, \quad (2)$$

где NI - чистая прибыль; ΔTA - изменение совокупных активов компании; \bar{TA} - средние совокупные активы компании за рассматриваемый период.

При вычислении коэффициента $CATA$ изменение валюты баланса сопоставляется с полученным финансовым результатом. Если рассматривать отдельного экономического субъекта на бесконечном временном горизонте, то изменение валюты баланса должно совпадать с накопленной чистой прибылью или убытком, с поправкой на то, что возможны капитальные операции: трансформа-

ция накопленной чистой прибыли в уставный капитал, пополнение уставного капитала действующими акционерами, дольщиками. Воспользуемся положениями центральной предельной теоремы и в настоящем исследовании вместо финансовой отчетности одной компании на бесконечном временном горизонте проанализируем за заданный период финансовую отчетность множества экономических субъектов, основным видом деятельности которых является производство пищевых продуктов и напитков.

Заключительным парадоксом, рассматриваемым в настоящем исследовании, является пятый парадокс: «Получен реальный убыток - в учете показана прибыль» [21, с. 70]. Он характеризует соотношение капитализации, амортизации и может быть выражен коэффициентом $FATA$ (*Fixed Assets to Total Assets*), представленным в выражении (3):

$$FATA = \frac{(\Delta CFA - D) - NI}{\bar{TA}}, \quad (3)$$

где NI - чистая прибыль; \bar{TA} - средние совокупные активы компании за рассматриваемый период; ΔCFA - изменение первоначальной стоимости основных средств; D - амортизация.

Для расчета коэффициента (3) необходимо сначала определить остаточную стоимость основных средств, а затем выразить необходимую разницу капитализации и амортизации. Остаточная стоимость основных средств RFA рассчитывается как изменение первоначальной стоимости основных средств (ΔCFA) минус амортизационные отчисления за период, скорректированные на сальдо покупки (BFA) и продажи (SFA) основных средств. Приведем в аналитическом виде коэффициент RFA :

$$RFA = \Delta CFA - D + BFA - SFA, \quad (4)$$

где RFA - остаточная стоимость основных средств на отчетную дату; ΔCFA - изменение первоначальной стоимости основных средств; D - амортизация; BFA - платежи в связи с приобретением основных средств; SFA - денежные поступления от продажи основных средств.

При учете выражения (4) выражение (3) принимает вид:

$$FATA = \frac{(RFA - BFA + SFA) - NI}{\bar{TA}}. \quad (5)$$

Таким образом, задача настоящего исследования заключается в анализе парадоксов Я.В. Соколова путем статистического анализа на реальных совокупностях значений введенных коэффициентов (1), (2), (5) и проверке соответствия плотности распределения полученных значений Гауссиану. При выявлении мультимодальности допустимо говорить о систематических ошибках и, как следствие, о предположительном манипулировании при составлении бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Проверка гипотезы и объяснение результатов

Для проверки поставленной гипотезы и расчета представленных выше коэффициентов использовалась бухгалтерская отчетность компаний за 2015 г. с видом деятельности по классификатору ОКВЭД «Производство пищевых продуктов и напитков». Была сформирована первичная выборка, состоящая из 10 тыс. компаний, которая в дальнейшем очищена от компаний, не составляющих отчет о движении денежных средств. Также исключены компании с некорректно составленными, некачественными отчетами о движении денежных средств (ОДДС). В результате проведенной проверки исследовательская выборка сократилась до 3066 компаний, отчетность которых и использовалась для расчета всех анализируемых показателей.

Для объяснения первых двух парадоксов выбран коэффициент $TATA$ (выражение 1). Он ориентирован на выявление расхождений результатов хозяйственной деятельности, определенных на основе двух различных методов: метода начисления и кассового метода. Разделили совокупность значений на интервалы, рассчитали эмпирические частоты и проверили распределение значений коэффициента на нормальность по критерию Пирсона. Восстановленная фактическая плотность не соответствует Гауссиану.

На основе ранее приведенных доводов, предположили, что распределение в исследовательской выборке подчиняется совокупности из трех нормальных распределений. Далее, на основе методики кластеризации данных, разделили объекты наблюдения на 3 кластера и построили 3 распределения, отвечающие закону нормального распределения вероятностей. Подробный алгоритм расчетов представлен в статье [30]. Характеристики каждого кластера представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики кластеров

Кластер	A_i	X_{avg}	σ^2	Min	Max
1	0,428	-0,928	0,150	-1,518	-0,338
2	0,251	0,0907	0,054	-0,231	0,413
3	0,321	0,949	0,086	0,520	1,378

Точные границы кластеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы манипулирования отчетностью по коэффициенту $TATA$

$[-1,57 ; -0,28]$	$(-0,28 ; 0,47]$	$(0,47 ; 1,43]$
Деньги есть, прибыли нет	Оптимальное состояние	Прибыль есть, денег нет

Как уже упоминалось выше, финансовая отчетность компаний, имеющих сильное отрицательное смещение коэффициента $TATA$, характеризуется состоянием: «деньги есть - прибыли нет». Средний кластер включает компании, которые не показывают серьезные смещения в соотношении между чистой прибылью и денежными потоками. У компаний, относящихся к среднему кластеру, продолжают наблюдаться парадоксы, но они не вызывают подозрений с точки зрения возможного искажения финансовой отчетности. Правый кластер сформировали компании, имеющие критическое смещение коэффициента $TATA$ в большую сторону. В отчетности данных компаний проблема парадокса «прибыль есть, а денег нет» имеет гипертрофированное проявление.

В сложившейся экономической ситуации можно говорить о том, что компании сознательно искажают данные своей отчетности и искусственно усиливают состояние парадокса. Они приводят свое финансовое состояние к одной из крайностей. Состояние «деньги есть, а прибыли нет», позволяет исказить данные отчетности в сторону занижения финансовых результатов. Причиной может служить стремление к уменьшению налогооблагаемой базы по налогу на прибыль или получению дотации (субсидии) из государственного бюджета. Данные искажения направлены на группу пользователей, принимающих решение по формированию доходной и/или расходной части бюджетов органов власти различных уровней.

Противоположное критическое состояние «прибыль есть, а денег нет» позволяет компаниям улучшить информационное представление сво-

их финансовых результатов. Причиной служит желание привлечь инвестиционные ресурсы или стремление к получению положительного заключения при рассмотрении кредитной заявки. Выделенные искажения призваны повлиять на группу пользователей отчетности с прямым финансовым интересом, а именно на настоящих

или потенциальных инвесторов, кредиторов, поставщиков.

В результате исследования реальных совокупностей осуществлено количественное разделение российских компаний по коэффициенту *TATA* на кластеры. Результаты разделения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Распределение российских компаний, занимающихся производством пищевых продуктов и напитков

Кластер	«Парадокс»	Границы	Количество, шт.	Доля, процентов
Манипуляторы в сторону занижения	Деньги есть, а прибыли нет	$[-1,57 ; -0,28]$	180	6
Неманипуляторы	Оптимальное состояние	$(-0,28 ; 0,47]$	2829	92
Манипуляторы в сторону завышения	Прибыль есть, а денег нет	$(0,47 ; 1,43]$	57	2

Исходя из проведенных расчетов и определения кластерных границ, результатом исследования первых двух «парадоксов» бухгалтерского учета является то, что удалось объяснить направления вероятного манипулирования финансовой отчетностью и установить зависимость между двумя взаимодополняемыми парадоксами и предполагаемыми группами пользователей, на которых осуществляется воздействие.

Вторая пара парадоксов (имущественная масса изменилась, а прибыль нет; прибыль изменилась, а имущественная масса, представленная в активе, нет) может быть описана с помощью коэффициента *SATA*, рассчитанного с помощью выражения (2). Для анализа применялся алгоритм расчета, аналогичный описанному в статьях [18, 27]. Рассчитав коэффициент *SATA*, разделили массив данных исследовательской выборки на интервалы, провели проверку нормальности полученной фактической плотности распределения с использованием критерия согласия Пирсона. Получили отрицательный результат.

Если наложить графики полученных трех нормальных распределений на фактические

плотности интервалов, наблюдаем попадание определенной группы компаний в каждый кластер. Характеристики каждого распределения приведены в таблице 4. Условие, при котором сумма долей кластеров должна быть равна единице, соблюдается. Это означает, что внутри исследовательской выборки не осталось каких-либо скрытых или необъясненных распределений. Все данные объясняются тремя нормальными распределениями вероятностей со следующими характеристиками.

Таблица 4

Характеристики кластеров

Кластер	A_i	X_{avg}	σ^2	Min	Max
1	0,393	-1,490	0,603	-2,399	-0,581
2	0,286	0,237	0,445	-0,399	0,874
3	0,321	1,782	0,498	1,055	2,510

По критерию согласия Пирсона получили подтверждение соответствия фактической плотности распределения теоретической, являющейся результатом композиции трех нормальных распределений. Определили предположительные границы сформированных кластеров (см. таблицу 5).

Таблица 5

Точные границы кластеров и распределение российских компаний на кластеры по коэффициенту *SATA*

Кластер	«Парадокс»	Границы	Количество, шт.	Доля, процентов
Манипуляторы в сторону завышения	Прибыль изменилась, а имущественная масса нет	$[-2,49 ; -0,49]$	163	5,3
Неманипуляторы	Оптимальное состояние	$(-0,49 ; 0,96]$	2778	90,6
Манипуляторы в сторону занижения	Имущественная масса изменилась, а прибыль нет	$(0,96 ; 2,60]$	125	4,1

Опишем третий и четвертый «парадокс» с позиции предположительного манипулирования финансовой отчетностью. Отметим, что кластер предположительных манипуляторов в сторону завышения характеризуется отрицательными расчетными значениями коэффициента *SATA*. В него вошли 5,3% компаний от исследовательской выборки. Исходя из специфики построения коэффициента, отрицательные значения возникают в результате разности изменения активов и прибыли, в тех случаях, когда чистая прибыль гораздо больше чем изменение активов. Такое состояние характеризуется парадоксом номер четыре: «прибыль изменилась, а имущественная масса нет», что может свидетельствовать об искусственном завышении финансовых результатов. В рассматриваемом случае чистая прибыль не сопровождается соответствующим имущественным обеспечением.

В кластер манипуляторов в сторону занижения вошло 4,1% от рассматриваемых экономических субъектов. Их финансовое состояние характеризует третий «парадокс бухгалтерского учета» - имущественная масса изменилась, а прибыль нет. Как правило, рост активов компании должен в той или иной степени сопровождаться увеличением прибыли. Таким образом, чем больше разрыв между чистой прибылью и изменением активов, тем больше оснований говорить о том, что финансовый результат компании подвергся предположительному занижению. Одновременно с этим, необходимо принять во внимание существование нормативно установленного порядка отражения большого количества фактов хозяйственной жизни, для которых изменение имущественной массы не сопровождается изменением прибыли. Отражая подобные операции, компании не искажают данные финансовой отчетности и не могут быть отнесены к манипуляторам. Именно по этой причине исследование выделяет значительный кластер неманипуляторов - компании, не имеющие существенных отклонений в значениях коэффициента *SATA*.

В организациях, попавших в области предположаемого манипулирования (см. таблицу 5), расхождение значения чистой прибыли и изменений валюты баланса превышает установленные критические значения, что требует при анализе подобных компаний применения дополнительных аналитических процедур. Поскольку существенные смещения в значениях коэффициента *SATA* формируются преимущественно при бухгалтерском отражении внутренних процессов, например таких, как учет стоимости имущества, переоценка, изменения цен товаров и т. д., следует говорить о том, что рассматриваемые искажения могут быть направлены на внутренних пользователей финансовой отчетности (управленческий аппарат организации, собственники, акционеры).

Рассмотрим пятый парадокс: «получен реальный убыток - в учете показана прибыль» [21, с. 70]. Парадокс может быть аналитически представлен коэффициентом *FATA*, рассчитанным по выражению (5). Порядок действий по расчету, анализу, построению фактической плотности распределения, кластеризации аналогичен представленному выше.

Характеристики нормальных распределений и точные границы кластеров отражены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6

Характеристики кластеров

Кластер	A_i	X_{avg}	σ^2	Min	Max
1	0,429	-1,398	0,639	-2,373	-0,422
2	0,260	0,287	0,383	-0,245	0,819
3	0,311	1,706	0,486	0,997	2,415

По коэффициенту *FATA* удалось выявить скрытые группы, разделив совокупность на кластеры. Распределение подчиняется трем нормальным законам с характеристиками, приведенными в таблице 6.

Таблица 7

Точные границы кластеров и распределение российских компаний на кластеры по коэффициенту *FATA*

Кластер	«Парадокс»	Границы	Количество, шт.	Доля, процентов
Манипуляторы в сторону завышения	Получен реальный убыток - в учете показана прибыль	[-2,46 ; -0,33]	74	2,4
Неманипуляторы	Оптимальное состояние	(-0,33 ; 0,91]	2710	88,4
Манипуляторы в сторону занижения	Получена реальная прибыль, а в учете отражен убыток	(0,91 ; 2,50]	282	9,2

На данном этапе исследования выявлены полярные области: предположительные манипуляторы в сторону занижения и завышения. Таким образом, если в рамках пятого парадокса Я.В. Соколов рассматривал только состояние - получен реальный убыток, а в учете показана прибыль, то проведенные расчеты показали наличие противоположного состояния - «получена реальная прибыль, а в учете отражен убыток».

Компании, предположительно искажающие финансовую отчетность в сторону завышения финансовых результатов, характеризуются состоянием - «получен реальный убыток, а в отчетности показана прибыль» и имеют большое отрицательное значение коэффициента *FATA*. Их особенность заключается в том, что изменение остаточной стоимости основных средств показывает существенное расхождение с чистой прибылью. При этом целевой аудиторией предположительного манипулирования выступают поставщики финансовых ресурсов. Предположительное манипулирование в сторону занижения по коэффициенту *FATA* может быть направлено на таких пользователей финансовой отчетности, как налоговые службы всех уровней.

Заключение

Результатом исследования ситуаций, определявшихся как «парадоксы бухгалтерского учета», является их объяснение с позиций предположительного манипулирования данными бухгалтерской (финансовой) отчетности. При этом финансовая отчетность экономического субъекта выступает одним из инструментов рефлексивного управления.

Таким образом, доказано, что рассмотрение «парадоксов» может служить не только основой изучения и объяснения поведения участников экономических отношений, обусловленного использованием ими данных корпоративной финансовой отчетности, но и использоваться при квалификации информационного пространства современных финансовых рынков с позиций определения достоверности обращающихся в нем данных.

Также в ходе проведенного исследования были выявлены направления вероятного манипулирования данными финансовой отчетности, что позволило определить пользовательские группы, на профессиональные суждения и решения кото-

рых могут быть направлены предположительные искажения ее (отчетности) содержания.

Литература

1. **Голицын Г.А., Петров В.М.** Социальная и культурная динамика: долговременные тенденции (информационный подход). М.: КомКнига, 2005. 272 с.
2. **Томас Т.Л.** Рефлексивное управление в России: теория и военные приложения. URL: <http://www.intelros.ru/pdf/stratagemi/Tomas.pdf>.
3. **Лефевр В.А., Смолян Г.Л.** Алгебра конфликта. М.: Изд-во «Знание», 1968. 64 с.
4. **Леоненко С.** Рефлексивное управление противником // Армейский сборник. 1995. № 8. 28 с.
5. **Жаренов А.Б.** Стратегемы и рефлексивное управление в военной сфере // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2009. № 2. С. 82-85.
6. **Раскин А.В., Тарасов И.В.** Рефлексивное управление как технология информационного воздействия // Информационные войны. 2014. № 2. С. 15-17.
7. **Лефевр В.А.** Лекции по теории рефлексивных игр. М.: «Когито-Центр», 2009. 218 с.
8. **Danilov V., Sotskov A.** Social Choice Mechanisms. Berlin: Springer-Verlag, 2002. 191 p.
9. **Stahl D.** Evolution of Smart-n Players // Games and Economic Behavior. 1993. No. 5. P. 604-617.
10. **Алексеев М.А.** Информационное пространство финансового рынка: монография. Новосибирск: НГУЭУ, 2017.
11. **Diekmann A.** Not the first digit! Using Benford's Law to detect fraudulent scientific data. Journal of Applied Statistics. 2007. No. 34. P. 321-329.
12. **Durtschi C., Hillison W., Pacini C.** The Effective Use of Benford's Law to Assist in Detecting Fraud in Accounting Data. Journal of Forensic Accounting. 2004. No. 5. P. 17-34.
13. **Benish M. D.** The Detection of Earning Manipulation. Financial Analysts Journal, 1998. Vol. 55. No. 5. P. 24-36.
14. **Sloan R. G.** Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows about Future Earnings. Accounting Review. 1996. Vol. 71. No. 3. P. 283-315.
15. **DeAngelo L.** Accounting Numbers as a Market Value Substitute: A Study of Managerial Buyouts of Public Stockholders // The Accounting Review. 1986. No. 61. P. 400-420.
16. **Алексеев М.А., Глинский В.В., Лихутин П.Н.** Статистическое исследование информационного пространства финансового рынка // Вопросы статистики. 2017. № 5. С. 28-38.
17. **Досси П.** Продано! Искусство и деньги. СПб: Изд-во «Лимбус Пресс», 2017. 288 с.
18. **Mulford Ch., Comiskey E.** The Financial Numbers Game: Identifying Creative Accounting Practices. New York, John Wiley & Sons. 2002. 408 p.
19. **Susmus T., Demirhan D.** Creative Accounting: A Brief History and Conceptual Framework. Proceedings

of 3rd Balkans and Middle East Countries Conference on Accounting and Accounting History, June 19-22, 2013. 20 p.

20. **Ali Shah S.Z., Butt S., Bin Tariq Y.** Use or Abuse of Creative Accounting Techniques. *International Journal of Trade, Economics and Finance*. 2011. No. 6. P. 531-536.

21. **Соколов Я.В.** Основы теории бухгалтерского учета. М.: Финансы и статистика, 2000. 496 с.

22. **Соколов Я.В.** Достоверный и добросовестный взгляд на бухгалтерскую информацию / Я.В. Соколов, М.Л. Пятов // *Бухгалтерский учет*. 2007. № 5. С. 52-56.

23. **Мэтьюс М.Р.** Теория бухгалтерского учета: учеб. / М.Р. Мэтьюс, М.Х.Б. Перера; пер. с англ.; под ред. Я.В. Соколова, И.А. Смирновой. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1999. 663 с.

24. **Шер И. Ф.** Бухгалтерия и баланс. М.: Экономика и жизнь, 1926.

25. **Erickson M., Hanlon M., Maydew E.L.** Is there a link between executive equity incentives and accounting fraud? *Journal of Accounting Research*. 2006. No. 44. P. 113-143.

26. **Hogan C.E., Rezaee Z., Riley R.A., Velury U.** Financial statement fraud: Insights from the academic literature. *AUDITING: A Journal of Practice and Theory*. 2008. No. 27. P. 231-252.

27. **Kaminski K.A., Wetzel T.S.** Financial ratios and fraud: An exploratory study using chaos theory // *Journal of Forensic Accounting*. 2004. No. 5. P. 147-172.

28. **Easley D., O'Hara M.** Information and the cost of capital // *The Journal of Finance*. 2004. No. 59. Iss. 4. P. 1553-1583.

29. **Алексеев М.А., Дудин С.А.** Показатель выявления искажения результатов деятельности компании // *Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров)*. 2017. № 6. С. 36-48.

30. **Алексеев М.А., Тюжина М.С.** Выявление направления искажения финансовой отчетности // *Сибирская финансовая школа*. 2016. № 6. С. 129-133.

31. **Савельева М.Ю., Бородина Ю.Б., Кухта А.О.** Исследование возможности применения экспресс-анализа финансовых показателей при выявлении манипулирования финансовой отчетностью российских компаний // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 11-1 (76-1). С. 529-532.

32. **Glinskiy V., Serga L., Alekseev M., Samotoya N., Simonova E.** The Development of the Food Industry as a Condition for Improving Russia's National Security, *Procedia Manufacturing*. 2018. Vol. 21. P. 838-845.

33. **Глинский В.В., Серга Л.К., Пуляевская В.Л.** Статистический инструментарий в решении задач управления развитием территорий // *Вопросы статистики*. 2014. № 10. С. 14-20.

34. **Глинский В.В.** Мифическая статистика малого бизнеса. Проблемы статистического изучения турбулентных совокупностей // *ЭКО*. 2008. № 9 (411). С. 51-62.

Информация об авторах

Алексеев Михаил Анатольевич - д-р экон. наук, заведующий кафедрой корпоративного управления и финансов, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ». 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56. E-mail: m.a.alekseev@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9678-297X>.

Глинский Владимир Васильевич - д-р экон. наук, заведующий кафедрой статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ». 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56. E-mail: v.v.glinskiy@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7149-3020>.

Серга Людмила Константиновна - канд. экон. наук, доцент кафедры статистики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ». 630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56. E-mail: l.k.serga@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8934-8876>.

Пятов Михаил Львович - д-р экон. наук, профессор кафедры статистики, учета и аудита, Санкт-Петербургский государственный университет. 191123, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, 62, Экономический факультет СПбГУ. E-mail: m.pyatov@spbu.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6897-0658>.

Финансирование

Статья подготовлена в рамках выполнения гранта РФФИ 18-010-00700А.

References

1. **Golitsyn G.A., Petrov V.M.** Social and Cultural Dynamics: Long-Term Trends (Informational Approach). Moscow: KomKniga Publ.; 2005. 272 p. (In Russ.)

2. **Thomas T.L.** Reflexive Control in Russia: Theory and Military Applications. (In Russ.) Available from URL: <http://www.intelros.ru/pdf/stratagemi/Tomas.pdf> (accessed: 15.03.2019).

3. **Lefebvre V.A., Smolyan G.L.** *Algebra of conflict*. Moscow: Publishing house «Knowledge»; 1968. 64 p. (In Russ.)

4. **Leonenko S.** Reflexive Control of the Enemy. *Army collection*. 1995;(8). 28 p. (In Russ.)

5. **Zharenov A.B.** Stratagems and Reflexive Control in the Military Sphere. Scientific and educational problems of civil protection. 2009;(2):82-85. (In Russ.)

6. **Raskin A.V., Tarasov I.V.** Reflexive Control as a Technology of Information Impact. *Information wars*. 2014;(2),15-17. (In Russ.)

7. **Lefebvre V.A.** *Lectures on the Theory of Reflective Games*. Moscow: Kogito-Center Publ.; 2009. 218 p. (In Russ.)

8. **Danilov V., Sotskov A.** *Social Choice Mechanisms*. Berlin: Springer-Verlag; 2002. 191 p.
9. **Stahl D.** Evolution of Smart-n Players. *Games and Economic Behavior*. 1993;(5):604-617.
10. **Alekseev M.A.** *Information Space of the Financial Market: Monograph*. Novosibirsk: NSUEM Publ.; 2017. 247 p. (In Russ.)
11. **Diekmann A.** Not the First Digit! Using Benford's Law to Detect Fraudulent Scientific Data. *Journal of Applied Statistics*. 2007;(34):321-329.
12. **Durtschi C., Hillison W., Pacini C.** The Effective Use of Benford's Law to Assist in Detecting Fraud in Accounting Data. *Journal of Forensic Accounting*. 2004;(5):17-34.
13. **Benish M.D.** The Detection of Earning Manipulation. *Financial Analysts Journal*. 1998;55(5):24-36.
14. **Sloan R.G.** Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows about Future Earnings. *The Accounting Review*. 1996;71(3):283-315.
15. **DeAngelo L.** Accounting Numbers as a Market Value Substitute: A Study of Managerial Buyouts of Public Stockholders. *The Accounting Review*. 1986;(61):400-420.
16. **Alekseev M.A., Glinskiy V.V., Likhutin P.N.** Statistical Research of Financial Market Information Space. *Voprosy statistiki*. 2017;(5):28-38. (In Russ.)
17. **Dossey P.** *Sold! Art and Money*. Saint-Petersburg: Limbus Press Publ.; 2017. 288 p. (In Russ.)
18. **Mulford Ch., Comiskey E.** *The Financial Numbers Game: Identifying Creative Accounting Practices*. New York: John Wiley & Sons; 2002. 408 p.
19. **Susmus T., Demirhan D.** Creative Accounting: A Brief History and Conceptual Framework. In: *Proceedings of 3rd Balkans and Middle East Countries Conference on Accounting and Accounting History*. June 19-22, 2013. 20 p.
20. **Ali Shah S.Z., Butt S., Bin Tariq Y.** Use or Abuse of Creative Accounting Techniques. *International Journal of Trade, Economics and Finance*. 2011;(6):531-536.
21. **Sokolov Ya.V.** *The Bases of Account Theory*. Moscow: Finansy I Statistika Publ.; 2000. 496 p. (In Russ.)
22. **Sokolov Ya.V., Pyatov M.L.** True and Fair View upon the Financial Information. *Accounting*. 2007;(5): 52-56. (In Russ.)
23. **Mathews M.R., Perera M.H.** Accounting theory & development. Nelson; 1996. (Russ. ed.: Met'yus M.R., Perera M.Kh.B.; Sokolov Ya.V., Smirnova I.A. (eds.) *Teoriya bukhgalterskogo ucheta: ucheb.* Moscow: Audit, YuNITI Publ.; 1999. 663p.)
24. **Sher I.F.** *Accounting and Balance*. Moscow: Ekonomika I Zhizn Publ., 1926. (In Russ.)
25. **Erickson M., Hanlon M., Maydew E.L.** Is There a Link Between Executive Equity Incentives and Accounting Fraud? *Journal of Accounting Research*. 2006;(44):113-143.
26. **Hogan C.E., Rezaee Z., Riley R.A., Velury U.** Financial Statement Fraud: Insights from the Academic Literature. *AUDITING: A Journal of Practice and Theory*. 2008;(27):231-252.
27. **Kaminski K.A., Wetzel T.S.** Financial Ratios and Fraud: An Exploratory Study Using Chaos Theory. *Journal of Forensic Accounting*. 2004;(5):147-172.
28. **Easley D., O'Hara M.** Information and the Cost of Capital. *The Journal of Finance*. 2004;4(59):1553-1583.
29. **Alekseev M.A., Dudin S.A.** Misstatement Detection Rate of Company's Performance. *Vestnik IPB (Vestnik of Professional Accountants)*. 2017;(6):36-48. (In Russ.)
30. **Alekseev M.A., Tyuzhina M.S.** Identification of the direction of distortion of financial statements. *Siberian Financial School*. 2016;(6):129-133. (In Russ.)
31. **Savelyeva M.Y., Borodina Y.B., Kukhta A.O.** The Research on the Use of Express-Analysis of Financial Indicators for Discovery of Potential Manipulation of Financial Reporting by Russian Corporations. *Journal of Economy and entrepreneurship*. 2016. No. 11-1(76-1). P. 529-532. (In Russ.)
32. **Glinskiy V., Serga L., Alekseev M., Samotoy N., Simonova E.** The Development of the Food Industry as a Condition for Improving Russia's National Security. *Procedia Manufacturing*. 2018;21:838-845.
33. **Glinskiy V.V., Serga L.K., Pulyaevskaya V.L.** Statistical Tools in Solving the Problems of Managing the Development of the Territories. *Voprosy statistiki*. 2014;(10):14-20. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2014-0-10-14-20>.
34. **Glinskiy V.V.** Small Business Mythological Statistic. Problems of Turbulent Sets Study. *ECO*. 2008;3(9):51-62 (In Russ.)

About the authors

Mikhail A. Alekseev - Dr. Sci. (Econ.), Head, Department of Corporate Management and Finance, Novosibirsk State University of Economics and Management. 56, Kamenskaya St., Novosibirsk, 630099, Russia. E-mail: m.a.alekseev@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9678-297X>.

Vladimir V. Glinskiy - Dr. Sci. (Econ.), Head, Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management. 56, Kamenskaya St., Novosibirsk, 630099, Russia. E-mail: v.v.glinskiy@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7149-3020>.

Lyudmila K. Serga - Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management. 56, Kamenskaya St., Novosibirsk, 630099, Russia. E-mail: l.k.serga@nsuem.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8934-8876>.

Mikhail L. Pyatov - Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Statistics, Accounting and Auditing, Faculty of Economics, St. Petersburg University (SPbU). 62, Tchaikovsky St., Saint-Petersburg, 191123, Russia. E-mail: m.pyatov@spbu.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6897-0658>.

Funding

This article was prepared as part of the RFBR grant № 18-010-00700A.