ЭКОНОМИКА

Анастасия Дмитриевна ИЛЬИНА[1]
Дарья Валерьевна СПИЦИНА[2]
Ольга Вячеславовна ОРУСОВА[3]

УДК 330.4

ПРОБЛЕМА НЕПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИХ БАНКРОТСТВА

[1] студентка Факультета международных экономических отношений, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва)
ilyinanastya98@mail.ru

[2] студентка Факультета международных экономических отношений, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва)
daria.v.spitsina@gmail.com

[3] кандидат экономических наук, доцент Департамента экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва)
orusova0106@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена проблеме диагностики неплатежеспособности предприятия агропромышленного комплекса. Проведена оценка вероятности банкротства компании на основе коэффициентного анализа и нелинейной прогнозной модели. Проведен анализ взаимосвязей между кризисными явлениями в экономике и их влиянием на отдельную компанию, а также определяется круг внутренних факторов неэффективности

Цитирование: Ильина А. Д. Проблема неплатежеспособности сельскохозяйственных предприятий и прогнозирование их банкротства / А. Д. Ильина, Д. В. Спицина, О. В. Орусова // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2018. Том 4. № 3. С. 201-212.
DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-3-201-212

деятельности предприятия. Рассматривается специфика российского нормативно-правового регулирования, на практическом примере обосновывается необходимость проведения анализа с использованием нелинейных моделей на примере алгоритма машинного обучения «случайный лес» с учетом специфики отечественных предприятий смешенного сельского хозяйства.

После проведения исследования получены следующие результаты:

— идентифицированы общие черты между кризисным состоянием экономики и компании как отдельного экономического агента;
— выявлены возможные препятствия на пути к эффективному функционированию предприятия;
— проведено прогнозирование несостоятельности на примере мелких и средних предприятий российского агропромышленного комплекса.

Ключевые слова

Экономика, бухгалтерский учет, агропромышленный комплекс, неплатежеспособность, кризис, финансовое состояние, коэффициентный анализ, прогнозирование банкротства.

DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-3-201-212

Введение

Институт банкротства является важной и неотъемлемой частью конкурентной рыночной конъюнктуры, которая представляет собой непредотвратимый и объективно обусловленный результат функционирования рыночных отношений. Он служит мощным стимулом эффективной деятельности субъектов хозяйствования, который обеспечивает одновременное соблюдение экономических интересов кредиторов, а также государства как общего регулятора рынка.

Финансовый анализ предприятий в настоящее время играет большую роль, поскольку конкурентоспособность компании, ее прибыльность, способность привлекать заемные средства и в целом будущее существование зависят от общего финансового состояния данного предприятия.

Во время финансового кризиса многие организации испытывают трудности в ключевых областях, и в таких условиях чрезвычайно важно не столько прогнозирование вероятности банкротства, сколько выявление факторов, препятствующих устойчивому развитию. Формирование культуры устойчивого развития требует понимания динамики факторов, отражающих соответствие корпоративных финансовых целей и целей устойчивого развития. Немаловажным в данной связи становится реинжиниринг бизнес-процессов на основе показателей эффективности.

На первый взгляд, кажется, что данная тема ограничивается исключительно интересами деятельности отдельных бизнес-единиц. Однако как в российской, так и в международной практике интерес к ней только возрастает на уровне

изучения целых отраслей, поскольку понимание особенностей угроз устойчивому финансовому состоянию в конкретной отрасли позволяет формировать более взвешенный подход при построении стратегии компании. С одной стороны, универсального подхода к оценке вероятности несостоятельности компаний не выработано. С другой стороны, с развитием больших данных (Big Data) и инструментария машинного обучения становится возможным построение более качественного прогноза с использованием нелинейных моделей.

Проблемы неплатежеспособности

Сельское хозяйство и строительство на протяжении ряда последних лет занимают лидирующие позиции по числу неплатежеспособных компаний [5]. Уход с рынка большого числа строительных организаций объясняется сокращением спроса на жилье вследствие значительного сокращения доходов населения. Причины банкротства предприятий агропромышленного комплекса, на наш взгляд, не кажутся столь очевидными, а потому заслуживают более детального рассмотрения. Сельскохозяйственные предприятия зачастую ориентированы на экспорт, а потому подвержены негативным изменениям макроэкономической конъюнктуры, а также влиянию сезонности. Однако кризисные явления 2014-2015 гг., в отличие от кризиса 2008 г., значительного влияния на динамику количества предприятий банкротов не оказали [11].

Проследить данную тенденцию можно на примере изменения среднеотраслевых значений коэффициента быстрой ликвидности и коэффициента концентрации заемного капитала предприятий смешанного сельского хозяйства (рис. 1). Спад вышеупомянутых коэффициентов был наиболее заметен в период мирового финансового кризиса. Значение коэффициента текущей ликвидности в 2008 г. сократилось на 162,53% по сравнению с 2007 годом, в 2009 году — на 29,32%.

Рост коэффициента концентрации заемного капитала на 56,69% в 2008 г. сменился спадом на 120,08% в 2009 г. На первый взгляд, кажется, что в реакции коэффициента концентрации заемного капитала на кризисную ситуацию присутствует временной лаг. На наш взгляд, данную тенденцию можно объяснить следующим: предприятия АПК, опасаясь брать кредиты в кризисной ситуации, стремились укрепить свое финансовое положение при помощи исключительно внутренних источников. Когда острая фаза мирового финансового кризиса миновала, сельхозпроизводители вновь стали обращаться к заемным средствам.

В связи с этим значимым становится возможность распознавания отрицательных тенденций при проведении горизонтального, вертикального и трендового анализа деятельности предприятия. Выделяют несколько характерных аспектов идентификации потенциальных предприятий-банкротов — значительное уменьшение выпуска, отрицательная чистая прибыль и резкое сокращение прибыли от продаж, высокая долговая нагрузка, низкий уровень оборачиваемости и ликвидности активов [6].

Для предприятий АПК большую роль играют запасы, зачастую занимающие значительную долю в валюте баланса. Показатель оборачиваемости запасов

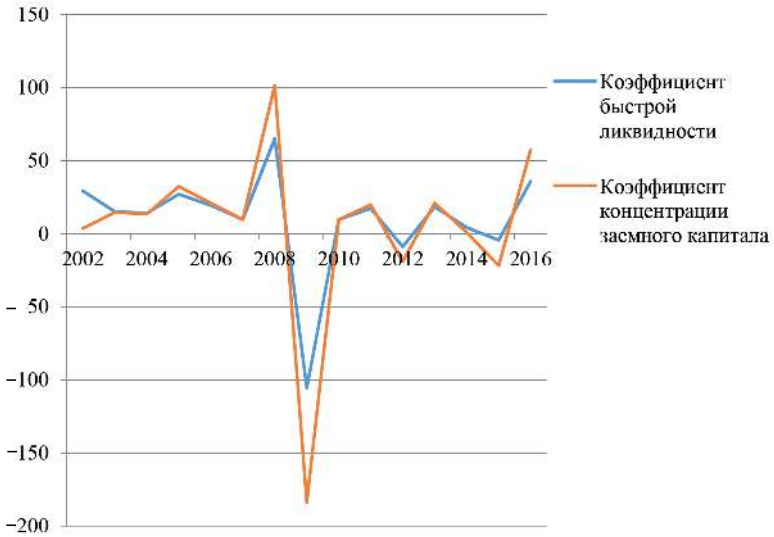

Рис. 1. Прирост среднеотраслевых значений коэффициента быстрой ликвидности и коэффициента концентрации заемного капитала по предприятиям смешанного сельского хозяйства 2000-2016 гг. [12]

Fig. 1. Growth of average industry values of the coefficient of quick liquidity and the coefficient of concentration of borrowed capital for enterprises of mixed agriculture 2000-2016 [12].

(*Stock Turnover Ratio*) является одним из количественных критериев оценки эффективности собственных средств. Он указывает на то, насколько эффективно инвестиции фирмы в товарно-материальные запасы преобразуются в продажи, и таким образом отражает навыки управления запасами организации. Коэффициент рассчитывается как отношение выручки от продаж к средней стоимости активов. Именно по оборачиваемости запасов можно судить о скорости увеличения выручки от продаж, что обеспечивает большую финансовую независимость предприятия от заемных средств.

Помимо показателя оборачиваемости запасов, образующего одну из «ветвей» показателей деловой активности, не менее важными являются и индикаторы финансовой устойчивости. Одним из системно значимых коэффициентов является коэффициент заемного капитала, характеризующий долю заемных средств в валюте баланса. Чем ниже значение данного показателя, тем ниже зависимость экономического субъекта от сторонних источников финансирования. В условиях развития деятельности компания не может находиться в состоянии автаркии, довольствуясь исключительно внутренними источниками финансирования [1]. Однако для отечественных предприятий мелкого и среднего бизнеса, уровень долговой нагрузки не является весомым, что обуславливает возможность использования заемных источников финансирования [8].

Зачастую при рассмотрении тенденций деятельности отдельного предприятия производят сравнение показателей со среднеотраслевым значением. Так происходит

и при анализе динамики чистых активов, экспоненциальное снижение которых свидетельствует о возможности появления проблем, связанных с финансированием обязательств (рис. 2). Компании во избежание ликвидации также необходимо проводить сравнение величины чистых активов с величиной уставного капитала.

Рис. 2. Сравнение чистых активов и уставного капитала [13]

Fig. 2. Comparison of net assets and share capital [13]

В рамках данной работы использованы показатели деятельности малых предприятий, среди которых выделим также микропредприятия сельскохозяйственной отрасли, за период 2012-2016 гг. Именно на предприятия малого бизнеса, чья выручка составляет до 400 млн руб., приходится ежегодно до 90% случаев банкротств [2]. Градация предприятий осуществлялась на основе объема выручки и по числу занятых (рис. 3).

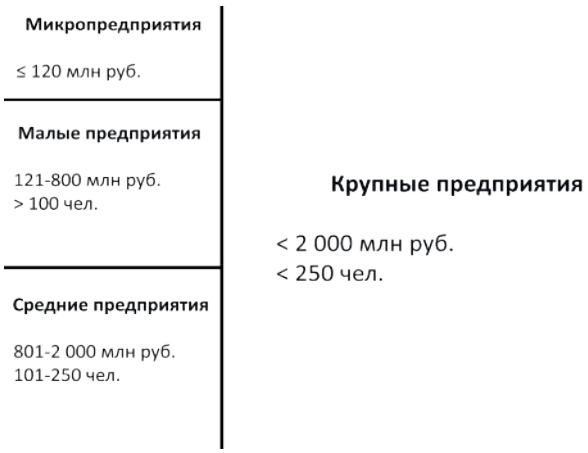

Рис. 3. Организационно-правовые формы предприятий [9]

Fig. 3. Organizational and legal forms of enterprises [9]

Интересно, что по результатам сельскохозяйственной переписи 2016 г., доля крупных и средних предприятий за 10 лет снизилась на 5%, в то время как число малых предприятий возросло на 13% (рис. 4).

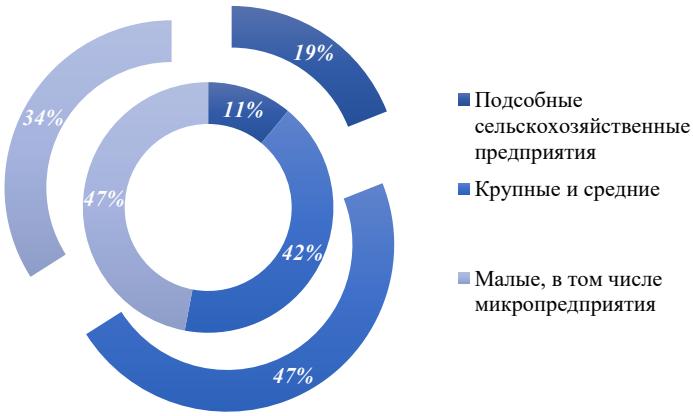

Рис. 4. Структура сельскохозяйственных организаций: 2006 и 2016 гг. [10]

Fig. 4. Structure of agricultural organizations: 2006 and 2016 [10]

Важным событием для отечественного сельскохозяйственного сектора стало присоединение России к ВТО в 2012 г. [3]. Право ВТО ограничивает возможность прямого субсидирование сельскохозяйственных производителей. Начиная со стартового этапа адаптации норм российского законодательства к наднациональной правовой системе ВТО, субсидии по компенсации процентов для предприятий глубокой проработки зерна были отменены.

ВТО нацелена на смещение вектора государственной поддержки с сельскохозяйственной отрасли на наукоемкие сектора экономики [15]. Однако даже после присоединения России к ВТО субсидирование сельхозпроизводителей в целях повышения продуктивности АПК стоит в ряде наиболее приоритетных направлений, о чем свидетельствует реализация мер в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. [16].

Так, главными рекомендациями в текущей ситуации становится принятие мер по обеспечению экономической и продовольственной безопасности России, поиск внутренних резервов, и создание оптимальной и скоординированной государственной стратегии по стимулированию отечественных производителей, гармонизации инвестиционного климата, и постепенная диверсификация статей экспорта.

В целях прогнозирования с помощью системы проверки контрагентов «СПАРК Интерфакс» были выбраны 119 малых предприятий АПК, среди которых 34 предприятия стали банкротами в 2016 г. Ключевым аспектом выбора предприятия являлось наличие финансовых коэффициентов, рассчитанных по данным бухгалтерской отчетности за четыре смежных года (2012-2016 гг.). Инструментом

прогнозирования стал алгоритм машинного обучения «Случайный лес» (Random forest). Написание программы было осуществлено с помощью языка программирования «Питон 3.0» (Python 3.0). Была использована бинарная классификация: (0 — не банкрот, 1 — банкрот), составленная по результатам работы компаний в 2012-2016 гг. Под «банкротами» в данном случае понимались не только компании, объявленные банкротами в 2016 г., но и инициировавшие собственное банкротство и впоследствии ликвидированные. Бинарная классификация применялась в первых моделях дискриминантного анализа [4, 17, 18].

«Случайный лес», будучи нелинейной моделью, обладает большей прогностической точностью, по сравнению с логит- и пробит-регрессией, а также множественным дискриминантным анализом. Прогностическая сила «случайного леса», в отличие от альтернативных алгоритмов машинного обучения, незначительно уменьшается даже при условии небольшого набора данных [14]. Еще одним важным преимуществом алгоритма «случайного леса» является возможность использования широкого круга признаков (номинальных, числовых и порядковых), что для других методов зачастую является нереализуемым [7].

Чтобы избежать переобучения модели, была осуществлена кросс-валидация (cross-validity), или скользящий контроль, — стандартная методика тестирования, широко применяемая в задачах классификации (задачах дискриминантного анализа) для устранения разброса. Выборка компаний была случайным образом разделена на обучающую (30% от общего числа) и контрольную.

В качестве интегрального показателя, отражающего число верно идентифицируемых неплатежеспособных компаний, была использована ROC-кривая (рис. 5). Как можно заметить, данные по 2014 г. оказались более репрезентативными, чем по 2015 г., что может быть связано с выбранным способом замены пропущенных значений (NA) на медианные.

	ROC	ГОД
0	0,592476	2012
1	0,595258	2013
2	0,704893	2014
3	0,643189	2015

Рис. 5. Верно идентифицируемый процент предприятий-банкротов по ROC-кривой

Fig. 5. A correctly identifiable percentage of bankrupt enterprises on the ROC curve

Был выявлен ряд черт, оказывающих наибольшее влияние на значение результативного показателя (рис. 6). Срок погашения дебиторской задолженности (DSO), коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности (Receivable turnover) и отношение дебиторской задолженности к объему продаж (Debt to sales revenue) тесно связаны. Нерациональное управление дебиторской задолженностью может привести к снижению финансовой устойчивости компа-

ния в результате уменьшения денежных средств, находящихся в обороте. Так, именно рост просроченной дебиторской задолженности стал одной из причин интенсификации банкротств компаний строительной отрасли [2]. На основании приведенных расчетных показателей доказана зависимость между просроченной дебиторской задолженностью и банкротством предприятий АПК. Другими важным показателем становится отношение нераспределенной прибыли к активам компании (Undistributed profit to assets), а также коэффициент абсолютной ликвидности (Cash ratio). Отношение нераспределенной прибыли к активам компании является одним из показателей рентабельности компании и отображает эффективность использования прибыли. По значению коэффициента абсолютной ликвидности можно судить о количестве обязательств компании, которые могут быть погашены в краткосрочном периоде. Чувствительное снижение коэффициента абсолютной ликвидности свидетельствует об уменьшении платежеспособности компании.

	Черта	Значение
0	Срок погашения дебиторской задолженности (DSO)	0,041738
1	Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности (Receivable turnover)	0,038878
2	Отношение дебиторской задолженности к объему продаж (Debt to sales revenue)	0,036161
3	Отношение нераспределенной прибыли к активам компании (Undistributed profit to assets)	0,034291
4	Коэффициент абсолютной ликвидности (Cash ratio)	0,033256

Рис. 6. Значимость показателей *Fig. 6.* Significance of indicators

Однако между вкладом указанных показателей в значение результативного существует незначительное различие, что свидетельствует о возможности включения в анализ нефинансовых коэффициентов, позволяющих повысить процент компаний, идентифицируемых верно.

Заключение

Таким образом, в процессе рассмотрения проблемы неплатежеспособности отдельной отрасли необходимо учитывать широкий спектр как внутренних, так и внешних факторов. В целях прогнозирования не всегда возможно осуществлять их оцифровку, однако при принятии управленческих решений необходимо ориентироваться на широкий спектр показателей.

Динамика количества банкротств, на первый взгляд, представляется парадоксальной: кризисные явления 2015 г. отрицательного влияния на число предприятий-банкротов не оказали. Более того, интенсифицируется процесс фрагментации отечественной сельскохозяйственной отрасли — доля мелких предприятий существенно увеличивается, что может свидетельствовать о снижении рыночных барьеров для входа в отрасль, облегчении бюрократических процедур. Вместе с тем данная тенденция представляет собой и реальную угрозу — мелкие предпри-

ятия являются менее жизнеспособными, им более необходима реальная финансовая помощь государства, в том числе и в форме субсидирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухгалтерский учет в условиях антикризисного управления: учебное пособие / под ред. проф. В. Э. Керимова. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашиков и К», 2012. 324 с.
2. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 года. URL: http://www.vshp2016.ru/
3. Госпрограмма развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. URL: http://mcx.ru/activity/state-support/programs/program-2013-2020/
4. Демешев Б. Б. Прогнозирование банкротства российских компаний: межотраслевое сравнение / Б. Б. Демешев, А. С. Тихонова // Экономический журнал ВШЭ. 2014. С. 1-28.
5. Единый федеральный реестр сведений о банкротстве. URL: https://www.fedresurs.ru/
6. Могилат А. Н. Банкротство компаний реального сектора в России: основные тенденции и финансовый «Портрет» типичного банкрота / А. Н. Могилат // Институт народного хозяйства и прогнозирования РАН. 2015. С. 186.
7. Налимов П. А. Мировой фармацевтический рынок: полярность глобального здоровья / П. А. Налимов, Д. Ю. Руденко // ЭКО. 2015. № 3 (489). С. 116-128.
8. Орешко И. И. Прогнозирования банкротства российских компаний / И. И. Орешко, А. А. Абдыкадырова, Ж. Э. Эркинбекова // Вопросы экономических наук. 2016. С. 97-102.
9. Официальный сайт «Центра экспертизы по вопросам ВТО, Россия и Всемирная торговая организация». URL: http://www.wto.ru/
10. Официальный сайт Всемирной торговой организации (ВТО). URL: https://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/russia_e.htm
11. Рыбалка А. И. Банкротства юридических лиц в России: основные тенденции. I квартал 2016 / А. И. Рыбалка, В. О. Сальников // Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. 20.05.2016. URL: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analitics/PROM/2016/Bnkrpc-1-16.pdf
12. Система проверки контрагентов «СПАРК». URL: http://www.spark-interfax.ru/
13. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О несостоятельности (банкротстве)».
14. Фёдорова Е. А. Прогнозирование банкротства предприятий на примере отраслей строительства, промышленности, транспорта, сельского хозяйства и торговли / Е. А. Фёдорова, Ю. Ф. Фёдоров, Л. Е. Хрустова // Финансы и кредит. 2016. № 43. С. 14-27.
15. Altman E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy / E. I. Altman // The Journal of Finance. Vol. 23. No 4. 1968. Pp. 589-609.
16. Beaver W. Financial Ratio as Predictors of Failure, Empirical Research in Accounting // Journal of Accounting Research. № 4. 1967. Pp. 71-111.
17. Shaikhina T. Decision tree and random forest models for outcome prediction in antibody incompatible kidney transplantation / T. Shaikhina, D. Lowe, S. Daga, D. Briggs, R. Higgins, N. Khovanova. // Biomedical Signal Processing and Control. 2017. Pp. 1-7.
18. Taffler R. J. Going, Going, Gone, Four Factors Which Predict / R. J. Taffler // Accountancy. № 3.

Anastasia D. ILINA[1]
Daria V. SPITSINA[2]
Olga V. ORUSOVA[3]

UDC 330.4

INSOLVENCY PROBLEM OF AGRICULTURAL ENTERPRISES AND FORECASTING OF THEIR BANKRUPTCY

[1] Undergraduate Student, Faculty of International Economic Relations,
Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow)
IlyinaNastya98@mail.ru

[2] Undergraduate Student, Faculty of International Economic Relations,
Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow)
daria.v.spitsina@gmail.com

[3] Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economic Theory,
Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow)
orusova0106@mail.ru

Abstract

This article studies the problem of diagnosing an enterprise's insolvency in the agro-industrial complex. The authors estimate the probability of a company's bankruptcy relying on the coefficient analysis and the nonlinear forecast model.

The study's importance lies in the following factors: lack of significant studies in this field, interdisciplinarity, and conformity with the world agenda of economic research.

The objectives of scientific research include a) substantiating the insolvency factors of agricultural enterprises and b) considering the possibility of forecasting the bankruptcy of an enterprise. For these purposes, the authors have studied the trends and financial condition of the agro-industrial complex.

Citation: Ilina A. D., Spitsina D. V., Orusova O. V. 2018. "Insolvency Problem of Agricultural Enterprises and Forecasting of Their Bankruptcy". Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research, vol. 4, no 3, pp. 201-212.
DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-3-201-212

The study allowed:

— identifying common features between the crisis state of the economy and the company as a separate economic agent;
— determining possible obstacles to the effective operation of the enterprise;
— forecasting insolvency on the example of small and medium-sized enterprises of the Russian agro-industrial complex.

To achieve these goals, the authors have used the toolkit of financial, statistical and comparative retrospective analysis, programming methods, and data visualization in the language Python 3.0 (Python 3.0) in the service "Jupiter".

This study relies on the data on the financial reporting of 119 Russian small mixed agricultural enterprises, which were selected in 2012-2016 with the help of the counterparty verification system "SPARK".

The authors analyze the interrelationships between crisis phenomena in the economy and their impact on a particular company, and determine the range of internal factors of an enterprise's inefficiency. They also consider the specifics of the Russian legal and regulatory framework, as well as the necessity of an analysis using nonlinear models on the example of the machine learning algorithm "random forest', accounting for the specifics of Russian mixed agricultural enterprises.

Keywords

Economics, accounting, agro-industrial complex, insolvency, crisis, financial condition, coefficient analysis, forecasting of bankruptcy.

DOI: 10.21684/2411-7897-2018-4-3-201-212

REFERENCES

1. Kerimov V. E. (ed.). 2012. Bukhgalterskiy uchyot v usloviyakh antikrizisnogo upravleniya: uchebnoe posobie [Accounting in the Context of Crisis Management]. Moscow: Dashikov i K.
2. Vserossiyskaya selskokhozyaystvennaya perepis 2016 goda [All-Russian Agricultural Census of 2016]. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/vsxp2016/VSHP-2016.pdf
3. Official website of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. "Gosprogramma razvitiya selskogo khozyaystva na 2013-2020 gody" [State Program of Agricultural Development for 2013-2020]. http://mcx.ru/activity/state-support/programs/program-2013-2020/
4. Demeshev B. B., Tikhonova A. S. 2014. Prognozirovanie bankrotstva rossiyskikh kompaniy: mezhotraslevoe sravneni [Prognosing the Bankruptcy of Russian Companies: Cross-Industry Comparisons]. Economic Journal of the Higher School of Economics, vol. 18, no 3, pp. 1-28.

5. Ediniy federalniy reestr svedeniy o bankrotstve [Unified Federal Register of Bankruptcy Information]. https://www.fedresurs.ru/
6. Mogilat A. N. 2015. Bankrotstvo kompaniy realnogo sektora v Rossii: osnovnye tendentsii i finansoviy "Portret" tipichnogo bankrota [Bankruptcy of Real Sector Companies in Russia: Main Trends and Financial "Portrait" of a Typical Bankrupt]. Moscow: Institut narodnogo khozyaystva i prognozirovaniya: RAN.
7. Nalimov P. A., Rudenko D. Yu. 2015. "Global Pharmaceutical Market: Global Health Polarity". ECO, no 3 (489), pp. 116-128.
8. Oreshko I. I., Abdykadyrova A. A, Erkinbekova Zh. E. 2016. "Prognozirovaniya bankrotstva rossiyskikh kompaniy" [Prognosing the Bankruptcy of Russian Companies]. Voprosy ekonomicheskikh nauk, pp. 97-102.
9. The official website of the "Expertise Center for WTO Issues, Russia and the World Trade Organization". http://www.wto.ru/
10. The official website of the World Trade Organization (WTO). https://www.wto.org/english/thewto_e/countries_e/russia_e.htm
11. Rybalka A. I., Salnikov V. O. 2016. "Bankrotstva yuridicheskikh lits v Rossii: osnovnye tendentsii. I kvartal 2016" [Bankruptcy of Legal Entities in Russia: The Main Trends. 1st Quarter 2016]. Tsentr makroekonomicheskogo analiza i kratkosrochnogo prognozirovaniya [Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Prognosis], 20 May. http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analitics/PROM/2016/Bnkrpc-1-16.pdf
12. Sistema proverki kontragentov "SPARK" [Counterparty Verification System "SPARK"]. http://www.spark-interfax.ru/
13. RF Federal Law of 26 October 2002 N 127-FZ (ed. 29 July 2017) "O nesostoyatelnosti (bankrotstve)" [On the Insolvency (Bankruptcy)].
14. Fedorova E. A., Fedorov Yu. F., Khrustova L. E. 2016. "Prognozirovanie bankrotstva predpriyatiy na primere otrasley stroitelstva, promyshlennosti, transporta, selskogo khozyaystva i torgovli" [Forecasting the Bankruptcy of Enterprises on the Example of Construction, Industry, Transport, Agriculture, and Trade]. Finansy i kredit, no 43, pp. 14-27.
15. Altman E. I. 1968. "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy". The Journal of Finance, vol. 23, no 4, pp. 589-609.
16. Beaver W. 1967. "Financial Ratio as Predictors of Failure, Empirical Research in Accounting". Journal of Accounting Research, no 4, pp. 71-111.
17. Shaikhina T., Lowe D., Daga S., Briggs D., Higgins R., Khovanova N. 2017. "Decision Tree and Random Forest Models for Outcome Prediction in Antibody Incompatible Kidney Transplantation". Biomedical Signal Processing and Control, pp. 1-7. [In press.]
18. Taffler R. J., Tisshaw H. J. 1977. "Going, Going, Gone — Four Factors Which Predict". Accountancy, vol. 88, no 3, pp. 50-54.