

Научная статья

УДК 338.27

EDN [IZRFPH](#)

DOI 10.17150/2411-6262.2023.14(3).1003-1010



Д.С. Матусевич

Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация,

mds@bgu.ru

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается применение моделей прогнозирования несостоятельности, разработанных отечественными учеными: А.Ю. Беликовым, В.В. Ковалевым, А.С. Кучеренко, А.В. Постышковым, Г.В. Савицкой, Р.С. Сайфулиным и Г.Г. Кадыковым для предприятий мясоперерабатывающей отрасли Иркутской области. Исследование проводилось на примере нескольких комбинатов, оценки несостоятельности которых должны были входить в «зеленые», «серые» и «красные» зоны прогноза.

Используемые модели подтвердили гипотезу о нахождении показателей в «зеленой» зоне для предприятий, которые работают в настоящее время. Предприятия, чьи показатели должны были попасть в «серую» зону, были диагностированы частично, что требует уточнения границ «серых» зон.

Используя исторические данные об остановке производства одного из предприятий можно сказать, что приведенные модели верно диагностировали предприятие из «красной» зоны, но дали различные оценки — от одного до пяти лет до фактического прекращения деятельности.

Исследование проведено с использованием открытых данных Федеральной службы государственной статистики и Федеральной налоговой службы за 2013–2022 гг.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Прогнозирование несостоятельности, математическое моделирование, множественный дискриминантный анализ, MDA-модели, мясоперерабатывающая отрасль, Иркутская область.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ. Дата поступления 15 июня 2023 г.; дата принятия к печати 05 июля 2023 г.; дата онлайн-размещения 31 августа 2023 г.

Original article

D.S. Matusevich

Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, mds@bgu.ru

EXPERIENCE IN USING DOMESTIC MODELS FOR PREDICTING THE INSOLVENCY OF ENTERPRISES AT THE MEAT PROCESSING INDUSTRY OF THE IRKUTSK REGION

ABSTRACT. The article discusses the application of insolvency forecasting models developed by domestic scientists: A.Yu. Belikov, V.V. Kovalev, A.S. Kucherenko, A.V. Postyushkov, G.V. Savitskaya, R.S. Saifulin and G.G. Kadykov for enterprises of the meat processing industry of the Irkutsk region. The study was conducted on the example of several plants, whose insolvency assessments were to be included in the "green", "grey" and "red" zones of the forecast.

The models used confirmed the hypothesis that indicators are in the "green" zone for enterprises that are currently operating. Enterprises whose indicators were supposed to fall into the "gray" zone were partially diagnosed, which requires clarification of the boundaries of the "gray" zones.

Using historical data on the stoppage of production of one of the enterprises, we can say that the above models correctly diagnosed an enterprise from the "red" zone, but gave different estimates — from one to five years before the actual termination of activity.

© Матусевич Д.С., 2023

The study was conducted using open data from the Federal State Statistics Service and the Federal Tax Service for 2013–2022.

KEYWORDS. Bankruptcy forecasting, mathematical modeling, multiple discriminant analysis, MDA-models, meatprocessing industry, Irkutsk region.

ARTICLE INFO. Received June 15, 2023; accepted July 05, 2023; available online August 31, 2023.

Формализованные подходы к прогнозированию несостоятельности предприятий (в англоязычной литературе используется термин «bankruptcy» — банкротство) начали активно развиваться во второй половине двадцатого века. За рубежом широко используются модели Э. Альтмана, Р. Лиса, Г. Спрингейта, Р. Таффлера, Д. Фулмера. Данные модели адаптированы к российскому стандарту бухгалтерского учета и механически применяются в нашей стране [1; 2]. Также в России есть собственные разработки в данной отрасли — модели, предложенные А.Ю. Беликовым, В.В. Ковалевым, А.С. Кучеренко, А.В. Постюшковым, Г.В. Савицкой, Р.С. Сайфулиным и Г.Г. Кадыковым и другими авторами [3–6].

В основе одного из классов зарубежных и отечественных моделей прогнозирования несостоятельности лежит интегральный многочлен

$$Z = \sum a_i X_i,$$

где Z — обобщающий показатель вероятности несостоятельности, a_i — веса показателей, которые могут быть получены на основе экспертных оценок или с использованием метода множественного дискриминантного анализа (MDA), X_i — наиболее значимые для диагностики несостоятельности показатели (с точки зрения авторов модели), как правило финансовые коэффициенты, полученные по данным бухгалтерского учета [7].

Для обобщающего показателя Z (другое определение, предложенное Альтманом — « Z -счет») устанавливаются следующие диапазоны значений, получившие определение «зеленой», «серой» («неопределенности») и «красной» зон. Для предприятий из «зеленой зоны» несостоятельность в ближайшие годы маловероятна, для предприятий из «серой зоны» — однозначного прогноза сделать невозможно, для предприятий, чьи показатели попадают в «красную зону» несостоятельность прогнозируется в ближайшие годы (от одного года до пяти лет) при условии сохранения негативных тенденций.

В исследуемый период с 2013 г. по 2022 г. мясоперерабатывающая отрасль Иркутской области была представлена одним крупным свинокомплексом, обладающим собственной сырьевой базой, несколькими птицефабриками, выпускающими в том числе колбасную продукцию на основе мяса птицы, и мясоперерабатывающими комбинатами (МПК), работающими на стороннем сырье [8; 9]. Среди мясоперерабатывающих комбинатов были отобраны 3 предприятия (обозначены как А, Б и В), чья деятельность показательна для проведения анализа.

Комбинат А — среднее по размеру мясоперерабатывающее предприятие, которое использует консервативный подход к процессам производства и продаж. Это рентабельное производство с небольшими стабильными долями дебиторской и кредиторской задолженностей. Данный комбинат может быть использован в качестве образца для обучения и/или верификации моделей как примера «зеленой» зоны.

Комбинат Б — среднее по размеру предприятие, которое проводит агрессивную маркетинговую политику с торговыми сетями, предоставляя продукцию в долг. Из анализа бухгалтерской отчетности следует, что у комбината наблюдаются высокие доли дебиторской и кредиторской задолженностей, выплачиваются про-

центры по привлекаемым заемным средствам и ретро-бонусы. При этом данный МПК продолжает функционировать и приносить прибыль. Выдвигается гипотеза о том, что показатели Z-счета данного предприятия должны быть ближе к «серой» зоне или внутри нее.

Комбинат В — средний по размеру МПК, который ранее занимал лидирующие позиции по производству продукции. С 2013 г. комбинат погрузился в убыточную деятельность от продаж, активно набирала обороты доля заемных средств в валюте баланса, запасы предприятия непрерывно сокращались. Производство остановлено в 2018 г. Ожидается, что показатели Z-счета комбината В должны постепенно сместиться в «красную зону» [2].

Используя открытые данные Федеральной службы государственной статистики¹ и Федеральной налоговой службы², были рассчитаны показатели Z-счетов для вышеперечисленных МПК за 2013-2022 гг., используя модели прогнозирования несостоятельности, разработанные российскими учеными.

Модель прогнозирования, предложенная в конце 90-х гг. А.Ю. Беликовым (другие названия — модель Беликова-Давыдовой, модель Иркутской государственной экономической академии) на основании данных торговых предприятий, построена с использованием MDA [3–6; 10]. По мнению А.Ю. Беликова «красная» зона начинается при $Z < 0$, таким образом неспособность МПК В к продолжению своей деятельности была спрогнозирована за 2 года до фактической остановки работы предприятия. В «зеленой» зоне находились показатели МПК А и Б. (табл. 1).

Таблица 1

Значения Z-счета по модели Беликова А.Ю. для МПК Иркутской области

МПК	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
А	4,24	3,37	4,62	4,63	4,72	4,89	5,32	5,10	4,84	4,89
Б	1,06	н/д*	3,00	3,32	3,04	2,10	3,51	3,66	2,76	3,41
В	4,26	3,59	3,13	-4,04	-14,82	остановлен				

Примечание: * — нет данных.

Модель прогнозирования, предложенная В.В. Ковалевым, построена с использованием экспертных оценок [3; 5]. По мнению автора при значении $Z < 100$ финансовое состояние предприятия вызывает беспокойство. Отсюда — несостоятельность МПК В была предсказана за год до фактической остановки работы предприятия. Показатели МПК А и Б оставались в «зеленой» зоне (табл. 2).

Таблица 2

Значения Z-счета по модели В.В. Ковалева для МПК Иркутской области

МПК	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
А	274	209	376	933	828	900	997	857	559	576
Б	347	н/д*	414	187	172	156	183	227	207	189
В	229,03	246,56	273,67	177,10	47,96	остановлен				

Примечание: * — нет данных.

¹ Предоставление данных бухгалтерской отчетности по запросам пользователей // Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. URL: https://www.gks.ru/accounting_report.

² Государственный информационный ресурс бухгалтерской отчетности // Федеральная налоговая служба : офиц. сайт. URL: <https://bo.nalog.ru/>.

Модель прогнозирования, предложенная А.С. Кучеренко, разработана с использованием MDA [3]. Согласно значениям Z -счета, приведенных в [3], остановка МПК В спрогнозирована за 3 года. Вышеуказанная модель в большей степени ориентирована на способность предприятия управлять своей дебиторской и кредиторской задолженностями (4 показателя из 5), поэтому необходимо отметить, что показатели МПК Б колеблются в диапазоне от «предкризисное финансовое положение» ($21,2 < Z < 38,7$) до «удовлетворительное состояние» ($38,7 < Z < 58,5$). Это указывает на «ручное» управление финансовыми потоками. Для МПК А показатель Z -счета выше 57,5 указывает на «хорошее финансовое положение» (см. табл. 3).

Таблица 3
Значения Z -счета по модели А.С. Кучеренко для МПК Иркутской области

МПК	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
А	65,19	50,77	68,50	117,48	99,20	109,43	152,24	131,70	79,88	90,50
Б	30,25	н/д*	26,55	31,13	38,43	48,05	44,74	44,11	47,62	42,77
В	43,85	38,38	37,17	28,61	-3,07	остановлен				

Примечание: * — нет данных.

Модель прогнозирования, предложенная А.В. Постюшковым, построена с использованием MDA [11]. В соответствии с данной моделью финансовое состояние анализируемого предприятия характеризуется как неудовлетворительное при $Z < 1$, иначе, при $Z > 1$, риск банкротства минимален.

Исходя из полученных данных, остановка МПК В предсказана за 2 года. Для МПК Б показатели $Z < 1$ объясняются высокими долями дебиторской и кредиторской задолженности при низком рентабельности в условиях обслуживания долга. Для МПК А показатели Z -счета оставались в «зеленой» зоне (табл. 4).

Таблица 4
Значения Z -счета по модели А.В. Постюшкова для МПК Иркутской области

МПК	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
А	2,52	1,85	2,88	4,20	3,94	4,13	4,46	4,05	3,25	3,36
Б	-0,67	н/д*	0,57	0,89	0,79	0,71	0,67	0,79	0,61	0,58
В	1,61	1,15	1,04	-3,42	-23,71	остановлен				

Примечание: * — нет данных.

Модель прогнозирования, предложенная Г.В. Савицкой, построена с использованием MDA [3; 10]. В соответствии с данной моделью при $Z < 1$ предприятие считается несостоятельным. Исходя из полученных данных, остановка МПК В предсказана за 2 года. Показатели МПК А и Б оставались в «зеленой» зоне (табл. 5).

Таблица 5
Значения Z -счета по модели Г.В. Савицкой для МПК Иркутской области

МПК	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
А	31,13	38,43	48,05	44,74	44,11	47,62	26,55	31,13	38,43	14,77
Б	9,00	н/д*	20,31	19,52	17,87	14,61	22,40	22,83	19,44	21,71
В	16,68	16,08	14,35	-3,68	-205	остановлен				

Примечание: * — нет данных.

Модель прогнозирования, предложенная Р.С. Сайфулиным и Г.Г. Кадыковым, построена с использованием MDA [3–6]. Состояние предприятий с рейтинговым числом $Z < 1$ характеризуется как неудовлетворительное («красная» зона), следовательно прекращение деятельности МПК В было предсказано за 4 года до его остановки. Нахождение МПК Б в «красной» зоне в 2012–2017 гг. обусловлено высокими долями дебиторской и кредиторской задолженности и низкой рентабельностью в силу затрат на обслуживание долга. Показатели МПК А оставались в «зеленой» зоне (табл. 6).

Таблица 6

*Значения Z-счета по модели Р.С. Сайфулина и Г.Г. Кадыкова
для МПК Иркутской области*

МПК	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
А	2,21	1,59	2,48	3,50	3,29	3,43	3,68	3,37	2,71	3,04
Б	-0,15	н/д*	0,61	0,83	0,90	1,10	1,07	1,06	1,07	1,53
В	1,36	0,89	0,81	-1,27	-24,46	остановлен				

Примечание: * — нет данных.

Проведенный анализ МПК Иркутской области с использованием отечественных моделей прогнозирования несостоятельности подтвердил выдвинутые гипотезы:

1. По результатам исследования МПК А подтвердил гипотезу о нахождении в «зеленой зоне», что позволит использовать его показатели как ориентиры для верификации моделей.

2. Гипотеза по отнесению МПК Б к «серой зоне» частично подтвердилась. В ряде случаев (модели А.В. Постюшкова, Р.С. Сайфулина и Г.Г. Кадыкова) предприятие по значениям Z-счета попадало в «красные» и «серые» зоны, что объясняется активным использованием заемных средств и предоставлением своей продукции с отсрочкой оплаты. Компания продолжает оставаться рентабельной в большей степени благодаря управлению его дебиторской и кредиторской задолженностями в «ручном режиме».

3. Используя фактические данные об остановке производства МПК В в 2018 г., автор объединил прогнозы моделей, указанные выше. Были получены следующие результаты: остановка работы предприятия была спрогнозирована за один год в одной модели (В.В. Ковалева), за два года — в трех моделях (А.Ю. Беликова, Г.В. Савицкой, А.В. Постюшкова), за три года — одна модель (А.С. Кучеренко), за четыре-пять лет — одна модель (Р.С. Сайфулина и Г.Г. Кадыкова). Разброс оценок в прогнозах обусловлен разными подходами авторов к выбору показателей и их весов: некоторые модели уделяют больше внимания наличию рентабельности, а другие — возможности управления своими финансовыми потоками, дебиторской и кредиторской задолженностями.

Основываясь на исследовании [12], показано, что используемые модели прогнозирования несостоятельности верно диагностировали от 70 до 90 % отечественных промышленных предприятий-банкротов.

Вместе с тем, механическое применение что зарубежных, что отечественных моделей может дать неоднозначные результаты. Это связано с особенностями изучаемого сектора экономики. К таким особенностям в мясоперерабатывающей отрасли можно отнести:

– существенные затраты на содержание продуктивного и рабочего стада, хранение запасов сырья (мяса, оболочки, добавок и т.п.);

- присутствие дебиторской задолженности, как правило в части работы с торговыми сетями;
- активное использование заемных средств с целью покупки оборудования и/или увеличения кредиторской задолженности для закупки сырья в силу сезонности поставок.

Первый фактор в моделях прогнозирования несостоятельности напрямую не учитывается (только модель В.В. Ковалева учитывает фактор оборачиваемости запасов в коэффициенте X_1), хотя на практике наличие достаточных запасов обеспечивает равномерный выпуск продукции. Последние два фактора обычно рассматриваются в негативном ключе, так как данные обязательства либо замораживают средства предприятий, либо требуют дополнительных расходов на их обслуживание.

Исходя из этого актуально создание собственных моделей прогнозирования и/или адаптация существующих моделей к реалиям российской мясоперерабатывающей отрасли, которая может быть выражена как в модификации весов при коэффициентах в моделях, так и в добавлении новых коэффициентов, учитывающих специфику производства. Также следует разрабатывать индивидуальные модели для предприятий с собственной сырьевой базой и предприятий, работающих на привозном сырье. Алгоритмы оценки несостоятельности должны быть интегрированы в информационные системы для поддержки принятия стратегических решений как на уровне МПК, так и уровне органов власти [13].

Список использованной литературы

1. Бойко И.П. Методы прогнозирования несостоятельности: проблемы и перспективы / И.П. Бойко, А.В. Казаков, А.В. Кольшпик. — DOI 10.18334/rp.18.8.37770. — EDN [YPCYFJ](#) // Российское предпринимательство. — 2017. — Т. 18, № 8. — С. 1313–1326.
2. Матусевич Д.С. Практика применения зарубежных MDA-моделей прогнозирования вероятности банкротства для мясоперерабатывающей отрасли (на примере Иркутской области) / Д.С. Матусевич. — DOI 10.25683/VOLBI.2022.60.377. — EDN [RXMAPK](#) // Бизнес. Образование. Право. — 2022. — № 3 (60). — С. 193–198.
3. Гаврилов В.В. Использование методов экономического анализа в диагностике финансовой несостоятельности / В.В. Гаврилов, Н.Ф. Щербакова. — EDN [TNJBLV](#) // Экономический анализ: теория и практика. — 2015. — № 13 (412). — С. 11–23.
4. Гранкин В.Ф. Сравнительный анализ российских и зарубежных методик прогнозирования вероятности банкротства / В.Ф. Гранкин, И.Н. Марченкова, А.А. Удодикова. — EDN [XRSNNJ](#) // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2018. — № 5. — С. 169–176.
5. Журова Л.И. Банкротство предприятий: причины и методы прогнозирования / Л.И. Журова, А.Ю. Шехтман. — EDN [OKGIVP](#) // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. — 2011. — № 23. — С. 32–38.
6. Земсков В.В. Модели оценки риска несостоятельности (банкротства): история и современность / В.В. Земсков, А.И. Соловьев, С.А. Соловьев. — EDN [YMUASE](#) // Экономика. Налоги. Право. — 2017. — Т. 10, № 6. — С. 91–100.
7. Сорокина Е.М. Проблемы финансового анализа ликвидности и платежеспособности организации / Е.М. Сорокина. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(3).6. — EDN [EHXVJS](#) // Baikal Research Journal. — 2022. — Т. 13, № 3. — С. 6.
8. Винокуров Г.М. Экономическое развитие отраслевого комплекса региона / Г.М. Винокуров, С.И. Винокуров, М.В. Винокурова. — DOI 10.17150/2500-2759.2022.32(4).711-720. — EDN [QAAVIB](#) // Известия Байкальского государственного университета. — 2022. — № 4. — С. 711–720.
9. Шуплецов А.Ф. Сельское хозяйство Иркутской области: роль и перспективы региона в политике импортозамещения / А.Ф. Шуплецов, А.В. Чак. — DOI 10.17150/978-5-7253-3085-4.25. — EDN [MZYUYU](#) // Иркутский историко-экономический ежегодник. — 2022. — С. 253–259.

10. Матвеев Д.М. Особенности анализа вероятности банкротства сельскохозяйственной организации / Д.М. Матвеев, К.И. Гнилицкая. — EDN [UKOOOH](#) // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2015. — № 7. — С. 60–65.

11. Постюшков А.В. Методика рейтинговой оценки предприятий / А.В. Постюшков. — EDN [PULGYX](#) // Имущественные отношения в Российской Федерации. — 2003. — № 1 (16). — С. 46–54.

12. Федорова Е.А. Какая модель лучше прогнозирует банкротство российских предприятий? / Е.А. Федорова, С.Е. Довженко, Я.В. Тимофеев. — EDN [SXMPMT](#) // Экономический анализ: теория и практика. — 2014. — № 41. — С. 28–35.

13. Грибанова Н.Н. Особенности планирования и прогнозирования компаний на основе информационных моделей / Н.Н. Грибанова, А.Ф. Шуплецов. — DOI 10.17150/2411-6262.2017.8(3).8. — EDN [ZUQYQN](#) // Baikal Research Journal. — 2017. — Т. 8, № 3. — С. 8.

References

1. Boyko I.P., Kazakov A.V., Kolyshkin A.V. Methods of Forecasting Insolvency: Problems and Prospects. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, 2017, vol. 18, no. 8, pp. 1313–1326. (In Russian). EDN: [YPCYFJ](#). DOI: 10.18334/rp.18.8.37770.

2. Matusевич D.S. The Practice of Applying Foreign MDA Models for Predicting the Probability of Bankruptcy for the Meat Processing Industry (by the Example of the Irkutsk region). *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Right*, 2022, no. 3, pp. 193–198. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.60.377. (In Russian). EDN: [RXMAPK](#). DOI: 10.25683/VOLBI.2022.60.377.

3. Gavrilov V.V., Shcherbakova N.F. The Use of Economic Analysis in the Diagnosis of Financial Insolvency. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2015, no. 13, pp. 11–23. (In Russian). EDN: [TNJBLV](#).

4. Grankin V.F., Marchenkova I.N., Udovikova A.A. Comparative Analysis of Russian and Foreign Methods of Predicting the Probability of Bankruptcy. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Vestnik of Kursk State Agricultural Academy*, 2018, no. 5, pp. 169–176. (In Russian). EDN: [XRSNNJ](#).

5. Zhurova L.I., Shechtman A.Y. Causes and Methods of Prediction Bankruptcy of Enterprises. *Vestnik Volzhskogo universiteta im. V.N. Tatishcheva = Vestnik of Volzhsky University after V.N. Tatishchev*, 2011, no. 23, pp. 32–38. (In Russian). EDN: [OKGIVP](#).

6. Zemskov V.V., Soloviev A.I., Soloviev S.A. Insolvency (Bankruptcy) Risk Assessment Models: History and Nowadays. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economy. Taxes. Law*, 2017, vol. 10, no. 6, pp. 91–100. (In Russian). EDN: [YMUASE](#).

7. Sorokina E.M. Problems of Financial Analysis of the Liquidity and Solvency of the Organization. *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no. 3, pp. 6. (In Russian). EDN: [EHXVJS](#). DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(3).6.

8. Vinokurov G.M., Vinokurov S.I., Vinokurova M.V. Economic Development of the Sectoral Complex of the Region. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2022, no. 4, pp. 711–720. (In Russian). EDN: [QAAVIB](#). DOI: 10.17150/2500-2759.2022.32(4).711-720.

9. Shupletsov A.F., Chuck A.V. Agriculture of the Irkutsk Region: the Role of the Region in the Policy of Import Substitution. *Irkutskii istoriko-ekonomicheskii ezhegodnik = Irkutsk Historical and Economic Yearbook*, 2022, pp. 253–259. (In Russian). EDN: [MZYYYU](#). DOI: 10.17150/978-5-7253-3085-4.25.

10. Matveev D.M., Gnilitskaya K.I. Features Analysis of Probability of Bankruptcy of Agricultural. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economics and Business: Theory and Practice*, 2015, no. 7, pp. 60–65. (In Russian). EDN: [UKOOOH](#).

11. Postyushkov A.V. Methodology for the Rating Assessment of Enterprises. *Imushchestvennye otnosheniya v Rossiiskoi Federatsii = Property Relations in the Russian Federation*, 2003, no. 1, pp. 46–54. (In Russian). EDN: [PULGYX](#).

12. Fedorova E.A., Dovzhenko S.E., Timofeev Ya.V. What Model Predicts Bankruptcy of Russian Enterprises? *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2014, no. 41, pp. 28–35. (In Russian). EDN: [SXMPMT](#).

13. Griбанова N.N., Shupletsov A.F. Features of Corporate Planning and Forecasting on the Basis of Information Models. *Baikal Research Journal*, 2017, vol. 8, no. 3, pp. 8. (In Russian). EDN: [ZUQYQN](#). DOI: 10.17150/2411-6262.2017.8(3).8.

Автор

Матусевич Дмитрий Сергеевич — старший преподаватель, кафедра математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, mds@bgu.ru, SPIN-код: 2780-3027, AuthorID РИНЦ: 675327.

Author

Dmitrii S. Matusevich — Senior Lecturer, Department of Mathematical Methods and Digital Technologies, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, mds@bgu.ru, SPIN-Code: 2780-3027, AuthorID RSCI: 675327.

Для цитирования

Матусевич Д.С. Опыт использования отечественных моделей прогнозирования несостоятельности предприятий мясоперерабатывающей отрасли Иркутской области / Д.С. Матусевич. — DOI 10.17150/2411-6262.2023.14(3).1003-1010. — EDN [IZRFPH](#) // Baikal Research Journal. — 2023. — Т. 14, № 3. — С. 1003–1010.

For Citation

Matusevich D.S. Experience in Using Domestic Models for Predicting the Insolvency of Enterprises at the Meat Processing Industry of the Irkutsk Region. *Baikal Research Journal*, 2023, vol. 14, no. 3, pp. 1003–1010. (In Russian). EDN: [IZRFPH](#). DOI: 10.17150/2411-6262.2023.14(3).1003-1010.