

На правах рукописи

Бесстрашнова Янина Константиновна

**МОДЕЛИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ
КОММЕРЧЕСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ**

Специальность 08.00.13 - Математические и
инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург - 2003

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

Научный руководитель: доктор экономических наук,
профессор Кузин Борис Иванович

Официальные оппоненты: доктор экономических наук,
профессор Медников Михаил
Дмитриевич

кандидат экономических наук
Царев Николай Федорович

Ведущая организация: Санкт-Петербургский государственный
университет экономики и финансов

Защита состоится “ 30 “ октября 2003 г. в 14:00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.229.23 Санкт-Петербургского государственного политехнического университета по адресу: 195251 г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, 3-й учебный корпус, аудитория 506.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.

Автореферат разослан “ 26 “ сентября 2003 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета

Сулоева С.Б.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Настоящее состояние российского рынка характеризуется быстрым ростом конкуренции во всех секторах экономики, что вынуждает промышленные и торговые фирмы пересматривать свою сбытовую политику с целью повышения эффективности каналов сбыта продукции. Одним из способов реализации продукции за рубежом является коммерческий кредит. На сегодняшний день в российской практике коммерческое кредитование используется как производителем продукции или торговым посредником, так и ее потребителем. Укрепление позиций на рынке фирмы-производителя способствует поиску дополнительных возможностей для увеличения объемов продаж за счет ослабления условий расчетов. Одной из форм дополнительных услуг становится предоставление коммерческих кредитов в виде продажи продукции с отсроченной оплатой (образование дебиторской задолженности). Принятие такой кредитной политики возможно только в том случае, если фирма-производитель или посредник имеет достаточное представление о надежности фирм-потребителей, основанное на изучении и предсказуемости их поведения на товарных рынках. В то же время в отечественной науке и, особенно, на практике уделяется недостаточно внимания к использованию накопленного зарубежного опыта. Практическая значимость, теоретическая и методологическая непроработанность данной проблемы обусловили актуальность темы диссертационного исследования. Разработка методики экономического анализа надежности торговых фирм-потребителей и оценки кредитных решений, отвечающей современным требованиям в области кредитования и использования инструментальных средств, в дальнейшем могли бы послужить основой для повышения эффективности управления финансовыми ресурсами промышленных и торговых фирм.

Степень изученности проблемы. Данная проблема достаточно широко рассматривалась в исследованиях, проводившихся западными учеными. В 60-70-ые годы предлагались различные методы классификации фирм-потребителей по степени риска при кредитовании, описанные в работах Майерса Дж.Г. и Фоги Э.У. (Myers J.H., Forgy E.W.), Эверта Д.К. (Ewert D.C.), Нейнгартнера Г.М. (Neingartner H.M.), Смита П.Ф. (Smith P.F.), Коена К.Дж. (Cohen K.J.), Хаммера Ф.С. (Hammer F.S.), Меджона Г. (Majon G.). Альтман Е (Altman E.) изучал связи между характеризующими финансово-экономическое положение фирмы коэффициентами и вероятностью банкротства. Далее Беранек У. (Beranek W.) объединил классификацию фирм-потребителей и расчет ожидаемого дохода от предоставления кредитов, а Грир К. (Greer C.), Мета Д. (Mehta D.), Бирман Г. (Bierman H.) разработали различные варианты включения в модель начальных субъективных оценок вероятности погашения кредита и их уточнения по мере получения новой информации о потребителе. В 80-ые годы Стоу Дж.Д. (Stowe J.D.) и Шерр Ф. (Scherr F.) представили данную проблему в виде задачи целочисленного программирования. Управление дебиторской задолженностью затрагивается в работах, посвященных общим проблемам финансового менеджмента, которые были написаны как зарубежными (Коулом Р.Г. (Cole R.H.), Каллбергом Дж.Г. (Kallberg J.G.), Паркинсоном К.Л. (Parkinson K.L.), Брили Р.А. (Brealey R.A.), Майерсом С.К. (Myers

S.C.)), так и российскими авторами Стояновой Е.С., Кузнецовой Е.В., Тепловой Т.В. и др. Можно также упомянуть о направлении использования теории нейронных сетей, нашедшем отражение в работах Туманова В.В. и Столярова Л.Н. Анализ степени изученности проблемы позволяет сделать вывод о недостаточном внимании к использованию зарубежного опыта в отечественной науке и, в особенности, на практике.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка методики экономического анализа надежности торговых фирм-потребителей и оценки кредитных решений, отвечающих современным требованиям в области кредитования и использования инструментальных средств.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- определение составляющих кредитной политики в общей стратегии фирмы-производителя продукции;
- анализ методов управления коммерческими кредитами за рубежом и их применимости в российских экономических условиях;
- формулировка требований к модели определения оптимальной политики коммерческого кредитования;
- построение модели для принятия решений о целесообразности предоставления кредитов различным группам фирм-потребителей продукции;
- определение этапов внедрения на практике и обоснование целесообразности использования системы экономического анализа фирм-потребителей продукции с целью предоставления коммерческого кредита;
- внедрение на практике моделей экономического анализа надежности фирм при предоставлении коммерческих кредитов на различных условиях.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования являются процессы управления надежностью коммерческого кредитования промышленных и торговых фирм. Предмет настоящей диссертационной работы составляет методика выработки и оценки кредитных решений, основу которой составляют математические методы и инструментальные средства управления коммерческим кредитованием.

Методы исследования. Для решения поставленных задач используются статистические методы, методы финансово-экономического анализа и экономико-математического моделирования.

Информационной базой работы являются отчетные материалы промышленных и торговых фирм, осуществляющих коммерческое кредитование фирм-потребителей продукции.

Научная новизна. Научную новизну составляют следующие положения:

1. Коммерческое кредитование представлено в виде формализованного множества альтернативных вариантов кредитной политики.
2. Выявлены и классифицированы основные требования к модели определения оптимальной политики коммерческого кредитования.
3. Разработан метод определения вероятности погашения коммерческого кредита торговыми фирмами-потребителями на основе их экономического анализа.

4. Предложен новый подход к принятию решений о коммерческом кредитовании с учетом ограниченных финансовых ресурсов, выделяемых фирмой-производителем продукции на проведение кредитной политики, на основе количественных методов.

5. Сформулирована экономико-математическая модель для принятия решений о предоставлении кредитов фирмам-потребителям продукции и ее модификации для вариантов кредитной политики с учетом предоставления скидки и начисления процентов при нарушении сроков погашения кредитов.

На защиту выносятся следующие научные результаты:

1. Представление коммерческого кредитования в виде множества альтернативных вариантов кредитной политики и определения вероятности погашения кредита фирмами-потребителями на основе экономического анализа их поведения на рынке.

2. Экономико-математическая модель для принятия решений о предоставлении кредитов фирмам-потребителям продукции и ее модификации.

3. Внедрение системы экономического анализа фирм-потребителей продукции.

4. Инструментальные средства формирования бизнес-планов, управления фирмой и автоматизации бухгалтерского учета, реализующие принятие решений о кредитовании фирм-потребителей.

Практическая значимость. Значение полученных результатов для практики состоит в следующем:

- модели оценки кредитных решений ориентированы на существующую систему отчетности и представления исходной информации и являются удобным и эффективным инструментом для оценки целесообразности предоставления кредитов;

- предлагаемая компьютерная система моделирования для принятия решений о предоставлении кредитов фирмам-потребителям продукции позволяет оперативно проводить многовариантные расчеты для формирования финансовой отчетности фирм с учетом международных стандартов и требований к аналитическому представлению полученных результатов;

- модели оценки кредитных решений и компьютерная система моделирования предназначены для использования специалистами и экспертами по кредитованию промышленной фирмы-производителя или торговой фирмы-посредника;

- материалы диссертационной работы используются в учебном процессе кафедры «Информационные системы в экономике и менеджменте» ГОУ «СПбГПУ».

Апробация работы. Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на следующих конференциях:

- на I, II, III и IV Всероссийских научно-технических конференциях «Фундаментальные исследования в технических университетах» 1997-2000 гг.;

- на международной конференции «Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей», 1997 г.;

- на международной научно-практической конференции «Будущее России - социально-экономический и экологический аспекты», 1998г.;

- на международной научно-практической конференции «Системный анализ в проектировании и управлении», 1998 г.;
- международной конференции молодых ученых-экономистов «Предпринимательство и реформы в России», 2002 г.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 печатных работ.

Объем и структура работы. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Материал работы изложен на 112 страницах машинописного текста. Работа содержит 12 таблиц и 5 рисунков.

Во введении обоснована актуальность изучения проблемы коммерческого кредитования фирм-потребителей, осуществляемого промышленными фирмами-производителями продукции и фирмами-торговыми посредниками, сформулирована цель исследования, определены его задачи, отражены положения, составляющие научную новизну и практическую значимость работы.

В первой главе данной работы рассматривается классическая теория коммерческого кредитования. На основе статистических данных по объемам кредитов, полученных фирмами США и России, обосновывается необходимость дальнейшего изучения проблем, связанных с коммерческим кредитованием. Далее вводится понятие кредитной политики фирмы-производителя продукции или торговой фирмы-посредника, определяются ее основные элементы и подробно описывается множество их возможных значений. Анализ вариантов кредитной политики фирмы свидетельствует о необходимости комплексной оценки эффективности использования каждого варианта.

Проведенный анализ во второй главе исследований в области коммерческого кредитования позволяет обосновать выбор используемых методов и сформулировать основные требования к модели определения оптимальной политики кредитования. Предлагается методика классификации фирм-потребителей на основе экономического анализа надежности и определения вероятности погашения кредита, а также сформулированы основная экономико-математическая модель для принятия решения о предоставлении кредитов с учетом ограниченных финансовых ресурсов, выделяемых фирмой-производителем на проведение кредитной политики и ее модификации - с учетом введения скидок за досрочное погашение кредита и начисления процентов за нарушение сроков погашения.

Третья глава посвящена организации работы кредитного отдела фирмы, которая является производителем продукции или торговым посредником, и намерена осуществлять кредитование фирм-потребителей. В качестве отдельных вопросов выделяется анализ функций кредитного отдела и его положения в организационной структуре фирмы, экономическое обоснование внедрения системы надежности коммерческого кредитования, описание процесса эксплуатации системы в кредитном отделе и анализ эффективности работы отдела.

В четвертой главе анализируются преимущества и недостатки различных групп программных средств управления финансовыми ресурсами фирмы с целью определения возможности реализации в их среде модели принятия решений о кредитовании фирм-потребителей. Кроме того, в этой главе приводятся исходные данные и результаты реализации разработанной модели и ее модификаций на реальных данных фирмы, специализирующейся на продаже нефтепродуктов с

помощью табличного процессора MS Excel и его приложения Solver, предназначенного для поиска оптимальных решений.

В заключении представлены основные результаты, полученные в работе.

1. Представление коммерческого кредитования в виде множества альтернативных вариантов кредитной политики и определения вероятности погашения кредита фирмами-потребителями на основе экономического анализа их поведения на рынке.

В теории финансового менеджмента коммерческими называются кредиты фирмам, предоставляемые финансовыми институтами. Статистические данные по объемам кредитов, полученных фирмами России и США в течение последних десяти лет (около 40% объема кредитного портфеля банков России и 30% - США), подтверждают необходимость детального изучения проблем, связанных с краткосрочным кредитованием фирм, которые принимают участие в реализации продукции конечным потребителям. В отличие от классической точки зрения роль финансовых институтов в данной работе выполняют фирмы-производители продукции или торговые посредники. Экономический смысл использования коммерческого кредита с точки зрения фирмы-потребителя заключается в доступности данного источника спонтанного краткосрочного финансирования и более низкой процентной ставке по сравнению с кредитами банков.

Кредитная политика фирмы-производителя продукции или торговой фирмы-посредника определяется как множество, состоящее из следующих элементов:

- допустимый уровень риска - значение вероятности неполучения ожидаемого дохода от реализации продукции в кредит, рассчитанное исходя из предположений о поведении фирм-потребителей на основе данных за прошедший период;
- условия продажи продукции - совокупность периода времени для оплаты, скидок, процентов за нарушение сроков оплаты и прочих условий расчетов;
- перечень документов, необходимых для предоставления кредита, - заявка, обязательная бухгалтерская отчетность, гарантии и т.д.;
- источники информации - отчеты кредитных организаций, банковский и коммерческий контроль, заключение управляющего кредитами;
- внутренняя методика оценки финансовой надежности фирм-потребителей продукции - расчет коэффициентов, характеризующих финансовое состояние фирмы, статистический анализ предшествующих расчетов за продукцию;
- процедура анализа заявок на предоставление кредита и определение максимальной суммы кредита каждой фирме-потребителю продукции;
- инкассационная политика - контроль поступления денежных средств от фирм-потребителей и комплекс мер, применяемых по отношению к должникам.

Каждый из перечисленных элементов может принимать то или иное значение в соответствии с решением фирмы-производителя по отношению к группе фирм-потребителей. Подмножества значений элементов кредитной политики определяются фирмой-производителем и зависят как от внешних факторов рыночной среды (экономические условия, конкуренция и т.д.), так и от внутренних (финансово-экономическое положение фирмы, вид продукции, количество потребителей и т.д.).

Альтернативные варианты кредитной политики формируются путем сочетаний из подмножеств значений отдельных элементов кредитной политики фирмы.

Проведенный анализ работ по теории коммерческого кредитования и моделей принятия решений о предоставлении кредитов, разработанных зарубежными авторами, позволил выделить три группы методов прогнозирования надежности (кредитоспособности) фирм.

Экспертные системы представляют собой формализацию субъективных правил принятия решений, выработанных экспертами на основе данных, которые могут быть получены из различных источников, и предполагают автоматизацию ручной работы по обработке заявок на предоставление кредитов.

Нейронные сети отражают связи между наборами исходных данных о фирмах-потребителях (факторными признаками) и наборами решений (результативными признаками) в виде классификации фирм на группы по уровню кредитного риска. Отличие нейронных сетей от статистического подхода заключается в том, что в модель заложены исходные данные, вызывающие отказы в выдаче кредитов.

Статистические методы дают возможность сформировать вероятностное распределение надежности фирм-потребителей продукции, одновременно учитывая важность различных исходных данных для фирмы-производителя. Методы, относящиеся к этой группе, не зависят напрямую от квалификации экспертов, допускают высокую степень автоматизации процесса анализа информации о фирмах-потребителях, позволяют поддерживать систему по обработке заявок на предоставление кредитов в актуальном состоянии, дают возможность сделать отказы более обоснованными и быстрее обучать новый персонал, обеспечивают высокую степень контроля со стороны руководства за процессом кредитования, позволяют учитывать внутренние стандарты по составу данных о потребителях.

Таким образом, использование статистических методов для анализа надежности фирм представляется наиболее целесообразным в современных условиях.

Несмотря на разнообразие существующих подходов к классификации фирм-потребителей выявлена недостаточная четкость в формулировке общих требований, которым должна отвечать модель для принятия решений о предоставлении кредита фирме-потребителю продукции. Требования к модели предлагается разделить по своему характеру на два класса - экономические и организационные. К экономическому классу относится учет важных для успешной деятельности фирмы-производителя показателей: рисков коммерческого кредитования, скидок за досрочное погашение кредита, начисление процентов за нарушение сроков погашения кредита, объема средств, выделяемых фирмой-производителем на коммерческое кредитование. Выполнение организационных требований обеспечивает гибкость в использовании модели и включают в себя возможности изменения признаков классификации фирм-потребителей и перевода фирмы-потребителя из одной группы в другую, учета повторяющихся заявок на предоставление кредита и т.д. Выполнение организационных требований способствует проведению многовариантных расчетов, необходимых для рассмотрения возможных сценариев поведения фирм-потребителей.

2. Экономико-математическая модель для принятия решений о предоставлении кредитов фирмам-потребителям продукции и ее модификации.

В соответствии с указанными требованиями сформулирована основная экономико-математическая модель для принятия решения о целесообразности предоставлении кредитов с учетом ограниченных финансовых ресурсов, выделяемых фирмой-производителем на проведение кредитной политики. Использование математического моделирования имеет смысл только в том случае, если фирма-производитель уже накопила достаточно большой объем статистических данных о поведении различных фирм-потребителей на рынке приобретения товаров, так как точность результатов моделирования обусловлена, в значительной степени, точностью исходной информации о фирмах-потребителях. Модель особенно полезна для оценки и корректировки распределения финансовых ресурсов на кредитование.

При рассмотрении проблемы выбора варианта кредитной политики допускалось, что выполняются следующие положения:

- Фирма-производитель осуществляет кредитную политику применительно к одному виду продукции.
- Объем реализации продукции не подвержен сезонным колебаниям.
- Между объемом продукции и переменными затратами существует линейная зависимость.
- Кредитная политика фирмы пересматривается с существенно более длительными промежутками времени, чем срок погашения кредита.
- Учет рисков коммерческого кредитования реализуется путем классификации фирм-потребителей на группы и присвоения каждой группе определенного значения вероятности погашения кредита, которое представляет собой вероятность погашения кредита в срок и определяется с помощью экспертных оценок.

Проведение полного кредитного исследования предлагается осуществлять в два этапа: анализ расчетов прошлого периода (множество I) и получение результата финансового рейтинга (множество J).

Все группы фирм-потребителей образуют множество M . Каждой группе фирм-потребителей соответствует i -й результат анализа расчетов прошлого периода, $i \in I$, и j -й уровень финансового рейтинга, $j \in J$. Затраты на кредитные исследования m -й группы фирм-потребителей, $m \in M$, обозначим следующим образом:

K_{1m} - затраты производителя на анализ расчетов прошлого периода, руб.;

K_{2m} - затраты производителя на определение финансового рейтинга, руб.

Экономическая целесообразность предоставления кредита группе фирм-потребителей с i -м результатом анализа расчетов прошлого периода, $i \in I$, и j -м уровнем финансового рейтинга, $j \in J$ определяется как ожидаемый доход фирмы-производителя (E) и рассчитан по следующей формуле:

$$E_{ij} = -C - VS + P_{ij}S,$$

где C - постоянные затраты, руб.; S - сумма кредита, руб., которая показывает объем выручки за реализованную продукцию; V - переменные затраты на 1 руб. реализованной продукции, руб./руб.; P_{ij} - вероятность погашения кредита фирмой-

потребителем из группы с i -м результатом анализа расчетов прошлого периода и j -м уровнем финансового рейтинга.

Фирма-производитель принимает решение о выборе варианта кредитной политики из множества R по отношению к множеству групп фирм-потребителей M . Отсюда для каждой m -й группы фирм-потребителей, $m \in M$, существует множество вариантов кредитной политики R_m , множество результатов анализа предшествующих расчетов I_m и множество значений финансового рейтинга J_m . Каждому s -му варианту, $s \in R_m$, предоставления кредита m -й группе фирм-потребителей соответствует величина ожидаемого дохода D_{ms} .

Вариант 1. Кредит предоставляется без проведения исследований; ожидаемый доход фирмы-производителя составляет:

$$D_{m1} = \sum_i \sum_j E_{ij}, i \in I_m, j \in J_m,$$

Вариант 2. Кредит предоставляется по результатам анализа расчетов прошлого периода; ожидаемый доход фирмы-производителя равен:

$$D_{m2} = \sum_i \sum_j (E_{ij} - K_{m2}), i \in I_m, j \in J_m,$$

где K_{m2} - затраты, связанные с проведением анализа расчетов прошлого периода m -й группы фирм-потребителей, руб.

Вариант 3. Кредит предоставляется после определения финансового рейтинга; ожидаемый доход фирмы-производителя составляет:

$$D_{m3} = \sum_i \sum_j (E_{ij} - K_{m3}), i \in I_m, j \in J_m,$$

где K_{m3} - затраты, связанные с определением финансового рейтинга m -й фирмы-потребителя, руб.

Вариант 4. Кредит предоставляется после проведения полных исследований; ожидаемый доход фирмы-производителя составляет:

$$D_{m4} = \sum_i \sum_j (E_{ij} - K_{1m4} - K_{2m4}), i \in I_m, j \in J_m,$$

где K_{1m4} - затраты, связанные с проведением анализа расчетов за прошлый период m -й группы фирм-потребителей, руб.; K_{2m4} - затраты, связанные с определением финансового рейтинга m -й группы фирм-потребителей, руб.

Фирма-производитель планирует затратить на осуществление коммерческого кредитования денежные средства в размере K , руб. При этом каждому s -му варианту кредитной политики для каждой m -й группы фирм-потребителей поставим в соответствие затраты K_{ms} .

Целевая функция - совокупный ожидаемый доход от предоставления кредита потребителям по всем вариантам кредитных политик должен быть максимальным.

Основная экономико-математическая модель задачи предоставления кредитов различным группам фирм-потребителей имеет следующий вид:

$$f(x) = \sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} D_{ms} x_{ms} \Rightarrow \max ;$$

$$\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} K_{ms} x_{ms} \leq K ;$$

$$\sum_{s=1}^{R_m} x_{ms} \leq 1 ;$$

$$x_{ms} = \{0, 1\}.$$

Первая модификация основной экономико-математической модели заключается в реализации кредитной политики фирмы с предоставлением скидок при досрочном погашении кредита.

При величине скидки y процентов сумма кредита при досрочной оплате (S_{ck}) выражается следующим образом:

$$S_{ck} = (1 - y) S .$$

Ожидаемый доход фирмы-производителя ($E_{ck ij}$) составит:

$$E_{ck ij} = -C - VS + P_{ij} (h S_{ck} + (1 - h) S) = -C - VS + P_{ij} (1 - hy) S ,$$

где h - доля фирм-потребителей, которые воспользуются скидкой.

Средний ежедневный объем реализации продукции в кредит (S_δ) определяется исходя из объема реализации в кредит в течение срока погашения кредита (t):

$$S_\delta = \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} S x_{ms}}{t} .$$

Период сбора денежных средств (T) равен периоду погашения кредита (t), а при наличии скидки данный период рассчитывается по следующей формуле:

$$T_{ck} = t_{ck} h + (1 - h) t ,$$

где T_{ck} - период сбора денежных средств с учетом скидки, дни;

t_{ck} - период действия скидки, дни.

Ниже представлены формулы для определения величины дебиторской задолженности ($ДЗ$) в общем случае и при предоставлении скидки ($ДЗ_{ck}$):

$$ДЗ = S_\delta T = \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} S x_{ms}}{t} t = \sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} S x_{ms} ,$$

$$ДЗ_{ck} = S_\delta T_{ck} = \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} S x_{ms}}{t} (t_{ck} h + (1 - h) t) =$$

$$= ДЗ + \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} S x_{ms}}{t} h(t_{ck} - t).$$

Предоставляя скидку при досрочном погашении кредита, фирма-производитель сокращает величину дебиторской задолженности и, тем самым, высвобождает часть финансовых ресурсов, вложенных в нее ранее. В целевую функцию теперь включены две составляющих - совокупный ожидаемый доход от предоставления кредита клиентам по всем вариантам кредитных исследований с учетом скидки и изменение величины дебиторской задолженности с отрицательным знаком. Таким образом,

$$f(x) = \sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} Д_{ck ms}(x_{ms}) x_{ms} - \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} S x_{ms}}{t} h(t_{ck} - t) \Rightarrow \max;$$

$$\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} K_{ms} x_{ms} \leq K ;$$

$$\sum_{s=1}^{R_m} x_{ms} \leq 1 ;$$

$$x_{ms} = \{0, 1\}.$$

Вторая модификация основной модели реализует кредитную политику фирмы с возможностью начисления процентов при нарушении срока погашения кредита.

Ставка процентов устанавливается равной z за каждый просроченный день. Наряду с начислением процентов фирмой-производителем осуществляются мероприятия по инкассации долга, которые приводят к расходам в размере z_u рублей.

Ожидаемый доход фирмы-производителя ($E_{np ij}$) от предоставления кредита одной фирме-потребителю в этом случае рассчитывается следующим образом:

$$E_{np ij} = -C - VS + P_{ij}S + (1 - P_{ij})(-z_u + S(1 + (T-t)z)).$$

При начислении процентов фирма-производитель определяет общую величину дополнительных расходов по инкассации задолженности (z_u), превышение которой нецелесообразно из-за резкого снижения вероятности возврата просроченных кредитов несмотря на затраченные средства и усилия персонала кредитного отдела. Данный факт отражается введением дополнительного ограничения в модель:

$$z_u \sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} x_{ms} \leq z_u.$$

Тогда экономико-математическая модель выглядит следующим образом:

$$f(x) = \sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} D_{ms} x_{ms} \Rightarrow \max ;$$

$$\sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} K_{ms} x_{ms} \leq K ;$$

$$3_u \sum_{m=1}^M \sum_{s=1}^{R_m} x_{ms} \leq 3_u ;$$

$$\sum_{s=1}^{R_m} x_{ms} \leq 1 ;$$

$$x_{ms} = \{0, 1\}.$$

Описанная модель, включая ее модификации, требует регулярного уточнения исходных данных, характеризующих фирмы-потребители продукции. Прежде всего, это относится к вероятности погашения кредита, результатам анализа расчетов прошлого периода и финансового рейтинга фирмы, что обусловлено нестабильностью поведения на рынке фирм-потребителей.

Если спрос на реализуемую продукцию носит сезонный или периодический характер, необходимо строить правила принятия решений для времен года или в соответствии с периодами резких колебаний объема реализации. Например, очевидным представляется увеличение вероятности погашения кредита в срок при снижении объема реализации продукции. Это утверждение справедливо только в течение ограниченного периода времени, поэтому рекомендуется сформировать другой набор правил принятия решений о предоставлении кредита, предпочтительный для использования при больших объемах реализации. Аналогично предположение о линейной зависимости затрат на 1 руб. реализованной продукции от объема реализации в денежном выражении (т.е. суммы кредита) верно лишь для изменений величины кредита в определенных рамках. За пределами этого интервала предположение о линейности необоснованно. В таких случаях используется совокупность аналогичных моделей, опирающихся на различные оценки затрат, и применять их для разных сумм предоставляемых кредитов.

Руководство фирмы-производителя заинтересовано в контроле эффективности управления кредитами. Следовательно, основными задачами управляющего кредитами являются совершенствование методики определения ожидаемого дохода и анализа надежности фирмы-потребителя, а также внесение изменений в модель принятия решений о предоставлении кредита.

Для повышения эффективности управления дебиторской задолженностью предлагается проведение дополнительного анализа исходных данных:

- выявление исходных данных, допустимый диапазон изменений которых необходимо скорректировать;
- определение контрольных показателей, по которым можно судить об изменении отобранных на первом шаге переменных;
- анализ чувствительности контрольных (результатирующих) значений к изменениям переменных для того, чтобы выявить критические значения.

Множество исходных данных, оказывающих влияние на величину ожидаемого дохода, состоит из следующих элементов:

- а) оценки затрат, неподдающиеся контролю (себестоимость товара);
- б) оценки затрат, контролируемые полностью и частично (затраты на проведение исследований);
- в) распределение вероятностей погашения кредита по группам клиентов.

Затраты на проведение исследований являются расчетными оценками и их отклонения от фактических данных легко обнаруживается в процессе опытной эксплуатации предлагаемой модели.

Предлагаемая модель эффективно использует накопленный опыт работы с клиентами и точно определяет оперативные мероприятия по коммерческому кредитованию. Однако, сама по себе эта модель не является окончательным решением проблемы. Во-первых, эффективность ее применения становится очевидной только после длительного процесса апробации и уточнения исходных данных. Во-вторых, предлагаемая модель не содержит правил, позволяющих оценить будущую прибыль от успешно предоставленного кредита покупателю с учетом фактора времени. Для устранения указанных недостатков решения о предоставлении кредита следует принимать после введения в расчет ожидаемого дохода корректировочного коэффициента - коэффициента дисконтирования. Применимость этой техники к реальным условиям работы зависит от того, допускает ли кредитная политика компании-продавца решения на основе приведенной стоимости. В некоторых организациях задачей кредитного отдела является не максимизация дохода от коммерческого кредитования, а минимизация затрат, связанных с ним затрат. В таких случаях использование метода приведенной стоимости, рассматривающего затраты и доходы, неприемлемо.

3. Внедрение системы экономического анализа фирм-потребителей продукции.

Внедрение системы экономического анализа фирм-потребителей продукции осуществляется в кредитном отделе фирмы-производителя продукции и представляет собой несколько последовательных этапов.

Этап 1. Анализ функций кредитного отдела и его положения в организационной структуре фирмы.

На этот отдел возлагается принятие решений о предоставлении кредитов, инкассации задолженности. Отдел коммерческого кредитования может быть частью какого-либо другого отдела (как правило, отдела продаж, финансового отдела, бухгалтерии) или быть самостоятельным. Предпочтительным является последний вариант, поскольку независимость сотрудников кредитного отдела от других отделов способствует формированию объективного мнения о фирмах-потребителях.

Этап 2. Экономическое обоснование внедрения системы экономического анализа надежности фирм-потребителей.

Экономическое обоснование предусматривает сравнение эффективности работы кредитного отдела до и после начала использования системы, учитывая изменение таких количественных показателей, как время обработки заявки на предоставление кредита, время получения сводных данных о деятельности фирмы-потребителя, получения распределения денежных средств, выделенных на реализацию продукции в кредит и др. Важное значение для принятия решений имеет

повышение качества анализа информации о фирмах-потребителях, что представляется возможным в результате высвобождения времени управляющего кредитами от выполнения части рутинных операций.

Этап 3. Эксплуатация системы экономического анализа надежности фирм-потребителей в кредитном отделе.

Система может быть разделена на сбор информации о потребителях и выполнение расчетов с целью принятия решения о предоставлении кредита.

Этап 4. Анализ эффективности работы кредитного отдела.

Многие кредитные отделы работают без каких-либо проверок своей деятельности за исключением коэффициента безнадежных долгов, что представляется недостаточным. Определенные коэффициенты, характеризующие операции кредитного отдела, стали общепринятыми за рубежом и позволяют проводить сравнения между фирмами-производителями (торговыми посредниками). К показателям, характеризующим работу кредитного отдела, относятся индекс потерь от безнадежных долгов, индекс продаж в кредит, индекс инкассации, средний период инкассации, средний период оборачиваемости дебиторской задолженности, период инкассации кредитов, индекс предоставления кредитов и индекс просроченной задолженности. Анализ результатов работы кредитного отдела может быть использован для проверки степени соответствия между политикой и реальной деятельностью, анализа расхождений между ними и выработки новой политики.

Во-первых, анализ динамики изменения определенных показателей необходим для измерения результатов кредитования и инкассации, поскольку в ходе анализа становится очевидно, что было выполнено и какие изменения произошли в каждом из аспектов кредитной деятельности фирмы.

Во-вторых, ведение статистических записей дает возможность установить стандарты или цели кредитной и инкассационной деятельности. Без внутрифирменных стандартов отсутствует важный стимул для эффективной работы.

В-третьих, подведение итогов записей, которые ведутся из года в год, дает возможность сравнить настоящее положение дел с предыдущими периодами.

В-четвертых, если кредитная деятельность фирмы достаточно обширна и в кредитном отделе заняты несколько человек, то сравнение может быть сделано между работниками. Отдельно может быть рассчитана, например, доля инкассаций на каждого человека, отвечающего за данную часть потребителей.

В-пятых, записи отдела могут быть использованы в построении прогнозов об объемах продаж в кредит, инкассации и других аспектов кредитной деятельности.

4. Инструментальные средства формирования бизнес-планов, управления фирмой и автоматизации бухгалтерского учета, реализующие принятие решений о кредитовании фирм-потребителей.

В работе проанализированы различные группы программных средств управления финансовыми ресурсами фирмы с целью определения возможности реализации в их среде модели принятия решений о кредитовании фирм-потребителей. Для этого рассматривались типичные представители групп программных средств, предназначенных для формирования бизнес-планов, управления фирмой и автоматизации бухгалтерского учета. Примеры для каждой

группы выбраны по результатам изучения обзоров газеты PC-WEEK. В работе были сформулированы следующие критерии анализа программных средств:

- Возможность анализа текущего учета расчетов по реализации с фирмами-потребителями продукции.
- Возможность постатейного анализа расходов согласно бюджету фирмы-производителя продукции.
- Возможность моделирования движения денежных средств.
- Возможность анализа стандартной бухгалтерской отчетности фирм-потребителей продукции.
- Возможность обмена данными с другими системами.

Анализ выявил, что система оценки кредитных решений в не может быть реализована в среде какого-либо одного приложения без значительной его доработки.

Реализация разработанной модели для принятия кредитных решений и ее модификаций проведена в фирме, специализирующейся на продаже нефтепродуктов.

Все фирмы-потребители были разделены на следующие категории:

- 1) постоянные клиенты, четко выполняющие условия договора более года; не обладающие устойчивой деловой репутацией - 25%;
- 2) новые клиенты, договор с которыми был заключен не более трех месяцев назад; предполагается, что они будут аккуратно следовать его условиям - 20%;
- 3) постоянные клиенты, являющиеся перспективными по причине большого объема продаж и хорошей репутации, иногда нарушающие сроки оплаты - 15%;
- 4) постоянные клиенты, соблюдающие условия договора и имеющие хорошую репутацию среди поставщиков - 40%.

Клиенты, относящиеся к последней, самой многочисленной категории, уже пользуются возобновляемыми кредитами в течение нескольких лет, поэтому включение этой категории в рассмотрение было признано нецелесообразным, а средняя величина всех их кредитов была исключена из общей суммы средств, выделяемых на коммерческое кредитование. Остальным категориям клиентов путем применения метода экспертных оценок присвоены значения анализа расчетов прошлого периода и финансового рейтинга.

Экспериментальные расчеты реализованы посредством табличного процессора MS Excel и его приложения Solver, предназначенного для поиска оптимальных решений. Выбор MS Excel для апробации модели обусловлен его использованием в программных продуктах по бизнес-планированию, как наиболее удовлетворяющих критериям проведенного анализа программных средств и существованием возможностей обмена данными с любой из перечисленных систем.

В результате моделирования сложившейся ситуации была обоснована целесообразность предоставления кредитов фирмам-потребителям продукции, которые относятся ко второй и третьей категориям без проведения исследований, что предположительно принесет торговой фирме доход в сумме 10 500 тыс. руб. в год.

Следует отметить, что по самым пессимистичным оценкам, в случае нарушения фирмами-потребителями своих обязательств, фирма-продавец понесет убытки в сумме 60 000 тысяч рублей. Вероятность выполнения пессимистического прогноза в значительной степени зависит от квалификации сотрудников фирмы, которые выступали в качестве экспертов при распределении клиентов по категориям.

ВЫВОДЫ

Диссертационная работа содержит решение актуальных задач по формированию кредитной политики промышленных и торговых фирм. Разработана методика экономического анализа надежности торговых фирм-потребителей и оценки кредитных решений, которая отвечает современным требованиям в области кредитования и использования инструментальных средств. Основные результаты, полученные в работе:

1. Проведен анализ основных элементов и возможных вариантов кредитной политики фирмы, который свидетельствует о необходимости комплексной оценки эффективности использования каждого варианта.

2. Сформулированы основные требования к модели определения оптимальной политики коммерческого кредитования.

3. Разработана методика классификации торговых фирм-потребителей на основе экономического анализа надежности.

4. Предложен новый подход к принятию решений о кредитовании с учетом ограниченных финансовых ресурсов, выделяемых фирмой-производителем продукции на проведение кредитной политики.

5. Разработана экономико-математическая модель для принятия решений о предоставлении кредитов фирмам-потребителям продукции и ее модификации для различных вариантов кредитной политики.

6. Определены этапы внедрения разработанной модели и проведено обоснование целесообразности использования системы моделирования экономического анализа фирм-потребителей продукции с целью предоставления коммерческого кредита.

7. Проведен анализ различных групп программных средств формирования бизнес-планов, управления фирмой и автоматизации бухгалтерского учета с целью определения возможности реализации в их среде модели принятия решений о кредитовании фирм-потребителей.

8. Проведена реализация разработанных моделей на материале данных торговой фирмы, занимающейся реализацией продуктов нефтепереработки.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Определение оптимального размера кредита при ограниченных затратах на исследования финансовой надежности партнера. / Материалы научно-технической конференции «Фундаментальные исследования в технических университетах» 16-17 июня 1997 года. - СПб: СПбГТУ, 1997, стр. 369-370.

2. Анализ зарубежного опыта исследований финансовой надежности партнера при кредитовании. / Тезисы докладов международной конференции «Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей» 25-27 ноября 1997 года. - СПб: СПбГТУ, 1997, стр. 73-74.

3. Совершенствование экономических и финансовых отношений предприятия и государства в условиях экономики переходного периода. / Труды СПбГТУ № 470 «Экономика и менеджмент» - СПб: СПбГТУ, 1998, стр.27-30 (в соавторстве).

4. Коммерческое кредитование как элемент формирования конкурентных преимуществ компании. / Труды международной научно-практической конференции

«Будущее России - социально-экономический и экологический аспекты» 7-9 апреля 1998 года. - СПб: СПбГТУ, 1998, стр. 381-382.

5. Формирование иерархической системы оценки кредитоспособности покупателя / Тезисы докладов международной научно-практической конференции «Системный анализ в проектировании и управлении» 23 июня - 3 июля 1998 года. - СПб: СПбГТУ, 1998, стр. 148-149.

6. Коммерческое кредитование и его влияние на финансовое положение компании / Материалы научно-технической конференции «Фундаментальные исследования в технических университетах» 25-26 июня 1998 года. - СПб: СПбГТУ, 1998, стр. 271-272.

7. Коммерческое кредитование как форма расчетов. / Материалы межвузовской научной конференции «XXVII неделя науки СПбГТУ» (факультет экономики и менеджмента, Российско-американская школа управления) 7-12 декабря 1998 года. - СПб: СПбГТУ, 1999, часть VI, стр. 19-20 (в соавторстве).

8. Роль кредитного отдела в формировании конкурентных преимуществ компании. / Материалы III Всероссийской научно-технической конференции «Фундаментальные исследования в технических университетах» 10-11 июня 1999 года. - СПб: СПбГТУ, 1999, стр. 181.

9. Выбор оптимальной политики исследований финансовой надежности партнера при коммерческом кредитовании / Вестник молодых ученых. Серия: Экономические науки 1'99(4). - СПб: СПбГТУ, 1999, стр. 77-79.

10. Определение рейтинга партнера при коммерческом кредитовании / Материалы межвузовской научной конференции «XXVIII неделя науки СПбГТУ» (факультет экономики и менеджмента, Российско-американская школа управления) 6-11 декабря 1999 года. - СПб: СПбГТУ, 2000, часть VI, стр. 67-68 (в соавторстве).

11. Анализ эффективности работы кредитного отдела торговой компании. / Материалы III Всероссийской научно-методической конференции «Фундаментальные исследования в технических университетах» 8-9 июня 2000 года. - СПб: СПбГТУ, 2000, стр. 152.

12. Анализ функций кредитного отдела торговой компании / Материалы межвузовской научной конференции «XXIX неделя науки СПбГТУ» (факультет экономики и менеджмента и международная высшая школа управления) 27 ноября - 02 декабря 2000 года. - СПб: СПбГТУ, 2001, часть VII, стр. 57-58 (в соавторстве).

13. Проблемы внедрения коммерческого кредитования на примере промышленной фирмы. / Материалы работы Седьмой международной конференции молодых ученых-экономистов «Предпринимательство и реформы в России», 24-26 апреля 2002 года. - СПб: Издательство Института страхования, 2002, ч. 1, стр. 38-39.

14. Коммерческое кредитование в промышленных фирмах / Труды III Международной научно-практической конференции «Финансовые проблемы РФ и пути их решения: теория и практика» 8-10 октября 2002 года. - СПб: СПбГПУ, 2002, стр. 220-222.