

<https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-2-178-192>
УДК 347.711:631.1(571.17)

ВОЗМОЖНОСТИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕГМЕНТАЦИИ ДЕБИТОРОВ В УСЛОВИЯХ КОММЕРЧЕСКОГО КРЕДИТА

С. Г. Черниченко* , Р. М. Котов

Дата поступления в редакцию: 31.04.2018
Дата принятия в печать: 22.06.2018

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6

*e-mail: chernichenko66@mail.ru



© С. Г. Черниченко, Р. М. Котов, 2018

Аннотация. Финансовая политика любого субъекта заключается в управлении экономическими параметрами и опирается на зондирование тесноты их взаимосвязей и взаимозависимостей. Подвергая анализу заданные показатели и выявляя степень их корреляции с базисными индикаторами, финансовые инженеры приобретают широкие возможности в моделировании и оптимизации экономических процессов. Так, в секторе коммерческого кредита, который отличается отсутствием завершённых отечественных методик оценки риска кредитора, исследование системы экспонентов кредитного анализа даёт ключ к созданию современных моделей и методических оценочных технологий. Настоящая научная работа включает теоретическую, методическую, аналитическую и финансово-инженерную компоненты. Теоретическая компонента нацелена на обеспечение теоретической базы исследования и отражает обзор понятийного аппарата и конструирование базового комбинационного понятия – алгоритмическое моделирование сегментации коммерческих дебиторов. Методическая составляющая имеет целевую установку на исследование принципиальных основ построения системы аналитических показателей и их привязку к алгоритмической модели. Аналитическая и финансово-инженерная компонента научной работы, имеющая фундаментальное значение (в связи с тем, что отражает реализацию целевой направленности исследования), предусматривает пять стадий: 1) выявление и тематическую группировку индикаторов риска кредитора; 2) унификацию индикаторов в форме алгоритма сегментации коммерческих дебиторов; 3) апробацию и оценку адекватности алгоритмической модели; 4) обоснование тесноты причинно-следственных связей между взаимопроникающими экспонентами алгоритмической модели; 5) выявление наиболее ценных параметров (идентифицирующих факторов) кредитного анализа в секторе коммерческого кредита. Исследования проведены на селективных материалах сельскохозяйственных организаций Кемеровской области. Таким образом, результатом исследовательской работы явилась авторская алгоритмическая модель сегментации дебиторов в группы риска в секторе коммерческого кредита. Аналитическая конструкция, основанная на комбинации ключевых параметров кредитного риска, учитывающая регионально-отраслевую специфику функционирования предприятий и обоснованная тесной корреляцией взаимосвязей элементов алгоритма, позволяет сэкономить временные затраты финансовых аналитиков при равноценном эффекте процедуры оценки кредитного риска.

Ключевые слова. Коммерческое кредитование, коммерческий дебитор, кредитный риск, индикаторы кредитного риска, алгоритмическое моделирование

Для цитирования: Черниченко, С. Г. Возможности алгоритмического моделирования сегментации дебиторов в условиях коммерческого кредита / С. Г. Черниченко, Р. М. Котов // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48, № 2. – С. 178–192. <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-2-178-192>.

THE POSSIBILITIES OF DEBTOR SEGMENTATION ALGORITHMIC MODELING IN THE CONTEXT OF COMMERCIAL LENDING

S.G. Chernichenko* , R.M. Kotov

Received: 31.04.2018
Accepted: 22.06.2018

Kemerovo State University,
6, Krasnaya Str., Kemerovo, 650000, Russia

*e-mail: chernichenko66@mail.ru



© S.G. Chernichenko, R.M. Kotov, 2018

Abstract. Financial policy of any entity comes down to managing economic parameters and relies on exploration of the strength of relations and dependencies between them. By means of analysis of the given indicators and identification of the degree of their correlation with the basic indicators, financial engineers get vast opportunities concerning economic processes modeling and optimization. Thus, in the sector of commercial credit, which is characterized by the absence of complete Russian procedures that would help assess the risk of the creditor, the study of credit analysis exhibitors system provides the key to the development of modern models and methodological assessment technologies. The present scientific work includes theoretical, methodological, analytical and financial engineering components. The theoretical part has to provide the theoretical basis for the research, reflect the terms and definitions overview and show the development of the basic complex concept – algorithmic modeling of commercial debtor segmentation.

The methodological component is devoted to the study of the fundamental principles which help construct the system of analytical indicators and establish their connection with the algorithmic model. The analytical and financial-engineering component of the scientific work which is of fundamental importance (as it reflects the implementation of the research focus), consists of five stages: 1) identification and thematic grouping of the creditor's risk indicators; 2) indicators unification in the form of the commercial debtor segmentation algorithm; 3) algorithmic model testing and performance evaluation; 4) explanation of cause-effect relationships strength between the interpenetrating exponents of the algorithmic model; 5) identification of the most valuable parameters (identifying factors) of credit analysis in the commercial lending sector. Studies were carried out using selected materials taken from Kemerovo Region agricultural companies. Thus, the result of the research is the author's debtor segmentation. The model makes it possible to form risk groups in the commercial lending sector. The analytical structure is based on the combination of key credit risk parameters taking regional and industry specific features of businesses operation into account and justified by strong correlation of the algorithm elements. That helps financial analysts save time and have equivalent effect of credit risk assessment procedure.

Keywords. Commercial lending, commercial debtor, credit risk, credit risk indicators, algorithmic modeling

For citation: Chernichenko S.G., Kotov R.M. The possibilities of debtor segmentation algorithmic modeling in the context of commercial lending. *Food Processing: Techniques and Technology*, 2018, vol. 48, no. 2, pp. 178–192 (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-2-178-192>.

Введение

Опираясь на целевой ориентир исследовательской работы – разработку, обоснование и апробацию алгоритма сегментации коммерческих дебиторов в группы кредитного риска, – вводим

необходимые понятия и предусматриваем последовательность действий. Во-первых, представим краткий обзор понятийного аппарата в границах заданной темы исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Обзор понятийного аппарата научного исследования в области алгоритмического моделирования процесса сегментации дебиторов в секторе коммерческого кредита

Table 1 – Overview of terms and definitions for the research in the sphere of algorithmic modeling of the debtor segmentation process in commercial lending sector

Термин	Определение его сущности	Ссылка на авторство
Риск	«субъективная характеристика ситуации неопределенности, основанная на объективных величинах ее количественного измерения относительно вероятностного события»	[35, с. 24]
Рисковая ситуация	«сочетание событий и условий, создающих неопределенную обстановку для принятия решений субъектом с заданными целевыми установками»	[1, с. 39]
Кредитный риск (риск кредитора)	«ситуация неопределенности относительно сроков и фактов погашения кредита, отражающая вероятностный, противоречивый и двойственный характер возможных результатов и предполагающая альтернативность процесса принятия решений»	[35, с. 47]
Коммерческий кредит	«специфическая форма товарно-денежных отношений авансирующего характера, возникающих между кредитором и дебитором по поводу перераспределения ссуженной стоимости»	[35, с. 44]
Коммерческий дебитор	субъект, имеющий дебиторскую задолженность перед кредитором в секторе коммерческого кредитования	Примечания авторов
Идентифицирующий фактор	основной фактор, определяющий (идентифицирующий) уровень риска	
Сегментация дебиторов	дифференциация дебиторов в группы кредитного риска	
Качество задолженности	«совокупность свойств задолженности, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением»	[34, с. 32]
Качество дебиторской задолженности	«вероятность получения задолженности своевременно и в полной сумме»	[27, с. 91]
Качество кредиторской задолженности	«характеризуется долей просроченных долгов, соотношением кредиторской задолженности и объема продаж и квотой кредиторской задолженности в текущих пассивах»	[35, с. 90]
Индикаторы кредитного риска	«набор ключевых финансовых показателей, гипотетически обладающих наиболее высокими прогностическими свойствами»	[35, с. 77]
Выявление индикаторов	«целенаправленный отбор некоторых показателей из совокупности, на основе их соответствия заданному критерию предпочтения»	
Группировка индикаторов	«образование групп из индикаторов, качественно однородных, в зависимости... от аналитического направления»	
Унификация индикаторов	«процесс взаимоувязки, приведения обособленных параметров к единой системе, единообразию»	[35, с. 79]
Алгоритм	«система правил, определяющая содержание и последовательность операций, переводящих исходные данные в конечный результат»	[16, с. 26]
Модель	«формализованное описание объекта, системы объектов, процесса или явления, выраженное математическими соотношениями, набором чисел и (или) текстов, графиками, таблицами, словесными формулами и т. п.»	[16, с. 17]
Алгоритмическое моделирование	«численный метод исследования систем и процессов с помощью моделирующего алгоритма»	[16, с. 113]

Во-вторых, на основе представленных терминов сконструируем базовое комбинационное понятие: *алгоритмическое моделирование сегментации коммерческих дебиторов* – численный метод исследования, заключающийся в формализованном описании обоснованной системы правил, определяющей содержание и последовательность операций по дифференциации дебиторов в группы кредитного риска с позиции потенциального варианта кредитного решения. Причем смоделированная ситуация должна быть признана адекватной, в условиях достаточной степени приближения к закономерностям процесса функционирования коммерческого кредита. А модель оригинального объекта должна приобрести определенные качественные характеристики: субъективность, гомоморфность, многовариантность.

В-третьих, предусмотрим особенности методических технологий в заданном секторе исследования. В процессе инженерии аналитической конструкции, в границах специфических аналитических векторов, опираясь на фундаментальные свойства алгоритмической модели, задаем и выполняем определенные требования, руководствуясь известными принципами [19] (табл. 2). Создавая определенное строение (устройство) на основе взаимопроникающих элементов (оценочных параметров), с определенной долей условности, отождествляем такие понятия, как «система аналитических показателей», «аналитическая схема», «аналитическая модель» и «аналитическая конструкция».

В-четвертых, аналитический и финансово-инженерный блок научных исследований предусматривает пять стадий: выявление и тематическую группировку индикаторов кредитного риска (в границах банковского и коммерческого кредита); унификацию специфических индикаторов кредитного риска в форме алгоритма сегментации коммерческих дебиторов; апробацию и оценку адекватности алгоритмической модели; обоснование тесноты причинно-следственных связей между взаимопроникающими экспонентами алгоритмической модели и результативным признаком (уровнем кредитоспособности дебитора как основного фактора риска кредитора); выявление наиболее ценных параметров (идентифицирующих факторов) кредитного анализа в секторе коммерческого кредита. В качестве критических значений показателей алгоритмической модели использованы как нормативные, так и фактические значения (рассчитанные на регионально-отраслевом уровне, в среднем за период 2013–2015 гг.). Базирование расчетов на материалах сельскохозяйственных предприятий обусловлено тем, что данный сектор экономики относится к «чистым дебиторам» (по сальдо взаимного зачета дебиторской и кредиторской задолженности), кредитоспособность которых необходимо оценить.

Объекты и методы исследования

Целью работы является разработка, обоснование и апробация алгоритмической модели

сегментации коммерческих дебиторов в группы кредитного риска.

Объектом исследования выступают объективные закономерности формирования системы денежно-кредитных отношений на микроуровне.

В качестве предмета исследования рассматривается кредитный риск, возникающий в процессе коммерческого кредитования, и возможности алгоритмического моделирования его оценки.

Теоретической и методологической основой исследования послужили научные работы российских и зарубежных экономистов, посвященные вопросам кредитного дела, математического моделирования, финансового анализа, финансового менеджмента, финансовой инженерии.

В процессе исследования авторы применяли следующие методы: экономико-статистический, абстрактно-логический, классификационный, коэффициентный, интегральный, методы сравнения и группировки, методы анализа и синтеза, метод построения «дерева решений», метод экономико-математического моделирования, методы корреляционно-регрессионного анализа и др.

Результаты и их обсуждение

Первая стадия аналитической и финансово-инженерной работы, отражающая процессы выявления и тематической группировки индикаторов риска кредитора, предусматривает определенную последовательность операций: исследование комплекса относительных финансовых параметров кредитного анализа; формирование «матриц предпочтений» (матриц предпочтений); выявление специфических индикаторов риска кредитора на базе «матриц предпочтений» и их тематическая группировка. «Матрица предпочтений» имеет следующую структуру: в строках отражены относительные финансовые параметры, а в столбцах – авторские аналитические модели. *Критерием предпочтения* (преференции) в процессе выявления индикаторов кредитного риска выступила *частота применения параметров в аналитической процедуре*. Исследование существенных массивов финансовых параметров, измеряющих уровень кредитного риска, реализовано на основе всевозможных методических подходов в двух секторах рынка ссудного капитала: банковский и коммерческий кредит. Параллельный характер исследований объясняется тем, что, во-первых, значительный интерес представляет сопоставление опыта оценочной процедуры в заданных секторах, во-вторых, необходимо иметь сравнительную базу для оценки адекватности создаваемой аналитической конструкции в секторе коммерческого кредита; в-третьих, следует обеспечить расчет рейтинга кредитоспособности дебитора как генерального фактора риска кредитора в качестве результативного признака алгоритмической модели.

Таблица 2 – Принципиальные основы построения аналитической конструкции и их привязка к алгоритмической модели
 Table 2 – Fundamental basics for developing an analytical construction and their connection with the algorithmic model

Требование, принцип	Содержание	Проявление в алгоритмической модели
1. Свойства аналитической конструкции		
Детерминированность	обусловленность элементов алгоритма	рекомендуемые значения элементов алгоритма обусловлены общероссийскими, региональными и отраслевыми тенденциями
Результативность	трансформация исходных данных в результат	целевое назначение модели – перевод исходного материала в результат (отнесение дебитора к определенной группе риска)
Массовость	возможность массового применения	возможность использования алгоритма, независимо от региональной и отраслевой принадлежности дебитора
2. Требования к аналитической конструкции		
Охваченность	заданный диапазон всевозможных сегментов кредитного риска, различных аналитических векторов	широта охвата элементов алгоритма отражает пять аналитических векторов в четырех сегментах кредитного риска
Корреляция	существование содержательной, формализованной корреляции между центральным и периферическими показателями	тесная логическая взаимосвязь параметров иерархической системы ($R = 0,63-0,79$)
Верифицируемость	возможность проверки информационной базы и механизма расчета всех параметров	все элементы алгоритмической модели имеют однозначно трактуемые формулы расчета и прозрачную информационную базу
3. Принципы построения аналитической конструкции		
Принцип древовидной структуры	обеспечение дискурсивного разворачивания общих параметров в частные или инволюции частных показателей в общие	модель основана на логическом разворачивании обобщающих параметров в частные
Принцип обозримости	присутствие оптимизированного для заданных условий комплекта параметров (дополняющих и уточняющих, но не дублирующих друг друга)	элементы алгоритма представлены оптимальным набором индикаторов кредитного риска в границах коммерческого кредита, обладающих уточняющими и дополняющими свойствами
Принцип разумного сочетания абсолютных и относительных показателей	предпочтение относительных параметров, обусловленное их преимуществами: 1) возможность соизмерения несопоставимых в абсолютном измерении объектов; 2) элиминирование (устранение воздействия отдельных экономических факторов); 3) значительный уровень устойчивости во времени и пространстве; 4) однородность вариационных рядов и пр.	в алгоритмической модели представлены 10 относительных показателей и один абсолютный параметр
Принцип неформальности	конструкция, при максимальном уровне аналитического совершенства, должна быть подходящей для принятия координационных решений; для этого необходимо: а) введение в аналитическую конструкцию не уникальных, а традиционных (стандартных) параметров; б) использование тождественно трактуемых формул их вычисления; в) преимущественное применение данных финансовой отчетности в качестве информационной базы	алгоритмическая модель включает традиционные (стандартные) показатели; формулы расчетов интерпретируются однозначно; информационная база представлена данными финансовой отчетности

В секторе банковского кредита исследован набор параметров, применяемых в наиболее известных российских и зарубежных методиках кредитного анализа: Э. Альтмана, Д. Чессера, Дж. Ф. Синки, Бивера, В. И. Колесникова, Г. Ф. Графовой, Л. Г. Гиляровской, А. В. Брычкина, В. Т. Севрук, И. В. Вишнякова, В. В. Ковалева, В. Н. Глазунова, О. И. Лаврушина, М. А. Федотовой, Р. С. Сайфулина и Г. Г. Кадыкова, Ю. С. Масленченкова, Л. В. Чекиной [3–6, 10–12, 14, 15, 23, 29–31, 39]. При этом, ориентируясь на всестороннее рассмотрение системы показателей, авторы намеренно исследовали разнообразные

методические подходы: методики оценки кредитоспособности, модель классификации кредитов, модель надзора за ссудами, модели прогнозирования кредитного риска и риска банкротства. Обзор и сопоставительный анализ исследуемых моделей продемонстрирован в табл. 3. В данном случае матрица включает 58 строк (перечень коэффициентов) и 17 столбцов (совокупность авторских методик), в пересечении которых представлена *итоговая информация* (факт применения коэффициента в указанной модели), позволяющая предпочесть некоторые параметры из продемонстрированного списка.

Таблица 3 – Секторальная «матрица предпочтений» оценочных показателей кредитного риска (сектор банковского кредита)
 Table 3 – Sectoral “preference matrix” of credit risk valuation multiples (bank loan sector)

Показатель	Методика																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Коэффициент текущей ликвидности			+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+
2. Коэффициент критической ликвидности								+	+	+	+	+				+	+
3. Коэффициент абсолютной ликвидности		+					+	+	+	+	+	+				+	+
4. Коэффициент финансовой независимости								+	+			+	+			+	
5. Коэффициент обеспеченности SOK	+				+	+										+	+
6. Рентабельность активов по RP	+				+	+										+	
7. Рентабельность активов по VP	+																
8. Рентабельность активов по BP	+	+															+
9. Рентабельность активов по СНР										+						+	+
10. Рентабельность продаж по СНР					+					+					+	+	
11. Рентабельность продаж по PR																	+
12. Рентабельность SK по СНР					+					+							+
13. Общая (полная) рентабельность																	+
14. Рыночная стоимость акций к ZK	+																
15. Доля совокупных обязательств в VB			+														
16. Отношение ОК и CHA			+														
17. Оборотный капитал к ChSP*			+														
18. Отношение ChSP* и NLA			+														
19. Отношение ChSP* и VB										+							
20. Коэффициент финансовой зависимости				+		+	+		+	+					+	+	+
21. Отношение ZK и SK									+	+						+	
22. Отношение SK и ZK																	+
23. Выручка к авансированному капиталу					+												
24. Коэффициент Бивера						+											
25. Наличность к сумме продаж							+										
26. Рабочий (функционирующий) капитал								+									
27. Маневренность SOK									+							+	
28. Имобилизация основных фондов									+								
29. Отношение амортизации и VOA									+								
30. Отношение SK и DSO к VB									+								
31. Продажи к запасам TMC										+							
32. Инкассирование DZ										+							
33. Процентные выплаты										+						+	+
34. Денежный поток													+			+	
35. Прогноз банкротства													+				
36. Собственность													+				
37. Ликвидационная стоимость													+				
38. Рамбурсная стоимость													+				
39. Отношение KZ* и DZ*														+			
40. Оборачиваемость DZ														+	+	+	
41. Отношение SOK и MZ																+	
42. Отношение KSO и совокупных активов																+	
43. Отношение KSO и SK																+	
44. Отношение VOA и инвестиционного капитала																+	
45. Отношение VOA и SK																+	
46. Оборачиваемость запасов и затрат																+	+
47. Оборачиваемость KZ																+	
48. Оборачиваемость текущих активов																+	+
49. Фондоотдача																+	
50. Отношение выручки и SK																+	
51. Оборачиваемость совокупных активов																+	+
52. Эксплуатационные затраты																+	
53. Отношение оборотных средств и SK																	+
54. Отношение DSO и VOA																	+
55. Отношение VP и выручки																	+
56. Отношение BP и выручки																	+
57. Сумма дивидендов на 1 простую акцию																	+
58. Уровень дивидендов на 1 простую акцию																	+
РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+

Обозначения: SOK – собственный оборотный капитал; RP – реинвестируемая (нераспределенная) прибыль; BP – балансовая прибыль; VP – валовая прибыль; СНР – чистая прибыль; PR – прибыль от реализации; ZK – заемный капитал; SK – собственный капитал; VB – валюта баланса; ОК – основной капитал; CHA – чистые активы; NLA – наиболее ликвидные активы; VOA – внеоборотные активы; DSO – долгосрочные обязательства; KSO – краткосрочные обязательства; TMC – товарно-материальные ценности; DZ – дебиторская задолженность; KZ – кредиторская задолженность; DZ^k – краткосрочная дебиторская задолженность; KZ^k – краткосрочная кредиторская задолженность; MZ – материальные запасы; ChSP* – чистая сумма продаж (сумма продаж без налога на добавленную стоимость).

Нумерация методик: (1) Э. Алтман; (2) Д. Чессер; (3) М. А. Федотова; (4) Р. С. Сайфулин и Г. Г. Кадьков; (5) У. Бивер; (6) Дж. Ф. Синки; (7) В. В. Ковалев; (8) В. Т. Севрук; (9) И. В. Вишняков; (10) В. Н. Глазунов; (11) В. И. Колесников; (12) Г. Ф. Графова; (13) Ю. С. Масленченков; (14) Л. В. Чекина; (15) А. В. Брычкин; (16) О. И. Лаврушин; (17) Л. Т. Гиляровская.

Legend: SOK – company own current assets; RP – reinvested (retained) earnings; BP – balance sheet profit; VP – gross profit; CHP – net profit; PR – profit from sales; ZK – borrowed capital; SK – company own capital; VB – balance sheet total; ОК – fixed assets; CHA – net assets; NLA – most liquid assets; VOA – non-current assets; DSO – long-term liabilities; KSO – short-term liabilities; TMC – inventories; DZ – accounts receivable; KZ – accounts payable; DZ^k – short-term accounts receivable; KZ^k – short-term accounts payable; MZ – stock of materials; ChSP* – net sales value (sales value without VAT).

Techniques numbering: (1) E. Altman; (2) D. Chesser; (3) M.A. Fedotova; (4) R.S. Sayfulin and G.G. Kadykov; (5) W. Beaver; (6) J.F. Sinkey; (7) V.V. Kovalev; (8) V.T. Sevruk; (9) I.V. Vishnyakov; (10) V.N. Glazunov; (11) V.I. Kolesnikov; (12) G.F. Grafova; (13) Yu.S. Maslchenkov; (14) L.V. Chekina; (15) A.V. Brychkin; (16) O.I. Lavrushin; (17) L.T. Gilyarovskaya.

Оценивая уровень значимости (процент распространения) параметров в совокупной аналитической процедуре, можно выделить шесть коэффициентов, рассматривая их, с определенной долей условности, в качестве индикаторов кредитного риска (табл. 5). Тематическая группировка выявленных индикаторов позволяет избранные коэффициенты классифицировать в трех аналитических направлениях: ликвидность баланса (коэффициенты текущей, критической и абсолютной ликвидности), структура капитала (коэффициенты финансовой независимости и финансовой зависимости), уровень обеспеченности (коэффициент обеспеченности собственным оборотным капиталом). Следует отметить, что показатели структуры капитала взаимозависимы и взаимообратны. В связи с тем, что нормативные значения коэффициентов финансовой зависимости в аналитической практике отсутствуют, а рекомендуемые величины обусловлены отношением субъекта к риску, представляется более продуктивным применение в анализе коэффициента финансовой независимости (нормативный уровень: 0,5–0,6). Использование коэффициента обеспеченности собственным оборотным капиталом в оценочной процедуре представляется неразумным по причине его отрицательного значения по материалам организаций РФ, Кемеровской области, в том числе и сельскохозяйственных [24–26, 41, 42]. В этой связи для рейтинговой оценки кредитоспособности сельскохозяйственных предприятий Кемеровской области используем систему показателей, рекомендованных Банком России (в редакции профессора В. И. Колесникова [5]), сформированную из коэффициентов ликвидности баланса и финансовой независимости.

В секторе коммерческого кредита проведена аналогичная работа. Объектами исследования выступили методические подходы и рекомендации российских и зарубежных ученых в области оценки кредитного риска в границах коммерческого кредитования и качества дебиторской и кредиторской задолженности как фундаментальных параметров кредитных отношений в производственной сфере. Интерес авторов к рекомендациям зарубежных экономистов обусловлен отсутствием завершенных российских методических технологий, нацеленных на оценку кредитного риска в заданной области. Словом, исследованы модели и рекомендации известных ученых: Ю. Бригхем и Л. Гапенски; Ф. Ли Ченг и Дж. Финнерти; Р. Д. Мехта; Дж. Ван Хорн; Д. С. Эверт; И. Ф. Брик; М. Хамбург; Дж. Фостер; А. И. Гончаров; М. И. Ткачук и Е. Ф. Киреева; Э. Хелферт; О. В. Ефимова и М. В. Мельник; В. В. Ковалев; И. Я. Лукасевич; В. П. Савчук; А. Д. Шермет; Р. С. Сайфулин и Е. В. Негашев; Т. В. Теплова [2, 7–9, 13, 17, 18, 20, 21, 28, 32, 33, 36, 38]. Таким образом, матрица содержит 22 строки (комплект

коэффициентов) и 17 столбцов (список методик и авторских рекомендаций), в пересечении которых представлена *итоговая информация* (факт применения коэффициента в указанной модели), что позволяет избрать отдельные показатели из представленного списка (табл. 4).

В «матрице предпочтений» в качестве индикаторов риска кредитора были выявлены 10 ключевых показателей с существенным уровнем значимости в аналитической практике (табл. 5). Тематическая группировка индикаторов позволяет выявленные коэффициенты типизировать в четырех аналитических векторах: *ликвидность баланса* (коэффициент «лакмусовой бумажки»), *рабочий капитал*, *коэффициент покрытия*, *качество задолженности дебиторов* (квота просрочки в долгах дебиторов, показатель погашения долгов дебиторов, квота долгов дебиторов в оборотном капитале), *качество долгов перед кредиторами* (соизмерение кредиторской задолженности и выручки, доля кредиторской задолженности в текущих обязательствах, доля просрочки в долгах перед кредиторами), *динамика запасов* (показатель движения товарных запасов). Итак, аналитическая база в секторе коммерческого кредита в основном характеризуется специфическими параметрами исследования – дебиторская и кредиторская задолженность организаций. Однако в оценочной процедуре целесообразно принимать во внимание не только массивы и качество долгов, но и их сопряженность (соизмеримость, сопоставимость).

В процессе производственно-хозяйственной деятельности любое предприятие одновременно оказывается и в положении дебитора, и в качестве кредитора. По словам К. Маркса, «каждый занимает одной рукой и ссужает другой» [22]. В этой связи в аналитической работе важно использовать ключевые параметры, позволяющие дать оценку уровня кредитоспособности организации, с одной стороны, через вектор интенсивности и эффективности политики сбора долгов дебиторов, а с другой – посредством оценки реальных массивов текущих кредитных обязательств.

С целью оценки соизмеримости незавершенной задолженности дебиторов и долгов перед кредиторами уместно использовать *коэффициент сопряженности дебиторской и кредиторской задолженности*, допуская в качестве рекомендуемого уровня параметра его стремление к единице. Это продиктовано первостепенным условием разумного финансирования производственно-хозяйственной деятельности: равновеликие суммы дебиторской (отвлеченной) и кредиторской (привлеченной) задолженности. Кроме того, указанный параметр целесообразно применять в оценочной процедуре с позиции политики управления активами и пассивами баланса. Данное аналитическое направление должно предшествовать оценке качества дебиторской и кредиторской задолженности. Итак, систематизируем ключевые параметры кредитного анализа в разрезе секторов.

Таблица 4 – Секторальная «матрица предпочтений» оценочных коэффициентов кредитного риска (сектор коммерческого кредита)
 Table 4 – Sectoral “preference matrix” of credit risk valuation multiples (commercial lending sector)

Рекомендуемый параметр	Формула расчета	Автор																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Продолжительность оборота дебиторской задолженности (DSO)	\sum (удельный вес группы товаров * период оплаты документов)	+																
2. Однодневный товарооборот (ADS)	$\frac{\text{объём реализации в натуральном выражении} * \text{цена единицы товара}}{\text{расчетный период в днях}}$	+																
3. Коэффициент «лакмусовой бумажки»	$\frac{\text{денежные средства} + \text{краткосрочные финансовые вложения}}{\text{текущие обязательства}}$	+	+									+	+	+		+		+
4. Коэффициент обеспеченности процентов по кредитам (ТІЕ)	$\frac{\text{прибыль после налогообложения} + \text{проценты к уплате}}{\text{прибыль после налогообложения}}$	+																
5. Доля заемного капитала в ресурсной базе	$\frac{\text{заёмный капитал}}{\text{совокупные активы}}$	+																
6. Доля просрочки в долгах перед кредиторами	$\frac{\text{просроченная кредиторская задолженность}}{\text{суммарная кредиторская задолженность}}$	+	+			+	+	+	+									+
7. Процент торговой скидки	$\frac{\text{стоимость товара} - \text{стоимость товара со скидкой}}{\text{стоимость товара}} * 100\%$	+																
8. Доля объема реализации со скидкой в валовом объеме реализации	$\frac{\text{объём реализации со скидкой}}{\text{валовой объём реализации}}$	+																
9. Коэффициент покрытия	$\frac{\text{оборотные активы}}{\text{текущие пассивы}}$	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+		+
10. Доля кредиторской задолженности в текущих обязательствах	$\frac{\text{кредиторская задолженность}}{\text{текущие пассивы}}$		+	+	+		+	+	+		+	+						+
11. Соизмерение кредиторской задолженности и выручки	$\frac{\text{кредиторская задолженность}}{\text{объём продаж в денежном выражении}}$	+	+			+	+	+	+									+
12. Показатель движения товарных запасов	$\frac{\text{выручка}}{\text{запасы готовой продукции}}$			+	+	+	+	+	+									
13. Долговой показатель D	$\frac{\text{средства в расчётах и вложениях}}{\text{выручка денежная за месяц}}$										+							
14. Долговой показатель К	$\frac{\text{текущие обязательства}}{\text{выручка денежная за месяц}}$										+							
15. Соотношение обязательств и собственных средств	$\frac{\text{обязательства}}{\text{собственный капитал}}$											+	+					
16. Способность обслуживания долга	$\frac{\text{балансовая прибыль} + \text{полученные проценты}}{\text{сумма к погашению кредита} + \text{уплаченные проценты}}$											+						
17. Удельный вес долгов в совокупных активах	$\frac{\text{обязательства}}{\text{активы}}$												+					
18. Денежные потоки	$\text{денежный приток} - \text{денежный отток}$												+					
19. Рабочий (функционирующий) капитал (WC)	$\text{оборотные активы} - \text{текущие обязательства}$													+	+	+	+	+
20. Квота долгов дебиторов в оборотном капитале	$\frac{\text{дебиторская задолженность}}{\text{оборотные активы}}$										+	+		+			+	+
21. Квота просрочки в долгах дебиторов	$\frac{\text{просроченная дебиторская задолженность}}{\text{суммарная дебиторская задолженность}}$										+	+		+			+	+
22. Показатель погашения долгов дебиторов	$\frac{\text{дебиторская задолженность}}{\text{выручка}}$										+	+		+	+	+	+	+

Оценка состава параметров, идентифицирующих качество задолженности, привела к выводу о наличии некоторых сегментов кредитного риска в секторе коммерческого кредита: *производственного, кредитного, структурного и паритетного* (табл. 6).

На второй стадии исследовательской работы унифицируем выявленные индикаторы в алгоритм сегментации коммерческих дебиторов. Перечень и идентификационные характеристики ключевых параметров алгоритмической модели представлены в табл. 7.

Базовые позиции алгоритмической модели опираются на специфику коммерческого кредита: его объектом выступает оборотный капитал, который обладает существенным уровнем мобильности, высокой скоростью оборота и незначительным сроком использования. Хозяйствующие субъекты

традиционно расплачиваются по текущим кредитным обязательствам за счет оборотных средств. В связи с этим *сопоставление* (разница, соотношение) *стоимости оборотного капитала и массивов кредитных обязательств предприятия* несет особую смысловую нагрузку в заданных условиях. Следовательно, вполне логично, что в качестве центрального звена алгоритмической модели представлен *рабочий капитал* (K1). При его отрицательном значении расчет последующих параметров модели не имеет смысла (а объект анализа, безусловно, признается носителем высокого уровня кредитного риска). При положительной величине рабочего капитала целесообразно продолжить аналитическую процедуру по вектору *коэффициента покрытия* (K2), предусмотрев два возможных варианта результатов расчетов: соответствие и несоответствие нормам.

Таблица 5 – Тематическая группировка и оценка значимости специфических индикаторов риска кредитора
Table 5 – Thematic grouping and evaluation of significance of specific creditor's risk indicators

Аналитический вектор, индикатор	Частота применения	Уровень значимости, %
1. Сектор банковского кредита		
<i>1.1. Ликвидность баланса:</i>		
коэффициент текущей ликвидности	13	76,5
коэффициент абсолютной ликвидности	10	58,8
коэффициент критической ликвидности	8	47,1
<i>1.2. Структура капитала:</i>		
коэффициент финансовой зависимости	8	47,1
коэффициент финансовой независимости	5	29,4
<i>1.3. Уровень обеспеченности:</i>		
коэффициент обеспеченности собственным оборотным капиталом	5	29,4
2. Сектор коммерческого кредита		
<i>2.1. Ликвидность баланса:</i>		
коэффициент покрытия	13	76,5
коэффициент «лакмусовой бумажки»	7	41,2
рабочий капитал	6	35,3
<i>2.2. Качество задолженности дебиторов:</i>		
показатель погашения долгов дебиторов	7	41,2
квота долгов дебиторов в оборотном капитале	5	29,4
квота просрочки в долгах дебиторов	5	29,4
<i>2.3. Качество долгов перед кредиторами:</i>		
доля кредиторской задолженности в текущих обязательствах	9	52,9
доля просрочки в долгах перед кредиторами	7	41,2
соизмерение кредиторской задолженности и выручки	7	41,2
<i>2.4. Динамика запасов:</i>		
показатель движения товарных запасов	6	35,3
2.5. Паритет дебиторской и кредиторской задолженности:	рекомендация авторов	
коэффициент сопряженности дебиторской и кредиторской задолженности		

Таблица 6 – Базовые компоненты качества дебиторской (DZ) и кредиторской (KZ) задолженности
Table 6 – Basic components of the quality of accounts receivable (DZ) and accounts payable (KZ)

Качество DZ		Качество KZ	
<i>Соотношение DZ и выручки</i>		Сегмент 1:	<i>Соотношение KZ и выручки</i>
показатель погашения долгов дебиторов	« <i>Политика сбора долгов</i> »	производственный	соизмерение кредиторской задолженности и выручки
квота просрочки в долгах дебиторов		кредитный	доля просрочки в долгах перед кредиторами
<i>Долевое участие в структуре активов баланса</i>		Сегмент 3:	<i>Долевое участие в структуре пассивов баланса</i>
квота долгов дебиторов в оборотном капитале	структурный		доля кредиторской задолженности в текущих обязательствах
Сегмент 4: паритетный			
коэффициент сопряженности дебиторской и кредиторской задолженности			

Таблица 7 – Идентификация индикаторов кредитного риска алгоритмической модели

Table 7 – Identification of credit risk indicators in the algorithmic model

Показатель	Формула расчета	Норма	Примечание
(К1) Рабочий капитал	$OA - KSO$	≥ 0	<i>нормативные значения показателей теоретически обоснованы и признаны в международной аналитической практике</i>
(К2) Коэффициент покрытия	$\frac{OA}{KSO}$	2,0	
(К3) Коэффициент «лакмусовой бумажки»	$\frac{DS + KFV}{KSO}$	0,2	
(К4) Коэффициент сопряженности дебиторской и кредиторской задолженности	$\frac{DZ}{KZ}$	$\rightarrow 1,0$	<i>вытекает из правила равновеликих сумм DZ и KZ</i>
(К5) Доля кредиторской задолженности в текущих обязательствах, %	$\frac{KZ}{KSO} * 100\%$	87,14	<i>среднее фактическое значение по сельскохозяйственным предприятиям Кемеровской области</i>
(К6) Доля просрочки в долгах перед кредиторами, %	$\frac{KZ_p}{KZ} * 100\%$	25,6	
(К7) Соизмерение кредиторской задолженности и выручки	$\frac{KZ}{V}$	нет	<i>в динамике</i>
(К8) Квота долгов дебиторов в оборотном капитале, %	$\frac{DZ}{OA} * 100\%$	37,52	<i>среднее фактическое значение по сельскохозяйственным предприятиям Кемеровской области</i>
(К9) Квота просрочки в долгах дебиторов, %	$\frac{DZ_p}{DZ} * 100\%$	26,15	
(К10) Показатель погашения долгов дебиторов	$\frac{DZ}{V}$	0,231	<i>расчетная величина (12 недель / 52 недели)</i>
(К11) Показатель движения товарных запасов	$\frac{V}{Z}$	нет	<i>в динамике</i>

Обозначения: DS – денежные средства, RUB; KFV – краткосрочные финансовые вложения, RUB; DZ – дебиторская задолженность, RUB; KZ – кредиторская задолженность, RUB; KSO – краткосрочные обязательства, RUB; OA – оборотные активы, RUB; V – выручка, RUB; DZ_p – просроченная дебиторская задолженность, RUB; KZ_p – просроченная кредиторская задолженность, RUB; Z – запасы готовой продукции, RUB.

Legend: DS – monetary assets, RUB; KFV – short-term investments, RUB; DZ – accounts receivable, RUB; KZ – accounts payable, RUB; KSO – short-term liabilities, RUB; OA – current assets, RUB; V – revenue, RUB; DZ_p – overdue accounts receivable, RUB; KZ_p – overdue accounts payable, RUB; Z – finished goods inventory, RUB.

Для первого варианта авторы рекомендуют «взвесить» дебиторскую и кредиторскую задолженность предприятия (К4), предполагая, что высокий уровень коэффициента покрытия может быть связан с превышением задолженности дебиторов над кредиторской задолженностью предприятия. Для второго варианта целесообразно углубить оценку уровня ликвидности баланса дебитора по вектору коэффициента «лакмусовой бумажки» (К3): при условии соответствия норме данного параметра следует признать уровень риска незначительным, а в противном случае – рекомендуется оценить динамику показателя движения товарных запасов (К11).

Далее разворачиваем следующую аналитическую цепочку по заданным направлениям. Если выполняется правило равновеликих сумм дебиторской и кредиторской задолженности (К4 = 1), то риск кредитора можно признать низким. Если коэффициент сопряженности дебиторской и кредиторской задолженности (К4) меньше единицы, то анализу должны быть подвержены долги перед кредиторами: рекомендуется оценить их доленое участие в структуре текущих обязательств (К5). Если же указанный параметр (К4) больше единицы, то объектом анализа должна выступить дебиторская задолженность. В первую очередь вызывает интерес ее доленое участие в структуре оборотного капитала предприятия (К8). Дальнейшие оценочные операции по векторам дебиторской и кредиторской задолженности сопоставимы: при попадании соответствующих коэффициентов в зону рекомендуемых значений соизмеряем массивы задолженности с выручкой предприятия (К10 и К7), при нарушении границ обозначенной зоны исследуем уровень просроченных долгов в совокупной задолженности организации (К9 и К6). Для принятия кредитного решения (отрицательного или положительного) предусмотрено два варианта градации рисков ситуаций: (VR) *высокий уровень риска* (совершение сделки нецелесообразно) и (NR) *низкий уровень риска* (при заданных условиях сделка безубыточна). Итак, обобщенная аналитическая схема расчетов представлена на рис. 1.

на третьей стадии аналитической и финансово-инженерной работы проведена апробация и оценка адекватности алгоритмической модели. Оценочная процедура выполнена по данным 2015 г., на материалах 48 сельскохозяйственных предприятий центральной зоны Кемеровской области (процент выборки – 46,2 %). В работе отражено проведение индивидуального, бесповторного отбора; способ отбора – типический (ранжирование проведено по уровню коэффициентов рентабельности активов). С позиции деловой этики, названия исследуемых предприятий закодированы присвоенным номером в общем списке. Итак, результаты дифференциации предприятий представлены на рис. 1.

Итак, результаты дифференциации предприятий представлены на рис. 1.

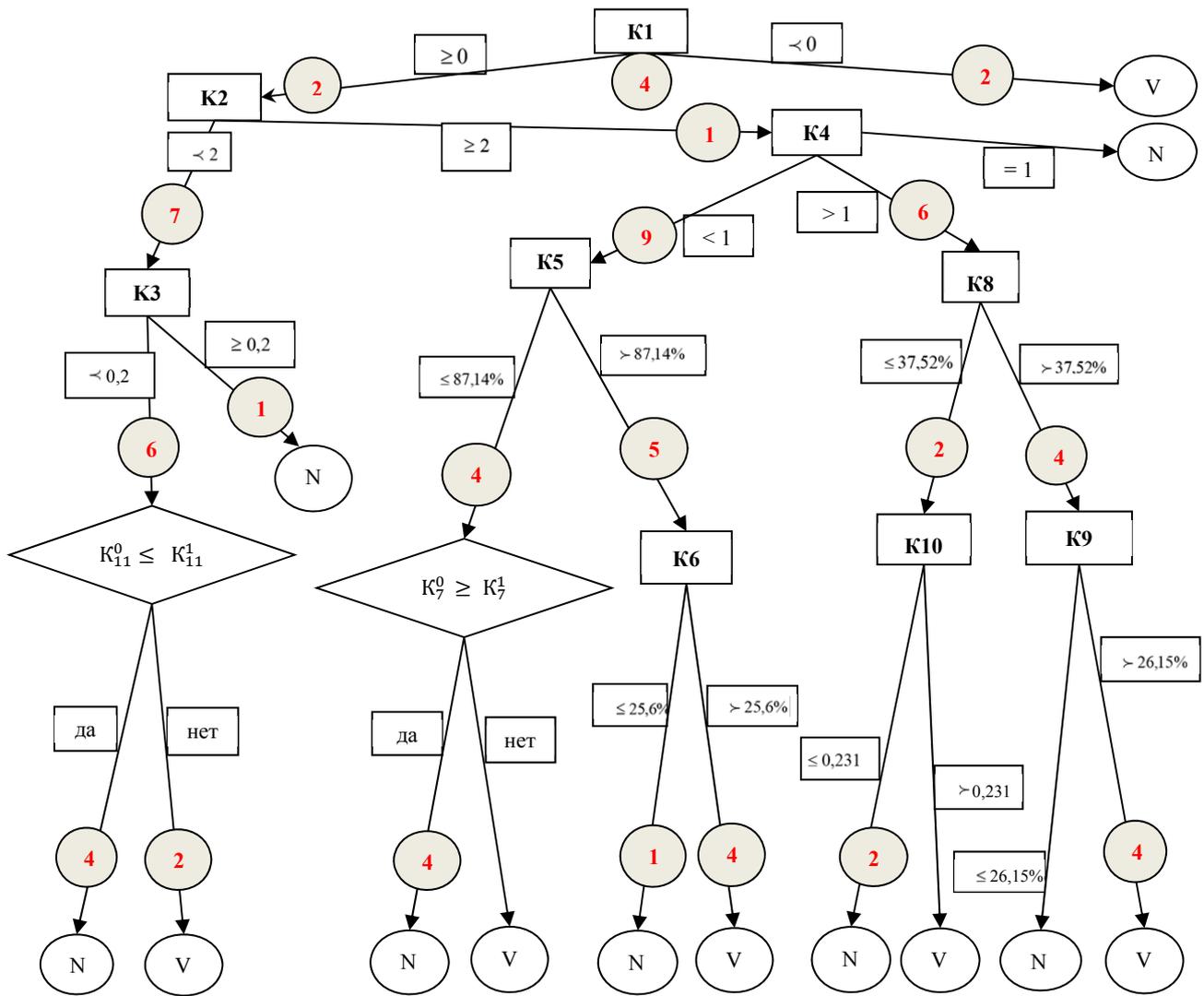


Рисунок 1 – Алгоритм сегментации коммерческих дебиторов
 Figure 1 – Commercial debtor segmentation algorithm

На первом же этапе, при оценке уровня рабочего капитала (K1), 26 предприятий были выбракованы из общего списка и признаны носителями высокого уровня кредитного риска. Оставшиеся 22 организации выступили объектами анализа по заданной схеме, результат которого зафиксирован: 15 организаций, с достаточным уровнем коэффициента покрытия, дифференцированы в две группы (семь носителей низкого уровня риска, восемь носителей высокого кредитного риска); семь предприятий с недостаточным уровнем коэффициента покрытия распределены в аналогичные группы (пять носителей низкого уровня риска, два носителя высокого риска). Таким образом, высокий уровень риска спрогнозирован для 36 кредитных сделок из 48. Сравнивая результаты рейтинговой оценки кредитоспособности сельскохозяйственных предприятий по методике В. И. Колесникова (сектор банковского кредита) и продукт сегментации дебиторов на базе предлагаемой алгоритмической модели (сектор коммерческого кредита), приходим к следующему заключению

(табл. 8): все организации 3-го класса кредитоспособности (25) являются носителями высокого уровня кредитного риска, по результатам применения алгоритмической модели; первоклассные предприятия (2) предусматривают потенциальные кредитные операции с низким уровнем риска; производители 2-го класса (21), со «стандартным» уровнем кредитоспособности, в результате детализированного анализа перераспределились по группам: 10 организаций отнесены к дебиторам с низким уровнем риска, а кредитование 11 предприятий сопряжено с высоким уровнем риска. Таким образом, противоречий в результатах кредитного анализа не выявлено, что говорит об адекватности оценки риска кредитора по разработанной алгоритмической модели.

На четвертой стадии, после признания адекватности алгоритмической модели, с целью обоснования тесноты связей между взаимопроницающими экспонентами алгоритма был проведен корреляционный анализ, результаты которого представлены в табл. 9.

Таблица 8 – Сравнительный анализ результатов оценки кредитного риска

Table 8 – Comparative analysis of credit risk assessment results

№ предприятия	Класс кредитоспособности – по методике В. И. Колесникова (сектор банковского кредита)	Уровень риска кредитора – по алгоритмической модели (сектор коммерческого кредита)
1	2 класс	высокий*
2	1 класс	низкий
3	3 класс	высокий
4	3 класс	высокий
5	2 класс	высокий*
6	3 класс	высокий
7	3 класс	высокий
8	3 класс	высокий
9	3 класс	высокий
10	3 класс	высокий
11	3 класс	высокий
12	3 класс	высокий
13	2 класс	низкий
14	2 класс	низкий
15	2 класс	высокий*
16	3 класс	высокий
17	3 класс	высокий
18	3 класс	высокий
19	2 класс	низкий
20	2 класс	высокий*
21	3 класс	высокий
22	3 класс	высокий
23	2 класс	высокий*
24	3 класс	высокий
25	2 класс	высокий*
26	2 класс	низкий
27	2 класс	низкий
28	2 класс	низкий
29	2 класс	высокий*
30	2 класс	низкий
31	1 класс	низкий
32	2 класс	высокий*
33	2 класс	высокий*
34	3 класс	высокий
35	3 класс	высокий
36	2 класс	низкий
37	2 класс	высокий*
38	2 класс	высокий*
39	3 класс	высокий
40	3 класс	высокий
41	3 класс	высокий
42	3 класс	высокий
43	2 класс	низкий
44	2 класс	низкий
45	3 класс	высокий
46	3 класс	высокий
47	3 класс	высокий
48	3 класс	высокий

Продуктом корреляционного анализа явилось следующее утверждение: большинство сценариев доказывают тесную связь между элементами алгоритма, что свидетельствует об их безусловной логической взаимосвязи ($R = 0,63-0,79$). То есть иерархия сценариев включает коэффициенты дополняющего и уточняющего свойства и, следовательно, объясняет их причинно-следственные связи. Но стоит отметить один эпизод с незначительным уровнем коэффициента

корреляции: зависимость коэффициента «лакмусовой бумажки» от показателя движения товарных запасов составляет всего 27 %. С одной стороны, данный эпизод в некоторой степени нарушает логическую цепь оценочной процедуры, а с другой – полностью отвечает требованиям «дерева решений» (аналитическая конструкция представлена не только тесно связанными, но и разноплановыми параметрами, что всесторонне характеризует деятельность дебитора).

Таблица 9 – Сведения о тесноте связей параметров алгоритмической модели

Table 9 – Strength of links between parameters in the algorithmic model

Экономическое содержание функции	Коэффициент корреляции (R), ед.
Зависимость рейтинговой оценки кредитоспособности от рабочего капитала	0,77
Зависимость рабочего капитала от коэффициента покрытия	0,76
Зависимость коэффициента покрытия от коэффициента «лакмусовой бумажки» и коэффициента сопряженности дебиторской и кредиторской задолженности	0,79
Зависимость коэффициента «лакмусовой бумажки» от показателя движения товарных запасов	0,27
Зависимость коэффициента сопряженности дебиторской и кредиторской задолженности от доли кредиторской задолженности в текущих обязательствах и квоты долгов дебиторов в оборотном капитале	0,71
Зависимость квоты долгов дебиторов в оборотном капитале от показателя погашения долгов дебиторов и квоты просрочки в долгах дебиторов	0,63
Зависимость доли кредиторской задолженности в текущих обязательствах от коэффициента соизмерения кредиторской задолженности и выручки и доли просрочки в долгах перед кредиторами	0,64

На пятой стадии относительные параметры алгоритма были раздроблены на абсолютные величины с целью выявления наиболее ценных экспонентов кредитного анализа (идентифицирующих факторов). Дополнительно в общий список переменных были включены основные параметры бухгалтерского баланса предприятий. Для каждого из m наблюдений (предприятий) определялась рейтинговая оценка кредитоспособности дебитора как функция, зависящая от n ресурсов: $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Предварительный анализ моделируемого комплекса переменных проводился в режиме многовариантности, исходя из теории и практики исследуемых взаимосвязей параметров, с учетом временного фактора, с разнообразными вариантами группировки признаков с целью выявления сценария с оптимальным комплектом экспонентов. После построения иерархии регрессий, выбраковки «вредной» переменной по результатам конъюнктного анализа, устранения эффекта мультиколлинеарности, выбраковки нестабильных факторов были выдвинуты и подтверждены соответствующие гипотезы о зависимости заданных переменных [43]. По результатам корреляционно-регрессионного анализа наиболее эффективными в использовании оказались следующие переменные: оборотный капитал, собственный капитал, выручка и просроченная кредиторская задолженность (тесная связь с результативным признаком: $R = 0,78-0,94$; значительная степень объяснения уровня результативного признака: $R^2 = 0,61-0,88$). Причем связь признана не случайной, а закономерной. Генеральными параметрами модели признаны: собственный капитал и просроченная кредиторская задолженность, что обосновано практически: зависимость уровня чувствительности организации к риску от степени обеспеченности собственными средствами бесспорна; массивы просроченной кредиторской задолженности и ее долевое участие в общей сумме долга перед кредиторами

идентифицируют качество «кредитной истории» дебитора.

Выводы

Резюмируя вышеизложенный материал, следует зафиксировать реализацию целевой направленности научной работы: авторами разработана, обоснована и апробирована алгоритмическая модель сегментации коммерческих дебиторов в группы кредитного риска. Главными достоинствами алгоритма являются:

- базирование на комплекте ключевых параметров (индикаторов) кредитного риска в секторе коммерческого кредита;
- использование в алгоритмической модели не уникальных, а стандартных параметров из отечественного и зарубежного опыта кредитного анализа;
- двойственный характер оценочной процедуры (обусловленный сопряженностью процессов сбора долгов и погашения кредитных обязательств в производственной сфере);
- учет регионально-отраслевой специфики функционирования организаций при фиксации рекомендуемых уровней отдельных параметров модели;
- обоснование модели тесной корреляцией взаимосвязей элементов алгоритма;
- экономия затрат времени (расчет и оценка от одного до пяти параметров) при равноценном эффекте кредитного анализа.

Алгоритмическая модель предназначена для финансовых аналитиков предприятий-кредиторов, осуществляющих предварительную оценку кредитного риска в рамках коммерческого кредитования потенциальных дебиторов. Представленная алгоритмическая модель сегментации коммерческих дебиторов предоставляет широкие возможности в оценке кредитного риска, моделировании и оптимизации кредитных процессов в производственной сфере.

Список литературы

1. Альгин, А. П. Риск и его роль в общественной жизни / А. П. Альгин. – М. : Мысль, 1989. – 188 с.
2. Анализ финансовой отчетности / под ред. О. В. Ефимовой, М. В. Мельник. – М. : Омега-Л, 2004. – 451 с.

3. Банковское дело / под ред. О. И. Лаврушина. – 8-е изд. – М. : КНОРУС, 2009. – 768 с.
4. Банковское дело / под ред. О. И. Лаврушина. – 12-е изд. – М. : КНОРУС, 2016. – 800 с.
5. Банковское дело / под ред. В. И. Колесникова, Л. П. Кроливецкой. – 2-е изд. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 480 с.
6. Банковское дело / под ред. В. И. Колесникова, Л. П. Кроливецкой. – 4-е изд. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 460 с.
7. Бригхем, Ю. Финансовый менеджмент: полный курс: в 2 т. Т. 1. / Ю. Бригхем, Л. Гапенски ; пер. с англ. под ред. В. В. Ковалева. – СПб. : Экономическая школа, 1997. – 669 с.
8. Бригхем, Ю. Финансовый менеджмент: полный курс: в 2 т. Т. 2. / Ю. Бригхем, Л. Гапенски ; пер. с англ. под ред. В. В. Ковалева. – СПб. : Экономическая школа, 1997. – 673 с.
9. Бригхем, Ю. Энциклопедия финансового менеджмента / Ю. Бригхем ; пер. с англ. – М. : РАГС-Экономика, 1998. – 815 с.
10. Брычкин, А. В. Оценка кредитоспособности контрагентов и создание резервов под возможные потери по дебиторской задолженности на предприятии / А. В. Брычкин // Финансы и кредит. – 2003. – № 1 (115). – С. 3–19.
11. Вишняков, И. В. Методы и модели оценки кредитоспособности заемщиков / И. В. Вишняков. – СПб. : СПбГИЭА, 1998. – 354 с.
12. Глазунов, В. Н. Обеспечение текущей платежеспособности предприятия / В. Н. Глазунов // Финансы. – 2004. – № 3. – С. 67–69.
13. Гончаров, А. И. Система индикаторов платежеспособности предприятия / А. И. Гончаров // Финансы. – 2004. – № 6. – С. 69–70.
14. Графова, Г. Ф. К вопросу об оценке кредитоспособности предприятия-заемщика / Г. Ф. Графова // Аудитор. – 1999. – № 11. – С. 32–34.
15. Графова, Г. Ф. Об оценке кредитоспособности предприятия-заемщика / Г. Ф. Графова // Финансы. – 1999. – № 12. – С. 27–28.
16. Дубров, А. М. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе / А. М. Дубров, Б. А. Лагоша, Е. Ю. Хрусталева ; под ред. Б. А. Лагоши. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 176 с.
17. Ковалев, В. В. Введение в финансовый менеджмент / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 768 с.
18. Ковалев, В. В. Финансы организаций (предприятий) / В. В. Ковалев, Вит. В. Ковалев. – М. : Велби, 2003. – 352 с.
19. Ковалев, В. В. Финансовый анализ: методы и процедуры / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 560 с.
20. Ли, Ч. Ф. Финансы корпораций: теория, методы, практика / Ч. Ф. Ли, И. Дж. Финнерти ; пер. с англ. Б. С. Пинскера. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 686 с.
21. Лукасевич, И. Я. Стратегические показатели финансового анализа / И. Я. Лукасевич // Финансы. – 2002. – № 9. – С. 22–27.
22. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 3. Кн. 3. Процесс капиталистического производства, взятый в целом. В 2 ч. / К. Маркс ; под ред. Ф. Энгельса. – М. : Политиздат, 1989. – 1078 с.
23. Масленченков, Ю. С. Финансовый менеджмент в коммерческом банке. Кн. 2 : Технологический уклад кредитования / Ю. С. Масленченков. – М. : Перспектива, 1996. – 191 с.
24. Просеков, А. Ю. Проблемы продовольственных кризисов России и опыт их решения / А. Ю. Просеков. – Кемерово : КемТИПП, 2018. – 240 с.
25. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>. – Даты доступа: 18.01.2018, 09.04.2018, 11.04.2018, 16.04.2018, 27.04.2018.
26. Государственная статистика Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>. – Даты доступа: 18.01.2018, 09.04.2018, 11.04.2018, 16.04.2018, 27.04.2018.
27. Русак, Н. А. Финансовый анализ субъекта хозяйствования / Н. А. Русак, В. А. Русак. – Минск : Высшая школа, 1997. – 309 с.
28. Савчук, В. П. Управление финансами предприятия / В. П. Савчук. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 480 с.
29. Севрук, В. Т. Анализ кредитоспособности совместных предприятий / В. Т. Севрук // Деньги и кредит. – 2003. – № 3. – С. 43–47.
30. Севрук, В. Т. Риски финансового сектора Российской Федерации / В. Т. Севрук. – М. : Финстатинформ, 2001. – 176 с.
31. Синки мл., Дж. Ф. Управление финансами в коммерческих банках / Дж. Ф. Синки мл. ; пер. с англ. 4-го перераб. изд. под ред. Р. Я. Левиты, Б. С. Пинскера. – М. : Catallaxy, 1994. – 937 с.
32. Теплова, Т. В. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями / Т. В. Теплова. – М. : ГУ ВШЭ, 2000. – 504 с.
33. Ткачук, М. И. Основы финансового менеджмента / М. И. Ткачук, Е. Ф. Киреева. – Минск : Интерпрессервис, 2002. – 416 с.
34. Финансово-кредитный словарь: в 3 т. Т. 3 / Под ред. Н. В. Гаретовского. – М. : Финансы и статистика, 1988. – 511 с.
35. Хамская, С. Г. Оценка кредитного риска в рамках коммерческого кредитования (в форме прямых заимствований между предприятиями) : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / Хамская Светлана Геннадьевна. – Новосибирск, 2006. – 193 с.
36. Ван Хорн, Дж. К. Основы управления финансами / Дж. К. ван Хорн ; пер. с англ. под ред. И. И. Елисеевой. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 760 с.

37. Котов, Р. М. Дискурсивный алгоритм дифференциации дебиторов по группам кредитного риска в рамках коммерческого кредитования сельскохозяйственных организаций Кемеровской области / Р. М. Котов, С. Г. Черниченко, С. А. Гильмулина // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – № 4. – С. 180–187.
38. Шеремет, А. Д. Методика финансового анализа / А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин, Е. В. Негашев. – 3-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 208 с.
39. Экономический анализ / под ред. Л. Т. Гиляровской. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 615 с.
40. Общая теория денег и кредита / под ред. Е. Ф. Жукова. – 2-е изд. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 359 с.
41. Comparative analysis of physical and chemical properties of biodegradable edible films of various compositions / L. Dyshlyuk [et al.] // Journal of Food Process Engineering. – 2017. – Vol. 40, iss. 1. – P. 123–131. <https://doi.org/10.1111/jfpe.12331>.
42. Prosekov, A. Yu. Providing food security in the existing tendencies of population growth and political and economic instability in the world / A. Yu. Prosekov, S. A. Ivanova // Foods and Raw Materials. – 2016. – Vol. 14, no. 2. – P. 201–211. <https://doi.org/10.21179/2308-4057-2016-2-201-211>.
43. Prosekov, A. Yu. Food security: The challenge of the present / A. Yu. Prosekov, S. A. Ivanova // Geoforum. – Vol. 91. – P. 73–77. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.02.030>.

References

1. Algin A.P. *Risk i ego rol' v obshchestvennoy zhizni* [Risk and its role in social life]. Moscow: Mysl' Publ., 1989. 187 p.
2. Efimova O.V., Mel'nik M.V. eds. *Analiz finansovoy otchetnosti* [Financial statements analysis]. Moscow: Omega-L Publ., 2004. 451 p.
3. Lavrushin O.I. ed. *Bankovskoye delo* [Banking]. 8th ed. Moscow: KNORUS Publ., 2009. 768 p.
4. Lavrushin O.I. ed. *Bankovskoye delo* [Banking]. 12th ed. Moscow: KNORUS Publ., 2016. 800 p.
5. Kolesnikov V.I., Krolivetskaya L.P. eds. *Bankovskoye delo* [Banking]. 2nd ed. Moscow: Finansy i statistika Publ., 1996. 480 p.
6. Kolesnikov V.I., Krolivetskaya L.P. eds. *Bankovskoye delo* [Banking]. 4th ed. Moscow: Finansy i statistika Publ., 2000. 460 p.
7. Brigham E.F., Gapenski L.C. *Intermediate financial management*. 4th ed. Fort Worth, Dryden Press, 1993. 1122 p. (Russ. ed.: Kovalev V.V. *Finansovyy menedzhment: polnyy kurs*. Vol. 1. St.Petersburg, Ekonomicheskaya shkola Publ., 1997. 669 p.).
8. Brigham E.F., Gapenski L.C. *Intermediate financial management*. 4th ed. Fort Worth, Dryden Press, 1993. 1122 p. (Russ. ed.: Kovalev V.V. *Finansovyy menedzhment: polnyy kurs*. Vol. 2. St.Petersburg, Ekonomicheskaya shkola Publ., 1997. 673 p.).
9. Brigham E.F., Houston F.H. *Fundamentals of Financial Management*. 8th ed. New York, Dryden Press, 1998. 898 p. (Russ. ed.: *Brighem Yu. Entsiklopediya finansovogo menedzhmenta*. Moscow, RAGS-Ekonomika Publ., 1998. 815 p.).
10. Brychkin A.V. Otsenka kreditosposobnosti kontragentov i sozdaniye rezervov pod vozmozhnyye poteri po debitorskoy zadolzhennosti na predpriyatii [Assessment of contracting party repayment capacity and accumulation of reserves for financing possible loss incurred due to receivables non-payment]. *Finansy i kredit* [Finance and Credit], 2003, vol. 1(115), pp. 3–19.
11. Vishnyakov I.V. *Metody i modeli otsenki kreditosposobnosti zayemshchikov* [Methods and models for borrowing company repayment capacity assessment]. St.Petersburg: SPbGIEU Publ., 1998. 354 p.
12. Glazunov V.N. Obespecheniye tekushchey platezhesposobnosti predpriyatiya [Securing current borrowing company repayment capacity]. *Finansy* [Finance], 2004, no. 3, pp. 67–69.
13. Goncharov A.I. Sistema indikatorov platezhesposobnosti predpriyatiya [Company repayment capacity indicator system]. *Finansy* [Finance], 2004, no. 6, pp. 69–70.
14. Grafova G.F. K voprosu ob otsenke kreditosposobnosti predpriyatiya-zayemshchika [On borrowing company repayment capacity assessment]. *Auditor* [Auditor], 1999, no. 11, pp. 32–34.
15. Grafova G.F. Ob otsenke kreditosposobnosti predpriyatiya-zayemshchika [On assessment of the borrowing company repayment capacity]. *Finansy* [Finance], 1999, no. 12, pp. 27–28.
16. Dubrov A.M., Lagosha B.A., Khrustalev E.Y.; Lagosha B.A. ed. *Modelirovaniye riskovykh situatsiy v ekonomike i biznese* [Modelling of risky situations in economy and business]. Moscow: Finansy i statistika Publ., 2000. 176 p.
17. Kovalev V.V. *Vvedeniye v finansovyy menedzhment* [Introduction to financial management]. Moscow: Finansy i statistika Publ., 2007. 768 p.
18. Kovalev V.V., Kovalev Vit.V. *Finansy organizatsiy (predpriyatiy)* [Corporate finances]. Moscow: Velbi Publ., 2003. 352 p.
19. Kovalev V.V. *Finansovyy analiz: metody i protsedury* [Financial analysis: methods and procedures]. Moscow: Finansy i statistika Publ., 2001. 560 p.
20. Lee C.F., Finnerty J.E. *Corporate finance: theory, method, and applications*. San Diego, Harcourt Brace Jovanovich, 1990. 765 p. (Russ. ed.: Pinsker B.S. *Finansy korporatsiy: teoriya, metody, praktika*. Moscow, INFRA-M Publ., 2000. 686 p.).
21. Lukasevich I.Ya. *Strategicheskiye pokazateli finansovogo analiza* [Financial analysis strategic indicators]. *Finansy* [Finance], 2002, no. 9, pp. 22–27.
22. Marx K., (Engels F. ed.). *Capital. A critique of political economy. Vol. 3. Book 3. The process of capitalist production as a whole* (Russ. ed.: *Kapital. Kritika politicheskoy ekonomii. T. 3. Kn. 3. Protsess kapitalisticheskogo proizvodstva, vzyaty v tselom. Ch. 1, 2*. Moscow, Politizdat Publ., 1989. 508 p.).
23. Maslennikov Yu.S. *Finansovyy menedzhment v kommercheskom banke. Kn. 2: Tekhnologicheskyy uklad kreditovaniya* [Financial management in a commercial bank. Vol. 2. Technological paradigm of lending]. Moscow: Perspektiva Publ., 1996. 191 p.

24. Prosekov A. Yu. *Problemy prodovol'stvennykh krizisov Rossii i opyt ikh resheniya* [Problemy prodovol'stvennykh krizisov Rossii i opyt ikh resheniya]. Kemerovo: Kemerovo Institute of Food Science and Technology Publ., 2018. 240 p.
25. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki* [Federal state statistics service]. Available at: <http://www.gks.ru> (accessed 18 January 2018; 9, 11, 16, 27 April 2018).
26. *Gosudarstvennaya statistika Kemerovskoy oblasti* [State statistics of the Kemerovo region]. Available at: <http://www.gks.ru> (accessed 18 January 2018; 9, 11, 16, 27 April 2018).
27. Rusak N.A., Rusak V.A. *Finansovyy analiz sub'yekta khozyaystvovaniya* [Economic entity financial analysis]. Minsk: Vysshaya shkola Publ., 1997. 309 p.
28. Savchuk V.P. *Upravleniye finansami predpriyatiya* [Corporate finance management]. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy Publ., 2003. 480 p.
29. Sevruck V.T. Analiz kreditosposobnosti sovместnykh predpriyatiy [Joint venture repayment capacity analysis]. *Den'gi i kredit* [Money and Credit], 2003, no. 3, pp. 43–47.
30. Sevruck V.T. *Riski finansovogo sektora Rossiyskoy Federatsii* [Risks in the financial sector of the Russian Federation]. Moscow: Finstatinform Publ., 2001. 176 p.
31. Sinkey J.F. *Commercial bank financial management in the financial services industry*. 4th ed. New York, Macmillan Coll Div, 1992. 800 p. (Russ. ed.: Levita R.Y., Pinsker B.S. *Upravleniye finansami v kommercheskikh bankakh*. Moscow, Catallaxy Publ., 1994. 937 p.).
32. Teplova T.V. *Finansovyy menedzhment: upravleniye kapitalom i investitsiyami* [Financial management: capital and investments management]. Moscow: HSE Publ., 2000. 504 p.
33. Tkachuk M.I., Kireeva E.F. *Osnovy finansovogo menedzhmenta* [Financial management basics]. Minsk: Interpresservis Publ., 2002. 416 p.
34. Garetovskiy N.V. ed. *Dictionary of financial and credit terms. Vol. 3*. Moscow: Finansy i statistika Publ., 1988. 511 p.
35. Khamskaya S.G. *Otsenka kreditnogo riska v ramkakh kommercheskogo kreditovaniya (v forme pryamykh zaimstvovaniy mezhdru predpriyatiyami. Diss. kand. ekon. nauk.* [Assessment of credit risk in the framework of commercial lending (in the form of direct borrowing between enterprises). Cand. econ. sci. diss.]. Novosibirsk, 2006. 193 p.
36. Van Horn J.C. *Fundamentals of financial management*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1971. 516 p. (Russ. ed.: Eliseeva I.I. *Osnovy upravleniya finansami*. Moscow: Finansy i statistika Publ., 1997. 760 p.).
37. Kotov R.M., Chernichenko S.G., Gilmulina S.A. Diskursivnyy algoritm differentsiatsii debitorov po gruppam kreditnogo riska v ramkakh kommercheskogo kreditovaniya sel'skokhozyaystvennykh organizatsiy Kemerovskoy oblasti [Discourse algorithm of debtors' differentiation for credit risk groups in commercial crediting of agricultural enterprises of the Kemerovo region]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv* [Food Processing: Techniques and Technology], 2016, vol. 43, no. 4, pp. 180–187.
38. Sheremet A.D., Saifulin R.S., Negashev E.V. *Metodika finansovogo analiza* [Financial analysis procedures]. 3rd ed. Moscow: INFRA-M Publ., 2001. 208 p.
39. Gilyarovskaya L.T. ed. *Ekonomicheskyy analiz* [Economic analysis]. Moscow: YUNITI-DANA Publ., 2002. 615 p.
40. Zhukov E.F. ed. *Obshchaya teoriya deneg i kredita* [Money and credit general theory]. Moscow: Finansy i statistika Publ., 1998. 359 p.
41. Dyshlyuk L., Babich O., Belova D., Prosekov A. Comparative analysis of physical and chemical properties of biodegradable edible films of various compositions. *Journal of Food Process Engineering*, 2017, vol. 40, iss. 1, pp. 123–131. <https://doi.org/10.1111/jfpe.12331>.
42. Prosekov A.Yu., Ivanova S.A. Providing food security in the existing tendencies of population growth and political and economic instability in the world. *Foods and Raw Materials*, 2016, vol. 14, no. 2, pp. 201–211. <https://doi.org/10.21179/2308-4057-2016-2-201-211>.
43. Prosekov A.Yu., S.A. Ivanova. Food security: The challenge of the present. *Geoforum*, vol. 91, pp. 73–77. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.02.030>.

Черниченко Светлана Геннадьевна

канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и налогообложения, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6, тел.: 8-960-935-8740, e-mail: chernichenko66@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0172-3783>

Котов Роман Михайлович

канд. экон. наук, доцент, проректор по учебной работе, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6, тел.: 8-906-978-7273, e-mail: rmkotov@mail.ru

Svetlana G. Chernichenko

Cand.Sci.(Econ.), Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis, Audit and Taxation, Kemerovo State University, 6, Krasnaya Str., Kemerovo, 650000, Russia, phone: 8-960-935-8740, e-mail: chernichenko66@mail.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0172-3783>

Roman M. Kotov

Cand.Sci.(Econ.), Associate Professor, Vice-Rector for Academic Affairs, Kemerovo State University, 6, Krasnaya Str., Kemerovo, 650000, Russia, phone: 8-906-978-7273, e-mail: rmkotov@mail.ru

