

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

На правах рукописи

Шуба Никита Александрович

ВЕРОЯТНОСТЬ ДЕФОЛТА
КРЕДИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ:
ПОКАЗАТЕЛИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
И ИХ ОЦЕНКА

5.2.4. Финансы

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Ларионова Ирина Владимировна,
доктор экономических наук, профессор

Москва – 2023

Диссертация представлена к публичному рассмотрению и защите в порядке, установленном ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в соответствии с предоставленным правом самостоятельно присуждать ученые степени кандидата наук, ученые степени доктора наук согласно положениям пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Публичное рассмотрение и защита диссертации состоится 29 июня 2023 г. в 12:00 часов на заседании диссертационного совета Финансового университета Д 505.001.107 по адресу: Москва, Ленинградский проспект, д. 51, корп. 1, аудитория 1001.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: 125167, Москва, Ленинградский проспект, д. 49/2, комн. 100 и на официальном сайте Финансового университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: www.fa.ru.

Персональный состав диссертационного совета:

председатель – Лаврушин О.И., д.э.н., профессор;
заместитель председателя – Абрамова М.А., д.э.н., профессор;
ученый секретарь – Амосова Н.А., д.э.н., профессор;

члены диссертационного совета:

Вахрушев Д.С., д.э.н., профессор;
Господарчук Г.Г., д.э.н., доцент;
Дубова С.Е., д.э.н., профессор;
Евлахова Ю.С., д.э.н., доцент;
Кропин Ю.А., д.э.н., профессор;
Ларионова И.В., д.э.н., профессор;
Масленников В.В., д.э.н., профессор;
Рудакова О.С., д.э.н., профессор;
Халилова М.Х., д.э.н., профессор.

Автореферат диссертации разослан 24 апреля 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
Финансового университета Д 505.001.107

Н.А. Амосова

I Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. Банковская система страны играет ключевую роль в обеспечении экономического роста, однако, как показывают последние статистические данные, ее вклад в развитие экономики, к сожалению, не демонстрирует серьезных достижений.

Финансовые и банковские кризисы, сохраняющиеся в современных условиях риски неопределенности ограничивают участие денежно-кредитных институтов в поддержке кредитными ресурсами субъектов экономики, что негативно отражается на динамике производства, приводит зачастую к его стагнации. Особое влияние на финансовую систему в целом и на банковский сектор в частности оказывает регулятор. Известно, что одной из задач органов банковского регулирования и надзора является обеспечение стабильного и устойчивого развития банковского сектора. Решение данной задачи имеет особое значение для стран с развивающейся экономикой, которые сталкиваются с более высокими рисками деятельности субъектов хозяйствования, включая коммерческие банки, в связи с их чувствительностью к внешним шокам и внутриэкономическим дисбалансам.

Сохраняющаяся на протяжении достаточно длительного периода тенденция сокращения количества действующих кредитных организаций в России оставляет немало вопросов, касающихся, прежде всего, эффективности надзорной практики и их финансового оздоровления. Об этом свидетельствует анализ причин отзыва лицензий на банковскую деятельность. За период с 2014 года до 2021 года Центральный банк Российской Федерации отзывал в среднем от 50 до 90 и более лицензий на банковскую деятельность в год. При этом набор индикаторов, сигнализирующих о признаках несостоятельности кредитных организаций, используемых аналитиками, рейтинговыми агентствами, регулятором, к сожалению, обладает запаздывающим характером, обуславливая постоянный поиск новых сигналов в целях предотвращения дефолта банков.

Другими словами, интерес агентов рынка и национального регулятора состоит в выявлении банков, которые потенциально могут оказаться в состоянии дефолта. Не случайно, в связи с этим, в научной литературе все больше внимания

уделяется системам раннего предупреждения (Early Warning Systems, EWS) несостоятельности, предотвращения дефолта кредитных организаций и других финансовых посредников.

Проблемы раннего выявления признаков развития кризиса в деятельности отдельных банков дополняются неопределенностью трактовок несостоятельности и дефолта, существенно затрудняющей поиск опережающих сигналов и проведение оценки. В этих условиях регулятор, аналитические, рейтинговые агентства опираются на собственный опыт, разрабатывают подходы оценки состоятельности и вероятности дефолта банков, напоминая опыт США до создания ФРС системы CAMELS.

Полагаем, что отсутствие устоявшегося научного представления о проблемном банке усиливает неопределенность и создает дополнительные риски для субъектов финансового рынка и экономики в целом. В связи с этим считаем, что поиск индикаторов степени проблемности деятельности банка должен опираться на фундаментальные представления об экономическом содержании и признаках несостоятельности, указывающих на уровень накопленных рисков и последствий их реализации. Это позволит не только идентифицировать и классифицировать банки по степени их финансовой состоятельности и оценивать вероятность события дефолта, но и вырабатывать меры реагирования, разрабатывать мероприятия по выходу из кризиса, а также, решая проблему в более широком масштабе, повысить эффективность микропруденциального регулирования и надзора, сконцентрировать внимание при контактном надзоре на банках, требующих особого контроля, поднять уровень доверия к институтам банковского сектора.

Статистика российского банковского сектора в настоящее время обладает достаточной глубиной для количественного поиска модели и сигнальных показателей несостоятельности. Развитие соответствующих методов и моделей, их разработка и тестирование позволят сделать банковский сектор более предсказуемым и стабильным, что создаст положительный сигнал для привлечения инвесторов.

Степень разработанности темы исследования. В отечественной научной литературе можно найти достаточно широкий круг источников, посвященных теме исследования и разработке близких к ней проблем.

Вместе с тем одна группа авторов основное внимание уделяла анализу финансового состояния банков и стабильности функционирования банковского сектора в целом на примере предшествующих кризисов. Другая группа ученых исследовала зависимость между изменением финансового состояния и банкротством банков посредством критической оценки последствий и уязвимых мест прежних кризисов.

В отдельном ряду стоят работы, посвященные поиску статистически значимых параметров в целях идентификации потенциально проблемных банков на основе эконометрических моделей, описывающие математические взаимосвязи факторов в целях предсказания дефолта. Однако, самые актуальные работы, посвященные данной проблематике, датируются 2013 годом.

Проведенный анализ научных работ по теме диссертации позволил прийти к выводу о том, что сформировалась потребность в использовании комплексного подхода, предполагающего решение следующих крупных теоретических и практических проблем, связанных с выработкой системы «сигнальных» показателей несостоятельности банков, поиском современной модели вероятности дефолта, которая способна идентифицировать проблемный банк и предсказывать вероятность его несостоятельности.

К сожалению, научную проработанность проблемы поиска сигнальных показателей несостоятельности и построения вероятности дефолта кредитной организации все еще нельзя признать удовлетворительной.

Значительный вклад в разработку сигнальных показателей несостоятельности кредитной организации и построение моделей вероятности дефолта в России внесли следующие учёные: Н.И. Валенцева, А.М. Карминский, А.В. Костров, А.А. Пересецкий, С.В. Головань, М.А. Евдокимов, М.Ю. Матовников, К.М. Тотьянина, Ю.И. Федорова, В.В. Иванов, А. Зубарев, А.М. Емельянов, О.О. Брюхова, И.И. Орешко, Е.А. Савина, Л.Н. Ясницкий, Д.В. Иванов, Е.В. Липатова, И.А. Гончарова, М.Г. Поликарпова, А.В. Копылов.

В зарубежных исследованиях модели дефолтов и сигнальных показателей в применении к банкам получили развитие в работах R.A. Cole, E.I. Altman, A. Estrella, J.D. Amato, S. Kumbhakar, H.A. Rijken, A. Demirguc-Kunt, P.W. Bauer, D.B. Humphrey, C.H. Furfine, W. Gunther, A.N. Berger, G. Hanweek, J.P. Bonin, H. Huizinga, J. Bos, L. Weill, S. Caner, P. Wachtel, R. Cantor, D. Martin, G.D. Ferrier, A. Taci, L. Mester, S. Fries, T. Hannan, I. Hasan, J. Kolari, F. Packer, J.K. Schoors, Solanko, Mikko и других. Однако, лишь в нескольких работах зарубежных авторов рассматривались российские банки. Поднимаемые в работах проблемы, как правило, разработаны достаточно хорошо на уровне теоретико-методических рекомендаций, впрочем, ученые зачастую ими и ограничивались, не учитывая при этом прикладную сторону вопроса. Другими словами, теоретическая и практическая база исследований, к сожалению, устарели, что требует разработки более современной методики определения сигнальных показателей и оценки вероятности дефолта кредитной организации.

Целью исследования является теоретико-методическое обоснование понятийного аппарата, системы сигнальных показателей вероятности дефолта кредитной организации и разработка на этой основе двухуровневой модели оценки вероятности дефолта с учетом анализа и обобщения российской и международной практики.

Для достижения указанной цели решены следующие **задачи**:

- уточнено содержание понятия «дефолт» кредитной организации;
- выявлены критерии и сигнальные показатели дефолта банка;
- проведен анализ международного и российского опыта оценки вероятности дефолта, а также учтены последние изменения в нормативно-правовой базе;
- обоснован выбор сигнальных показателей вероятности дефолта кредитной организации;
- разработана модель опережающей оценки несостоятельности кредитной организации на основе сигнальных показателей;
- построена модель вероятности дефолта на основе наивного байесовского классификатора, проведено ее тестирование с точки зрения статистической значимости модели.

Объект исследования – факторы и сигнальные показатели предрасположенности банка к дефолту.

Предмет исследования – теоретико-методический аппарат оценки вероятности дефолта кредитной организации на основе сигнальных показателей несостоятельности.

Область исследования диссертации соответствует п. 4. «Банки и банковская деятельность. Банковская система» и п. 5. «Банковское регулирование. Система банковского надзора и ее элементы» Паспорта научной специальности 5.2.4. Финансы (экономические науки).

Методология и методы исследования. Методологической основой исследования стали научные работы отечественных и зарубежных специалистов в области идентификации проблемных банков, банковского дела, риск-менеджмента в коммерческих банках, построения моделей оценки вероятности дефолта. Для решения задач, поставленных в исследовании, использованы такие общепринятые научные методы, как анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение и другие. Широкое применение в работе нашли методы математической статистики, науки о данных, машинного обучения, системные методы исследования.

Информационную базу исследования составляют открытые данные Банка России, Агентства по страхованию вкладов (далее – АСВ), отечественных и зарубежных рейтинговых агентств, доклады Базельского комитета по банковскому надзору (далее – БКБН), акты органов законодательной и исполнительной власти Российской Федерации, законодательные и нормативные акты стран-участниц ЕАЭС, материалы Росстата, аналитические материалы российских информационных агентств, система СПАРК-Интерфакс.

Научная новизна исследования состоит в развитии теоретико-методического аппарата идентификации проблемных банков с учетом негативного влияния риск-факторов на их состоятельность, который позволяет обеспечить дистанционный формат раннего предупреждения (идентификации) кризисных явлений на основе применения новых метрик и технологий. С учетом разработанной системы сигнальных индикаторов несостоятельности кредитной организации построена предиктивная модель оценки вероятности дефолта банка.

Положения, выносимые на защиту:

1) На основе критического анализа и обобщения научной литературы, нормативно-правовой базы разграничены понятия «дефолт», «несостоятельность», «проблемный банк», «банкротство» и «санация». Аргументировано, что несостоятельность является более широким понятием, которое следует рассматривать и как событие, и как процесс. Обосновано, что дефолт кредитной организации как событие представляет собой частный случай несостоятельности, проявлением которого является неисполнение обязательств перед одним или несколькими стейкхолдерами, утрата функциональности и доверия к банку. Установлен перечень событий, соответствующих состоянию дефолта кредитной организации, а также определены этапы процесса дефолта, ранжированные по критерию «степень нарастающих проблем в деятельности банка» (С. 18-27; 29-33).

2) С учетом анализа и обобщения международных подходов предложено разделить функцию идентификации проблемных банков и предотвращения их банкротства между Банком России и АСВ. Обосновано, что разделение функции идентификации проблемных банков будет способствовать повышению эффективности банковского надзора и предотвращению затрат по выплате компенсаций вкладчикам обанкротившихся банков. Доказано, что разделение функций между этими стейкхолдерами обусловлено различиями в их целевых ориентирах, поскольку целеполагание регулятора связано со стремлением выявления банков и их классификации по степени проблемности и последующим применением превентивных мер надзорного реагирования. Цель АСВ состоит в выявлении банков потенциально дефолтных, а также обосновании надбавки за риск в структуре страховой премии (С. 39).

3) На базе теории стейкхолдеров выявлен круг заинтересованных лиц (стейкхолдеров) банка, определен их интерес, события, которые ими воспринимаются как дефолт, а также их риски; установлен перечень рисков самого банка, реализация которых затрагивает сохранность ценности стейкхолдеров (С. 51-59).

4) Предложено на основе систематизации представленных в научной литературе подходов оценки предрасположенности банков к дефолту отдавать предпочтение комплексным методам оценки с учетом доступности информации для внешнего пользователя. Проведена апробация структурной модели Мертона для оценки вероятности дефолта с позиции стейкхолдера на примере Публичного акционерного общества Банк «Финансовая Корпорация Открытие», которая, к сожалению, не позволила зафиксировать вероятности дефолта банка (до инициации процедуры санации) за девять, шесть и три месяца до непосредственного события (С. 99-100).

5) Разработана комплексная система сигнальных показателей оценки вероятности дефолта кредитной организации, базирующаяся на определенном наборе индикаторов (с учетом доступности расчета на открытых данных финансовой отчетности), зафиксированных в Указании Банка России от 03.04.2017 № 4336-У «Об оценке экономического положения банков». Обосновано, что предложенная система показателей является первым этапом проведения оценки, позволяя определить временной интервал (путь) до события дефолта или преддефолта для банков-дефолтеров. Доказано, что необходимость подобного шага обусловлена целесообразностью предподготовки данных, усиления их чувствительности к признакам нарастания проблем в деятельности с целью обучения классификационной модели, позволяющей оценить вероятность дефолта банка (С. 112-118).

б) Разработана и протестирована классификационная модель оценки вероятности дефолта банка на основе наивного байесовского классификатора, обученная с использованием данных о дефолте и преддефолте банков, полученных на основе ансамбля моделей (С. 122-134).

Теоретическая значимость работы заключается в систематизации и развитии теоретических знаний, характеризующих систему раннего выявления проблемных банков, риск их перехода в стадию дефолта, обосновании теоретико-методического аппарата выявления первых признаков проблем на основе разработанной системы сигнальных показателей, учитывающих интересы различных стейкхолдеров банка, в том числе, не имеющих доступа к внутренним источниками информации. Обоснована целесообразность разделения функции

идентификации проблемных банков между Банком России и АСВ с учетом различий в их целеполагании, дополнительном обосновании рискованной надбавки в структуре страховой премии.

Практическая значимость работы состоит в разработке методического аппарата, который положен в основу построения двухэтапной модели оценки вероятности дефолта банков, базирующейся на комбинации сигнальных показателей несостоятельности и наивного байесовского классификатора, применение которой позволяет моделировать вероятность дефолта в целях повышения эффективности регуляторного надзора и практики АСВ. Предложенный инструментарий будет полезным для получения количественной оценки риска стейкхолдерами банка: инвесторами, физическими и юридическими лицами, которые взаимодействуют с банками.

Важным практическим достоинством полученных результатов является то, что анализ деятельности банков базируется на использовании только открытой финансовой информации. Расчет по данной методике может проводиться достаточно оперативно и не требует существенных затрат.

Реализация предложенного подхода оценки вероятности дефолта кредитной организации позволит повысить эффективность и прозрачность деятельности банковского сектора, выявить проблемные, дефолтные банки, повысить доверие к институтам банковского сектора, улучшить бизнес-климат и инвестиционную привлекательность институтов банковского сектора.

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Достоверность и обоснованность выводов и результатов исследования подтверждается применением известных положений базовых теорий риск-менеджмента в коммерческих банках; подходов к построению систем риск-менеджмента банков; данных, опубликованных в монографиях, материалах периодической печати, официальной отчетности российских и зарубежных банков.

Основные результаты и ключевые положения исследования прошли научную апробацию на следующих конференциях: на VII Международной научно-практической конференции «Научный поиск молодых исследователей» (Москва, Финансовый университет, 28 апреля 2020 года); на VIII Международной научно-практической конференции «Научный поиск молодых исследователей»

(Москва, Финансовый университет, 24 апреля 2021 года); на VII Международной научно-практической конференции «Современные аспекты научных исследований» (г. Саратов, Научный клуб «Ракета», 4 мая 2022 года).

Материалы исследования использованы Финансовым университетом при выполнении научно-исследовательской работы по теме «Организация системы управления рисками и капиталом в кредитных организациях и банковских группах» (Государственное задание, приказ Финуниверситета от 20.04.2021 № 0897/о).

Отдельные выводы и результаты исследования используются в практической деятельности Публичного акционерного общества «Сбербанк России» в целях идентификации проблемных банков. Разработанная модель сигнальных показателей несостоятельности применяется в целях расчета объема хеджирования риска дефолта заемщиков банка по валютным кредитам. Выводы и основные положения исследования используются в практической работе отдела по управлению валютным риском Публичного акционерного общества «Сбербанк России» и способствуют снижению уровня валютного риска и повышению уровня достаточности капитала банка.

Результаты исследования используются Департаментом банковского дела и монетарного регулирования Финансового факультета Финансового университета в преподавании учебной дисциплины «Риск-менеджмент в коммерческом банке и прикладные аспекты управления».

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

Публикации. Основные положения и выводы исследования нашли отражение в 5 публикациях общим объемом 2,2 п.л. (авторский объем – 1,9 п.л.), в том числе 4 работы общим объемом 1,7 п.л. (авторский объем – 1,4 п.л.) опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации определены целью, задачами и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 133 наименований и двух приложений. Текст диссертации изложен на 180 страницах, содержит 15 таблиц, 15 рисунков и 13 формул.

II Основное содержание работы

В соответствии с целью и задачами исследования выделены три группы вопросов.

Первая группа вопросов связана с формированием фундаментальной основы работы – теоретическим разделом, в котором раскрывается содержание целого ряда схожих, но не однопорядковых дефиниций, проводится их разграничение в соответствии с выдвинутыми признаками, а также с разработкой теоретического базиса предлагаемого методического аппарата оценки вероятности дефолта кредитной организации на основе системы сигнальных показателей и математических моделей.

Дефолт – это событие или явление, выраженное в неисполнении обязательств перед одним или несколькими заинтересованными лицами, следствием чего является утрата функциональности и доверия к банку.

Несостоятельность – более сложное понятие, которое можно охарактеризовать одновременно и как явление, и как процесс. Несостоятельность включает несколько этапов с определенным набором признаков, характеризующих разную степень несостоятельности банка: от возникновения первых признаков проблем вплоть до дефолта и банкротства.

Анализ теоретических взглядов позволил сделать вывод о том, что дефолт банка предполагает наличие одного из следующих событий:

- решением арбитражного суда кредитная организация признана несостоятельной (банкротом);
- отзыв или аннулирование Банком России лицензии на осуществление банковских операций;
- введение временной администрации;
- инициация процедуры санации.

Анализ исследований, проводимых российскими и зарубежными учеными по данной и схожей проблематике, показал, что среди ученых нет единства в трактовке понятия «дефолт» коммерческого банка. С учетом проведенного

критического анализа и обобщения различных точек зрения предложено трактовать дефолт банка как событие или явление, которое выражается в неисполнении обязательств перед одним или несколькими заинтересованными лицами, последствием чего является утрата функциональности банка и доверия к нему. Объяснение связи дефолта с «событием» опирается на философскую трактовку последнего как реализацию некоторой возможности при наличии определенного комплекса условий. Если событие при данном комплексе условий происходит с неизбежностью, то оно называется достоверным¹⁾.

Разработка понятийного аппарата и анализ научных работ, докладов, в том числе докладов БКБН, Международной ассоциации страховщиков депозитов, позволила построить взаимосвязь между дефинициями «слабый банк», «проблемный банк» и понятиями «несостоятельность» и «дефолт» в целях выделения этапов развития несостоятельности.

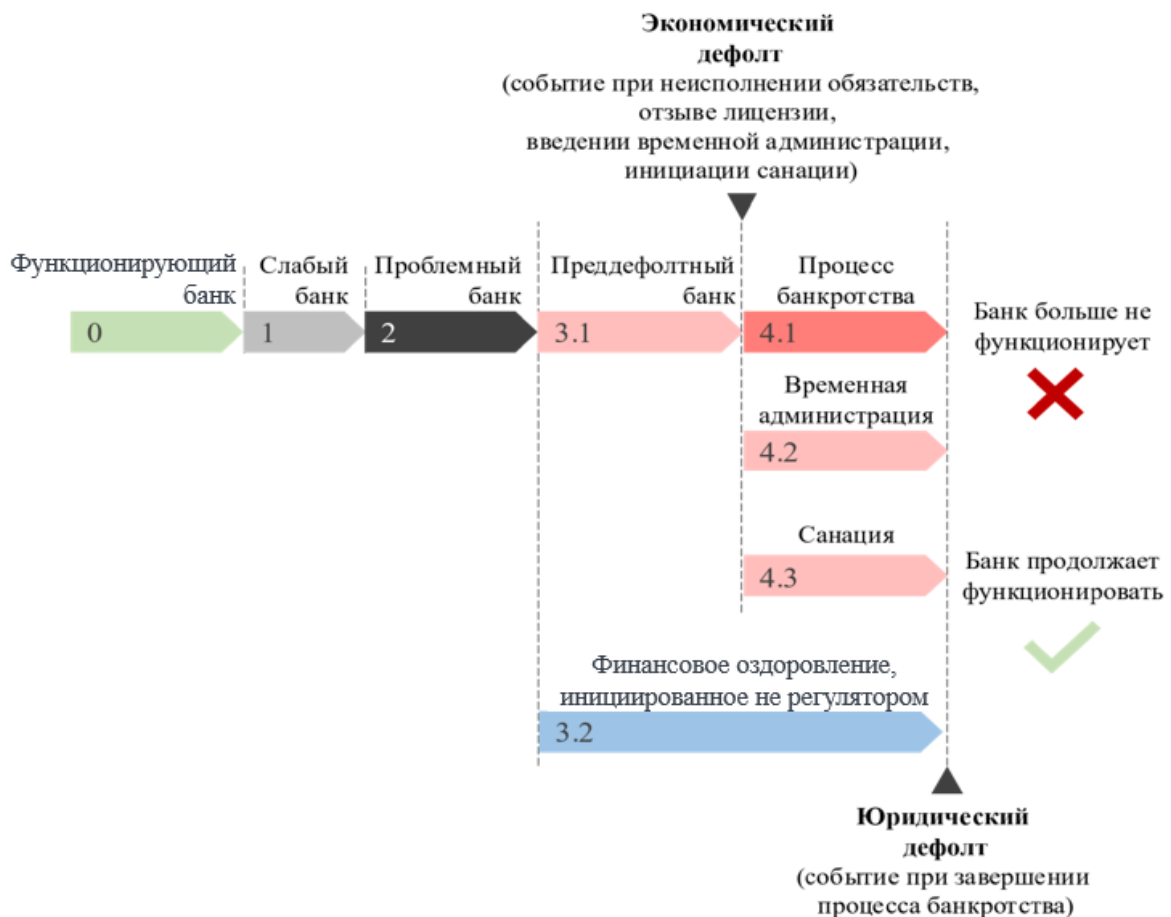
Полагаем, что с экономической точки зрения до фиксации события дефолта имеется некоторый временной горизонт, когда происходит формирование комплекса условий неизбежности наступления дефолта. Вместе с тем обращаем внимание и на другие дефиниции, которые связаны с возможным ухудшением финансовой состоятельности. К ним отнесены: «проблемный банк», «слабый банк», «несостоятельный банк». Трактовки этих понятий с учетом признаков, характеризующих их состоятельность, позволили определить горизонт нарастания кризисных явлений в деятельности кредитной организации: от функционирующего, финансового устойчивого банка до экономического события дефолта и его юридического последствия – банкротства.

Объединяющим эти термины, с учетом их содержательного наполнения, является понятие «несостоятельность». В исследовании доказано, что несостоятельность более сложное явление, которое можно одновременно трактовать как процесс.

¹⁾ Философский словарь ; под редакцией М.М. Розенталя и П.Ф. Юдина. – Москва : Политиздат, 1963. – 544 с. – ISBN отсутствует.

Примечание – Явление есть философская категория, отражающая стороны, необходимо присущие каждому объекту действительности¹⁾.

В работе отдано предпочтение трактовке «несостоятельности» как процесса. Это связано в том, что степень несостоятельности в контексте ухудшения финансовой состоятельности банка будет различаться. В данной связи целесообразно выделять этапы, характеризующие степень развития кризиса в банке. Предложено разделить несостоятельность на несколько этапов, присвоить характеристику банку и определить набор признаков, определяющих степень несостоятельности банка: от возникновения первых признаков проблем до события дефолта и банкротства. Схематично путь изменения состоятельности банка представлен на рисунке 1.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1 – Дистанция (путь) изменения состоятельности банка до события дефолта

¹⁾ Философский словарь ; под редакцией М.М. Розенталя и П.Ф. Юдина. – Москва : Политиздат, 1963. – 544 с. – ISBN отсутствует.

Близким к дефолту, но не эквивалентным по причинам возникновения, можно отнести понятие «санация». Показано, что санация и дефолт имеют схожие причины возникновения: оба состояния можно рассматривать как результат нарушения устойчивого равновесия деятельности банка. Следовательно, важно понимать причину дефолта банка.

Дистанцию (путь) изменения состоятельности банка – от нормально функционирующего (финансово-устойчивого) до события дефолта – целесообразно связывать со степенью несостоятельности. Следовательно, с учетом признаков несостоятельности, выделены «слабый банк», «проблемный банк», «преддефолтное состояние банка» и событие дефолта, которое может получить юридическое закрепление (банкротство). Под слабым банком предлагается понимать банк, чья ликвидность или платежеспособность ослаблены или будут ослаблены до тех пор, пока не будут приняты меры по значительному улучшению состояния его финансовых ресурсов, риск-профиля, по коррекции стратегического направления деятельности, по усилению потенциальных возможностей управления риском и (или) повышению качества управления.

Проблемный банк – это банк, чьи ликвидность и платежеспособность подвержены реальной угрозе, жизнеспособность бизнеса обречена на неудачу. Переход от проблемного банка может пойти по двум направлениям: а) к преддефолтному состоянию; б) проведению процедуры финансового оздоровления без предписания на то регулятора.

Преддефолтное состояние банка отличает стремительное ухудшение финансовой состоятельности, которое с высокой степенью вероятности приводит к событию дефолта. Следствием преддефолтного состояния становится событие экономического дефолта, в большинстве случаев связанного с действиями со стороны регулятора. Он развивается по-разному: от моментального отзыва банковской лицензии и начала арбитражного процесса до введения временной администрации и инициации процедуры санации.

Второе направление исследования связано с анализом и обобщением современной российской и зарубежной практики оценки вероятности дефолта на основе системы показателей.

Отдельным блоком стало исследование рыночных индикаторов предрасположенности банка к дефолту таких, например, как:

- I-спред для облигации: разница ставок, на которую доходность облигации превышает ставку свопа для того же срока погашения;
- G-спред для облигации: сумма, на которую доходность облигации превышает доходность государственной облигации того же срока погашения. Используя этот спред, довольно просто определить, какой банк имеет больший риск (с большим спредом относительно государственного долга), а какой – меньший риск (с меньшим спредом относительно государственного долга);
- спред свопа: разница между процентной ставкой свопа и процентной ставкой государственной облигации с идентичными сроками погашения;
- кредитно-дефолтный своп (Credit Default Swap, CDS): производный финансовый инструмент, который гарантирует инвестору страховые выплаты в случае дефолта по обязательствам третьей стороны в обмен на регулярные платежи.

В случае, когда ставка свопа для определенного срока погашения недоступна, ее можно оценить по кривой ставок свопа с использованием линейной интерполяции.

В качестве моделей оценки предрасположенности банка к дефолту применяются стресс-тестирование и структурная модель Мертона. Апробация модели Мертона по оценке вероятности дефолта на примере Публичного акционерного общества Банк «Финансовая Корпорация Открытие» за девять, шесть, три месяца до инициации процедуры санации не показала статистически значимой величины, отличной от нуля, так как в рыночной конъюнктуре не была учтена информация о возможной санации банка, то есть имела место информационная асимметрия.

В работе проведена систематизация и ранжирование моделей оценки предрасположенности банка к дефолту: от наиболее простых и доступных до комплексных, однако неприменимых в использовании широким кругом лиц. Результат систематизации представлен на рисунке 2.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2 – Систематизация способов оценки предрасположенности банка к дефолту

Следует принимать во внимание, что разные стейкхолдеры по-разному видят риск, который реализуется вследствие дефолта банка. При этом причины дефолта со стороны банка относительно разных стейкхолдеров также могут отличаться. Для оценки возможности дефолта банка более корректно рассматривать его с позиции конкретного стейкхолдера, однако общая модель, которая бы учитывала интересы всех стейкхолдеров, тоже корректна.

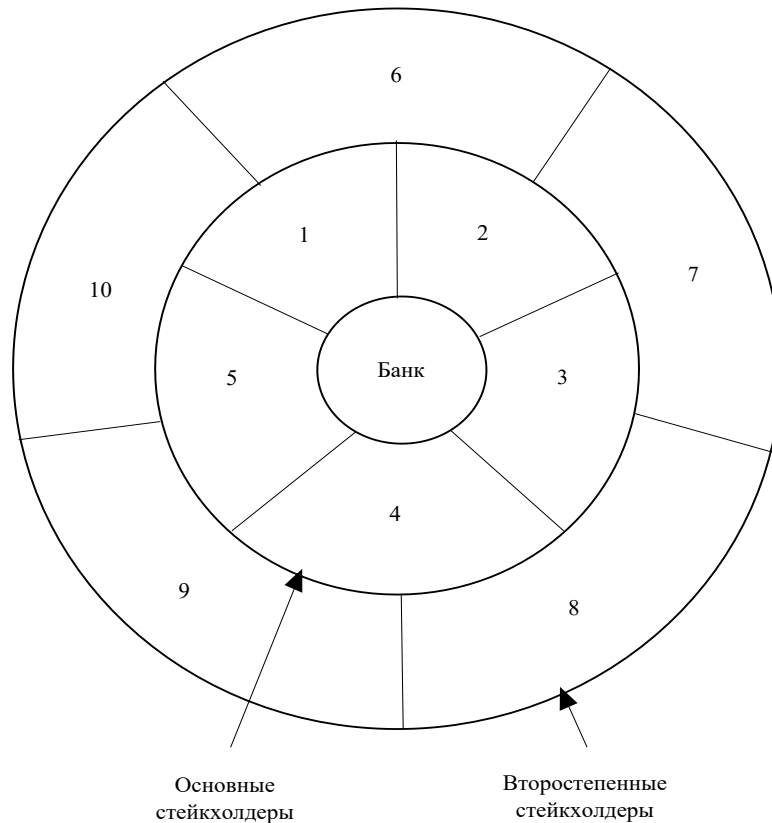
В исследовании показана роль основных и второстепенных заинтересованных лиц (стейкхолдеров), которые обладают разной степенью доступа к информации с возможностью использовать ее в своих интересах.

В связи с этим, как это показано на рисунке 3, предложено классифицировать стейкхолдеров в следующие группы:

- сотрудники; очевидно, что не у всех сотрудников одинаковый доступ к информации в банке, однако, в разных банках доступ к информации устроен по-разному, следовательно, в целях единообразия принято решение отнести всех сотрудников банка к лицам, обладающим внутренней информацией;
- государство, под которым, в первую очередь, подразумевается Банк России, Федеральная налоговая служба, АСВ;
- группы сторон, обладающих особыми интересами (рейтинговые агентства, внешние аудиторы).

В исследовании учтено, что группа стейкхолдеров, обладающих внутренней информацией банка, может использовать ее в неблагоприятных целях.

В рамках решения задачи по идентификации и оценке риска взаимодействия заинтересованных лиц с банком проведен анализ понятийного аппарата: уточнена трактовка двух базовых понятий: «несостоятельность» и «дефолт».



1 - Банк России, АСВ, Федеральная антимонопольная служба, Федеральное казначейство, Федеральная налоговая служба, иные органы федеральной и местной власти; 2 - государство как клиент, банки, корпоративные и частные клиенты; 3 - топ-менеджмент, средний менеджмент, начинающие сотрудники, аутстафферы; 4 - поставщики хозяйственных товаров, поставщики ИТ-оборудования и программного обеспечения; 5 - акционеры, держатели долга; 6 - локальные социальные учреждения, региональная инфраструктура; 7 - банки, брокеры, финтех-компании, микрофинансовые организации, микрокредитные компании, управляющие компании, инвестиционные компании, фонды, страховые компании; 8 - Общество защиты прав потребителей, финансовый омбудсмен; 9 - рейтинговые агентства, саморегулируемые организации, аудиторы; 10 - государственные и частные медиа.

Источник: составлено автором.

Рисунок 3 – Схема стейкхолдеров российского банка

Третья группа вопросов посвящена построению ансамбля моделей, практическое использование которых позволит выявлять проблемные банки и оценивать риск их дефолта.

Первой моделью предложенного ансамбля является система сигнальных показателей банка. Основой ее построения послужила методика Банка России по оценке экономического положения банков, содержащаяся в Указании № 4336-У. Разработанная модель сигнальных показателей относится к классу статистических скоринговых моделей. В ее основе четыре группы показателей банка: капитал, активы, доходность, ликвидность, данные о которых возможно получить на основе открытой информации с помощью автоматизированных инструментов. Некоторые показатели, которые нельзя увидеть в доступных источниках информации, заменены на аналогичные или проигнорированы. Итоговая оценка (балл) для каждого банка выставлялся как средневзвешенное значение по каждой группе показателей. При этом введено дополнительное правило: если по какой-либо из групп показателей получена худшая оценка – четыре балла, то итоговый рейтинг банку в конкретный месяц по умолчанию присваивался равный четырем.

Анализ и расчеты проводились на основе бухгалтерских форм отчетности банков 101, 123, 135 за период с февраля 2014 года по декабрь 2020 года включительно. Основанием использования указанных форм отчетности являлись: частота их публикации (ежемесячно), возможность сбора информации автоматизированными способами.

На группе проблемных банков, у которых отозвана лицензия, введена временная администрация, инициирована процедура санации, апробирована модель сигнальных показателей. Результаты апробации позволили идентифицировать временные периоды (отчетные даты) перед непосредственным событием (отзывом лицензии, введением временной администрации или санации), позволяющие считать состояние банка преддефолтным. Полученные данные использованы для обучения второй модели оценки вероятности дефолта, которая построена на базе классификационной модели наивного байесовского классификатора, который является одним из наиболее эффективных алгоритмов машинного обучения и анализа данных. Его конкурентоспособность в классификации вызывает удивление, поскольку предположение об условной

независимости, на котором он основан, не всегда бывает верно в реальных условиях.

Примечание – Наивный байесовский классификатор представляет собой простейшую форму классификационной модели машинного обучения, в которой все переменные независимы от значения переменной класса. Это называется условной независимостью.

Весь подход наивного байесовского классификатора строится на расчете апостериорной (условной) вероятности события $P(c|x)$, зная $P(c)$, $P(x)$ и $P(x|c)$, по знаменитой формуле Байеса (1)

$$P(c|x) = \frac{P(x|c)*P(c)}{P(x)}, \quad (1)$$

где $P(c|x)$ – апостериорная вероятность c , то есть данного значения целевой переменной при данном значении признака x ;

$P(x|c)$ – правдоподобие, то есть вероятность данного значения признака при данном классе;

$P(c)$ – априорная вероятность данного класса;

$P(x)$ – априорная вероятность данного значения признака.

Использование системы сигнальных показателей для идентификации предефолтного (проблемного) состояния банка позволило модели наивного байесовского классификатора стать более чувствительной к определению вероятности дефолта на более ранних стадиях возникновения признаков проблемности.

С использованием языка программирования Python и таких библиотек, как Pandas, Numpy, Sklearn, проведено обучение модели наивного байесовского классификатора. В науке о данных подобный тип обучения называется «обучение с учителем», потому что у данных уже есть ответы в виде бинарной переменной «дефолт / не дефолт».

Обучение производилось следующим образом:

1) Рассчитаны векторы независимых переменных – модельные показатели несостоятельности.

2) Выделен вектор ответов – бинарный вектор-столбец «дефолт / не дефолт».

3) Данные очищены от пропусков: оставлены только строки с полным заполнением всех значений векторов независимых переменных.

4) Пропуски данных по показателю ROE заполнялись данными прошлого периода по соответствующему банку. Пробелы возникли в связи с тем, что в форме 123 нередко прибыль за период в строке 200.5 равна нулю.

5) Выборка разделена на обучающую (период до 01.12.2020) и тестовую (с 01.01.2021), чтобы иметь возможность проверить результат классификации на данных, которые не использовались для обучения классификатора.

6) Обучение классификатора по обучающей выборке и проверка результатов на тестовой выборке.

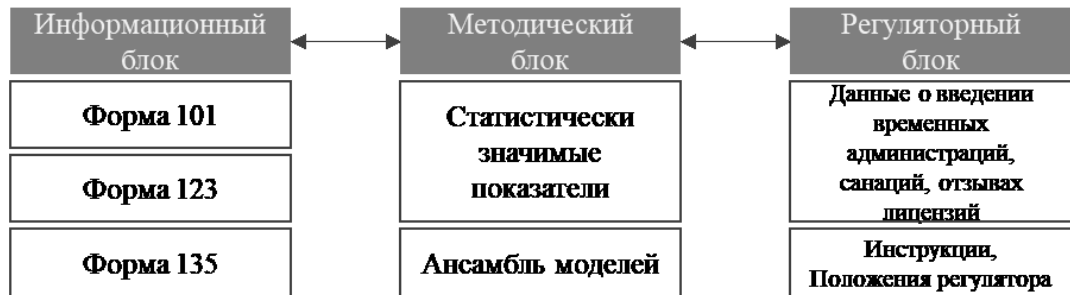
Показатель точности модели составил 89%, что говорит о низком проценте ошибок классификации. Вероятность неправильной классификации (False positive ratio, FPR) менее 1% говорит о том, что модель редко присваивает метку «дефолт» там, где это не нужно. Площадь под кривой ROC AUC score составила 0,6, что говорит о хорошем качестве обученного классификатора. Схематично описание ансамбля моделей представлено на рисунке 4.

Далее модель была проверена на переобучение. Переобучение модели возникает, когда она очень хорошо предсказывает результат на обучающей выборке, но не может предсказать корректные ответы на тестовой. Для проверки модели на переобучение проведено сравнение метрики точности (Accuracy) на обучающей и на тестовой выборках, которые составили 0,891 и 0,892 соответственно. Столь близкое значение на обучающей и тестовой выборках говорит об отсутствии переобучения модели.

Как показало исследование, система сигнальных показателей совместно с моделью оценки вероятности дефолта является работоспособным инструментом. Предсказательная сила модели подтверждается высокой метрикой точности модели (89%) и фактическим предсказанием около 60% отзывов лицензий у банков в 2021 году с учетом того, что модель не обучалась на данных этого года.

0

Основа методического подхода ансамбля моделей сигнальных показателей и оценки вероятности дефолта банков



1

Выявление преддефолтного состояния банка на основе модели сигнальных показателей

Описание: построена модель сигнальных показателей на базе методики Банка России № 4336-У по оценке экономического положения банков. Модель сигнальных показателей можно отнести к архетипу моделей статистического скоринга

Цель: выявление начала преддефолтного периода у банков-дефолтеров

Результат: с помощью модели определен период преддефолта у банков-дефолтеров

2

Расчет вероятности дефолта

Описание: на основе статистики отзывов лицензий, ввода временных администраций, санаций, а также разметки периода преддефолта, полученной с использованием модели сигнальных показателей, построена модель расчета вероятности дефолта на основе наивного байесовского классификатора

Цель: расчет количественной оценки вероятности дефолта банка на основе данных публичной отчетности

Результат: точность обученной модели 89%, показатель AUC SCORE составляет 0,6. Тестирование модели по данным 2021 года позволило корректно предсказать 60% отозванных банковских лицензий

Источник: составлено автором.

Рисунок 4 – Схема методического аппарата системы сигнальных показателей и модели оценки вероятности дефолта

Качество модели возможно повысить. К примеру, добавление более глубокой статистики по банкам позволило бы устранить пробелы в расчетных показателях,

которые возникли вследствие исключения эффекта искажения модели: на все отчетные даты соблюдалось строгое правило отсутствия пробелов по всем показателям банка.

Система сигнальных показателей и модель оценки вероятности дефолта по своей сути показывают взгляд на оценку предрасположенности к дефолту с точки зрения нескольких стейкхолдеров банка: система сигнальных показателей скорее интересна в рамках решения надзорных задач регулятора и может существовать самостоятельно, независимо, в то время как дополнение в виде модели оценки вероятности дефолта может быть интересно для других стейкхолдеров – АСВ, держателей долга, акционеров, имеющих потребность оценить свой финансовый риск от взаимодействия к конкретным банком.

III Заключение

Одной из актуальных проблем современной надзорной практики является обеспечение финансовой стабильности в банковском секторе и его отдельных институтах. Уход с рынка значительного количества кредитных организаций подрывает прочность конструкции банковского сектора, делает его уязвимым, отрицательно отражается на участии банков в развитии экономики, снижает доверие кредиторов и вкладчиков, может стать источником кризиса. В связи с этим поиск сигнальных показателей и моделей, способных предсказывать вероятность дефолта коммерческого банка представляет научный и практический интерес.

В исследовании сформировано и получило развитие теоретическое представление о ключевых дефинициях предметной области: «дефолт» и «несостоятельность», что позволило заложить добротную основу для разработки методического аппарата оценки вероятности дефолта кредитной организации на основе системы сигнальных показателей.

Анализ и обобщение современной российской и зарубежной практики оценки вероятности дефолта дополнены представлениями, базирующимися на теориях асимметрии информации и теории стейкхолдеров на макро- и

микроуровне, выбором и обоснованием системы показателей, сигнализирующих о предефолтном состоянии банка.

Разработка теоретико-методического аппарата позволила предложить ансамбль моделей идентификации предефолтного состояния банка и оценки вероятности дефолта. Предложен и применен новый подход при подготовке данных и расчета вероятности дефолта. Апробация разработанного ансамбля моделей позволила успешно предсказать 60% отзывов лицензий у банков по данным на 2021 год, подтверждая работоспособность предложенного подхода идентификации предефолтных банков и расчета вероятности дефолта.

Оценка вероятности дефолта кредитной организации на основе системы сигнальных показателей позволит повысить эффективность превентивных механизмов, направленных на предотвращение несостоятельности банков, на уровне менеджмента кредитных организаций, Банка России и АСВ.

IV Список работ, опубликованных по теме диссертации

*Публикации в рецензируемых научных изданиях,
определенных ВАК при Минобрнауки России:*

1. Шуба, Н.А. Доверие в финансовом секторе как основополагающий фактор во взаимодействии экономических агентов / Н.А. Шуба, И.В. Ларионова // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 2. – С. 91-93. – ISSN 2658-3917.

2. Шуба, Н.А. Понятие дефолта кредитной организации / Н.А. Шуба, И.В. Ларионова // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 6. – С. 77-80. – ISSN 2658-3917.

3. Шуба, Н.А. Выявление паттернов экономического поведения банков, приводящих к дефолту / Н.А. Шуба // Финансовые рынки и банки. – 2022. – № 5. – С. 140-142. – ISSN 2658-3917.

4. Шуба, Н.А. Стейкхолдеры коммерческого банка и их отношение к дефолту банка / Н.А. Шуба // Финансовые рынки и банки. – 2022. – № 5. – С. 163-166. – ISSN 2658-3917.

Публикации в других научных изданиях:

5. Шуба, Н.А. Модели опережающей оценки несостоятельности кредитной организации / Н.А. Шуба // Colloquium-journal. – 2020. – № 5 (57). – С. 53-56. – ISSN 2520-6990.