
ОТРАСЛЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Анализ факторов банкротства российских застройщиков

© 2022 А.И. Косякина

А.И. Косякина,
ИКНД РАНХиГС, Москва; email: kosyakina-ai@ranepa.ru

Поступила в редакцию 24.12.2021

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

Аннотация. В 2019 г. в России произошел переход к проектному финансированию жилищного строительства, направленный на противодействие проблеме обманутых дольщиков. Несмотря на то что более 73% площади строящихся объектов реализуются по новой схеме, порядка 13% жилых домов возводится застройщиками, находящимися в процессе банкротства. В этой ситуации актуально формировать дополнительные инструменты оценки рисков банкротства компаний для своевременного предотвращения негативных последствий, в том числе обусловленных особенностями региональных рынков и самой отрасли. В настоящее время лишь незначительное число исследователей занимаются вопросами оценки финансовой устойчивости российских застройщиков. Новизна настоящего исследования состоит в формировании инструмента оперативного мониторинга и оценки рисков банкротства компаний строительной отрасли на основе количественной модели, построенной с использованием оригинальной базы данных. Цель работы — выявление факторов банкротства российских застройщиков и построение количественной модели риска банкротства застройщиков в кратко- и среднесрочной перспективе на основе легко наблюдаемых характеристик их деятельности. Полученные результаты показывают, что вероятность банкротства велика для компаний с низкими значениями рентабельности активов, коэффициента оборачиваемости активов и коэффициента текущей ликвидности. Дополнительными факторами, снижающими вероятность банкротства, являются факт вхождения застройщика в группу компаний, наличие опыта строительства жилья. Построенная модель может использоваться для прогнозирования вероятности банкротства компаний и принятия своевременных решений о поддержке отрасли, в том числе в условиях санкционного давления.

Ключевые слова: жилищное строительство, вероятность банкротства, финансовая устойчивость, строительные компании, деятельность застройщиков, логит-модели, проектное финансирование, риск-ориентированное регулирование.

Классификация JEL: C25, G17, G33, L74.

Для цитирования: **Косякина А.И.** (2022). Анализ факторов банкротства российских застройщиков // *Экономика и математические методы*. Т. 58. № 4. С. 92–101. DOI 10.31857/S042473880018089-6

ВВЕДЕНИЕ

Отрасль жилищного строительства имеет длительный производственный цикл, в процессе которого могут возникать риски финансовой неустойчивости, результатом которых, в свою очередь, является банкротство застройщиков и невозможность погашения обязательств перед участниками долевого строительства.

С точки зрения экономической политики оценка финансовой устойчивости застройщиков и выявление среди них потенциальных банкротов необходимы для совершенствования критериев, используемых государством (регулятором) при принятии решения о допуске застройщика на рынок, для мониторинга состояния строительной отрасли, а также для обоснованного определения субъектов государственной поддержки в условиях макроэкономической нестабильности.

Проблема банкротства застройщиков жилья остается актуальной для российской строительной отрасли — по состоянию на конец 2021 г. открыто конкурсное производство в отношении 651 застройщика, а также введена иная процедура банкротства в соответствии с Федеральным законом

ФЗ № 127¹ в отношении 27 застройщиков. В связи с ростом ключевой ставки Банка России, макроэкономической нестабильностью и снижением покупательной способности населения проблема финансовой устойчивости застройщиков может существенно обостриться.

Целью настоящего исследования является выявление факторов банкротства застройщиков и формирование практического инструмента оценки вероятности банкротства застройщиков на основе количественного эконометрического анализа легко наблюдаемых характеристик их деятельности. Моделирование банкротств компаний в различных отраслях широко обсуждается в экономической литературе, однако для российской отрасли жилищного строительства соответствующие модели отсутствуют, а существующая система мониторинга состояния застройщиков скорее позволяет констатировать факт банкротства.

ВЫБОР МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В экономической литературе вопросы моделирования рисков банкротства фирм обсуждаются исследователями на протяжении более чем полувека². Анализ мирового и российского опыта моделирования позволяет классифицировать существующие методологические подходы к анализу финансовой устойчивости компаний на два блока (табл. 1). К первому блоку относятся модели, в которых банкротство фирм прогнозируется преимущественно на основе анализа показателей финансовой и бухгалтерской отчетности предприятий с помощью методов дискриминантного анализа, эконометрических моделей бинарного выбора, анализа выживаемости и других подходов.

Ко второму блоку относятся так называемые рыночные модели, в основе которых лежит информация, доступная игрокам фондового рынка, — прежде всего рыночные данные по котируемым ценным бумагам (акциям и облигациям) компаний-заемщиков. Для прогнозирования банкротства российских компаний данный подход практически не применялся, что прежде всего связано со слабым развитием публичного финансирования компаний-застройщиков.

В ряде работ уже моделировалась вероятность банкротства российских фирм строительной отрасли — так, например, в статье (Федорова, Тимофеев, 2015) авторы предложили модель для

Таблица 1. Методы оценки вероятности банкротства в экономической литературе

Метод		Исследования для России	Исследования для других стран
Модели, основанные на анализе преимущественно финансовой и бухгалтерской отчетности	Дискриминантный анализ	Makeeva, Neretina, 2013a, 2013b	Altman, 1968; Hillegeist et al., 2004; Chava, Jarrow, 2004; Lin, 2009; Lee, Choi, 2013; Karas, Srbová, 2019
	Эконометрический анализ: модели бинарного выбора (логит, пробит), анализ выживаемости (англ. SA, survival analysis)	Жданов, Афанасьева, 2011; Дробышевский, Зубарев, 2011; Makeeva, Neretina, 2013a, 2013b; Демешев, Тихонова, 2014; Федорова, Тимофеев, 2015; Могилат, 2019	Ohlson, 1980; Martin, 1977; Zmijewski, 1984; Shumway, 2001 (анализ выживаемости); Hillegeist et al., 2004; Chava, Jarrow, 2004 (анализ выживаемости); Lin, 2009; Ding et al., 2012 (анализ выживаемости); Jabeur, 2017
	Нейронные сети	Макеева, Бакурова, 2012	Odom, Sharda, 1990; Lin, 2009; Lee, Choi, 2013
	Прочие методы (метод опорных векторов (SVM), генетическое программирование (genetic programming), decision trees, rough set)	Демешев, Тихонова, 2014	Slowinski, Zopounidis, 1995; Min, Lee, Han, 2006; Lensberg, Eilifsen, McKee, 2006; Danenas, Garsia, 2015
«Рыночные» модели (анализ стоимости ценных бумаг)		—	Hillegeist et al., 2004; Afik, Arad, Galil, 2016

Источник: составлено автором на основе анализа литературы.

¹ Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ (ред. от 02.07.2021, с изм. от 16.11.2021) «О несостоятельности (банкротстве)» (с изм. и доп. вступ. в силу с 18.10.2021).

² В качестве первой работы, в которой была предпринята попытка количественного анализа рисков дефолта компаний на основе данных финансовых коэффициентов, обычно упоминается статья (Beaver, 1966). Подробный обзор экономических исследований, посвященных банкротству фирм, представлен в работах (Balcaen, Ooghe, 2006; Gepp, Kumar, 2012) и др.

прогнозирования банкротства российских фирм строительной и сельскохозяйственной отраслей, а в работе Демешева и Тихоновой (Демешев, Тихонова, 2014) была смоделирована вероятность банкротства российских малых и средних компаний, в том числе в отрасли строительства.

Вместе с тем, деятельность компаний-застройщиков имеет специфические черты. Во-первых, это — длинный производственный цикл, который от начала разработки проектной документации до ввода построенного объекта в эксплуатацию в среднем занимает от 4 до 7 лет (см., например, работу (Стерник С., Стерник Г., 2018), а также мнения представителей отрасли³). Во-вторых, неравномерность поступления доходов от продажи по договорам долевого участия (далее ДДУ) приводит к неравномерной динамике финансовых показателей компаний-застройщиков. В-третьих, наличие головной компании-девелопера у многих строительных компаний, напротив, может снижать риск банкротства. Все это создает необходимость оценки отдельной модели на более однородной выборке компаний, основным видом деятельности которых является жилищное строительство.

ФАКТОРЫ БАНКРОТСТВА РОССИЙСКИХ ЗАСТРОЙЩИКОВ

Для России можно выделить несколько ключевых причин банкротства застройщиков: значительное влияние макроэкономической конъюнктуры и высокая волатильность цен в периоды нестабильности, сложности в доступе к долговому финансированию проектов строительства и высокая административная нагрузка при строительстве⁴.

Банкротство застройщиков наиболее часто наступает на 5–7 год существования компаний, второй пик рисков наступления банкротства приходится на возраст 11–13 лет (рис. 1). Таким образом, к моменту банкротства компании обычно успевают завершить один-два строительных цикла.

Несмотря на относительно большую вариативность в выборе конкретных финансовых коэффициентов, анализируемые факторы банкротства чаще всего включают показатели рентабельности, ликвидности, долговой нагрузки и деловой активности, а также нефинансовые характеристики фирм — возраст, факт их вхождения в группы компаний и организационно-правовая форма.

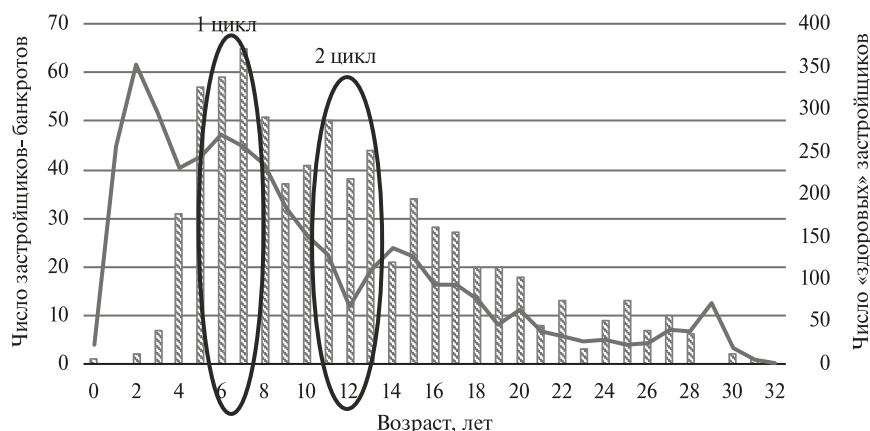


Рис. 1. Распределение компаний-застройщиков по возрасту

Примечание. Линия обозначает число «здоровых» застройщиков определенного возраста (правая вертикальная ось), столбцы — число застройщиков-банкротов (левая вертикальная ось).

Источник: составлено автором по данным Единой информационной системы жилищного строительства (ЕИСЖС) Минстроя РФ и системы СПАРК.

³ «Около 80 млн кв. м жилья планируют сдать в эксплуатацию в 2020 году в России» // *Ведомости* (<https://www.vedomosti.ru/realty/articles/2020/02/18/823247-sdat-ekspluatatsiyu>).

⁴ Например, использование цифровых технологий в проектировании и строительстве.

Помимо индивидуальных характеристик отдельных застройщиков, на вероятность их банкротства в России могут влиять макроэкономические факторы, в том числе изменение социально-экономических условий как на национальном, так и региональном уровнях. В частности, повышение ставок ипотеки должно приводить к снижению спроса со стороны населения, что может негативно сказываться на рентабельности и ликвидности застройщиков и приводить к снижению их финансовой устойчивости. Рост курса доллара к рублю может негативно влиять на финансовую устойчивость застройщиков из-за увеличения издержек строительства. Рост оплаты труда, напротив, должен стимулировать спрос населения на недвижимость, увеличивая тем самым поступления денежных средств на счета застройщиков и улучшая их финансовое состояние.

Можно сформулировать набор гипотез о влиянии различных факторов на риски банкротства:

- 1) рост финансовых показателей рентабельности, ликвидности и деловой активности приводит к увеличению финансовой устойчивости застройщиков;
- 2) рост финансовых показателей долговой нагрузки свидетельствует о снижении финансовой устойчивости застройщиков;
- 3) вероятность банкротства застройщиков с организационно-правовой формой ООО ниже по сравнению с компаниями с такими правовыми формами, как АО, ЗАО и ПАО, и для застройщиков, входящих в группы компаний;
- 4) вероятность банкротства малых и микрозастройщиков выше, чем вероятность банкротства средних и крупных — компании большего размера являются более устойчивыми благодаря увеличению возможностей привлечения долгового финансирования по мере роста их размера;
- 5) ухудшение макроэкономической конъюнктуры, о котором может свидетельствовать рост ключевой ставки и ослабление национальной валюты, приводит к повышению вероятности банкротства застройщиков.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ АНАЛИЗИРУЕМОЙ ВЫБОРКИ

В качестве основного инструмента анализа использовалась логит-модель, в которой зависимой переменной выступала вероятность банкротства застройщика. В качестве основной рассматривалась следующая модель, единицей наблюдения в которой была компания-застройщик:

$$p_i = P(DEATH_i = 1) = F(z_i), \quad (1)$$

где

$$F(z) = 1 / (1 + e^{-z}), \quad (2)$$

$$z_{it} = b_0 + b_1 Lev_{it-1} + b_2 ROA_{it-1} + b_3 CR_{it-1} + b_4 AssetTurn_{it-1} + b_5 Age_{it-1} + b_6 Dummy_OOO_i + \\ + b_7 Dummy_GK_i + b_8 Dummy_SizeB_small_i + b_9 Dummy_SizeB_medium_i + \\ + b_{10} Dummy_SizeB_large_i + b_{11} Mort_{jt-1} + b_{12} Exch_{t-1} + b_{13} w_{jt-1} + u_{it-1}, \quad (3)$$

где $P(DEATH_i = 1)$ — вероятность банкротства застройщика; i — застройщик; j — регион хозяйственной деятельности застройщика; t — период времени (год); $DEATH$ — дамми-переменная, принимающая значение «1» для компаний-банкротов, если $t \geq By$, где By — год банкротства застройщика; и «0» — для остальных наблюдений; Lev_{it-1} — коэффициент соотношения заемных и собственных средств; ROA_{it-1} — рентабельность активов (отношение чистой прибыли после налогообложения к активам); CR_{it-1} — коэффициент текущей ликвидности (отношение оборотных активов к краткосрочным обязательствам, характеризует способность компании вовремя погашать свои долговые обязательства за счет использования активов); $AssetTurn_{it-1}$ — коэффициент оборачиваемости совокупных активов (отношение выручки от продаж к средней стоимости активов, которое неявно отражает востребованность продукции компании на рынке (способность компании генерировать прибыль при заданном уровне активов)); Age_{it-1} — возраст компании; $Dummy_OOO_i$ — дамми-переменная на организационно-правовую форму (значение «1» для ООО); $Dummy_GK_i$ — дамми-переменная для застройщиков, входивших в группы компаний; $Dummy_SizeB_small_i$, $Dummy_SizeB_medium_i$, $Dummy_SizeB_large_i$ — дамми-переменные на размер компании; $Mort_{jt-1}$ — средневзвешенная процентная ставка по ипотеке; $Exch_{t-1}$ — курс доллара США к рублю; w_{jt-1} — номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике; u — случайная ошибка регрессии.

Оценка коэффициентов модели производилась путем максимизации функции правдоподобия; расчет параметров модели — с помощью программного обеспечения STATA.

Наилучшие спецификации отбирались на основе анализа точности получаемого внутри выборочного прогноза. Точность моделей измерялась⁵ на основе таких показателей, как доля вернoкласифицированных моделью наблюдений, чувствительность⁶ модели и специфичность⁷ модели.

Перечень компаний, вошедших в выборку, формировался на основе анализа данных реестра застройщиков ЕИСЖС. По состоянию на 30.06.2021 г. в реестре содержалась информация о 4513 застройщиках, включая 723 компании, в отношении которых была введена процедура банкротства. Выборка для анализа формировалась следующим образом.

1. На первом этапе из реестра застройщиков были отобраны все компании, в отношении которых была введена процедура банкротства за период с начала 2018 г. до конца I полугодия 2021 г. (316 застройщиков). Сопоставление числа банкротств на основе данных ЕИСЖС с оценками аналитиков за период с 2018 по 2021 г.⁸ позволяет констатировать присутствие в выборке большинства застройщиков, обанкротившихся в данный период времени.

2. На втором этапе для каждого застройщика-банкрота, вошедшего в выборку, была подобрана одна или несколько (три) компаний⁹ со схожим размером активов и организационно-правовой формой из числа здоровых предприятий отрасли. Использование выборки с соотношением двух типов компаний, равным 3: 1, имеет ряд преимуществ с точки зрения качества оценок, так как банкротство застройщиков является редким событием, а увеличение размеров выборки должно способствовать росту состоятельности получаемых оценок.

3. На третьем этапе для застройщиков, обанкротившихся в год t (исследуемый промежуток включал трехлетний период 2018–2020 гг.), а также их аналогов среди действующих компаний были собраны данные об их характеристиках и прочих объясняющих переменных в год $(t - 1)$. Таким образом, исследуемые параметры застройщиков относились к интервалу 2017–2020 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА РОССИЙСКИХ ЗАСТРОЙЩИКОВ

В табл. 2 представлены результаты оценки параметров логистической модели (1)–(3) за 2017–2020 гг. Анализировались как модели с включением исключительно финансовых коэффициентов¹⁰ из отчетности застройщиков (спецификации 1 и 4), так и модели, дополненные нефинансовыми характеристиками застройщиков; также в модели были включены макроэкономические факторы¹¹.

Среди всех проанализированных факторов, которые потенциально могли бы влиять на финансовую устойчивость (вероятность банкротства) российских компаний-застройщиков, следует выделить оборачиваемость совокупных активов. Вывод о наличии значимой и отрицательной зависимости между данным показателем и вероятностью банкротства застройщика был наиболее устойчивым к смене спецификации модели среди всех использовавшихся независимых переменных.

⁵ Показатели точности рассчитывались, исходя из предположения о пороге решающего правила, равном 0,5.

⁶ Чувствительность модели отражает вероятность того, что застройщик, являющийся в действительности банкротом, будет классифицирован как банкрот.

⁷ Специфичность модели отражает вероятность того, что не обанкротившийся в действительности застройщик будет классифицирован как «здоровое» предприятие.

⁸ Рейтинговое агентство стройкомплекса (РАСК).

⁹ Для исследования формировалось две выборки: в первой выборке соотношение банкротов и «здоровых» компаний составляло 1: 1, во второй — 1: 3, что позволило улучшить качество получаемых эконометрических оценок.

¹⁰ При формировании итогового набора независимых переменных учитывалась полнота данных по отдельным показателям. Например, в приведенных спецификациях в уравнение не были включены соотношение совокупного долга к EBIT и оборачиваемость запасов, которые содержали большое число пропусков в данных. Их добавление в модель несущественно влияло на точность получаемых оценок.

¹¹ Одним из критериев выбора набора макроэкономических факторов была оперативность публикации данных в открытых источниках.

Таблица 2. Результаты оценки модели финансовой устойчивости застройщиков с 2017 по 2020 г.

Соотношение здоровых компаний и банкротов в выборке	1: 1			3: 1		
Номер спецификации	1	2	3	4	5	6
Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	0,00	0,00	−0,00	−0,00	−0,00	−0,00
Рентабельность активов (ROA)	−5,39***	−3,57*	−0,09	−3,22***	−3,04***	−0,04
Коэффициент текущей ликвидности	−0,07	−0,06	−0,03*	−0,08*	−0,06	−0,05***
Коэффициент оборачиваемости совокупных активов	−5,46***	−6,68***	−3,25***	−4,87***	−5,87***	−3,10***
Дамми для ООО		−0,80	−0,55		−0,34	−0,12
Дамми для ГК		−1,65***	−1,42***		−1,73***	−1,46***
Возраст		0,04*	0,04***		0,06***	0,05***
Дамми для средних предприятий		0,38	0,74		−0,18	0,42
Дамми для малых предприятий		0,55	1,13**		1,41*	0,88*
Ставка по ипотеке		0,30	−0,18		0,05	−0,20
Заработная плата		0,00	0,00		0,00	−0,00
Номинальный обменный курс доллара к рублю		0,05	−0,03		−0,00	−0,03
Заработная плата × дамми для малых предприятий					−0,00**	
Константа	0,06	−5,03	3,73	−0,97***	−0,71	3,12
Число наблюдений	311	311	490	663	663	942
Доля верноклассифицированных наблюдений, %	74,92	74,28	73,06	82,35	84,31	77,6
Специфичность, %	89,29	85,71	80,39	99,09	95,99	93,35
Чувствительность, %	50,43	54,78	65,11	2,61	28,7	30,21
Площадь под кривой ROC	0,78	0,83	0,78	0,76	0,83	0,79

Примечания. Зависимая переменная: вероятность банкротства (Death). «***» — значимость на уровне 1%; «**» — на уровне 5%; «*» — на уровне 10%. В спецификациях 3 и 6 использовались усредненные за три года значения финансовых коэффициентов.

Источник: составлено автором.

Выводы о влиянии прочих финансовых коэффициентов на устойчивость застройщиков различаются в зависимости от спецификации. При анализе данных о финансовых показателях только за один период (за год до банкротства) значимо положительно влиял на финансовую устойчивость застройщиков рост рентабельности активов предприятия. Однако при использовании усредненных за три года значений финансовых коэффициентов влияние рентабельности на финансовую устойчивость переставало быть значимым, что могло быть обусловлено существенным влиянием стадии реализации проекта на финансовые показатели. При этом на финансовую устойчивость значимо влияли показатели ликвидности: при росте коэффициента текущей ликвидности вероятность банкротства застройщиков при прочих равных снижалась. Последние результаты можно рассматривать как наиболее надежные, в силу того что показатели финансовой отчетности застройщиков зависят от стадии строительного цикла, а процедура усреднения показателей позволяет нивелировать данный фактор. Однако такая спецификация модели не применима для оценки финансовой устойчивости компаний, работающих менее трех лет.

Учет таких характеристик компаний, как их организационно-правовая форма, возраст, факт вхождения в корпоративный контур группы и размер, позволял повысить точность моделей за счет повышения их чувствительности, т.е. способности распознавать банкротов. Для застройщиков, входивших в группы компаний, риски банкротства при прочих равных были ниже в сравнении с самостоятельными компаниями-застройщиками. Наибольшие риски банкротства при прочих равных испытывали компании, возводившие за время своего существования не более двух домов (в том числе в составе одного жилого комплекса).

В 2019–2020 гг. в строительной отрасли произошло сразу несколько значимых событий: во-первых, с 1 июля 2019 г. произошел переход к новой схеме финансирования строительства; во-вторых, во II квартале 2020 г. резко сократились продажи первичного жилья, что впоследствии было

Таблица 3. Результаты оценки модели финансовой устойчивости застройщиков до и после пандемии 2020–2021 гг.

Год, к которому относилась зависимая переменная	2018–2019	2020–2021	2018–2019	2020–2021
Соотношение здоровых компаний и банкротов в выборке	1: 1		3: 1	
Номер спецификации	1	2	3	4
Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	–0,00	0,00**	–0,00	0,00
Рентабельность активов (ROA)	–3,23*	–6,35	–3,55**	–1,67
Коэффициент текущей ликвидности	0,01	–0,40**	–0,04	–0,10
Коэффициент оборачиваемости совокупных активов	–5,13***	–15,10***	–4,75***	–8,16***
Дамми для ООО	–0,60	–5,16***	–0,07	–1,02
Дамми для ГК	–2,03***	–1,53*	–2,10***	–0,71
Возраст	0,01	0,06	0,03	0,09***
Дамми для средних предприятий	0,36	–1,99	–0,13	–1,01
Дамми для малых предприятий	0,85	–2,14	0,23	–1,22
Ставка по ипотеке	–1,35	–0,83	–0,62	0,45
Заработная плата	–0,00	0,00	–0,00	–0,00
Номинальный обменный курс доллара к рублю	–0,29	–0,37	–0,12	0,09
Константа	32,77	39,39	13,55	–9,31
Число наблюдений	194	117	403	260
Доля верно классифицированных наблюдений, %	75,26	82,05	85,11	86,15
Специфичность, %	86,44	89,74	94,19	97,29
Чувствительность, %	57,89	66,67	46,05	23,08
Площадь под кривой ROC	0,84	0,89	0,83	0,82

Примечания. Зависимая переменная: вероятность банкротства (Death). «***» — значимость на уровне 1%; «**» — на уровне 5%; «*» — на уровне 10%. Спецификации 1 и 3 были оценены на данных о банкротстве застройщиков за 2018–2019 гг., спецификации 2 и 4 — за 2020–2021 гг.

Источник: составлено автором.

компенсировано программой льготной ипотеки. В связи с этим рассмотренная модель была оценена на двух временных интервалах: с 2018 по 2019 г. и за период с 2020 по 2021 г. (табл. 3).

Результаты представленных количественных оценок позволяют говорить о том, что влияние снижения коэффициента оборачиваемости совокупных активов оказалось более сильным при анализе банкротств, произошедших в 2020–2021 гг.

Для застройщиков, обанкротившихся в 2020 и 2021 г., также значимо влияли на вероятность банкротства такие показатели, как соотношение заемных и собственных средств и показатель ликвидности: при увеличении соотношения заемных средств к собственным вероятность банкротства застройщика при прочих равных увеличивалась; рост коэффициента текущей ликвидности, напротив, при прочих равных приводил к снижению рисков банкротства застройщиков.

У застройщиков же, обанкротившихся в 2018 и 2019 г., влияние данных факторов было незначимым. В то же время, на финансовую устойчивость застройщиков значимо влияла рентабельность: при прочих равных ее рост снижал риски банкротства. Можно предположить, что в период экономических кризисов в первую очередь банкротились компании, которые не смогли погасить своих долговых обязательств при помощи имеющихся активов, а в периоды стагнации и роста с рынка уходили неэффективные предприятия с низкой рентабельностью.

Таким образом, в результате проведенного анализа нашли эмпирическое подтверждение гипотезы о наличии повышенных рисков банкротства для некрупных застройщиков и компаний с низкими показателями деловой активности, рентабельности и ликвидности (гипотезы 1 и 4). Гипотезы 2 и 3 подтвердились лишь частично — долговая нагрузка и ОПФ компании значимо влияли на финансовую устойчивость только в отдельные периоды, а именно — 2020–2021 гг.

Гипотеза 5 не нашла явного подтверждения: добавление в уравнения регрессий макроэкономических факторов оказывало лишь незначительное влияние на точность модели, а коэффициенты при соответствующих переменных были не значимы почти для всех рассмотренных

спецификаций¹². Это могло быть связано с тем, что последствия изменений в подобных внешних факторах переносятся на динамику финансовых коэффициентов. Еще одной причиной могла быть низкая вариативность значений этих факторов на исследуемом временном интервале и в разрезе исследуемых объектов¹³. При этом, при выработке поддержки строительной отрасли в условиях кризисов необходимо учитывать, что ухудшение макроэкономической конъюнктуры отрицательно влияет на отрасль в целом.

Для оценки качества полученных моделей с точки зрения точности классификации был построен прогноз вероятности банкротства компании в 2020 г. на основе значений независимых переменных модели за 2019 г. Выборка включала все компании реестра ЕИСЖС на 30.06.2021, включая обанкротившиеся в 2020 г. и в I полугодии 2021 г. Построенная количественная модель позволила верно классифицировать (на «здоровых» и банкротов) порядка 69,6–91,7% компаний (в зависимости от спецификации), а доля выявленных банкротов достигала около 40%¹⁴. Модель, оцененная на выборке с соотношением «здоровых» компаний и застройщиков-банкротов 3: 1 и с использованием усредненных за три года финансовых коэффициентов в качестве независимых переменных, продемонстрировала наиболее высокую долю классифицированных верно компаний. При пороге решающего правила, равном 0,5, использование этой модели позволило верно классифицировать 93,3% здоровых компаний и около 17,3% банкротов, а при пороге решающего правила, равном 0,3 — соответственно 81,4% здоровых компаний-застройщиков и 32,7% банкротов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ АНАЛИЗА

На основе полученных оценок коэффициентов регрессии были рассчитаны прогнозные вневыборочные значения вероятности банкротства российских застройщиков в 2021 г. Оценка производилась для компаний, входивших в ЕИСЖС и не являвшихся банкротами на конец I полугодия 2021 г. Часть застройщиков (94 наблюдения), организационно-правовая форма которых являлась не характерной для застройщиков, была исключена из анализа.

Для всех действующих компаний из реестра были собраны данные об их характеристиках, используемых в модели (1)–(3), на основе чего были вычислены модельные оценки вероятности банкротства компаний в 2021 г. Проведенный анализ позволяет утверждать, что вероятность банкротства 40 компаний-застройщиков в 2021 г. составляет более 70%, а шести из них — более 80%. В совокупности эти 40 компаний возводят 50 домов, 20 из которых (домов) уже признаны проблемными, а общая численность работающих на данных предприятиях превышает 355 человек. Для погашения оставшихся обязательств этих застройщиков в случае наступления банкротства последних государству потребовалось бы порядка 4 млрд руб. К компаниям с высокой вероятностью банкротства были, в частности, отнесены такие застройщики, как ООО «Строй-заказ» (вероятность банкротства порядка 82%), АО «МЖК Родина» (85%), ООО «ДК-СТРОЙ» (75%), ООО «Спецстрой-1» (74%).

Текущая практика государственного регулирования рынка предполагает оценку трех основных показателей проектной декларации — отношения активов к обязательствам, норматива целевого использования средств и норматива размера собственных средств, которые регулярно обновляются. Однако предупреждение неблагоприятных ситуаций до выдачи разрешения на строительство в такой системе затруднено. Использование предложенной в рамках настоящего исследования модели могло бы стать основой механизма оценки и предупреждения банкротств компаний. В этом случае регулятор мог бы опираться на оценки вероятности банкротства отдельных застройщиков, получаемые на основе предлагаемой в настоящем исследовании модели и являющиеся показателем состояния отдельных компаний и отрасли в целом.

¹² Однако повышение номинальной заработной платы в регионе значимо и положительно влияло на финансовую устойчивость малых застройщиков.

¹³ Особенно актуально в отношении номинального обменного курса доллара к рублю, который не менялся от региона к региону.

¹⁴ Застройщик относился к банкротам при значении оцененной вероятности банкротства выше 50%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Демешев Б.Б., Тихонова А.С. (2014). Прогнозирование банкротства российских компаний: межотраслевое сравнение // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. Т. 18. № 3. С. 359–386. [Demeshhev B.B., Tikhonova A.S. (2014). Default prediction for Russian companies: Intersectoral comparison. *HSE Economic Journal*, 18, 3, 359–386 (in Russian).]
- Дробышевский С., Зубарев А. (2011). Факторы устойчивости российских банков в 2007–2009 гг. Москва: Ин-т Гайдара. 108 с. [Drobyshevsky S., Zubarev A. (2011). *Sustainability of Russian banks in 2007–2009*. Moscow: Gaidar Institute for Economic Policy. 108 p. (in Russian).]
- Жданов В., Афанасьева О. (2011). Модель диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса // *Корпоративные финансы*. Т. 20. № 4. С. 77–89. DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.5.4.2011.77-89 [Zhdanov V., Afanasyeva O. (2011). Bankruptcy risk diagnostics model for aviation enterprises. *Journal of Corporate Finance Research*, 20, 4, 77–89. DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.5.4.2011.77-89 (in Russian).]
- Макеева Е.Ю., Бакурова А.О. (2012). Прогнозирование банкротства компаний нефтегазового сектора с использованием нейросетей // *Корпоративные финансы*. Т. 6. № 3. С. 22–29. DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.6.3.2012.22-30 [Makeeva E. Yu., Bakurova A.O. (2012). Forecasting bankruptcy oil and gas companies using neural networks. *Journal of Corporate Finance Research*, 6, 3, 22–29. DOI: 10.17323/j.jcfr.2073-0438.6.3.2012.22-30 (in Russian).]
- Могилат А.Н. (2019). Оценка финансовой устойчивости российских промышленных компаний, или О чем говорят банкротства // *Вопросы экономики*. № 3. С. 101–118. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-3-101-118. [Mogilat A.N. (2019). Modelling financial distress of Russian industrial companies, or what bankruptcy analysis can tell. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 101–118. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-3-101-118 (in Russian).]
- Стерник С.Г., Стерник Г.М. (2018). Методика прогнозирования объемов ввода на локальном рынке строительства и продажи жилья // *Жилищные стратегии*. Т. 5. № 2. С. 131–151. [Sternik S.G., Sternik G.M. (2018). Methods of forecasting the input volume in the local market of housing construction and sales. *Zhilishchnye strategii (Russian Journal of Housing Research)*, 5, 2, 131–151 (in Russian).]
- Федорова Е.А., Тимофеев Я.В. (2015). Разработка моделей прогнозирования банкротства российских предприятий для отраслей строительства и сельского хозяйства // *Финансы и кредит*. Т. 32. № 656. С. 2–10. [Fedorova E.A., Timofeev Ya.V. (2015). Developing the bankruptcy prediction models for russian businesses of the construction and agriculture industries. *Finance and Credit*, 32, 656, 2–10 (in Russian).]
- Afik Z., Arad O., Galil K. (2016). Using Merton model for default prediction: An empirical assessment of selected alternatives. *Journal of Empirical Finance*, 35, 43–67. DOI: 10.1016/j.jempfin.2015.09.004
- Altman E.I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23, 4, 589–609. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x
- Balcaen S., Ooghe H. (2006). 35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems. *The British Accounting Review*, 38, 1, 63–93. DOI: 10.1016/j.bar.2005.09.001
- Beaver W. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 6, 2, 71–111. DOI: 10.2307/2490171
- Chava S., Jarrow R.A. (2004). Bankruptcy prediction with industry effects. *Review of Finance*, 8, 4, 537–569. DOI: 10.1093/rof/8.4.537
- Danenas P., Garsva G. (2015). Selection of support vector machines based classifiers for credit risk domain. *Expert Systems with Applications*, 42, 6, 3194–3204. DOI: 10.1016/j.eswa.2014.12.001
- Ding A.A., Tian S., Yu Y., Guo H. (2012). A class of discrete transformation survival models with application to default probability prediction. *Journal of the American Statistical Association*, 107, 499, 990–1003. DOI: 10.1080/01621459.2012.682806
- Gepp A., Kumar K. (2012). Business failure prediction using statistical techniques: A review. 1–25. In K. Kumar, A. Chaturvedi (eds.). *Some recent developments in statistical theory and applications*. Boca Raton, Florida: Brown Walker Press.
- Hillegeist S.A., Keating E.K., Cram D.P., Lundstedt K.G. (2004). Assessing the probability of bankruptcy. *Review of Accounting Studies*, 9, 1, 5–34. DOI: 10.1023/B: RAST.0000013627.90884.b7
- Jabeur S.B. (2017). Bankruptcy prediction using partial least squares logistic. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 36, 197–202. DOI: 10.1016/j.jretconser.2017.02.005
- Karas M., Srbová P. (2019). Predicting bankruptcy in construction business: Traditional model validation and formulation of a new model. *Journal of International Studies*, 12, 1, 283–296. DOI: 10.14254/2071-8330.2019/12-1/19
- Lee S., Choi W.S. (2013). A multi-industry bankruptcy prediction model using back-propagation neural network and multivariate discriminant analysis. *Expert Systems with Applications*, 40, 8, 2941–2946. DOI: 10.1016/j.eswa.2012.12.009

- Lensberg T., Eilifsen A., McKee T.E.** (2006). Bankruptcy theory development and classification via genetic programming. *European Journal of Operational Research*, 169, 2, 677–697. DOI: 10.1016/j.ejor.2004.06.013
- Lin T.H.** (2009). A cross model study of corporate financial distress prediction in Taiwan: Multiple discriminant analysis, logit, probit and neural networks models. *Neurocomputing*, 72, 16–18, 3507–3516. DOI: 10.1016/j.neucom.2009.02.018
- Makeeva E.U., Neretina E.A.** (2013a). A binary model versus discriminant analysis relating to corporate bankruptcies: the case of Russian construction industry. *Journal of Accounting, Finance and Economics*, 3, 1, 65–76.
- Makeeva E., Neretina E.** (2013b). The prediction of bankruptcy in a construction industry of Russian Federation. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 9, 2, 256–271.
- Martin D.** (1977). Early warning of bank failure: A logit regression approach. *Journal of Banking & Finance*, 1, 3, 249–276. DOI: 10.1016/0378-4266(77)90022-X
- Min S.H., Lee J., Han I.** (2006). Hybrid genetic algorithms and support vector machines for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 31, 3, 652–660. DOI: 10.1016/j.eswa.2005.09.070
- Odom M.D., Sharda R.** (1990). A neural network model for bankruptcy prediction. *IJCNN International Joint Conference on Neural Networks*, 163–168. DOI: 10.1109/IJCNN.1990.137710
- Ohlson J.A.** (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18, 1, 109–131. DOI: 10.2307/2490395
- Shumway T.** (2001). Forecasting bankruptcy more accurately: A simple hazard model. *The Journal of Business*, 74, 1, 101–124. DOI: 10.2139/ssrn.171436
- Slowinski R., Zopounidis C.** (1995). Application of the rough set approach to evaluation of bankruptcy risk. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 4, 1, 27–41. DOI: 10.1002/j.1099-1174.1995.tb00078.x
- Zmijewski M.E.** (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting research*, 22, 59–82. DOI: 10.2307/2490859

Analysis of bankruptcy factors of the Russian developers

© 2022 A.I. Kosyakina

A.I. Kosyakina,

Institute for control and supervision, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia; e-mail: kosyakina-ai@ranepa.ru

Received 24.12.2021

The article was prepared as part of the research work of the state assignment for RANEPa.

Abstract. In 2019, there was a transition in to project financing of housing construction in Russia, aimed at countering the problem of defrauded equity holders. Despite the fact that more than 73% of objects under construction are being sold according to the new scheme, about 13% of residential buildings are being built by developers that are in the process of bankruptcy. In this situation, it is important to create additional tools for assessing the risks of bankruptcy of companies in order to timely prevent negative consequences, including those caused by the peculiarities of regional markets and the industry itself. Currently, only a small number of researchers are involved in assessing the financial stability of Russian developers. The novelty of this study is the formation of a tool for operational monitoring and assessment of bankruptcy risks of companies in the construction industry based on a quantitative model. The purpose of the work was to build a quantitative model of the bankruptcy risk of developers in the short and medium term based on easily observable characteristics of their activities using the original database. The obtained results show that the probability of bankruptcy is high for companies with low values of ROA, asset turnover ratio and current liquidity ratio. Additional factors that reduce the likelihood of bankruptcy include developers' experience in housing construction and their affiliation with group of companies. The constructed model can be used to predict the probability of bankruptcy of companies and make timely decisions on supporting the industry, for example under the sanctions pressure.

Keywords: housing construction, probability of bankruptcy, financial stability, construction companies, developers' operations, logit models, project financing, risk-oriented regulation.

JEL Classification: C25, G33, G32, O18.

For reference: **Kosyakina A.I.** (2022). Analysis of bankruptcy factors of the Russian developers. *Economics and Mathematical Methods*, 58, 4, 92–101. DOI 10.31857/S042473880018089-6