

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

*На правах рукописи*

**МОГИЛАТ АНАСТАСИЯ НИКОЛАЕВНА**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОМПАНИЙ  
РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА (НА ПРИМЕРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ)**

Специальность 08.00.13 -  
Математические и инструментальные методы экономики

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Москва – 2019

Работа выполнена на кафедре математических методов анализа экономики  
экономического факультета Московского государственного университета имени  
М.В. Ломоносова

**Научный руководитель - Картаев Филипп Сергеевич,**  
доктор экономических наук, доцент

**Официальные оппоненты - Бобылева Алла Зиновьевна,**  
доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО  
«Московский государственный университет имени  
М.В. Ломоносова», факультет государственного  
управления, заведующая кафедрой финансового  
менеджмента

**Столбов Михаил Иосифович,**  
доктор экономических наук, профессор, профессор РАН,  
Московский государственный институт международных  
отношений (Университет) Министерства иностранных дел  
Российской Федерации, факультет прикладной экономики  
и коммерции, заведующий кафедрой прикладной  
экономики

**Мамонов Михаил Евгеньевич,**  
кандидат экономических наук

Защита диссертации состоится «10» октября 2019 г. в 15 часов 40 минут на заседании  
диссертационного совета МГУ.08.06 Московского государственного университета имени  
М.В.Ломоносова по адресу: 119991, Российская Федерация, г. Москва, Ленинские горы,  
дом 1, строение 46, корпус 3, экономический факультет, ауд. 356.

E-mail: [msu.08.06@list.ru](mailto:msu.08.06@list.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в отделе диссертаций научной библиотеки МГУ  
имени М.В. Ломоносова (Ломоносовский просп., д.27) и на сайте ИАС «ИСТИНА»:  
<https://istina.msu.ru/dissertations/208256678/>

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета МГУ.08.06  
кандидат экономических наук, доцент

Е.А. Туманова

# **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

## **Актуальность темы исследования**

В условиях высокой волатильности мировых сырьевых и товарных рынков, оказывающей влияние на динамику российского реального сектора, большое значение приобретает своевременное выявление рисков финансовой устойчивости на уровне отраслей и отдельных компаний. Эта задача практически востребована в Центральном Банке, политика которого направлена на поддержание ценовой и финансовой стабильности в российской экономике. Ее решение имеет важное значение также для успешной реализации Правительством различных мер поддержки отраслей и создания стимулов для развития импортозамещения и увеличения инвестиционной активности. Для России особенно актуально раннее выявление признаков финансовых проблем в отраслях промышленности, где, с одной стороны, сохраняется высокая доля производств, ориентированных на экспорт и в значительной степени зависимых от поставок импортного сырья и комплектующих (металлургия, автомобилестроение и другие), с другой стороны – имеется резерв в виде незагруженных мощностей.

Устойчивость развития компаний и отраслей реального сектора зависит от качества корпоративного управления, сложившегося внутри страны макроэкономического фона, а также внешних факторов. Для определения финансовой устойчивости в диссертации используется максимально широкий подход. Автором принято допущение, что компания теряет финансовую устойчивость, когда ее показатели складываются так, что возникают серьезные риски ее банкротства/дефолта/ликвидации. Такой подход распространен в литературе по моделированию рисков дефолта/банкротства. В диссертации основным критерием определения группы «проблемных» вслед за мировой практикой выбрано начало процедуры банкротства (см., например, [Karels, Prakash, 1987]; [Platt, Platt, 2008]). В литературе также применяются альтернативные критерии – дефолт по обязательствам, а также фактическая ликвидация компании – но существенно реже, чем банкротство.

В постановке, используемой в диссертации, исследование факторов финансовой устойчивости реального сектора экономики имеет богатую историю в мире, однако на российских данных представлено ограниченно. Вместе с тем, прямой перенос зарубежного опыта на российскую практику может привести к значительным искажениям результатов в силу специфики формирования экономических и институциональных условий развития компаний в России.

Таким образом, разработка методов анализа финансовой устойчивости, позволяющих нивелировать недостатки существующих подходов, является важным шагом в направлении

оценки рисков в реальном секторе экономики России. Это, в свою очередь, позволит сформулировать выводы и рекомендации для адресной государственной поддержки отраслей российской промышленности. Под отраслями в диссертации понимаются виды экономической деятельности, соответствующие Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности ОК-029 2001 Ред.1

### **Степень научной разработанности проблемы**

Исследования в области моделирования финансовой устойчивости компаний и отраслей берут начало в 30-х годах XX века. Их подробный обзор и сравнительный анализ за прошедший период содержится в работах [Bellovary et al, 2007; Aziz, Dar, 2006; Balcaen, Oogh, 2004; Altman, Saunders, 1988; Laitinen, Kankaanpää, 1999; Jardin, 2010; Gepp, Kumar, 2012].

Аналізу комплексного финансового портрета российских компаний, а также вопросам устойчивости их развития посвящены работы [Шеремет, Хорин, 2019; Шеремет, 2014, 2016, 2017; Суйц, Хорин, Жакипбеков, 2014; Хорин, Сангинова, Жеребцова, 2012-2013] и другие. Вместе с тем, модели финансовой устойчивости в постановке, представленной в диссертации, начали появляться существенно позже, чем в мировой практике – в 1990-х годах. Им посвящены работы [Зайцева, 1998; Давыдова, Беликов, 1999; Колоколова, Помазанов, 2004; Макеева, Бакурова, 2006; Жданов, Афанасьева, 2011; Коссова, Коссова, 2011; Фёдорова и др., 2013; Демешев, Тихонова, 2014] и другие. Наименее разработанным и при этом наиболее востребованным направлением с учетом особенностей российских данных является использование в анализе финансовой устойчивости методов работы с несбалансированными выборками.

Для решения задач классификации объектов при наличии обучающих выборок с редкими событиями в области технических наук и биоинженерии широко применяются методы машинного обучения. Их подробный обзор, в том числе в приложении к экономическим данным, содержится в работах [Galar et al, 2011; Shaza, Ajith, 2013; Haixiang, 2017] и других.

Эконометрические модели вероятности редких событий появились в литературе примерно в одно время с методами машинного обучения. В работе [McCullagh, Nelder, 1989] впервые акцентировано внимание на наличии смещения оценки в эконометрической логит-модели, построенной на выборке с редкими событиями. Для борьбы с ним в работах [Firth, 1993; King, Zeng, 2001; Gao, Shen, 2007] и других авторов предложен подход к получению оценок путем построения взвешенной функции правдоподобия, определенной с учетом соотношения «единиц» (событие) и «нулей» (отсутствие события) в выборке. В

работе [King, Zeng, 2001] предложены также пути корректировки дисперсии оценок, что позволяет получить вероятности события, распределение которых центрировано вокруг значения 50%, а не ноль, как в большинстве моделей оценки вероятности редких событий. Благодаря этому становится возможным отчасти нивелировать влияние проблемы редкости события на оценки модели, а также расчетные вероятности.

Существующие в литературе подходы позволяют корректировать оценки только на количество событий в выборке, в то время как качество идентификации событий остается за рамками анализа. В то же время «цена» ошибки идентификации редких событий существенно выше, чем событий в сбалансированных выборках, поэтому требует пристального внимания исследователя. Проблема смещения оценок в связи с качеством данных о банкротстве характерна для российской практики. Однако, в существующих работах по оценке моделей финансовой устойчивости российского корпоративного сектора пути ее устранения не обсуждаются.

В контексте анализа моделей, построенных на выборках с редкими событиями, особую важность приобретает вопрос выбора порогового уровня вероятности, начиная с которого наблюдение должно быть классифицировано как событие. При этом подход, предложенный в [King, Zeng, 2001], теряет работоспособность в случае, если требуется определить пороговый уровень независимой переменной, начиная с которого она становится значимым фактором проблемности компании. Поэтому представляется целесообразным разработать экономико-математическую модель, позволяющую решить эту проблему.

### **Цель и задачи исследования**

Целью диссертации является разработка модельного аппарата для оценки финансовой устойчивости российских промышленных компаний.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Систематизировать существующие в литературе содержательные и инструментальные подходы к анализу устойчивости компаний нефинансового сектора. Определить наиболее перспективные направления для разработки на российских данных.
2. Оценить возможность применения стандартных подходов к эконометрической оценке факторов финансовой устойчивости компаний нефинансового сектора с учетом специфики российских данных.
3. Предложить метод оценки вероятности потери финансовой устойчивости российскими промышленными компаниями с учетом особенностей российских данных о

банкротстве (редкость события, ненаблюдаемая «проблемность»). Предложить способ практической реализации разработанного метода.

4. Разработать методiku оценки пороговых уровней показателей финансовой отчетности, дополняющую алгоритм отнесения компаний к числу проблемных и универсальную с точки зрения целеполагания исследования.

5. Оценить долю проблемных компаний, а также их активов и долговой нагрузки в отраслях российской промышленности на основе разработанного в диссертации метода.

6. Сформулировать рекомендации в части адресной государственной поддержки отраслей промышленности России, основанные на результатах анализа проблемных компаний при помощи предложенных инструментов.

### **Объект и предмет исследования**

Объектом исследования являются юридические лица и виды деятельности промышленности России. Предмет исследования – факторы финансовой устойчивости и уровень рисков промышленных компаний.

### **Научная новизна исследования**

1. Систематизированы подходы к оценке устойчивости компаний нефинансового сектора: на основании анализа работ начиная с 1930 г. проведена их периодизация, а также классификация по двум ключевым критериям – содержательному (набор факторов модели) и методологическому (метод оценки модели). В отличие от существующих способов систематизации, предложенный подход позволяет составить комплексное представление о степени разработанности исследуемой области в целом и развитости ее отдельных направлений.

2. Выявлен ряд значимых ограничений использования стандартных подходов и эконометрических методов для оценки финансовой устойчивости российских промышленных компаний: запаздывание даты банкротства по отношению к моменту появления у компании первых признаков проблемности; обусловленные особенностями эволюции института банкротства в России редкость события в выборке компаний, а также наличие значительного числа банкротств по неэкономическим причинам (например, фиктивные банкротства) наряду с экономически несостоятельными компаниями, не участвующими в процедуре банкротства. Предложены пути устранения каждой из указанных проблем для построения модели финансовой устойчивости на российских данных.

3. Предложен эконометрический метод оценки риска потери финансовой устойчивости российских промышленных компаний (метод максимального правдоподобия с

перегруппировкой, далее – *ММП с перегруппировкой*). В отличие от существующих в мировой литературе подходов он позволяет существенно уменьшить влияние на оценки модели таких недостатков исходных данных, как малая доля событий в общем количестве компаний (редкость события), во-первых, и наличие ошибок в исходном распределении компаний на «проблемные» и «благополучные» (ненаблюдаемая «проблемность»), во-вторых. В основе ММП с перегруппировкой лежит модификация классической модели бинарного выбора с учетом особенностей российских данных. Он представляет собой теоретически обоснованный метод определения круга компаний, имеющих неустойчивое финансовое положение, вызванное экономическими причинами. Алгоритм оценивания модели в соответствии с ММП с перегруппировкой реализован автором в виде функции в программном пакете Stata 12.1. Апробация ММП с перегруппировкой на российских данных показала существенное улучшение качества классификации по сравнению с существующими в литературе аналогами.

4. Разработана методика определения порогового уровня объясняющих переменных, оказывающих как повышательное, так и понижательное давление на риски финансовой устойчивости (далее – *методика определения порогов для факторов*), что открывает широкие возможности для анализа. Предложенная методика оригинальна и универсальна с точки зрения целей различных экономических исследований. Она может использоваться как на этапе подбора факторов финансовой устойчивости компаний, так и для решения отдельных более узких задач. Алгоритм определения пороговых уровней реализован в виде функции в программном пакете Stata 12.1.

5. Построены оценки доли проблемных компаний в отраслях промышленности России, а также их активов и долговой нагрузки, основанные на результатах ММП с перегруппировкой и потому впервые в мировой и российской практике исключают из анализа «ложных» банкротов и включающие компании, имеющие крупные финансовые проблемы, но не проходящие по процедуре банкротства.

6. Сформулированы рекомендации по оценке перспективных направлений адресной государственной поддержки отраслей промышленности России, опирающиеся на ММП с перегруппировкой.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии подходов к анализу рисков и оценке устойчивости промышленных компаний. Предложенный ММП с перегруппировкой позволяет проводить оценку финансовой устойчивости компаний промышленных видов деятельности, в том числе в случае наличия в исходных данных

проблем, имеющих место в России (в первую очередь – ненаблюдаемой проблемности компаний). Разработанная методика *определения порогов для факторов* обеспечивает необходимый аппарат для других аналогичных исследований финансовой устойчивости.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в возможности применения ее результатов: (1) Банком России, коммерческими банками и бизнесом для оценки риска потери финансовой устойчивости компаниями промышленных видов деятельности на горизонте одного или нескольких лет; (2) Министерством экономического развития Российской Федерации, Министерством финансов Российской Федерации, профильными министерствами и ведомствами для уточнения мер антикризисной поддержки компаний и отраслей в условиях действия различных видов шоков, а также для оценки перспективных направлений адресной государственной поддержки отраслей промышленности России; (3) академическими исследователями для определения индикатора финансовой устойчивости на основе ММП с перегруппировкой как фактора агрегированного финансового риска в отраслевых и микроуровневых исследованиях, в том числе нацеленных на оценку перспективной динамики и сценарное прогнозирование финансовой устойчивости.

### **Теоретическая и методологическая основа исследования**

Теоретической основой исследования являются научные разработки зарубежных и российских авторов в области оценки рисков финансовой устойчивости компаний и отраслей, а также моделирования вероятности редких событий, существующие с 1930 года.

В ходе исследования применялись такие научные методы, как анализ, синтез, сравнение, обобщение, группировка, научная абстракция. К ключевым методам экономико-математического моделирования, использованным в работе, относятся эконометрические и статистические методы (регрессионный анализ, модели бинарного выбора и метод максимального правдоподобия, статистические тесты на равенство средних), численные методы (предварительная обработка выборки путем отбора наблюдений методом сокращения, метод Монте-Карло) а также методы оптимизации (поиск локального экстремума путем последовательного приближения).

Информационная база исследования включает:

- данные бухгалтерской отчетности промышленных компаний (источник данных – система «БИР-Аналитик» информационного агентства «Прайм»);
- сообщения об участии компаний в процедуре банкротства (источники данных – система «БИР-Аналитик» информационного агентства «Прайм», проект «IT-Audit: Банкротство предприятия». В перечисленных ресурсах содержатся сообщения о

банкротствах, публикуемые в Едином федеральном реестре сведений о банкротстве (далее – ЕФРСБ) и СМИ);

– юридические документы, содержащие информацию о банкротстве, его видах и последствиях (ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» и другие).

Для расчетов использованы статистические пакеты Stata (версия 12.1) и MS Excel.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Большинство работ, посвященных моделированию финансовой устойчивости нефинансового сектора, освещают отдельные узкие аспекты анализа. Это затрудняет выявление белых пятен в подходах к оценке финансовой устойчивости и требует проведения систематизации накопленных знаний в этой области по факторам анализа, способам их тестирования, а также по степени актуальности подхода для современной России.

2. При попытке применить стандартные подходы и инструментарий эконометрического анализа к российским компаниям возникают три значимых ограничения, способные исказить результаты: (1) запаздывание присвоения статуса банкрота проблемным компаниям; (2) наличие в исходных данных компаний, ставших банкротами как по экономическим, так и по иным причинам; (3) редкость события «банкротство». Для устранения указанных ограничений предложен авторский ММП с перегруппировкой.

3. Оценка модели финансовой устойчивости при помощи ММП с перегруппировкой на российских данных позволяет существенно уменьшить искажения оценок по причине наличия в выборке ненаблюдаемо проблемных компаний или ложных банкротов, а также по причине редкости события и на порядок улучшить качество объясняющей силы модели по сравнению с альтернативными эконометрическими подходами. Под ненаблюдаемо проблемными понимаются компании, имеющие сходные с банкротами значения финансовых показателей (далее – финансовый портрет). Под ложными банкротами понимаются компании, проходящие по процедуре банкротства и при этом имеющие финансовый портрет благополучной компании.

4. Авторская методика определения порогов для факторов позволяет значимо обогатить анализ финансовой устойчивости: с одной стороны, не упустить важных факторов, оказывающих влияние на проблемность компаний только по достижении определенного значения; с другой стороны – максимально точно и в полном объеме отразить механизмы воздействия тех или иных макроэкономических показателей на финансовую устойчивость.

5. Оценка модели финансовой устойчивости на российских данных при помощи ММП с перегруппировкой приводит к ряду важных и оригинальных выводов: (1) по состоянию на 2017 год группа проблемных компаний составила порядка 50% выборки, при этом около 25% банкротств были отнесены к «ложным»; (2) доля проблемных компаний лучше подходит для прогнозирования финансовой устойчивости в корпоративном секторе экономики, чем доля банкротств, поскольку точнее отражает тенденции изменения макроэкономического фона; (3) среди крупных видов деятельности наиболее склонны к риску компании добывающих производств в связи с их высокой чувствительностью к изменению внешних условий, а также погодному фактору.

6. Определение круга проблемных компаний при помощи авторского ММП с перегруппировкой позволяет выявить перспективные направления для адресной государственной поддержки отраслей промышленности России. В рамках диссертации выделены виды экономической деятельности, которые являются кандидатами на активную государственную поддержку, а также те из них, которые в текущих условиях требуют только регулярного мониторинга ситуации. К первой группе относятся отрасли с высокими операционными рисками и рисками накопления просроченной задолженности, ко второй – отрасли, в которых относительно невелика доля активов и кредитов проблемных компаний.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационная работа соответствует Паспорту специальности научных работников ВАК 08.00.13 – «Математические и инструментальные методы экономики», специализация – Математические методы, п. 1.4. Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.

### **Апробация результатов исследования и публикации**

Результаты диссертации были представлены и обсуждены на XIV Апрельской международной научной конференции "Модернизация экономики и общества" НИУ ВШЭ (Москва, апрель 2013), Шестой международной научной конференции «Инновационное развитие экономики России: региональное разнообразие» МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва, апрель 2013), Итоговой конференции Франко-российской торгово-промышленной палаты и Аналитического центра «Обсерво» при Франко-российской торгово-промышленной палате «Экономическая ситуация в России: восприятие, перспективы и возможности рынка» (Москва, декабрь 2014), XVI Апрельской

международной научной конференции "Модернизация экономики и общества" НИУ ВШЭ (Москва, апрель 2015), VI Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Статистические методы анализа экономики и общества» НИУ ВШЭ (Москва, май 2015), XVII Апрельской международной научной конференции "Модернизация экономики и общества" НИУ-ВШЭ (Москва, апрель 2016), семинаре («круглом столе») «Аналитическая поддержка принятия решений по денежно-кредитной политике» Банка России (Тула, июнь 2016), на семинаре Банка России для презентации результатов экономических исследований (Москва, октябрь 2016), а также на научном семинаре «Макроэкономические исследования» экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова (Москва, 2013 – 2018).

Результаты диссертации использовались в научно-исследовательских работах Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП), осуществленных по заданию Минпромторга, Минэкономразвития и Минобрнауки Российской Федерации в 2012-2013 гг., а также Банком России при подготовке Доклада о денежно-кредитной политике (сентябрь 2015 г.), Основных направлений единой государственной денежно-кредитной политики на 2018 год и период 2019 и 2020 годов, Основных направлений единой государственной денежно-кредитной политики на 2019 год и период 2020 и 2021 годов.

Основные результаты диссертации опубликованы в 10 работах, опубликованных в журналах WoS, Scopus, RSCI, а также в изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ общим объемом 11,8 п.л. (из них 7,5 п.л. – автором лично) в том числе:

– 8 в журналах, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ (общий объем – 10,0 п.л., из них 6,7 п.л. – автором лично).

### **Структура и объем работы**

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения. Общий объем диссертации - 148 страниц. Работа содержит 16 таблиц, 30 рисунков. Список литературы включает 116 наименований.

Первая глава посвящена существующим в литературе подходам к оценке финансовой устойчивости компаний нефинансового сектора. Она разбита на разделы в соответствии с авторской периодизацией развития исследований финансовой устойчивости. Структура разделов опирается на крупные направления разработки проблемы оценки рисков промышленных компаний: (1) содержательные подходы, (2) инструментальные методы, (3) методы оценки качества модели финансовой устойчивости.

Во второй главе с учетом выводов из накопленного в мире опыта рассмотрены ключевые показатели отчетности компаний, потенциально способные выступить в качестве

объясняющих переменных в модели финансовой устойчивости, а также важнейшие тенденции в динамике количества банкротств и особенности их распределения по отраслям промышленности. Каждый из указанных вопросов освещает отдельный раздел. Помимо этого, глава включает раздел с краткой характеристикой исходных данных.

Наконец, третья глава посвящена разработке метода моделирования вероятности потери финансовой устойчивости с учетом особенностей российских данных о банкротстве (ММП с перегруппировкой). Первый раздел главы описывает ММП с перегруппировкой, а также методику определения порогов для факторов. Второй раздел посвящен апробации ММП с перегруппировкой и методики определения порогов для факторов на российских данных. В третьем разделе обсуждаются результаты анализа рисков в отраслях промышленности России, основанные на применении ММП с перегруппировкой, а также методики определения порогов для факторов на примере долговой нагрузки.

В заключении собраны основные результаты и выводы диссертации.

Последовательность изложения материала, обусловленная поставленными в диссертации задачами и логикой исследования, отражается в структуре работы:

## **Введение**

### **Глава 1 Эволюция подходов к анализу финансовой устойчивости компаний и отраслей**

- 1.1 Подходы к определению финансовой устойчивости и круга проблемных компаний
- 1.2 Одномерные модели финансовой устойчивости (1930 – 1967 гг.)
- 1.3 Многомерные модели финансовой устойчивости (1968 – 1990 гг.)
- 1.4 Современные подходы к анализу финансовой устойчивости компаний реального сектора
- 1.5 Основные выводы главы 1

### **Глава 2 Эмпирические закономерности развития промышленных компаний и отраслей**

- 2.1 Характеристика исходных данных
- 2.2 Ключевые тенденции банкротства
- 2.3 Финансовый портрет компании-банкрота
- 2.4 Основные выводы главы 2

### **Глава 3 Моделирование финансовой устойчивости промышленных компаний и отраслей России**

- 3.1 Разработка эконометрического подхода к анализу ненаблюдаемых событий
- 3.2 Оценивание модели финансовой устойчивости на данных российских промышленных компаний
- 3.3 Результаты анализа рисков в отраслях промышленности России
- 3.4 Основные выводы главы 3 и рекомендации по оценке перспективных направлений адресной государственной поддержки отраслей промышленности России

## **Заключение**

## **Литература**

## **Приложение**

- 1 Модель Moody's для оценки вероятности дефолта открытых компаний
- 2 Модель многослойного персептрона с обучением путем обратного распространения
- 3 Особенности различных версий модели SEBRA
- 4 Сравнительная характеристика отношения долга к выручке для банкротов и небанкротов
- 5 Сравнительная характеристика медианного уровня активов для банкротов и небанкротов

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ РАБОТЫ**

*1 Систематизированы подходы к оценке устойчивости компаний нефинансового сектора: на основе анализа работ с 1930 г. проведена их периодизация, а также классификация по набору факторов модели и методам ее оценивания.*

За последние более чем 80 лет в мире накопился богатый опыт анализа финансовой устойчивости корпоративного сектора экономики. При этом подходы к нему продолжают развиваться до сих пор. Большинство существующих исследований принадлежит иностранным авторам и опирается на сопоставимые данные, что обеспечивает преемственность анализа. Именно поэтому в работах, как правило, присутствует подробный обзор литературы в одном, узком аспекте исследования финансовой устойчивости: например, анализируются существующие методы, но не уделяется внимание содержательным подходам или наоборот.

В диссертации предложена авторская классификация подходов к оценке устойчивости отраслей и компаний нефинансового сектора (таблица 1). Она позволяет оценить степень разработанности области в целом и ее отдельных направлений и может служить инструментом анализа литературы для академических исследователей.

Установлено, что ключевым драйвером эволюции подходов к анализу финансовой устойчивости послужило интенсивное развитие статистических методов. Наибольшее распространение получили дискриминантный анализ, эконометрический анализ, модели нейронных сетей. Для решения широкой задачи – анализа факторов и оценки рисков финансовой устойчивости – предпочтительным является эконометрический подход. Он позволяет контролировать соответствие оценок экономической интуиции, а также открывает широкие возможности для улучшения прогнозных свойств модели.

Показано, что в отличие от инструментальных, базовые содержательные подходы к моделированию рисков корпоративного сектора изменились незначительно. В литературе сложилось пять основных направлений (подходов) в зависимости от типов используемых в моделях переменных: балансовый (микроэкономический); рыночный; макроэкономический; рейтинговый; смешанный. Наиболее распространенным является балансовый подход, оперирующий только показателями отчетности компаний.

Помимо классификации в диссертации предложена периодизация существующих подходов к моделированию финансовой устойчивости. Она помогает составить представление о современных трендах и определить нишу для перспективных разработок на российских данных.

Первый этап – одномерный статистический анализ (1930 – 1967 гг.). В этот период наметились первые шаги к формированию ключевых направлений определения факторов финансовой устойчивости. Преобладающим подходом к анализу было сравнение показателей «проблемных» и «благополучных» компаний. В качестве потенциальных индикаторов риска выбирались переменные, показавшие наибольшее межгрупповое различие.

Второй этап – развитие многомерных моделей (1968 – 1990 гг.). Работы Альтмана [Altman, 1968; Altman et al, 1977], использующие многомерный статистический анализ, определили качественно новый уровень исследования финансовой устойчивости и три ключевых направления их развития: (1) расширение набора факторов; (2) активное применение статистических методов; (3) комплексность подхода к оценке качества модели. В настоящее время в литературе насчитывается более 50 способов количественной оценки устойчивости корпоративного сектора [Jardin, 2010], предпочтительность которых до сих пор остается дискуссионным вопросом в литературе (подробнее – см., например, работы [Martin, 1977; Collins and Green, 1982; Salchenberger et al., 1992; Fanning and Cogger, 1994; Laitinen and Kankaanpää, 1999; Anandarajan et al., 2001; Tan, 2001]).

Третий этап – развитие инструментов анализа (с 1991 г. по настоящее время). Он характеризуется углубленной проработкой количественных методов, включая методы анализа редких событий, а также развитием системного подхода к исследованию финансовой устойчивости, применимого на практике. К данному этапу относится большинство существующих работ на российских данных. Их относительно немного, при этом многие содержат лишь апробацию зарубежных моделей на российских данных, с минимальным учетом специфики последних, что может приводить к искаженным выводам для российской экономики. Восполнение этого пробела является наиболее востребованным и перспективным направлением исследований финансовой устойчивости российских компаний.

Таблица 1. Классификация подходов к оценке устойчивости компаний и отраслей нефинансового сектора

По способу оценивания	По набору переменных	Микроэкономический (балансовый)	Макроэкономический		Рейтинговый	Рыночный	Смешанный (микро, макро, отраслевые, рыночные индикаторы и др.)
			Модели с экзогенными факторами	Модели с эндогенными факторами			
Одномерный статистический (немодельный)		Patrick (1932) Beaver (1966)	X				
Многомерный статистический	Дискриминантный	Altman (1968) Hamer (1983)	Violainen (2004)	Hoggarth et al (2005)		Помазанов, Колоколова (2004)	
	Другой (кластерный / факторный анализ; МГК)	Kumar, Ganesalingam (2001)					
Эконометрический	Логит/Пробит/ЛВМ	Ohlson (1980); Chau-Lau (2006); Firth (1993); King, Zeng (2001); <b>Могилат (2019)</b>	Jakubik (2006); Fiori et al (2006)		Miao, Gastwirth (2004)	Дуайер и др. (2010)	Vlieghe (2001); Nordal, Syed (2010); <b>Сальников и др. (2012), Могилат и др. (2016), Донец, Могилат (2017)</b>
	ММВ	Johnsen, Meliicher (1994)	Jakubik (2006); Fiori et al (2006)		Miao, Gastwirth (2004)	Дуайер и др. (2010)	Коссова, Коссова (2011)
	Модели выживаемости	Zavgren (1985)					
Модели нейронных сетей	НС Кохонена	Kiviluoto (1998)	X				Etheridge and Sriram (1997)
	НС с АОР	Tsai, Wu (2008) Pradhan et al. (2011)					
	НС с ГА	Atiya (2001)					
	Другое	Atiya (2001)					
Рекурсивные процедуры	Дерево решений CUSUM-процедуры	Демешев, Тихонова (2014)					
Другое	MNM; МОВ; другой	Gloubos-Grammatikos (1988)			Schuermann, Hanson (2004)	Merton (1974)	

**Методы анализа:**  
 МГК - метод главных компонент  
 ЛВМ - линейная вероятностная модель  
 ММВ - модели множественного выбора  
 НС - Нейронная сеть  
 АОР - алгоритм обратного распространения  
 ГА - генетические алгоритмы  
 MNM - метод нечетких множеств  
 МОВ - метод опорных векторов

**Условные обозначения и примечания:**  
 – первый этап (одномерный анализ, 1930-1967 гг.);  
 – второй этап (развитие многомерных моделей, 1968-1990 гг.);  
 – третий этап (развитие инструментов анализа, 1991 г. - н.вр.)

- Перечеркнутые клетки означают отсутствие работ данного направления по объективным причинам (несовместимость метода анализа, типа переменных и др.);
- Пустые клетки означают, что данное направление отсутствует в рассмотренных работах;
- Заливка ячеек в таблице - для улучшения визуализации

Источник: составлено автором

## ***2 Выявлен ряд значимых ограничений при использовании стандартных эконометрических моделей для оценки финансовой устойчивости российских промышленных компаний. Предложены пути устранения каждой из проблем.***

В мировой практике событием, наиболее часто используемым для идентификации финансовых проблем компаний, является банкротство. В диссертации показано, что использование банкротства в моделях финансовой устойчивости на российских данных, приводит к трем значимым ограничениям для анализа.

1. Признание юридического лица банкротом идентифицирует возникновение у него финансовых проблем с заметным запаздыванием. Согласно российскому законодательству, продолжительность процедуры банкротства может составлять от 7 месяцев (ограничиваясь процедурой наблюдения) до более 5 лет (включая конкурсное производство). При этом на стадии конкурсного производства финансовый портрет компании уже в значительной степени искажен по сравнению с моментом появления у нее первых признаков проблемности. Таким образом, построение индикатора проблемности на основе финансовых показателей компаний, проходящих по конкурсному производству, может привести к смещенным оценкам и искаженным выводам на их основе.

Предложено для решения данной проблемы датировать события первой публикацией сообщения о банкротстве в СМИ или ЕФРСБ. В этом случае для компаний, проходящих по стандартной процедуре банкротства, «событием» считается начало «наблюдения», а конкурсное производство остается только для ликвидируемого или отсутствующего должника. Это позволяет, с одной стороны, работать с максимально широкой выборкой компаний, с другой стороны – уменьшить проблему запаздывания к моменту появления у компании первых признаков проблемности.

2. В данных о банкротствах компаний отсутствует деление на банкротства по экономическим и иным причинам (например, фиктивное банкротство). Данное различие напрямую влияет на состав факторов ухода компании с рынка и может исказить оценки модели финансовой устойчивости, а также характеристики ее качества. Последнее означает, что даже при верно подобранных факторах проблемности количество ошибок классификации компаний при помощи модели на «благополучные» и «проблемные» может быть большим.

Показано, что актуальность проблемы для российских данных подкрепляется продолжающимся становлением современного института банкротства в России. По оценкам, на протяжении последних пяти лет число банкротств среди промышленных компаний показывало устойчивый рост, который не сопровождался расширением наиболее

проблемного сегмента компаний (проходящих по упрощенной процедуре банкротства), во-первых, и уменьшением результативности ведения дел по банкротству, во-вторых (рисунок 1). Указанные тенденции могут служить индикаторами положительной динамики качества института банкротства в России, одним из ключевых факторов которой стало введение с 2009 года поправок в ФЗ о банкротстве, учитывающих в том числе опыт функционирования института банкротства в западных странах.

Предложено для учета качества данных о банкротстве включить в оценку модели финансовой устойчивости обязательный этап – анализ группы компаний, «ошибочно» отнесенных моделью к той или иной группе.



Рисунок 1. Результативность процедуры банкротства в России

Источник: расчеты автора по данным системы «БИР Аналитик» агентства Прайм и ресурса IT Audit

3. Для российских промышленных компаний банкротство является достаточно редким событием – доля банкротов в выборке составляет около 1%. Оценки на основе модели бинарного выбора, построенной по выборке с редким событием, могут быть в значительной степени смещены и слабо отражать уровень риска для компании (что отмечается, например, в [King, Zeng, 2001]).

Предложено при оценке качества модели финансовой устойчивости контролировать форму распределения вероятностей проблемности, полученных по модели. Для этого могут служить разрыв между уровнем средней и медианной вероятности проблемности, а также отклонение указанных величин от 50%. Чем выше отклонение средней вероятности от медианной, тем больше разброс вероятностей в выборке, что может свидетельствовать о недооценке финансовых проблем у одних компаний и переоценке – у других. Чем дальше

уровень средней или медианной вероятности проблемности компаний от 50%, тем меньше модельные оценки могут напрямую служить индикатором риска, что в случае некорректной оценки порогового уровня вероятности может ввести в заблуждение относительно значимости финансовых проблем большого числа компаний.

**3 Предложен авторский метод максимального правдоподобия с перегруппировкой для оценки риска потери финансовой устойчивости российских промышленных компаний. Его апробация на российских данных показала существенное улучшение качества оценки финансовой устойчивости по сравнению с альтернативными подходами.**

В основе ММП с перегруппировкой, лежит модификация стандартной латентной модели бинарного выбора с учетом наличия в данных о событиях искажений, связанных с априори неверной классификацией компаний (ненаблюдаемой проблемностью одних и ложным банкротством других):

Пусть  $y_i^*$  – ненаблюдаемая переменная,  $y_i^* = \begin{cases} 1, & \text{если компания проблемная} \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

Пусть  $y_i$  – наблюдаемая переменная,  $y_i = \begin{cases} 1, & \text{если компания банкрот} \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

При этом среди банкротов есть как проблемные, так и случайно оказавшиеся в этой группе компании:

$$y_i = y_i^* + e_i \quad (1)$$

$e_i$  – ошибка классификации.

Пусть  $y_i$  – замещающая переменная для  $y_i^*$ . Тогда логарифм функции правдоподобия для оценки вероятности потери компанией финансовой устойчивости на базе наблюдаемых переменных  $\log L^{OBS}(\beta)$  имеет вид (2), где  $F$  – функция распределения вероятностей;  $\beta$  – вектор коэффициентов модели;  $x_i'$  – вектор-строка независимых переменных (транспонированный вектор-столбец факторов модели финансовой устойчивости);  $i$  – номер наблюдения ( $i=1 \dots N$ ).

$$\log L^{OBS}(\beta) = \sum_{i=1}^N y_i \log F(x_i' \beta) + \sum_{i=1}^N (1 - y_i) \log(1 - F(x_i' \beta)) \quad (2)$$

Поскольку задача исследования – выявление факторов не только наблюдаемой в данных о банкротствах ( $y_i$ ), но и ненаблюдаемой проблемности ( $y_i^*$ ), то выражение (2) необходимо преобразовать, принимая во внимание соотношение (1) между  $y_i^*$  и  $y_i$ :

$$\log L^{UNOBS}(\beta) = \log L^{OBS}(\beta) - \sum_{i=1}^N e_i [\log F(x_i' \beta) - \log(1 - F(x_i' \beta))] \xrightarrow{\beta} \max \quad (3)$$

Условие первого порядка для задачи (3) имеет вид (4), где  $f = \partial F / \partial x$  – функция плотности вероятностей.

$$\frac{\partial \log L^{UNOBS}(\beta)}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^N x_i f(x_i' \beta) \left[ \frac{y_i - F(x_i' \beta) - e_i}{F(x_i' \beta) (1 - F(x_i' \beta))} \right] = 0 \quad (4)$$

Решение уравнения (4) относительно  $\beta$  является оценкой максимального правдоподобия  $\hat{\beta}$ , учитывающей информацию не только о событиях, проблемность которых зафиксирована в данных о банкротстве  $y_i$ , но и о ненаблюдаемо проблемных компаниях  $y_i^*$ .

Для оценивания модели предложен и реализован в виде функции в программном пакете Stata 12.1 алгоритм, схема которого представлена на рисунке 2.

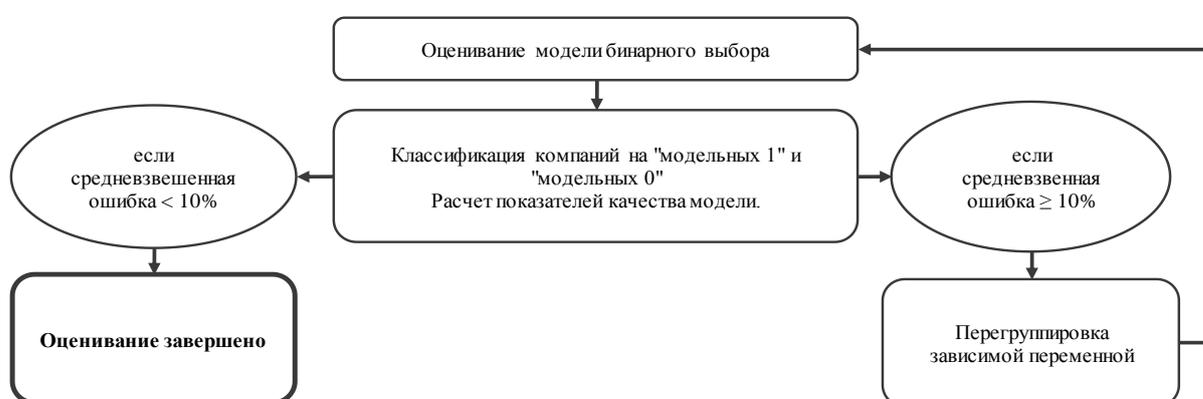


Рисунок 2. Оценивание модели бинарного выбора с учетом ненаблюдаемой в данных проблемности компаний

Источник: составлено автором

Основная идея алгоритма заключается в проведении перегруппировки зависимой переменной наряду с оцениванием параметров модели. Под перегруппировкой понимается присвоение наблюдениям, ошибочно отнесенным моделью не к той группе, которая определена исходной зависимой переменной, значения 1 или 0. При этом значение 1 присваивается в случае, если большая часть показателей компании близка к среднему (или медиане) по группе верно объясненных моделью банкротов, 0 – в противном случае. Таким образом, на первом шаге работы алгоритма формируется, а на более поздних шагах – уточняется – группа «экономически проблемных компаний», т.е. компаний с одинаково плохим финансовым портретом. Количество шагов зависит от качества модели, полученной после каждого этапа перегруппировки. Оценивание модели завершается по достижении заданного исследователем порогового значения взвешенной суммы ошибок первого и второго рода. По умолчанию оно полагается равным 10%.

Апробация ММП с перегруппировкой проведена на выборке российских компаний (юридических лиц, далее – юрлиц) промышленных видов деятельности за период с 2007 по

2017 годы. Общий объем выборки составил 1 069 586 юрлиц (в среднем около 97 000 в год). Идентификация юрлиц-банкротов проведена на основе анализа текстовых сообщений в средствах массовой информации («Коммерсантъ», «Российская газета») об открытии процедуры банкротства. Количество банкротов по итогам идентификации составило 8 770 юрлиц (около 0,8% исходной выборки). Выбор факторов модели финансовой устойчивости опирался на мировой опыт, выявленные автором эмпирические закономерности развития компаний и отраслей реального сектора (см., [Могилат, 2015b]), а также результаты теста на равенство средних каждого из показателей в группах банкротов и благополучных компаний. Показатели финансовой отчетности рассчитаны с лагом 1 год к дате банкротства. Выбор лага опирается на мировой и российский опыт моделирования рисков для компаний реального сектора, авторский анализ финансового портрета российских промышленных компаний, а также обусловлен ограниченной длиной ряда доступных данных в части показателей бухгалтерской отчетности и информации о юридическом статусе компаний.

Апробация ММП с перегруппировкой показала существенное улучшение качества классификации по сравнению с существующими в литературе аналогами (подробнее – таблица 2). Для сравнения результатов помимо стандартного ММП выбраны методы, позволяющие отчасти нивелировать проблему редкости события в исходных данных.

ММП с перегруппировкой имеет два основных преимущества. Во-первых, в результате оценки средневзвешенная ошибка модели не превышает 5%, что на порядок меньше аналогичных показателей по итогам работы альтернативных методов, включая те, которые предназначены для редких событий. Кроме того, все факторы финансовой устойчивости значимы на уровне не более 5%. Во-вторых, среднее и медиана вероятности риска достаточно близки друг к другу, а также к уровню 50%, что говорит об отсутствии проблемы смещения к нулю оценок распределения вероятностей, свойственной моделям с редкими событиями. Аналогичный результат имеет место только для одного из альтернативных методов – описанного в работе [King, Zeng, 2001]. При этом он демонстрирует достаточно высокий уровень «шума», что нивелирует положительный эффект от указанного выше свойства.

Таблица 2. Результаты оценки модели финансовой устойчивости российских промышленных компаний разными методами

Группа	Показатель	Интервал изменения переменной для расчета предельного эффекта		ММП с перегруппировкой (Могилат, 2019)	Стандартный ММП	ММП для редких событий	
		начало	конец			(King, Zeng, 2001)	(Firth, 1993)
				(1)	(2)	(3)	(4)
Прибыльность	Чистая рентабельность активов, % Отношение чистой прибыли к суммарным активам	1.8	2.8	-0.01***	(-0.001, 0)***	(-0.001, 0)***	(-0.001, 0)***
Долговая нагрузка	Чистая кредиторская задолженность/Активы, % Отношение разницы между объемами кредиторской и дебиторской задолженности к активам	8.1	11.6	0.02***	(-0.001, 0)***	0.001	(-0.001, 0)***
	Коэффициент обслуживания долга (аналог), % Отношение прибыли до налогообложения к краткосрочным кредитам и займам	5.7	14.7	-0.001***	(-0.001, 0)***	(-0.001, 0)***	(-0.001, 0)***
Ликвидность	Коэффициент абсолютной ликвидности с учетом финансовых активов, % Отношение денежных средств и финансовых вложений к краткосрочным обязательствам	6.0	8.0	-20.9***	-0.01***	-0.46***	-0.01***
Динамика размера компании	Темп прироста суммарных активов (г/г), % Отношение разницы между объемами активов текущего и предыдущего годов к объему активов предыдущего года	6.6	19.1	-0.01***	(-0.001, 0)***	(-0.001, 0)***	(-0.001, 0)***
Размер компании	Размер выручки относительно медианы по отрасли, раз Отношение выручки к медиане аналогичного показателя по соответствующей отрасли	0.00	0.01	-3.4***	-0.001**	-0.02	-0.001*
Деловая активность	Оборачиваемость оборотных активов, раз Отношение выручки к объему оборотных активов	165	215	-0.49***	-0.001	-0.02	(-0.001, 0)***
Другие параметры модели	Число наблюдений			351 941	351 941	351 941	351 941
	Пороговый уровень вероятности, %			71.1	1.5	52.1	1.5
	<b>Средневзв.ошибка, %</b>			<b>1.8</b>	<b>37.6</b>	<b>35.7</b>	<b>37.9</b>
	Вероятность (среднее), %			47.6	1.4	48.9	1.4
	Вероятность (медиана), %			53.8	1.5	51.8	1.5

Примечания: 1. Клетка таблицы, отмеченная пунктиром, соответствует минимальному уровню средневзвешенной ошибки классификации среди методов оценки финансовой устойчивости. 2. Предельный эффект переменной рассчитан как разница между значением вероятности в конечной точке приведенного интервала изменения переменной и значением вероятности в его начале. Начало интервала – медиана по выборке компаний. Конец интервала определен исходя из анализа годовых изменений показателей по выборке компаний. 3. Пороговый уровень вероятности банкротства/перехода компании из группы благополучных в группу проблемных определялся путем минимизации взвешенной функции ошибок классификации I и II рода при помощи алгоритма локальной оптимизации.

Источник: расчеты автора

**4 Разработана методика определения порогов для факторов, которую можно использовать как при тестировании значимости переменных в модели финансовой устойчивости, так и в качестве самостоятельного инструмента анализа.**

Традиционно в научной литературе рассматриваются различные способы поиска порогового уровня вероятности, который служит отправной точкой для классификации компаний. Однако не менее важным является вопрос о существовании пороговых уровней  $x^*$  для факторов финансовой устойчивости  $x$ . В диссертации предложено его решение, в основе которого лежит задача минимизации взвешенной функции *WeightError* ошибок, где *ErrI* и *ErrII* – количество ошибок первого и второго родов, соответственно, с весами  $w$ , где  $w \in [0; 1]$ :

$$WeightError = w \cdot ErrI + (1 - w) \cdot ErrII \rightarrow min \quad (5)$$

Для того, чтобы определить компоненты *ErrI* и *ErrII* и записать задачу для показателя финансовой отчетности  $x$ , для каждого его значения формируется вспомогательная переменная  $\tilde{y}_i$ . Если при увеличении значения показателя  $x$  риск финансовой устойчивости растет, то  $\tilde{y}_i = \begin{cases} 1, & \text{если } x_i \geq x^* \\ 0, & \text{если } x_i < x^* \end{cases}$ ; если снижается – то  $\tilde{y}_i = \begin{cases} 1, & \text{если } x_i \leq x^* \\ 0, & \text{если } x_i > x^* \end{cases}$

Тогда ошибки первого и второго родов имеют вид  $ErrI(x_i, x^*) = C(x, x^*)/[C(x, x^*) + A(x, x^*)]$  и  $ErrII(x_i, x^*) = B(x, x^*)/[B(x, x^*) + D(x, x^*)]$ , соответственно, и определяются согласно таблице 3.

Таблица 3. Компоненты функций ошибок первого и второго родов

		Проблемность компании на основе ММП с перегруппировкой	
		"Проблемная" компания	"Благополучная" компания
Проблемность на основе значения фактора $x$	"Проблемная" компания	$A = \sum_{i=1}^N \{\tilde{y}_i = 1   y_i^* = 1\}$	$B = \sum_{i=1}^N \{\tilde{y}_i = 1   y_i^* = 0\}$
	"Благополучная" компания	$C = \sum_{i=1}^N \{\tilde{y}_i = 0   y_i^* = 1\}$	$D = \sum_{i=1}^N \{\tilde{y}_i = 0   y_i^* = 0\}$

Источник: составлено автором с использованием (Kaminsky et al., 1998)

Веса  $w$  в функции ошибок (5) задаются экзогенно и потому могут корректироваться в зависимости от предпочтений каждого конкретного исследования. Результатом решения задачи (5) является уровень переменной  $x$ , при котором достигается минимум функции:

$$x^* = \{x_i = x^* | WeightError_i = WeightError^*\} \quad (6)$$

$$WeightError^* = \min_{i \in N} \{WeightError_i | x_i\}$$

где  $N$  – число наблюдений в выборке.

Для того, чтобы его получить, предложено использовать алгоритм локальной оптимизации. На первом этапе фиксируются минимальное и максимальное значения показателя  $x$  ( $x_{min}$  и  $x_{max}$ , соответственно), а также «шаг» его изменения  $step = \frac{x_{max} - x_{min}}{2}$ . На втором этапе для  $x_{min}$  и  $(x_{min} + step)$  рассчитываются значения взвешенной функции ошибок. На третьем этапе определяется уровень показателя  $x$ , соответствующий минимальной средней ошибке. Если  $x = x_{min}$ , алгоритм завершается. Если  $x = x_{min} + step$ , – продолжается, начиная со второго шага.

Предложенная методика позволяет оценивать такие уровни переменных, превышение или не достижение которых может привести к заметному возрастанию вероятности перехода компании из группы благополучных в группу проблемных. Для апробации на российских данных проанализированы два показателя долговой нагрузки: отношение прибыли до налогообложения к объему задолженности компании сроком до 1 года (с учетом процентных платежей по долгу), а также отношение чистой кредиторской задолженности к активам компании. Увеличение первого показателя приводит к снижению рисков финансовой устойчивости, второго – к повышению.

Показано, что в 2017 году среди российских промышленных компаний сохранялся в целом достаточно высокий уровень долговой нагрузки. Наиболее значительные отклонения медианного от порогового уровня текущей нагрузки по кредитам и займам наблюдались в таких отраслях, как металлургия, химическое производство, производство электрооборудования, машин и оборудования, в легкой промышленности. Наиболее существенная нагрузка по расчетам компаний с контрагентами сложилась в производстве машин и оборудования, транспортных средств, резины и пластмассы, пищевых продуктов, электрооборудования, в целлюлозно-бумажном производстве, а также в добыче полезных ископаемых за исключением топливно-энергетических.

### ***5 Построены оценки доли проблемных компаний в отраслях промышленности России, а также их активов и долговой нагрузки, основанные на результатах ММП с перегруппировкой.***

По оценкам на основе ММП с перегруппировкой, группа проблемных компаний существенно шире группы банкротов (рисунок 3). При этом по данным за 2017 год около 25% компаний были классифицированы моделью как ложные банкроты: их финансовые показатели при глубоком анализе оказались существенно ближе по уровню к группе благополучных компаний.

Динамика доли в выборке проблемных компаний, определенных на основе ММП с перегруппировкой, отражает изменение макроэкономических условий в России лучше, чем динамика доли банкротств. Так, в 2014 г. основное влияние внешних шоков пришлось на конец года, что отразилось в показателях бухгалтерской отчетности и привело к росту вероятности перехода компаний из группы благополучных в группу проблемных. В то же время уровень интенсивности банкротства не показал существенных сдвигов в окрестности указанного периода в силу свойственного данным о банкротстве запаздывания. При наличии сценарных предпосылок о поведении компаний на заданном горизонте индикатор проблемности может применяться для прогнозирования уровня рисков в промышленности и ее отдельных отраслях.

В отраслевом разрезе по уровню риска потери финансовой устойчивости лидируют добывающие производства. Это во многом связано со специфическими рисками, с которыми сталкиваются компании отрасли – высокой капиталоемкостью производства и разведки месторождений, волатильностью цен на мировом рынке энергоносителей, технологическим фактором (эффективность применяемых технологий, возможность заимствовать их у иностранных коллег и другие), а также фактором погодных условий, значимым, например, для проведения геологоразведочных работ и бурения. Финансовая устойчивость компаний обрабатывающей промышленности также подвержена действию внешних шоков, хоть и менее выражено по сравнению с добывающими производствами. Динамика группы проблемных компаний в электроэнергетике во многом обусловлена высокой степенью государственного регулирования этой отрасли.



Рисунок 3. Сравнительный анализ доли банкротств и проблемных компаний в российской промышленности (%)

Источник: расчеты автора по ММП с перегруппировкой

Среди обрабатывающих производств пристального внимания с точки зрения концентрации проблемных компаний заслуживают производство прочих неметаллических

минеральных продуктов, деревообработка, пищевая промышленность, производство резины и пластмассы, металлургия. В большинстве из них анализ банкротств не дает поводов для беспокойства, во многом в связи с высокой концентрацией в них мелких компаний, для которых практика ликвидации по добровольному соглашению с кредиторами более распространена, чем практика банкротства, во-первых, и которые больше уязвимы к внешним шокам, чем крупные игроки, во-вторых.

С точки зрения размера компаний наиболее проблемным является сегмент микро- и малых предприятий, где в 2017 г. около половины компаний подавали тревожные сигналы со стороны финансовой устойчивости. Высокая доля проблемных компаний в малом бизнесе отчасти является следствием структурных особенностей этого сегмента: в нем сконцентрировано большинство компаний, начинающих свой путь и еще не утвердившихся на рынке. Снижение доли проблемных компаний в малом бизнесе возможно путем проведения мероприятий по улучшению делового климата в России, а также осуществления институциональных преобразований, направленных на снижение административных барьеров для компаний этого сегмента. Среди средних и крупных компаний доля проблемных устойчиво ниже, чем среди малых, однако имеет тенденцию к росту. В 2017 г. доля проблемных средних компаний составила около 27%, крупных – порядка 10%. В отраслевом разрезе значительный сегмент проблемных компаний имеет место преимущественно в отраслях, где эффективность производства зависит от факторов, неподвластных управлению компании (добывающие производства, пищевая промышленность, электроэнергетика).

***6 Сформулированы рекомендации по оценке перспективных направлений адресной государственной поддержки отраслей промышленности России, основанные на авторском ММП с перегруппировкой.***

Еще одним важным результатом работы ММП с перегруппировкой, предложенного в диссертации, является распределение отраслей российской промышленности по доле проблемных активов и кредитов (рисунок 4). Как показал анализ компаний группы риска в 2017 году, отрасли российской промышленности делятся на две группы: (I) отрасли с относительно небольшой нишей проблемных компаний по величине активов и преобладанием собственных средств над заемными в структуре капитала; (II) отрасли с относительно высокой долей проблемных активов и накопленной долговой нагрузкой. В качестве источника заемных средств рассмотрены кредиты и займы сроком как до, так и свыше года. При этом, согласно методологии этого показателя в соответствии с российскими стандартами бухгалтерского учета, только краткосрочная часть долга

включает помимо основной его суммы также величину процентов, подлежащих выплате в течение отчетного периода (года).

Отрасли группы I должны быть объектом регулярного мониторинга рисков в отраслях промышленности, однако в текущих условиях не требуют значительного внимания или поддержки со стороны государства. В них доля проблемных активов не превышает 15%, проблемных кредитов – 20-25%.

Отрасли группы II, напротив, требуют повышенного внимания с точки зрения управления рисками финансовой устойчивости и являются кандидатами для активной государственной поддержки, в особенности в условиях относительно нестабильной внешнеэкономической конъюнктуры. В них проблемные компании уже заняли заметную нишу по уровню активов и в случае реализации рисков потери финансовой устойчивости могут стать источником просроченной задолженности для банков. Доля проблемных активов и кредитов в данных отраслях составляет 20-30%.

«Переходное» положение отрасли добычи полезных ископаемых ТЭК может быть связано со значительной волатильностью внешних условий в 2015-2016 гг., оказывавших влияние на показатели финансовой устойчивости российских компаний, преимущественно сырьевых секторов.

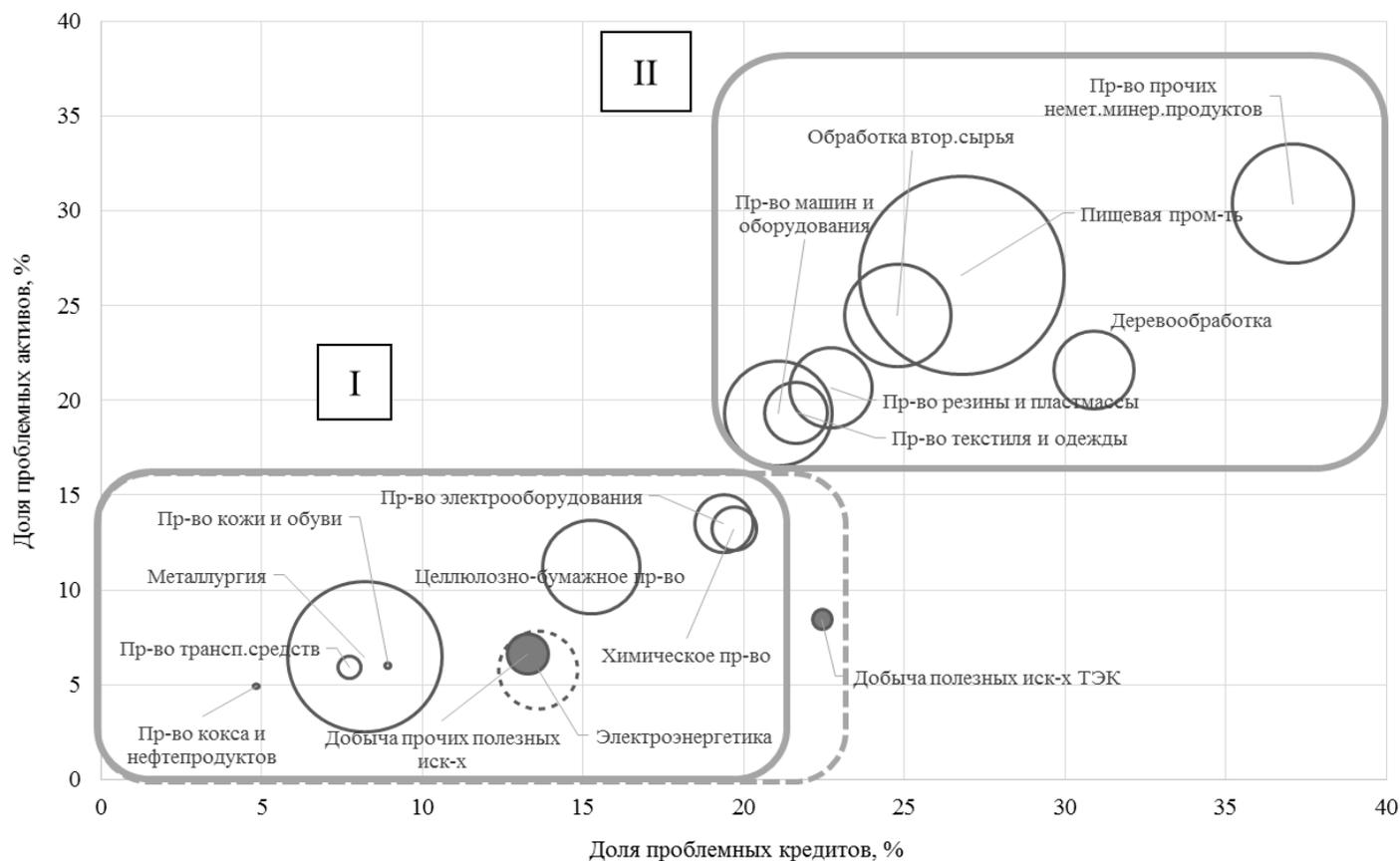


Рисунок 4. Распределение отраслей промышленности по доле проблемных активов и кредитов

Примечания: 1. Размер точки на графике соответствует количеству проблемных компаний в 2017 году. 2. Точки без заливки – обрабатывающие производства, точки с темной заливкой – добывающие производства, точка с контуром штрихованной линией – электроэнергетика. 3. Отрасль добычи полезных ископаемых ТЭК присоединена к группе I пунктиром, поскольку имеет «переходное» положение: по доле проблемных активов соответствует группе I, по доле проблемных кредитов – группе II.

Источник: расчеты автора по ММП с перегруппировкой

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Работы, опубликованные в журналах WoS, Scopus, RSCI, а также в изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики**

1. Могилат А.Н. Оценка финансовой устойчивости российских промышленных компаний, или, о чем говорят банкротства / Могилат А.Н. // Вопросы экономики. – 2019. – №3. – с. 101-118 – 0,9 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2019 – 7,056.
2. Могилат А.Н. Обзор основных каналов трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики и инструментов их анализа в Банке России / Могилат А.Н. // Деньги и кредит. – 2017. – №9. – с. 3-9 – 1 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2017 – 1,571.
3. Могилат А.Н. Кредитование и финансовая устойчивость российских промышленных компаний: микроэкономические аспекты анализа / Донец С.А., Могилат А.Н. // Деньги и кредит. – 2017. – №7. – с. 41-51 (в соавторстве) – 1,2 п.л., авторский вклад 0,6 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2017 – 1,571.
4. Могилат А.Н. Дискуссии о денежно-кредитной политике и состоянии экономики: в поисках конструктивной критики / Могилат А., Ачкасов Ю., Егоров А., Климовец А., Донец С. // Вопросы экономики. – 2016. – №5. – с. 25-43 (в соавторстве) – 1,3 п.л., авторский вклад 0,3 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2016 – 7,555.
5. Могилат А.Н. Техническая эффективность как фактор финансовой устойчивости промышленных компаний / Могилат А.Н., Ипатова И.Б. // Прикладная эконометрика. – 2016. – №42. – с. 5-29 (в соавторстве) – 1,5 п.л., авторский вклад 0,9 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2016 – 0,660.
6. Могилат А.Н. Прямые иностранные инвестиции в реальный сектор российской экономики: взгляд с микроуровня и прогноз до 2017 года / Могилат А.Н. // Вопросы экономики. – 2015. – №6. – с. 25-44 – 1,1 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2015 – 6,209.
7. Могилат А.Н. Стресс-тестирование компаний реального сектора для России: первый подход (методологические аспекты) / Сальников В.А., Могилат А.Н., Маслов И.Ю. // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2012. – №4(16). – с. 46-70 (в соавторстве) – 1,6 п.л., авторский вклад 0,5 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,844.

8. Могилат А.Н. Банкротство компаний реального сектора в России: основные тенденции и финансовый «портрет» типичного банкрота / Могилат А.Н. // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН / Гл. ред. А.Г. Коровкин – М.: МАКС Пресс. – 2015. – с. 156-186 – 1,4 п.л. Двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2015 – 1,117.

### **Работы, опубликованные в других научных журналах**

1. Могилат А.Н. Кредитование и финансовая устойчивость российских промышленных компаний: микроэкономические аспекты анализа / Донец С.А., Могилат А.Н. // Серия докладов об экономических исследованиях в Банке России. – 2016. – в соавторстве – 1,3 п.л., авторский вклад 0,6 п.л.

2. Могилат А.Н. Стресс-тестирование компаний реального сектора для России: методологические аспекты и первые результаты / Сальников В.А., Могилат А.Н., Маслов И.Ю. // Сборник докладов XIV Международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Отв. ред. Е. Ясин. – М.: НИУ ВШЭ. – 2014. – с. 283-292 (в соавторстве) – 0,5 п.л., авторский вклад 0,2 п.л.